

Entramado

Vol. 17 No. 1 Enero - Junio 2021

Revista Indexada en:

- **Categoría B - IBN - Publindex - Colciencias**
- **SciELO - Colombia**
- **Redalyc**
- **EBSCO - Fuente Académica Premier**
- **CLASE (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanas)**
- **DOAJ - Directory of Open Access Journals**
- **REDIB - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento científico**
- **INFOTRAC - INFORME - GALE CENGAGE Learning**
- **IRISIE - Universidad Nacional Autónoma de México**
- **Catálogo de LATINDEX**
- **DIALNET**



Dirección Seccional de Investigaciones - Universidad Libre • Cali

ISSN:1900-3803 - ISSN en línea:2539-0279

P.P. 350

Cali - Colombia

Entramado



Editor

Arnaldo Ríos Alvarado

Director Seccional de Investigaciones - Universidad Libre, Cali

Editor de número

Reinaldo Díaz Giraldo

Coeditor

Claudia Piedad Guerrero Galindo

María Fernanda Jaramillo González

Directora de Publicaciones y Comunicaciones Universidad Libre - Cali

Publicación de la Seccional de Investigaciones

Universidad Libre de Colombia - Cali

ISSN: 1900 - 3803 ISSN en línea: 2539-0279

Suscripciones y Canje

Revista Entramado - Universidad Libre - Cali

Diagonal 37A No. 3-29 Cali, Colombia

Conmutador: (572) 5240007 Ext.2200 -2201 - Telefax: (572) 524 1088

revista.entramado.cali@unilibre.edu.co - comunicacion.ayc.1@gmail.com

<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/index>

COMITÉ EDITORIAL/CIENTÍFICO

Giuseppe Manuel Messina

Doctor en Ciencias Sociales Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales
Ambrosio Lucas Gioja Facultad de Derecho - Universidad de Buenos Aires,
Buenos Aires - Argentina

Yaromir de Jesús Muñoz-Molina

Doctorado (Ph.D.) en Administración, HEC Montréal, Canadá. Docente
investigador Universidad EAFIT, Medellín - Colombia.

Enrique Pastor - Seller

Doctorado en Sociología. Profesor Titular Departamento de Sociología y Trabajo
Social de la Universidad de Murcia - España.

Iván Montoya-Restrepo

Doctorado en Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia -
Bogotá. Profesor asociado, Facultad de Minas Departamento Ingeniería de la
Organización, Universidad Nacional de Colombia, Medellín - Colombia.

Macarena Alejandra Lamas Aicón

Doctorado en Psicología de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.
Catalunya, España. Docente Universidad Austral de Chile, Valdivia - Chile

Marieta Quintero-Mejía

Postdoctorado y Doctorado CINDE y Universidad de Manizales Ciencias Sociales,
Niñez y Juventud. Docente Investigadora Universidad Distrital Francisco José de
Caldas, Manizales - Colombia.

Martín Acosta Fernández

Doctorado en Ciencias de la Salud en el Trabajo, Universidad de Guadalajara
- México. Docente investigador Departamento de Salud Pública, Instituto de
Investigación en Salud Ocupacional, Universidad de Guadalajara - México.

Yuri Alexander Poveda-Quiñones

Doctorado en Matemáticas, Universidad de Buenos Aires. Vicerrector
Académico Universidad de Cundinamarca, Bogotá - Colombia.

Norma Angélica Pedraza-Melo

Doctorado en Administración, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Docente
investigadora - Coordinadora de Planeación y operación de proyectos del
Centro de Innovación y Transferencia del Conocimiento (CINOTAM) en la
Universidad Autónoma de Tamaulipas - México.

Ana Luisa Velandia-Mora

Estancia Posdoctoral, Universidad de Alicante - España. Doctorado en Ciencias
Médicas con mención en Salud Pública, Instituto de Medicina Sanitaria de
Leningrado (Hoy San Petersburgo) Rusia. Profesor especial, emérito y honorario,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá - Colombia.

Rafael Ignacio Pérez-Uribe

Doctorado en Ciencias Empresariales - Universidad Antonio de Nebrija (Madrid).
Docente Titular de la Universidad EAN, Bogotá - Colombia.

Rodrigo Cifuentes-Borrero

Doctorado en Biología de la Reproducción, Universidad del Salvador.
Especialidad Médica en Ginecología y Obstetricia, Universidad del Valle, Cali -
Colombia. Docente investigador Universidad del Valle, Cali - Colombia.

Oscar Eduardo Sanclemente-Reyes

Doctorado en Agroecología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
Grupo de Investigación en Agroecología Universidad Nacional de Colombia,
Sede Palmira - Colombia.

Enfoque y Alcance

ENTRAMADO es una revista científica internacional, multidisciplinar que a través de la publicación de artículos originales, inéditos (que no ha sido publicados anteriormente -total o parcialmente- en otra revista -física o electrónica-), relevantes, de alta calidad y arbitrados de manera anónima (double-blind review), se dirige a académicos (investigadores, docentes y estudiantes universitarios), miembros de instituciones gubernamentales y de entidades privadas, interesados en conocer las más recientes investigaciones en las Ciencias Sociales (Psicología, Economía y Negocios, Ciencias de la Educación, Sociología, Derecho, Ciencias Políticas, Geografía Social y Económica, Periodismo y Comunicaciones); Humanidades (Idiomas y Literatura, Filosofía, Ética y Religión); Ciencias Agrícolas (Agricultura, Silvicultura y Pesca, Ciencias Veterinarias); Ingeniería y Tecnología y Ciencias Médicas y de la Salud.

El principal objetivo de ENTRAMADO es fomentar la investigación académica y la divulgación de conocimientos en las áreas temáticas que cubre la revista; está adscrita a redes y comunidades globales que integran a universidades, centros de investigación y diferentes sectores de negocios, se socializa con la comunidad internacional a través en la plataforma OJS de ENTRAMADO, SIREs y canje con bibliotecas, gremios y universidades.

Propiedad intelectual

Los autores de artículos conservan los derechos de autor, y serán responsables de los mismo; deberán firmar una autorización y anexarla al artículo (Documento modelo para garantías y cesión de derechos de copia a favor de Revista Entramado), donde garantizan a ENTRAMADO el derecho de ser la primera publicación del trabajo tanto en formato impreso como electrónico, sin ningún tipo de retribución económica entendiéndose éste como una contribución por parte del autor (a) a la difusión del conocimiento y/o desarrollo tecnológico, cultural o científico de la comunidad o del país. El material de esta publicación puede ser reproducido sin autorización del autor o la Revista, mencionando autor (es), título, año, volumen, número y rango de páginas de la publicación y como fuente Entramado (ISSN 1900 - 3803 e-ISSN 2539-0279)

Acceso abierto

ENTRAMADO proporciona un acceso permanente, gratuito y libre de restricciones a los contenidos científicos y académicos publicados, con el objetivo de favorecer la accesibilidad, la visibilidad y el impacto de la investigación científica en temáticas relacionadas con las Ciencias Sociales (Psicología, Economía y Negocios, Ciencias de la Educación, Sociología, Derecho, Ciencias Políticas, Geografía Social y Económica, Periodismo y Comunicaciones); Humanidades (Idiomas y Literatura, Filosofía, Ética y Religión); Ciencias Agrícolas (Agricultura, Silvicultura y Pesca, Ciencias Veterinarias); Ingeniería y Tecnología y Ciencias Médicas y de la Salud, basado en el principio que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global del conocimiento.

Consulta de ejemplares

Los artículos y la versión completa de los ejemplares de Entramado en formato pdf, son de acceso libre y se se pueden consultar en:

- <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/index>

Envío de manuscritos

- <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/index>

Indexada en:

- Categoría B - IBN - Publindex - Colciencias
- SciELO - Colombia
- Redalyc
- EBSCO - Fuente Académica Premier
- CLASE (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanas)
- Catálogo de LATINDEX
- DOAJ - Directory of Open Access Journals
- REDIB - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento científico
- DIALNET
- IRISIE - Universidad Nacional Autónoma de México
- INFOTRAC - INFORME - GALE CENGAGE Learning

Licencia de Creative Commons



Entramado está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ética de la publicación y acuerdo sobre posibles malas prácticas

Entramado sigue los estándares éticos presentados en la COPE Best Practice Guidelines for Journal Editors y los International Standards for editors and authors publicados por el Committee on Publication Ethics.

<http://publicationethics.org/resources/guidelines>
<http://publicationethics.org/international-standards-editors-and-authors>

Periodicidad y Tiraje

Publicación continua con cortes en Junio y Diciembre

Nota: Esta revista se publica de modo continuo: se van subiendo los artículos individualmente a medida que están terminados, sin esperar a tener el número completo.

Vol. 17 No. 1	Enero - Junio de 2021	ISSN: 1900-3803 ISSN en línea: 2539-0279	Cali - Colombia
---------------	-----------------------	--	-----------------

Contenido

EDITORIAL

El valor de la producción científica está validado oficialmente por el impacto que tiene ¿en la sociedad? <i>Reinaldo Giraldo-Díaz</i>	8 - 9
Capacidades de innovación de las pequeñas y medianas empresas del sector metalmeccánico en Cartagena, Colombia <i>José Morelos-Gómez; Ibrahim Salvador Gómez-Yaspé; Roger de Jesús De Ávila-Suarez</i>	12 - 29
Economía política de la política agraria en Colombia: de la Ley 200 de 1936 al Acuerdo de Paz de 2016 <i>Segundo Abrahán Sanabria-Gómez; Julio Cesar Caro-Moreno</i>	30 - 42
Tejido social competente para la participación ciudadana en el gobierno de las ciudades <i>Mónica Liliana Chaparro-Mantilla; Clara Inés Peña-de-Carrillo</i>	44 - 68
Hacia una lucha política positiva. Política desde la condición precaria <i>Mauricio Arango-Tobón; Mauricio Bedoya-Hernández</i>	70 - 83
Alcance del derecho a la estabilidad reforzada en Colombia: Sentencia SU-049 de 2017 <i>Nelson Jair Cuchumbé-Holguín; Sergio Molina-Hincapié</i>	84 - 97
Desintegración y recomposición de la unidad familiar de las víctimas del conflicto armado en Colombia <i>Iván Darío Moreno-Acero; Sergio Emiro Díaz-Santos; Andrea Del Pilar Rojas-García</i>	98 - 121
Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia <i>Hector Alberto Botello-Peñaloza; Isaac Guerrero-Rincón</i>	122-135
Perspectivas curriculares y didácticas de las salidas de campo en las licenciaturas en Ciencias Sociales del Caribe Colombiano <i>Keinny Elena Márquez-Fúnes; Elvira Patricia Flórez-Nisperuza</i>	136-148
Conceptualización de la Hoja de vida de lector como instrumento de evaluación formativa en la educación superior <i>Ana Cecilia Ojeda-Avellaneda; David Fernando Torres-Lizarazo; Jhon Alexander Monsalve-Flórez</i>	150-167
Análisis comparativo de modelos educativos para la educación superior virtual y sostenible <i>Betsy Mary Estrada-Perea; Ana Myriam Pinto-Blanco</i>	168-184
Interacción universidad sociedad a través de la función de extensión <i>Henry Alberto Masquera-Abadía; Venus Flor Marina Carvajal-Ordoñez</i>	186-203
Sobre el suicidio en los profesionales de la salud y la importancia de la creación de estrategias desde un enfoque holístico <i>Juanita López Van den Bergh; Francisco Javier Meza Diaz; Juan Pablo Rojas Hernández; Juan Carlos Rojas Fernández</i>	204-216
Mus musculus: biomodelo de expresión de Desyodinasas (DIO3) y Transtiretina (TTR) en el desarrollo placentario <i>Luis Felipe Falla-Zúñiga; Debora Sinner; David Moreno-Martínez; Jenniffer Alejandra Castellanos-Garzón; Liliana Salazar-Monsalve; María Carolina Pustovrh</i>	218-230
Disección anatómica del oído medio y el oído interno <i>Wilmer Andrés Moreno-Restrepo; Nathalie Torres-Gaviria; Janneth Rocio Zúñiga-Prado; Sonia Osorio-Toro</i>	232-239
El abordaje de la lactancia materna desde el enfoque ecológico <i>Sayda Milena Pico-Fonseca; Diana Paola Betancurth-Loaiza</i>	240-248
Estimación de la respuesta de la oferta de durazno en Colombia mediante el modelo de vector de corrección de errores <i>Susan Elsa Cancino; Giovanni Orlando Cancino-Escalante</i>	250-260
Suplementación nutricional con recursos alimenticios no convencionales y su efecto sobre los parámetros productivos en conejos <i>Karen Gisela Sánchez-Bustos; Natalia Escobar-Escobar; Sandra Marcela Castro-Ruiz</i>	262-270
Planificación del flujo de caja de proyectos de construcción basada en BIM y dinámica de sistemas <i>Karen Milady Castañeda-Parra; Omar Giovanni Sánchez-Rivera; Hernán Porras-Díaz</i>	272-288
Validación de una metodología para obtener la envolvente de ruptura al esfuerzo cortante en suelos no saturados compactados <i>José Miguel Díaz-Coral; Yamile Valencia-González; Jose Camapum de Carvalho</i>	290-301
Modelación hidrodinámica y de calidad del agua en un ecosistema estuarino urbano con incidencia mareográfica y vertimientos de aguas residuales <i>Andrés Mauricio Munar-Samboní; Nelly María Méndez-Pedroza; Oscar Eduardo Valbuena-Calderón</i>	302-320

Vol. 17 No. 1	January - June de 2021	ISSN:1900-3803 ISSN en línea: 2539-0279	Cali - Colombia
---------------	------------------------	---	-----------------

Content

EDITORIAL

Is the value of scientific production officially validated by the impact it has on society? <i>Reinaldo Giraldo-Díaz</i>	8 - 9
Innovation capacities of small and medium enterprises of the metalworking sector in Cartagena, Colombia <i>José Morelos-Gómez; Ibrahim Salvador Gómez-Yaspe; Roger de Jesús De Ávila-Suarez</i>	12 - 29
Political economy of agricultural policy in Colombia: from Law 200 of 1936 to the 2016 Peace Agreement <i>Segundo Abrahán Sanabria-Gómez; Julio Cesar Caro-Moreno</i>	30 - 42
Competent social weaving for citizen participation in city government <i>Mónica Liliana Chaparro-Mantilla; Clara Inés Peña-de-Carrillo</i>	44 - 68
Towards a positive political struggle. Politics from a precarious condition <i>Mauricio Arango-Tobón; Mauricio Bedoya-Hernández</i>	70 - 83
Scope of the Right to Reinforced Stability in Colombia: Sentence ITS-049, 2017 <i>Nelson Jair Cuchumbé-Holguín; Sergio Molina-Hincapié</i>	84 - 97
Disintegration and recomposition of the family unit of the victims of the armed conflict in Colombia <i>Iván Darío Moreno-Acero; Sergio Emiro Díaz-Santos; Andrea Del Pilar Rojas-García</i>	98 - 121
CAPM model for valuing investor risk from accounting information before and after IFRS in Colombian banks <i>Hector Alberto Botello-Peñalosa; Isaac Guerrero-Rincón</i>	122-135
Curricular and didactic perspectives of field trips in bachelor's degrees in Social Sciences of the Colombian Caribbean <i>Kenny Elena Márquez-Fúnes; Elvira Patricia Flórez-Nisperuza</i>	136-148
Conceptualization of the reader curriculum vitae as a tool of formative assessment in higher education <i>Ana Cecilia Ojeda-Avellaneda; David Fernando Torres-Lizarazo; Jhon Alexander Monsalve-Flórez</i>	150-167
Comparative analysis of educational models for virtual and sustainable higher education <i>Betsy Mary Estrada-Perea; Ana Myriam Pinto-Blanco</i>	168-184
University-society interaction through the extension function <i>Henry Alberto Mosquera-Abadía; Venus Flor Marina Carvajal-Ordoñez</i>	186-203
On suicide in health professionals and the importance of creating strategies from a holistic approach <i>Juanita López Van den Bergh; Francisco Javier Meza Díaz; Juan Pablo Rojas Hernández; Juan Carlos Rojas Fernández</i>	204-216
<i>Mus musculus</i> : an experimental model for <i>Deiodinase</i> (DIO3) and <i>Transthyretin</i> (TTR) expression during placental development <i>Luis Felipe Falla-Zúñiga; Debora Sinner; David Moreno-Martínez; Jenniffer Alejandra Castellanos-Garzón; Liliana Salazar-Monsalve; María Carolina Pustovrh</i>	218-230
Middle and inner ear anatomical dissection <i>Wilmer Andrés Moreno-Restrepo; Nathalie Torres-Gaviria; Janneth Rocío Zúñiga-Prado; Sonia Osorio-Toro</i>	232-239
An ecological systems approach to breastfeeding <i>Sayda Milena Pico-Fonseca; Diana Paola Betancurth-Loaiza</i>	240-248
Estimation of peach supply response in Colombia using a Vector Error Correction Model <i>Susan Elsa Cancino; Giovanni Orlando Cancino-Escalante</i>	250-260
Nutritional supplementation with non-conventional food resources and its effect on the productive parameters in rabbits <i>Karen Gisela Sánchez-Bustos; Natalia Escobar-Escobar; Sandra Marcela Castro-Ruiz</i>	262-270
Cash flow planning of construction projects based on BIM and system dynamics <i>Karen Milady Castañeda-Parra; Omar Giovanni Sánchez-Rivera; Hernán Porras-Díaz</i>	272-288
Validation of a methodology to obtain the shear failure envelope of unsaturated compacted soils <i>José Miguel Díaz-Coral; Yamile Valencia-González; Jose Camapum de Carvalho</i>	290-301
Hydrodynamic and water quality modeling in an urban estuarine ecosystem with tidal incidence and sewage discharges <i>Andrés Mauricio Munar-Samboni; Nelly María Méndez-Pedroza; Oscar Eduardo Valbuena-Calderón</i>	302-320



Vol. 17 No. 1	Janeiro - Junho de 2021	ISSN:1900-3803 ISSN en línea: 2539-0279	Cali - Colombia
---------------	-------------------------	---	-----------------

Conteúdo

EDITORIAL

O valor da produção científica é oficialmente validado pelo impacto que tem na sociedade? <i>Reinaldo Giraldo-Díaz</i>	8 - 9
Capacidades de inovação de pequenas e médias empresas do setor metalomecânico em Cartagena, Colômbia <i>José Morelos-Gómez; Ibrahim Salvador Gómez-Yaspe; Roger de Jesús De Ávila-Suarez</i>	12 - 29
Economia política da política agrícola na Colômbia: da Lei 200 de 1936 ao Acordo de Paz de 2016 <i>Segundo Abrahán Sanabria-Gómez; Julio Cesar Caro-Moreno</i>	30 - 42
Tecido social competente para a participação dos cidadãos na governação das cidades <i>Mónica Liliana Chaparro-Mantilla; Clara Inés Peña-de-Carrillo</i>	44 - 68
Rumo a uma luta política positiva. Política a partir do estado precário <i>Mauricio Arango-Tobón; Mauricio Bedoya-Hernández</i>	70 - 83
Alcance do direito à estabilidade reforçada na Colômbia: Sentença SU-049 de 2017 <i>Nelson Jair Cuchumbé-Holguín; Sergio Molina-Hincapié</i>	84 - 97
Desintegração e recomposição do núcleo familiar das vítimas do conflito armado na Colômbia <i>Iván Darío Moreno-Acero; Sergio Emiro Díaz-Santos; Andrea Del Pilar Rojas-García</i>	98 - 121
Modelo CAPM para avaliar o risco do investidor a partir de informação contabilística antes e depois das IFRS nos bancos colombianos <i>Hector Alberto Botello-Peñalosa; Isaac Guerrero-Rincón</i>	122-135
Perspectivas curriculares e didáticas das viagens de campo em ciências sociais no Caribe colombiano <i>Keinny Elena Márquez-Fúnes; Elvira Patricia Flórez-Nisperuza</i>	136-148
Conceptualização do Currículo do Leitor como um instrumento de avaliação formativa no ensino superior <i>Ana Cecilia Ojeda-Avellaneda; David Fernando Torres-Lizarazo; Jhon Alexander Monsalve-Flórez</i>	150-167
Análise comparativa de modelos educativos para o ensino superior virtual e sustentável <i>Betsy Mary Estrada-Perea; Ana Myriam Pinto-Blanco</i>	168-184
Interacção entre a universidade e a sociedade através da função de extensão <i>Henry Alberto Mosquera-Abadía; Venus Flor Marina Carvajal-Ordoñez</i>	186-203
Sobre o suicídio em profissionais de saúde e a importância da criação de estratégias a partir de uma abordagem holística <i>Juanita López Van den Bergh; Francisco Javier Meza Díaz; Juan Pablo Rojas Hernández; Juan Carlos Rojas Fernández</i>	204-216
<i>Mus musculus</i> : Biomodelo de expressão de <i>Deiodinase</i> (DIO3) e <i>Transtiretina</i> (TTR) no desenvolvimento da placenta <i>Luis Felipe Falla-Zúñiga; Debora Sinner; David Moreno-Martínez; Jenniffer Alejandra Castellanos-Garzón; Liliana Salazar-Monsalve; María Carolina Pustovrh</i>	218-230
Dissecção anatômica do ouvido médio e do ouvido interno <i>Wilmer Andrés Moreno-Restrepo; Nathalie Torres-Gaviria; Janneth Rocío Zúñiga-Prado; Sonia Osorio-Toro</i>	232-239
Uma abordagem ecológica ao aleitamento materno <i>Sayda Milena Pico-Fonseca; Diana Paola Betancurth-Loaiza</i>	240-248
Estimativa da resposta de fornecimento de pêssego na Colômbia usando um Modelo de Correção de Erros Vectoriais <i>Susan Elsa Cancino; Giovanni Orlando Cancino-Escalante</i>	250-260
Suplemento nutricional com recursos alimentares não convencionais e o seu efeito sobre e o seu efeito nos parâmetros produtivos dos coelhos <i>Karen Gisela Sánchez-Bustos; Natalia Escobar-Escobar; Sandra Marcela Castro-Ruiz</i>	262-270
Planeamento do fluxo de caixa de projectos de construção baseados em BIM e System Dynamics <i>Karen Milady Castañeda-Parra; Omar Giovanni Sánchez-Rivera; Hernán Porras-Díaz</i>	272-288
Validação de uma metodologia para obter a envoltória de ruptura por cisalhamento em solos não saturados compactados <i>José Miguel Díaz-Coral; Yamile Valencia-González; Jose Camapum de Carvalho</i>	290-301
Modelagem hidrodinâmica e de qualidade da água em um ecossistema estuarino urbano com incidência da maré e <i>Andrés Mauricio Munar-Samboni; Nelly María Méndez-Pedroza; Oscar Eduardo Valbuena-Calderón</i>	302-320

El valor de la producción científica está validado oficialmente por el impacto que tiene ¿en la sociedad?

Reinaldo Giraldo-Díaz

Para la elaboración de esta editorial de la revista Entramado, se aborda uno de los significados más importantes de la palabra epistemología, el de tratado o la doctrina del conocimiento, que la Modernidad enmarca en el conocimiento científico elaborado por el sujeto (yo pienso), sobre el objeto (cosa medible), a través de operaciones matemáticas como la inducción, la deducción, la demostración y /o la cuantificación. Descartes, considerado el padre del racionalismo, piensa que la única fuente fidedigna de conocimiento es la razón. Subestima a la experiencia como fuente de conocimiento.

Descartes, en medio de la guerra, frente al Danubio, llega a una gran intuición: la filosofía no tiene método, pero la geometría sí. Entonces, toma el método de la geometría y lo aplica en la filosofía, con el fin de determinar procesos del pensamiento filosófico bajo las condiciones de claridad y distinción como pasa con la geometría. Toma el método del geómetra y se lo aplica a la filosofía; acción que adelanta en sus obras *Reglas para la dirección del espíritu* y en *El Discurso del método*.

Al método cartesiano instaurado en la modernidad sobre el conocimiento científico donde el sujeto (yo pienso) está sobre el objeto (cosa medible) Kant agregó a la discusión sobre la forma de conocer, que la realidad no se limita al ámbito del conocimiento sino también al ámbito de la acción. Con esto, Kant reconcilia a empiristas y racionalistas. Ahora, es la razón el instrumento del que nos servimos para conocer y la facultad que orienta y guía nuestra acción. Así, la razón es para Kant una doble expresión activa: práctica y teórica. Para cada una de ellas elabora un libro, *Crítica de la razón pura* y *Crítica de la razón práctica*. La respuesta de Kant a la pregunta ¿cómo es posible el conocimiento? consiste en la reconciliación entre el racionalismo y el empirismo. Según Kant, todo nuestro conocimiento comienza en la experiencia, pero no todo conocimiento procede de la experiencia. Al reconciliar empiristas y racionalistas, Kant lo que afirma, por un lado, es la acción humana del razonar con una génesis que le es natural: sin experiencia no hay conocimiento; Y, por otro lado, no toda experiencia deviene conocimiento; sin embargo, sea en un sentido o en el otro, el sujeto que conoce, en la acción misma del conocer deja sin oportunidad de división lo experimentado del mismo ejercicio de la razón, hasta que fluye el acto del conocimiento.

Al igual que Descartes y Kant, Husserl también intenta darle un método propio a la filosofía. El método cartesiano le sirve a Husserl como inspiración para montar el método fenomenológico. Para Husserl la fenomenología es la ciencia de las esencias. La esencia es la verdad de cada cosa. Llegar a la esencia de una cosa es algo muy difícil. El conocimiento puede ser verdadero, pero es preciso quitar el *a priori*. En Husserl el fenómeno es la representación que la conciencia hace del objeto. No es el objeto en sí, sino la interpretación que tenemos de él. Esta idea la toma Husserl de Kant. La reducción fenomenológica de Husserl consiste en quitar el filtro con el que leemos la realidad. Husserl cree que es posible llegar a la esencia de las cosas a pesar de los prejuicios, de los sentidos, de la sensibilidad, de la corporeidad. Husserl elabora un método para pasar de la vivencia individual a la formulación filosófica. La fenomenología es un método para captar la esencia de los fenómenos y, en tanto esencia de los fenómenos es la comprensión misma de la realidad.

Son Descartes, Kant y Husserl tres expresiones de la preocupación humana por no solo explicar el cómo conoce el hombre sino también el valor que es posible aportar a los conocimientos que define como tales. Si en algún periodo de la historia se araña la enciclopedia para intentar asir la confianza en el conocimiento del hombre y sus formas de conocer es la presente. Si bien cada momento de la historia ha presentado retos a la humanidad, pareciera que en

el presente tales se multiplican no solo por el acontecimiento global de confinamiento, sino también por las formas de mercantilizaciones de los saberes a través de los medios digitales y de las legislaciones que hacen del saber la oportunidad de lucro para unos pocos.

Hablar entonces de la ciencia y su método en un contexto de pandemia y referir su historia para traer el peso de lo que significa *pensar las apuestas de la ciencia y los Estados* frente a la realidad que compromete lecturas diríase virtuales de la realidad, a propósito del confinamiento al que está sometida la humanidad por la presencia del Coronavirus SARS-CoV-2 resulta un imperativo categórico inaplazable.

Durante el año 2020 el COVID-19 puso al desnudo las desigualdades sociales en el Planeta y la inviabilidad de un sistema de producción hegemónico que genera pérdida de la biodiversidad, contaminación de los suelos, desaparición de las culturas y conflictos socioambientales. En cada uno de estos aspectos se presentan enormes desafíos para la ciencia, la tecnología, la innovación y los procesos de creación. Si bien es cierto estas problemáticas no son novedosas, sí lo es el que cada vez más se agudicen y que las propuestas científicas que se presentan para solucionarlas no logren sino ahondarlas. El valor de la producción científica está validado oficialmente por el impacto que tiene. Este impacto, sin embargo, es medido principalmente a través de las citaciones en índices bibliográficos, en bases de datos y/o sistemas de indexación. Los saberes situados, los saberes de la gente, los saberes de las comunidades que están afrontando en contexto las problemáticas sociales, ambientales, culturales y políticas son muy importantes. Y no únicamente como objetos de estudio.

En el ámbito de la comunicación de la producción científica existen las capacidades de interacción con estos contextos, con las comunidades, con diferentes sectores de negocios y con los grupos de interés de la producción científica. Están a disposición de investigadores, de universidades, de centros de investigación y de las revistas científicas, recursos transmediáticos que permiten a las publicaciones científicas contar con las narrativas y formas de expresión propias de esos espacios y/o escenarios. Los artículos, los capítulos y libros de investigación, las notas científicas y los *Working Paper*, tienden a ser impactados por los desarrollos que ofrecen las 5G, el Big Data, la Inteligencia Artificial y el Internet de las Cosas. Actualmente, los artículos pueden elaborarse combinando diferentes recursos (por ejemplo, ampliación de un concepto a través de un podcast, poner a disposición de los lectores las entrevistas realizadas en una investigación en formato mp3, mostrar acciones colectivas o evolución de variables biológicas a través de videos, entre otros). El uso de diferentes recursos permite comunicar de una manera más profunda y completa los resultados de las investigaciones, incluyendo además de las reflexiones de los investigadores, los actores sociales, los contextos geográficos y las situaciones ambientales, culturales y políticas; sin embargo, tales recursos no son empleados en los artículos publicados, toda vez el fin que se impone a las editoriales no se centra en el aporte de conocimiento a la sociedad, sino en el impacto por citación.

Los debates en torno al objeto de la ciencia, su método y la valoración de un conocimiento como verdadero, pareciera que han perdido la rigurosidad con la que lo abordaron en su momento los pensadores Descartes, Kant y Husserl. Hoy por hoy, la Big data concentra el interés de lectura de la humanidad a la vez que la envuelve entre diásporas de datos que se torna inconmensurable y volátil al punto de insuficiente para volver a la humanidad misma de la que emergió.

Literatura citada

1. DESCARTES, René. *Meditaciones acerca de la filosofía primera. Seguidas de las objeciones y respuestas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2009.
2. DESCARTES, René. *Discurso del método*. Madrid: Alianza. 1997.
3. DESCARTES, René. *Los Principios de la filosofía*. Madrid: Alianza. 1995.
4. HUSSERL, Edmund. *Meditaciones Cartesianas*. Madrid: Editorial Tecnos. 1986.
5. HUSSERL, Edmund. *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. Libro segundo: Investigaciones fenomenológicas sobre la constitución*. México: Fondo de Cultura Económica. 2005.
6. HUSSERL, Edmund. *La idea de la fenomenología*. España: Herder Editorial. 2011.
7. HUSSERL, Edmund. *Investigaciones lógicas I*. Madrid: Alianza Editorial. 2011.
8. KANT, Immanuel. *Crítica de la razón pura*. Madrid: Alfaguara. 2002.
9. KANT, Immanuel. *Lógica*. Madrid: Akal. 2000.



Capacidades de innovación de las pequeñas y medianas empresas del sector metalmeccánico en Cartagena, Colombia *

José Morelos-Gómez

Director Maestría en Gestión de Organizaciones, Universidad de Cartagena - Colombia.
jmorelos@unicartagena.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-0334-0575>

Ibrahim Salvador Gómez-Yaspe

Investigador Universidad de Cartagena - Colombia.
ibra40@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-1156-4736>

Roger de Jesús De Ávila-Suarez

Investigador Universidad de Cartagena - Colombia.
deavilaroger@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-2009-3836>

RESUMEN

La presente investigación identifica las capacidades de innovación de las pequeñas y medianas (Pymes) empresas del sector metalmeccánico en Cartagena - Colombia. La metodología abordada fue de exploratorio y descriptivo. La población seleccionada correspondió al total de las 25 Pymes del clúster metalmeccánico, registradas formalmente en la Cámara de Comercio de Cartagena, con lo cual se identificaron las brechas y potencialidades para impulsar las capacidades de innovación. Como resultado, se identificó en relación con las capacidades para la innovación que, el 85% de la Pymes promueve en sus operaciones novedosas prácticas en todas sus áreas funcionales, incentivando la creatividad y la innovación en el diseño y desarrollo diferenciado de bienes y servicios. Se concluye que, el clúster de empresas metalmeccánicas debe orientar esfuerzos a la consolidación de las capacidades innovadoras en las áreas de investigación y desarrollo, vigilancia tecnológica, marketing digital y gestión logística, lo cual contribuiría a la mejora de la productividad y competitividad del sector.

PALABRAS CLAVE

Innovación; Pymes; sector metalmeccánico; competitividad; productividad

CLASIFICACIÓN JEL

O32, L11, D24

Recibido: 15/02/2020 Aceptado: 28/10/2020

* El presente artículo de investigación es resultado del proyecto de investigación titulado: Metodología para la gestión de la innovación de las Pymes del sector metalmeccánico de la ciudad de Cartagena de indias-Colombia, el cual fue financiado por los autores, año 2018. Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: MORELOS-GÓMEZ, José; GÓMEZ-YASPE, Ibrahim Salvador; DE ÁVILA-SUAREZ, Roger de Jesús. Capacidades de innovación de las pequeñas y medianas empresas del sector metalmeccánico en Cartagena - Colombia. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021. vol. 17, no. 1, p. 12-29. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7215>



Innovation capacities of small and medium enterprises of the metalworking sector in Cartagena, Colombia

ABSTRACT

This research identifies the innovation capabilities of small and medium enterprises (SMEs) in the metalworking sector in Cartagena - Colombia. The methodology used was exploratory and descriptive. The population selected corresponded to the total of 25 SMEs in the metal-mechanical cluster; formally registered with the Chamber of Commerce of Cartagena, which identified the gaps and potential to boost innovation capabilities. As a result, 85% of the SMEs promote innovative practices in all their functional areas in their operations, encouraging creativity and innovation in the design and differentiated development of goods and services. It is concluded that the cluster of metal-mechanical companies should focus efforts on consolidating innovative capabilities in the areas of research and development, technology watch, digital marketing and logistics management, which would contribute to improving the productivity and competitiveness of the sector.

KEYWORDS

Innovation; SMEs; metalworking sector; competitiveness; productivity

JEL CLASSIFICATION

O32, L11, D24

Capacidades de inovação de pequenas e médias empresas do setor metalomecânico em Cartagena, Colômbia

RESUMO

Esta pesquisa identifica as capacidades de inovação das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) do setor metalomecânico em Cartagena-Colômbia. A metodologia abordada foi exploratória e descritiva. A população selecionada correspondeu ao total das 25 PMEs do cluster metalomecânico, formalmente cadastradas na Câmara de Comercio de Cartagena (em português Câmara de Comércio de Cartagena), nas quais identificaram-se as lacunas e potencialidades para impulsionar as capacidades de inovação. Como resultado, encontrou-se em relação às capacidades de inovação, que 85% das PMEs promovem nas suas operações práticas inovadoras em todas as suas áreas funcionais, incentivando a criatividade e a inovação na concepção e desenvolvimento diferenciado de bens e serviços. Conclui-se que o cluster de empresas metalomecânicas deve direcionar esforços para consolidar capacidades inovadoras nas áreas de pesquisa e desenvolvimento, vigilância tecnológica, marketing digital e gestão logística, o que contribuiria para a melhoria da produtividade e competitividade do setor.

PALAVRAS-CHAVE

Inovação; PMEs; setor metalomecânico; competitividade; produtividade

CLASSIFICAÇÃO JEL

O32, L11, D24

1. Introduction

La innovación ha sido motivo de interés por las organizaciones que persiguen incorporar elementos diferenciales en sus bienes y servicios, impulsando la competitividad y el liderazgo en el mercado (Morelos y Bottini, 2017). Es por ello, que este concepto reviste gran importancia para las empresas, dado que, representa un factor competitivo de alta complejidad que enfrentan los negocios hoy en día para lograr ser rentables y sostenibles (Brix, 2020). Asimismo, la innovación se ha convertido en una fuente esencial de

ventaja competitiva, debido al desarrollo e incremento de novedosos productos y servicios que compiten por el liderazgo de los mercados (Rezazadeh y Carvalho, 2020). Igualmente, la comprensión del concepto de innovación, reviste gran interés para los investigadores, las industrias, y en particular, para los gerentes que tienen la responsabilidad de diseñar estrategias competitivas que contribuyan al cumplimiento de los objetivos organizacionales (Fayomi, Okokpujie y Fayomi, 2019). En este sentido, autores como Meinel, Eismann, Baccarella, Fix-Son y Voigt (2020), consideran que la esencia y el alcance de la innovación en

las empresas, suele estar determinada por la cultura de los colaboradores hacia la interiorización del pensamiento y generación de ideas relacionadas con la praxis de la innovación.

Este artículo tuvo como objetivo investigar evaluar las capacidades que presentan las Pymes del sector metalmecánico para innovar en sus procesos productivos. Para dar repuesta al propósito de investigación, se plantearon las siguientes preguntas problemas: ¿cómo las pequeñas y medianas empresas incentivan la investigación y el desarrollo en sus procesos productivos?, ¿cómo las Pymes aprovechan las capacidades productivas para la generación de ideas innovadoras en el sector metalmecánico? y ¿qué tipo de innovación suelen desarrollar las empresas del sector metalmecánico?

La metodología abordada consideró el tipo de investigación exploratorio y descriptivo, teniendo en cuenta un enfoque racional y lógico, el cual permitió evaluar las capacidades y potencialidades de las pymes para innovar en los procesos, nuevos productos, el mercado y la organización, desde una perspectiva propositiva del conocimiento. La población considerada correspondió al total de las 25 Pymes metalmecánicas, inscritas al clúster metalmecánico y registradas formalmente en la Cámara de Comercio de Cartagena.

Asimismo, este artículo presenta en su estructura una revisión teórica con los autores de mayor contribución en el tema objeto de investigación, entre ellos, los orígenes, acepciones de innovación desde las diferentes perspectivas y los modelos gestión desarrollados. Seguidamente, se presenta la metodología de investigación de tipo exploratorio y descriptivo, la cual facilitó la evaluación de las dimensiones y capacidades de innovación de las Pymes del sector metalmecánico en Cartagena. Por último, se presentan los resultados más relevantes en cuanto a las brechas, experiencias y propósitos estratégicos de las Pymes para mejorar su productividad y competitividad en el clúster metalmecánico.

2. Marco teórico

2.1. Evolución del concepto de innovación

La innovación es parte fundamental para la gestión y el fortalecimiento de los procesos organizacionales, y definida, como el único camino que tienen las organizaciones para afrontar los nuevos desafíos, buscar el éxito, ser competitivas y ser sostenibles. Asimismo, [Porter \(1993\)](#) expresa que, la competitividad de una nación, su tejido industrial y económico, dependen de la capacidad para que éstos tiene para innovar y mejorar en sus procesos.

El concepto de innovación ha tenido cambios significativos, siendo interpretado y definido según las circunstancias, como el resultado de fallos en el sistema, búsqueda de problemas, la decisión de invertir en aprendizaje, la correspondencia entre la necesidad y las ideas existentes, la gestión de riesgo, la disponibilidad de los recursos y las necesidades de los clientes. Actualmente, la innovación se ha convertido en un proceso orientado a la resolución de problemas ([Fagerberg, Mowery y Nelson, 2005](#); [Fagerberg, Srholec, y Verspagen, 2010](#)). Variados son los aportes que dan origen al concepto de innovación y, que finalmente, impulsan el desarrollo socioeconómico de las empresas ([Ibarra, Ganzarain e Igartua, 2018](#); [Hughes, Lee, Tian, Newman y Legood, 2018](#); [Arraut, 2008](#); [Arrieta y Maturana, 2008](#)). En este sentido, autores como, [Rothwell, Rothwell y Zegveld \(1985\)](#), consideran que, la innovación es un factor que ha estado relacionado a través de la historia del pensamiento económico, con los procesos de cambio en las organizaciones y desarrollo social de las regiones.

En ese orden de ideas, la perspectiva del pensamiento neoclásica, determina que el proceso de innovación es una tarea exógena al sistema, aislado del proceso de producción y a los esfuerzos de maximización de los beneficios ([Von, 2016](#)). Asimismo, la teoría evolutiva de [J. A. Schumpeter \(1934\)](#), define la innovación como el proceso que facilita la creación de un nuevo producto o servicio en una empresa, identificado las oportunidades de crecimiento en el mercado y la logística de aprovisionamiento, lo cual se desarrolla a partir de la combinación de las ideas de [Marx Weber \(1978\)](#), [Karl Menger \(2003\)](#), [Wieser \(1891\)](#); [Böhm-Bawerk y Smart \(1995\)](#). Por su parte, [Amin y Thrift \(1995\)](#), expresan que los procesos económicos no son productos que jalonan las ideas de cambio desde a fuera, sino, desde dentro del sistema, es decir, la innovación se desarrolla, desde un proceso endógeno en las empresas.

Para lograr la sostenibilidad en las organizaciones, es necesario que los procesos de cambio interno impulsen la innovación tecnológica considerando los propósitos estratégicos de transformación, investigación y desarrollo de bienes y servicios de calidad, nuevos métodos productivos, la apertura de nuevos mercados, nuevas fuentes de suministro de materias primas y nuevas estructuras de mercados ([Adelma, 1964](#); [Myers y Marquis, 1969](#)). En este sentido, la dimensión de la innovación no solo evalúa nuevas tecnologías, sino también, nuevos métodos y formas de hacer las cosas en las empresas ([Sawhney, Wolcott y Arroniz, 2007](#)). La innovación deriva entonces, nuevos diseños de productos, nuevas formas de producción, nuevas forma de vender, de entrenar, de organizar, etc., mejorando las actividades en la cadena de valor ([Porter, 1993](#); [Davila, Epstein y Shelton, 2012](#)).

Para [Hernández, Cardona y Del Rio \(2017\)](#), el concepto de innovación tecnológica, comprende el proceso resultante

de mejoramiento incremental aplicado a nuevos productos y servicios, así como también, las actividades orientadas a la innovación tecnológica de proyectos encargados a universidades, organismos públicos de investigación o centros de innovación y tecnología, adquisición de tecnología avanzada en forma de patentes, licencias, know-how y diseños de ingeniería de procesos de producción (Hogan, Soutar, McColl-Kennedy y Sweeney, 2011).

Otros autores consideran, que la innovación no solo es tecnológica, ésta puede obtenerse en diferentes modalidades y, no tiene que estar basada únicamente en ideas novedosas, sino que, ésta puede darse mediante la implementación de pequeñas mejoras en productos o procesos (Robayo, 2016). Igualmente, para Granstrand y Holgersson (2020), la innovación debe ser considerada como un proceso que permea todas las operaciones de la empresa y posibilita el lanzamiento al mercado de nuevos y mejorados productos o procesos, mediante de la combinación de las capacidades técnicas, financieras, comerciales y administrativas, que hacen más competitivas a las organizaciones. Asimismo,

para Larrañaga (2017), la innovación es la explotación exitosa de nuevas ideas, aprovechando las oportunidades que ofrece el cambio.

Por su parte, Sherman (1981) considera a la innovación como el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado. Por ello, la innovación debe ser considerada tanto como un proceso como un resultado.

Para la Global Innovation Management Institute (2013), la innovación tiene una visión disruptiva, concibiendo ésta como la creación y captura de un nuevo valor de una manera nueva, dado que, el cambio y las nuevas formas de pensamiento impulsan nuevas formas de mejorar los procesos, los bienes y servicios, etc., lo cual contribuye a la generación de valor agregado, la sostenibilidad y la diversificación de los ingresos.

La Tabla 1, presenta un resumen de los principales conceptos de innovación.

Tabla 1.
Conceptos de innovación

Definición	Fuente
Innovación = Invención + Explotación	(Beck et al., 2020)
Alcance organizativo de la ejecución de nuevas ideas específicas.	(Slater, Mohr y Sen Gupta, 2014)
La capacidad para transformar continuamente el conocimiento y las ideas en nuevos productos, procesos y sistemas, en beneficio de la organización y de los accionistas	(Popa, Preda y Boldea, 2010)
Finalización radical de una función desarrollando creativamente	(Gkypali, Filiou y Tsekouras, 2017).
Adición de valor directa o indirecta para una organización y sus clientes, a partir de la mejora de los productos y servicios del proceso para agregar valor sustancial a una organización	(Cinar, Trott y Simms, 2019)
Desarrollo de nueva asociación (colaboración y asociación)	(Tidd y Bessant, 2020)
la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas.	(Kowalkowski, Gebauer y Oliva, 2017)
Es cualquier solución de alto impacto o ampliamente diferenciada y novedosa que tenga éxito en el mercado.	(Taran, Nielsen, Montemari, Thomsen y Paolone, 2016)
Se entiende como todo bien o servicio nuevo o significativamente mejorado introducido en el mercado; todo proceso nuevo o significativamente mejorado introducido en la empresa; o todo método organizativo nuevo o técnica de comercialización nueva introducida en la empresa.	(DANE, 2017)

Fuente: Autores.

Son numerosas las definiciones del término innovación, entre ellas considerada el primer acercamiento al concepto de [Schumpeter en 1934](#), la cual fue definida, como la introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso que aportaba elementos diferenciadores con los existentes. Esta concepción se ha ido enriqueciendo con el tiempo y, actualmente, se interpreta a la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo ([Ahuja, Morris y Tandon, 2008](#)).

A medida que el concepto innovación ha desarrollado, también han evolucionado los mecanismos para su implementación, evidencia de ello, es la reciente creación del Comité de Normalización CEN/TC 389, Gestión de la Innovación, con la finalidad de apoyar las políticas europeas sobre promoción de la innovación en empresas, especialmente Pymes. Su creación ha despertado gran interés en Europa. Así lo demuestra la disposición para participar en el mismo que han mostrado 12 países de los 18 representados ([FUNDIBEQ, 2015](#)).

2.2. Modelos de gestión de innovación

En las últimas décadas surgen con fuerza los discursos que destacan la relevancia de fomentar la innovación, como un factor que mejora el funcionamiento de las empresas y las instituciones, que eleva la capacidad competitiva de los territorios, mejora la calidad del empleo y ayuda a superar los riesgos de una globalización excluyente ([Tohidi y Jabbari, 2012](#)). Se señala a la innovación como un progreso tecnológico, y, supone la introducción en el mercado de nuevos productos y la mejora de la calidad de los ya existentes, derivando incrementos en la productividad y crecimiento económico ([Dosi, 1988](#)). De ahí el interés por determinar, ¿cuáles son las estrategias empresariales y los factores que pueden llevar a la aparición de innovaciones? ([Jensen, Johnson, Lorenz y Lundvall, 2007](#)).

En este sentido, las iniciativas de muchos estados o regiones se orientan hacia la corrección de los aspectos tangibles vinculados al proceso de creación de empresas y la innovación, tales como: la disponibilidad de fondos financieros, el apoyo a la elaboración de planes de negocio sólidos o la reducción de las cargas administrativas y fiscales. No obstante, los elementos intangibles que determinan el potencial emprendedor e innovador de un determinado espacio geográfico, no han sido ampliamente contemplados, a pesar que en el ámbito de la investigación académica, fueron detectadas algunas relaciones significativas sobre las que es posible incidir. Por ello, resulta clave conocer y difundir estos factores que, determinan la creación de empresas y la innovación, partiendo de una visión global del proceso, con la finalidad de aportar conocimiento útil para diseñar medidas de política de apoyo adecuadas, basadas en

la conformación de una cultura que intensifique o fomente determinados valores vinculados a la creación de empresas, como la iniciativa empresarial, con los beneficios y riesgos que implica el fomento de la innovación ([Asheim, Isaksen, Nauwelaers y Tödting, 2003](#)).

Por otra parte, [Freeman y Soete \(1996\)](#), proponen que la evidencia histórica pone en cuestión este modelo, dado que la diferencia de tiempo entre los avances científicos y sus aplicaciones tecnológicas ([Yam, Guan, Pun y Tan, 2004](#)), puede variar en cuestión de meses, es decir, en ocasiones los avances científicos pueden estar basados en la invención de nuevas maquinarias y, no en el sentido opuesto. El modelo de innovación asume que, la tecnología es información fácil de copiar y, en la medida en que las innovaciones se pueden codificar como información, se transforman en bienes y servicios cuya difusión es inmediata y barata, mediante la imitación o copia. De este modo, las innovaciones se convierten en un bien comercializable y, el retraso tecnológico de un país o una empresa se puede superar mediante la compra de dichas innovaciones ([Heijs, Buesa y Baumert, 2007](#)).

Sin embargo, los procesos a través de los cuales surgen las innovaciones son más complejos, y tienen que ver con el hecho de que la visión schumpeteriana de la innovación orientada por la oferta, estaba influida por los entornos, institucional, financiero y tecnológico, alejado del actual entorno de integración comercial, apertura de mercados financieros y cambio técnico y organizativo ([Baumol, 2005](#)). Este nuevo entorno requiere sustituir la lógica de la oferta por los incentivos del mercado y la demanda tecnológica proveniente del sector productivo que, pasa a convertirse en una prioridad para definir los criterios de política tecnológica e innovación, en razón a que los procesos de innovación que impactan positivamente en el nivel de competitividad y en la tasa de crecimiento, no son generados por instituciones de I+D trabajando de forma aislada respecto al mercado, sino que, son producidos para la solución de problemas en un contexto de aplicación, y mediante, la interacción de múltiples agentes e instituciones.

En razón de lo anterior, se entiende que en la actualidad se opte por una concepción de la innovación orientada desde el mercado, y definida como un proceso permanente, recurrente y continuo ([Baumol, 2004](#)) vinculada a entornos competitivos de economía globalizada, impulsando la aparición de nuevas formas de organización. Formas que buscan la eficiencia en la desintegración vertical y en la flexibilidad, lo que ha llevado a grandes empresas a reducir su dimensión externalizando funciones y liberar recursos, para dedicarlos a la estrategia de innovación que representa la actividad con mayor capacidad para agregar valor a las organizaciones ([Morelos, Fontalvo y Vergara, 2013](#)).

Asimismo, es importante resaltar que la estrategia de innovación apunta a la constitución de redes empresariales que configuran una alianza estratégica permanente, entre un grupo limitado y claramente definido de empresas independientes que colaboran y cooperan para alcanzar unos objetivos comunes, orientados hacia el desarrollo competitivo de sus integrantes, obteniendo unos beneficios individuales mediante la acción conjunta (Rosenberg, 1974).

3. Metodología

Esta investigación fue de tipo exploratorio y descriptivo, con lo cual se logró evaluar las capacidades innovadoras de las pequeñas y medianas empresas del sector metalmeccánico, combinando con un enfoque racional y lógico, el cual facilitó la construcción del conocimiento a partir de la evidencia empírica y técnica. La población considerada para este estudio, correspondió al total de las 25 Pymes metalmeccánicas inscritas en el clúster metalmeccánico y registradas formalmente en la Cámara de Comercio de Cartagena, para el año 2018. Como fuente primaria de recolección de la información, se consideró la aplicación de un instrumento estructurado aplicado *in Situ* a los gerentes de las Pymes, a fin de dar a conocer la importancia de la investigación y estrechar relaciones de confianza que facilitarían la confiabilidad de los resultados. Las fuentes de información secundarias apreciadas para este estudio fueron documentos científicos aplicados en el sector metalmeccánico, textos e informes de estudios aplicados que han desarrollado procesos de innovación en Pymes.

Para abordar el proceso metodológico se definieron las siguientes fases:

- Fase I: se efectuó recolección de información de la producción científica de alto impacto existente referente a la gestión de innovación de las Pymes en el contexto internacional, en aspectos vinculados con actividades de ciencia, tecnología e innovación, procesos de normalización e innovación, la competitividad empresarial y caracterización del sector metalmeccánico. En esta fase, se consideró relevante el análisis de contenido sobre políticas, planes, informes, resultados de estudios y artículos científicos existentes en bases de datos científicas especializadas como Scopus y Web of Science, a partir de las palabras claves “Innovation” and “Metalmechanic SMES”.
- Fase II: en esta fase se consultó al grupo de gerentes de las Pymes expertos en el sector metalmeccánico, mediante la aplicación de una encuesta estructurada, en la cual se les consultó acerca de las cinco dimensiones definidas - estrategia y organización, plataforma y captura de valor; relacionamiento, cliente, oferta y experiencia; procesos y soluciones; productos y servicios-, así como también, preguntas relacionadas con las capacidades innovadoras en los procesos de las Pymes del sector metalmeccánico. Asimismo, se

identificaron las características de estas empresas relacionada con el tamaño, ventas, participación de mercado, tipo de innovación y participación del personal en innovación.

- Fase III: esta fase permitió a partir de la triangulación de la información identificar las capacidades de innovación y caracterización del sector metalmeccánico, a fin de identificar las oportunidades y potencialidades que tienen las Pymes del sector metalmeccánico, para impulsar acciones estratégicas que contribuyan al mejoramiento de los procesos, liderazgo y competitividad del sector.

4. Resultados

A partir de la evaluación de las capacidades de gestión de la innovación en las Pymes del sector metalmeccánico de la ciudad de Cartagena, se logró obtener información relacionada con la caracterización y potencial de gestión de innovación del sector metalmeccánico, como se describe a continuación:

4.1. Caracterización del sector metalmeccánico Pymes

En relación con la categoría de Pymes, hay una tendencia marcada con la logística establecida para incorporar mano de obra temporal en sus operaciones, y así satisfacer la demanda, fluctuaciones y dinámicas de mercado. El 50% de las empresas del sector metalmeccánico cuentan con poca maquinaria e infraestructura, siendo ellas proveedores de empresas anclas del sector astillero, petroquímico plástico, entre otras.

Para las Pymes el centro de trabajo en muchas ocasiones se encuentra dentro de las instalaciones de las empresas anclas¹. En la que se establece un rango de acuerdo con los activos de estas organizaciones (ver [Figura 1](#)). Es así como, el 8% de las empresas posee menos de 10 trabajadores, 75% son empresas con un rango entre 11 y 50 trabajadores y el 17% posee más de 51 empleados. El número de empleados en estas empresas corresponde a las fluctuaciones de la dinámica económica del mercado, dado que, hay temporadas donde la demanda es mayor requiriendo contratar mayor número de empleados por la especificidad de algunos trabajos y por el musculo financiero que poseen. La optimización de tiempo ocioso para estas empresas, es un elemento que siempre está en consideración para alcanzar mejores resultados económicos.

Acorde a los activos de las empresas, se puede manifestar que el 50% de las organizaciones tienen menos de 390 millones aproximadamente, el 25% tiene entre 390 millones y 3.906 millones, el 8% entre 3906 millones hasta 15.624 millones y, el 17% tiene más de 15.624 millones (Ver [Figura 2](#)).

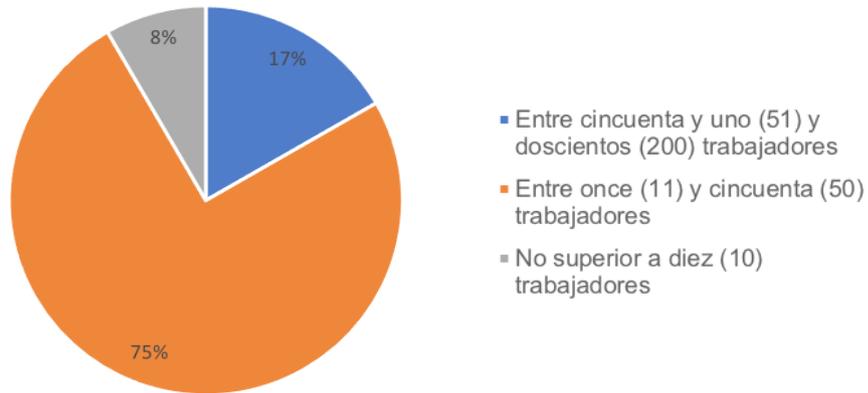


Figura 1. Clasificación según el número de empleados.
Fuente: Elaboración propia.

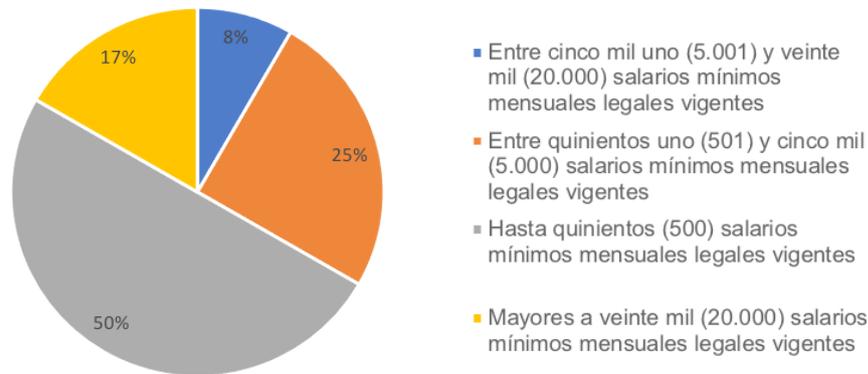


Figura 2. Activos de las empresas.
Fuente: Elaboración propia.

En relación con las ventas, el 8% contrató negocios por el orden de los 15.624 millones, el 17% entre 3906 millones hasta 15.624 millones, el 33% de las Pymes cerró negocios por debajo de los 390 millones aproximadamente, el 42% de las empresas presentaron ingresos entre 390 millones y 3.906 millones (ver [Figura 3](#)). En el desarrollo del diagnóstico se pudo evidenciar que, estas pequeñas y medianas empresas se consideran el motor impulsor de la producción del sector metalmeccánico. Algunas de estas empresas han reinvertido sus utilidades para la adquisición de tecnología, lo cual les ha permitido proyectarse y mejorar su competitividad en el mercado, la calidad, precisión y diseño.

4.2. Ciclo de vida de las Pymes

En relación con la vida útil de las Pymes, 46% de éstas se encuentran en etapa de nacimiento, dado que, no cuentan con una estrategia documentada, compartida o difundida. Asimismo, no se tiene una estructura formal

con cargos, funciones y líneas de carrera establecida. Este tipo de empresas se encuentran en etapa de nacimiento o estructuración, con nuevos productos para su comercialización (ver [Figura 4](#)).

Por otra parte, el 23% de las Pymes se encuentra en etapa de expansión, con adopción de los procesos de planeación estratégica, exploración de nuevos clientes, nuevos mercados y nuevos productos. El porcentaje restante correspondiente a un 30% está en la etapa de consolidación, con un claro enfoque de crecimiento y sostenibilidad en el mediano y largo plazo. Igualmente, se busca el fortalecimiento y consolidación de los procesos, productos y servicios, para la creación barreras de entrada de nuevos competidores.

El 85% de las empresas reconocen que realizan innovación en su organización y el resto considera que no realiza innovación, debido a que sus productos y servicios,



Figura 3. Monto de las Ventas Anuales.
Fuente: Elaboración propia.

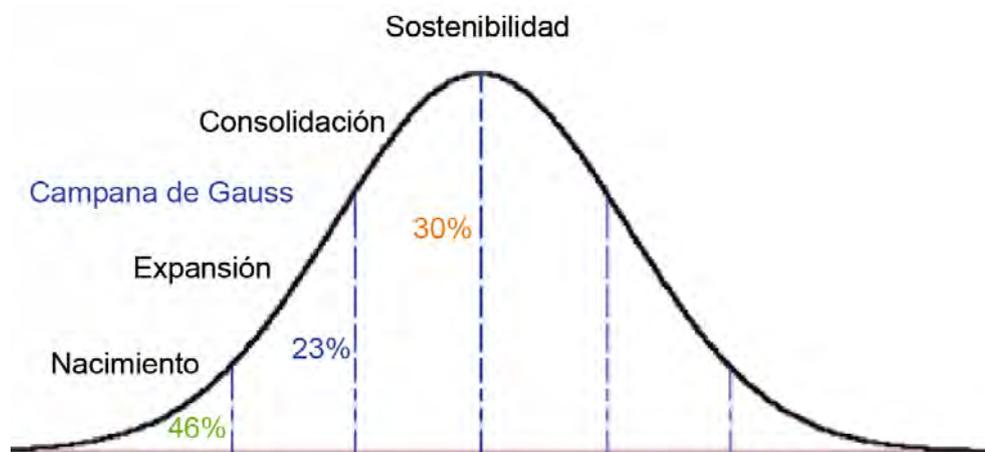


Figura 4. Ciclo de vida de las Pymes.
Fuente: Elaboración propia.

son siempre los mismos, es decir, 15% de las empresas consideran no son innovadoras, no obstante, en el análisis de las capacidades de innovación, se evidencia que poseen un alto grado de innovación con ciertas variables, y, además que, en momentos de sus operaciones han desarrollado innovación sin tener claro lo que significa este término. Por lo tanto, estas empresas realizan innovación, pero desconocen los fundamentos teóricos de la innovación, lo hacen, pero no la codifican y no la alinean a su estrategia de negocios (ver [Figura 5](#)).

El sector metalmeccánico tiene la particularidad de establecer la calidad y precisión de sus trabajos como factor diferenciador, por lo tanto, la principal causa que conlleva a los gerentes a innovar es la competencia con un 69.2%, pero esta decisión no es producto de un proceso consciente y planeado, sino que se presenta como consecuencia de las necesidades y requisito de los clientes. Otra causa, responde a los clientes e iniciativa de los gerentes, con un 53.8%.

Se observa que solo el 7.7% mira la innovación como un requisito (ver [Figura 6](#)). La creación de nuevas empresas en el sector ha conllevado a que las Pymes desarrollen estrategias de penetración en el mercado, compitiendo con precios, calidad y tiempos de entrega, apertura de nuevas líneas de operación, respondiendo a las necesidades y exigencias de los clientes, lo que permite mejorar la competitividad y sostenibilidad empresarial.

Dentro de los procesos de innovación de las Pymes, se tiene que el 58,3% de éstas no manejan una planeación sistemática o metodología para gestionar su innovación (ver [Figura 7](#)), es decir, las acciones tendientes a la generación de nuevos cambios, se presenta de forma espontánea por particularidades diferentes y por no estar alineado a una visión corporativa de innovación. Por lo anterior, no existe seguimiento de las acciones tomadas, claridad sobre las metas de innovación y una retroalimentación de las fallas o éxitos de la implementación. Por consiguiente, la innovación

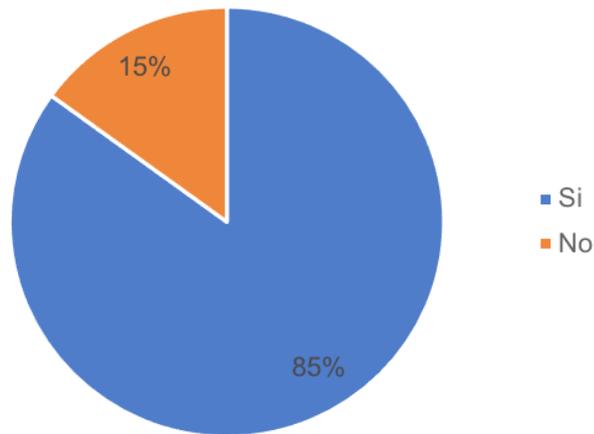


Figura 5. ¿Las empresas innovan?
Fuente: Elaboración propia.

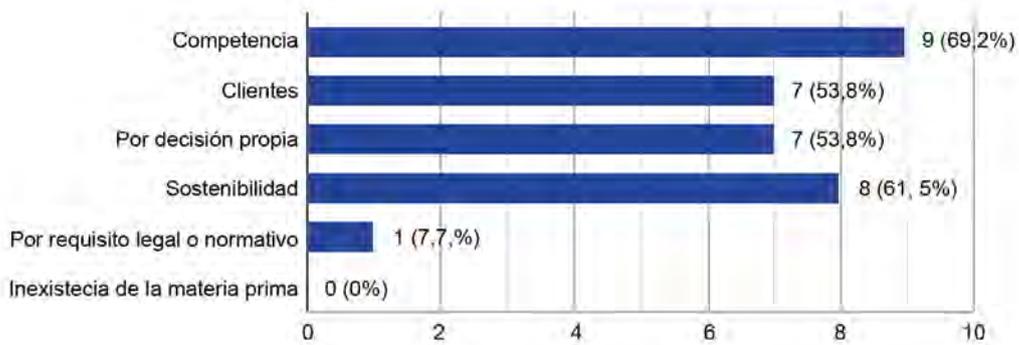


Figura 6. ¿Por qué innovan?
Fuente: Elaboración propia.

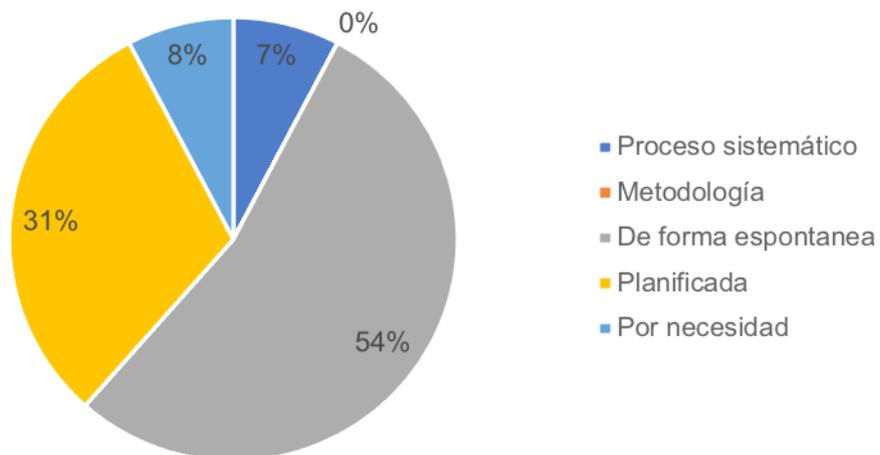


Figura 7. ¿Cómo se desarrolla la innovación al interior de las Pymes?
Fuente: Elaboración propia.

debe formar parte del ADN empresarial, para que desde el direccionamiento estratégico se definan las actividades, objetivos, políticas y roles para incorporar a la innovación en la cultura organizacional y el pensamiento creativo de todos los integrantes.

De acuerdo con la [Figura 8](#), el 84.6% de la Pymes que manifiestan ser innovadoras, se enfocan mejorar los productos y el 64.2%, en la forma de realizarlo (proceso), sin embargo, 15.4% de estas organizaciones se centran en que la innovación se ha dado en la forma de comercialización de los productos y en su modelo organizacional (23.1%). Esto conlleva a que las empresas no tengan una balanza equilibrada de la innovación, puesto que, la innovación debe permear cada aspecto organizacional con el propósito de potencializar cada esfuerzo y obtener el mejor resultado alineado a los objetivos organizacionales. Cabe destacar, que las organizaciones siempre quieren mantener un éxito comercial en el mercado y, por tal razón, se enfocan en la generación continua de buenas ideas hasta convertirlas en productos y servicios. Esto sin duda, constituye uno de los tipos de innovación con mayor índice, sin embargo,

muchas organizaciones se enfocan en disminuir los costos de producción, los tiempos de respuestas en distribución de sus productos o incrementar la satisfacción, a partir de modificar las formas en que llevan sus procesos, realizando reingeniería u optimizando sus procesos a partir de la innovación. En este sentido, se percibe que las Pymes siempre buscan incrementar sus ingresos a partir de nuevos productos, o disminuir costos a partir de la optimización de los procesos productivos.

La participación del personal en procesos de innovación está caracterizada por rangos, solo el 7,7% de las Pymes, poseen una participación mayor del 46% de sus empleados, pero en detalle esto responde a empresas que tienen menos de 10 trabajadores. La participación del personal es menor al 50% ([Figura 9](#)). Siempre que en los procesos de innovación participe la mayor parte del personal e integren sus capacidades creativas los resultados serán sorprendentes y, además que, el compromiso hará que las habilidades de cada persona involucrada coadyuven al crecimiento y la competitividad.

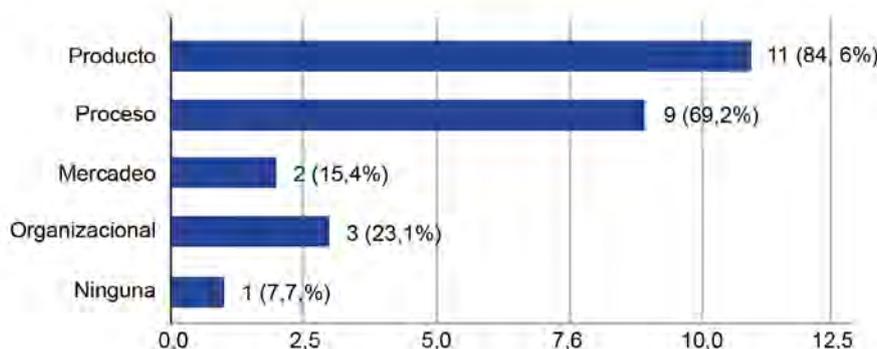


Figura 8. ¿Qué tipo de innovaciones han desarrollado las empresas?
Fuente: Elaboración propia.

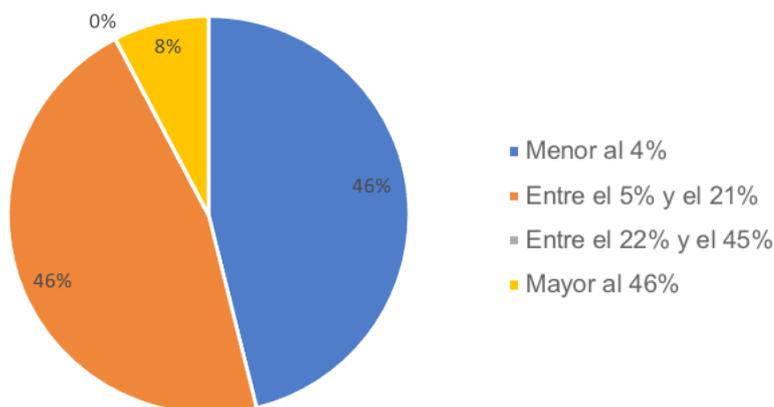


Figura 9. Participación del personal en innovación
Fuente: Elaboración propia.

4.3. Capacidades de innovación en las Pymes

Mediante un análisis del contexto del sector económico en la que participan las Pymes, se logró identificar cuáles son los factores internos y externos que impulsan la innovación, jalonando procesos diferenciales en la oferta de productos y servicios, lo que contribuye a generar un alto grado de productividad en los procesos de las Pymes. Entre los hallazgos más relevantes se tienen los siguientes:

La [Figura 10](#), muestra la relación de desarrollo promedio de cada grupo de capacidades de innovación del sector metalmecánico, también se evidencia el nivel mínimo y máximo que maneja el sector.

La capacidad de innovación más fortalecida dentro del sector metalmecánico, tiene las soluciones en productos y servicios (4,5), es decir, las Pymes enfocan su estrategia en la generación de mayores ingresos por la necesidad de sostenerse en el mercado, restándole importancia a los procesos, tanto internos, como a la plataforma de captura de valor; dado que, involucran variables de poca relevancia o alta incertidumbre en las dinámicas del sector.

Estas capacidades observadas en la [Figura 11](#), son evaluadas desde 5 variables (planificación, gestión, comunicación, riesgo, estructura y proyectos futuros), la *planificación* con un promedio de 4.7, manifiesta que las empresas del sector reconocen a la innovación como un factor importante para la planificación a largo plazo, siendo a la vez, conscientes que la innovación es un proceso creativo, pero éste debe gestionarse y no ser improvisado. Asimismo, las Pymes no cuentan con una política de innovación alineada con su estrategia de negocio (propósitos, la misión, los objetivos y la metas) por lo tanto, no se dio respuesta en la aplicación de instrumento a los siguientes interrogantes: ¿En dónde nos enfocamos? ¿Qué tipo de innovación necesitamos? ¿Qué logramos esperar a través de la innovación? ¿Cuánta inversión de innovación necesitamos? Y ¿Qué impactos queremos tener? En la variable *comunicación*, se obtuvo un promedio de 3.5, no obstante, se evidencia que las estrategias de comunicación utilizadas no responden a las tendencias de las TIC's. El alcance que tienen las estrategias comunicacionales (30%), es solo para un grupo selecto de empresas, clientes y público en general, que recibe la innovación como un factor diferenciador que agrega valor a productos y servicios.

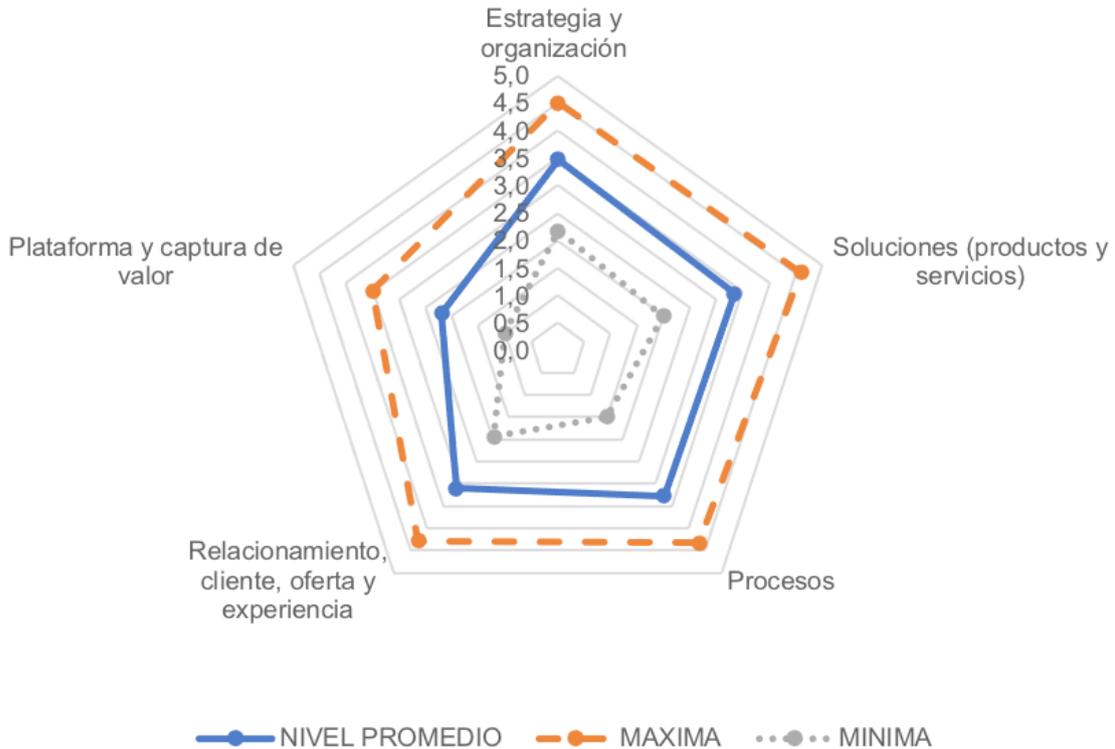


Figura 10. Capacidades de innovación del sector metalmecánico. Fuente: Elaboración propia.

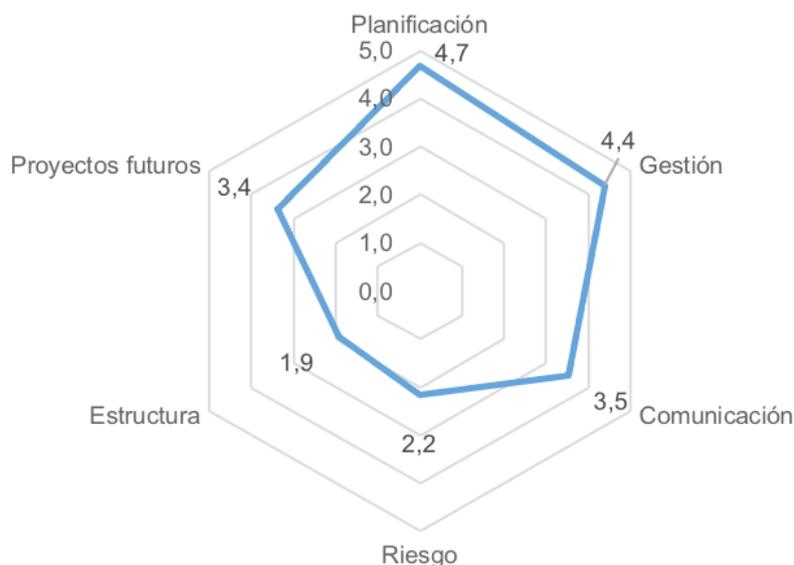


Figura 11. Capacidades de innovación del sector metalmeccánico.
Fuente: Elaboración propia.

La capacidad del *riesgo* con 2.2 en promedio, responde a que las organizaciones no llevan a cabo una administración de riesgo adecuado, a través de un proceso donde evalúen antes de iniciar cada proyecto, cuáles son aquellos eventos que podrían afectar el cumplimiento de sus objetivos? y las acciones de tratamiento en caso que se materialice alguno, a pesar que no se establece una administración de lo mencionado anteriormente, 75% de las organizaciones conciben como inherente y principal, el riesgo financiero, puesto que, lo económico es un factor de alto impacto y responde a las expectativas de sus inversionistas. Sin embargo, con esta investigación se recomendó a las organizaciones, no solo contemplar al riesgo financiero, sino también, el ambiental, el know how, el reproceso, y el humano al momento de tomar decisiones.

En relación con la *estructura*, 92% de las empresas no la poseen, es decir, no tienen como organizacionalmente orientar el desarrollo las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Sin embargo, el 54% de estas empresas tienen un grupo de trabajo formándose en innovación. En la variable *proyectos futuros*, 38% de las empresas depende de la relación contractual de un solo cliente, por lo tanto, su dinámica económica está ligada a las necesidades de un solo cliente en un mercado cerrado con precios definidos, pero con demandas constantes de trabajo, además no cuentan con una visión a largo plazo donde se enmarquen los proyectos y programas alineados a una estrategia organización, que tengan como propósito incrementar su participación de mercado y diversificación de productos o servicios, para la generación de nuevos clientes y mejores ingresos.

En la [Figura 12](#), se tiene que la variable *información*, es quizás una de la más relevantes a la hora de conocer el entorno. La innovación inicia con la exploración, el conocimiento del mercado y del contexto socioeconómico. Es por ello, que la comunicación con el cliente, la información de proveedores, el estudio de competencia, la definición de conceptos, las reuniones con el equipo de diseño y el análisis de expertos, son algunas de las fuentes de información utilizadas por estas empresas a la hora iniciar un nuevo producto. Sin embargo, el promedio obtenido en el análisis es de 3.4, lo que indica que algunas empresas, no contemplan todas las fuentes de información antes descritas.

El 23% de las empresas realizan un adecuado seguimiento a la planificación de los proyectos que realizan, estas Pymes definen los objetivos, determina las acciones, calculan los costos, seleccionan al personal idóneo y establecen fechas de cumplimiento y entrega de informes.

Por otro lado, para estas empresas es importante estar a la vanguardia del desarrollo tecnológico, el 100% son consciente de la relevancia que tiene el uso de herramientas de diseño, para facilitar la automatización de los procesos y obtener mejor calidad y ahorro de tiempo en los resultados de cada proyecto. Asimismo, el 78% de las organizaciones han incorporado en sus servicios *herramientas de diseño y nuevas tecnologías*, por la facilidad económica que tienen, sin embargo, el 22% restante, se encuentra evaluando la posibilidad de agregar tecnología a sus procesos.

Los principales grupos de interés por las Pymes, para recoger y evaluar las ideas innovadoras están representados por

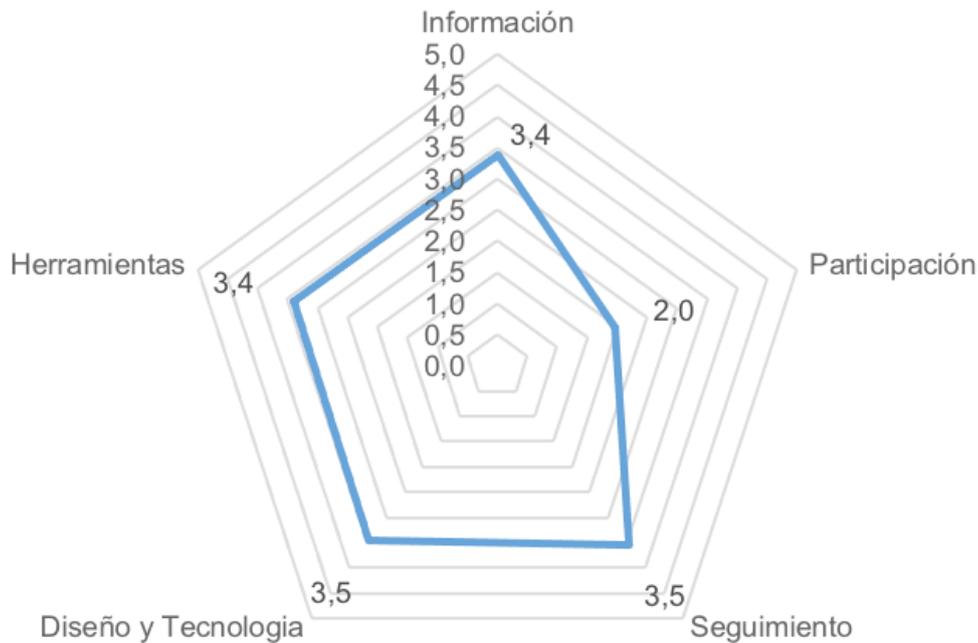


Figura 12. Soluciones (Producto y Servicio).
Fuente: Elaboración propia.

los empleados, los clientes, proveedores e investigadores, como se observa en la [Figura 13](#). Igualmente, el 85% de las Pymes utilizan información externa para el mejoramiento y/o desarrollo de nuevos productos o servicios y, la principal fuente de conocimiento externo, es el internet, seguida de la cooperación empresarial y los expertos. Solo el 53% de estas Pymes, utilizan herramientas para la toma de decisiones, algunas empresas consideran a los planes de seguridad y salud en el trabajo como una herramienta para tomar decisiones, otras hacen uso de hasta tres herramientas, unas de uso anual y otras para periodos más cortos.

De acuerdo con la [Figura 14](#), el 100% de las Pymes recurren a reuniones con el cliente, uso de medios electrónicos de comunicación y visitas de obras para conocer las necesidades o expectativas, sin embargo, el proceso es lineal y solo 46% avanza más allá de las necesidades del cliente e investiga a fondo para aportar valor. Además, 77% de las Pymes tienen absoluta claridad sobre las capacidades y habilidades que le generan ventaja competitiva y valor a sus clientes, solo el 23%, considera que debe adelantar acciones que le permitan conocer las razones por las cuales son escogidos por sus clientes.

Es de resaltar para las Pymes de este sector, que existe un rezago sobre el seguimiento de nuevas prácticas comerciales usadas en la actualidad para ofrecer sus productos o servicios, no obstante, el 30% de las empresas

cuentan con presencia en diferentes plataformas virtuales. Se prevé que el 100% de las empresas adelanten acciones que le permitan mantener contacto con el cliente después de la venta. Es notable la disposición que tienen algunas empresas en lo relacionado con la innovación, siendo esta de vital importancia para el 15% de las organizaciones.

Cabe destacar en el sector metalmeccánico, la débil inserción de plataformas de aspectos tecnológicos y otros métodos para la captura de valor, lo que no genera esa capacidad innovadora en la optimización de los procesos y posterior toma de decisiones (ver [Figura 15](#)). En el desarrollo de esta evaluación, se detectó que 53,8% de las Pymes desarrollan vigilancia tecnológica, con la finalidad de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios. En cuanto al impacto de estas tecnologías, las organizaciones se enfocan en el desarrollo de los productos del futuro de sus compañías, orientando la tendencia a mejorar la calidad de la oferta. Este enfoque pocas veces lo centran en aspecto de seguridad e infraestructura. En consideración de lo anterior, al no visualizar dicho impacto en diferentes variables se identifica que el 69,2% de las empresas no cuentan con un plan estratégico en la organización.

5. Discusión

Los resultados de la encuesta aplicada a los responsables de la toma de decisiones en las Pymes, proporcionan evidencia empírica y conocimiento sobre el estado actual de las

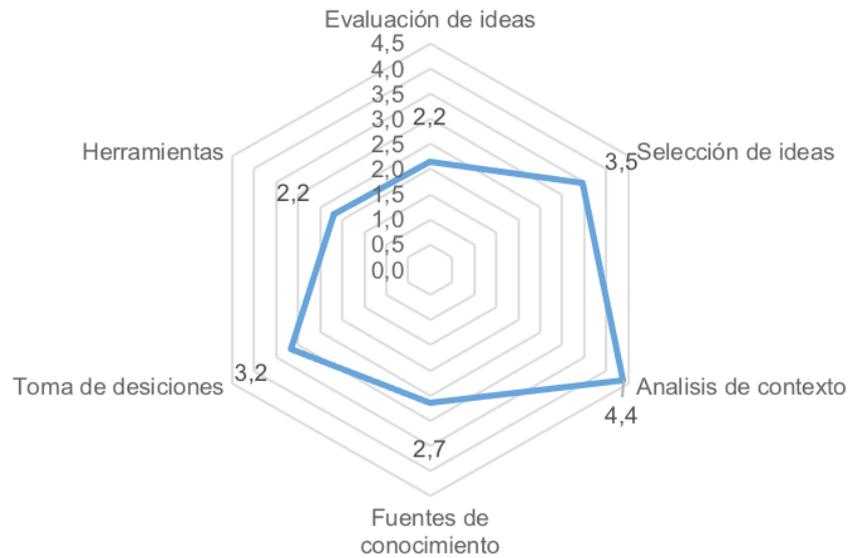


Figura 13. Procesos.
Fuente: Elaboración propia.

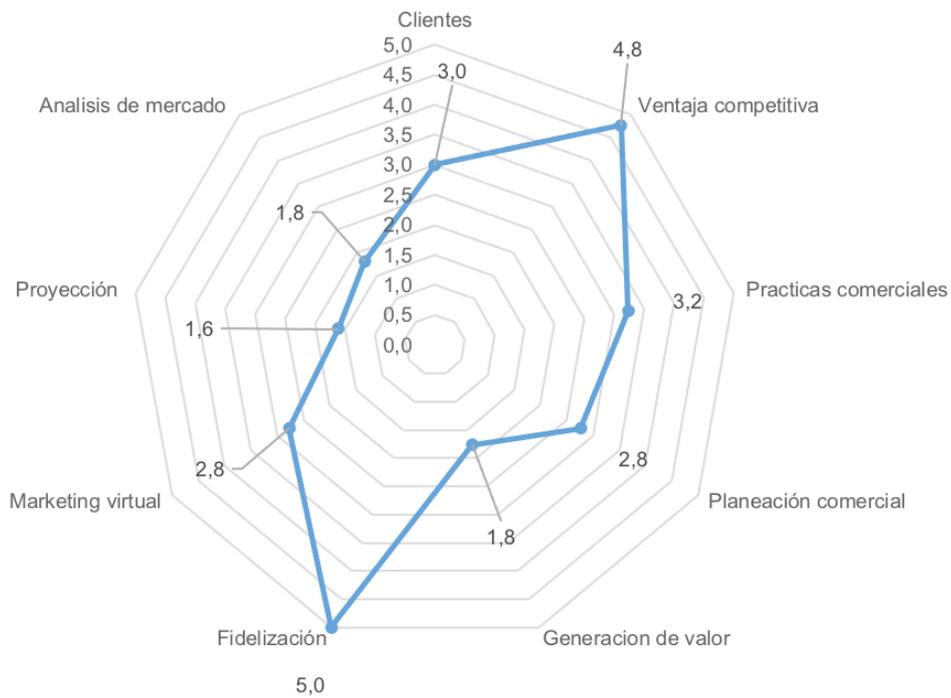


Figura 14. Relacionamiento, cliente, oferta y experiencia.
Fuente: Elaboración propia.

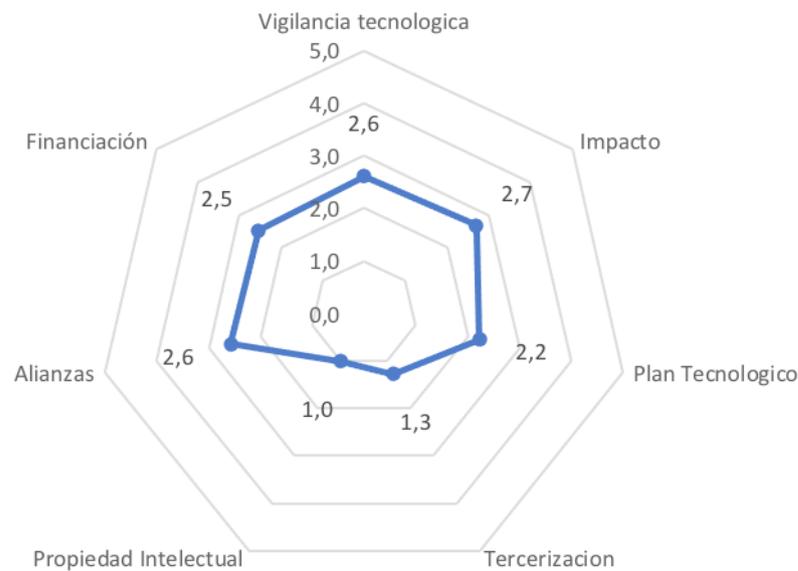


Figura 15. Plataforma y Captura de valor.
Fuente: Elaboración propia.

capacidades, relacionadas con la innovación de las Pymes del sector metalmeccánico en Cartagena. Estos hallazgos muestran la importancia y pertinencia de iniciativas innovadoras para la implementación de nuevos procesos productivos y acciones estratégicas, que posibiliten ingeniosas formas de pensamiento y generación de ideas creativas, la transformación de genuinos métodos de trabajos y cambios en el diseño de bienes y servicios, con el propósito de mejorar el desempeño competitivo de las empresas metalmeccánicas.

En este sentido, la I + D y la asignación de recursos a las actividades estratégicas que apalancan el desarrollo de técnicas operacionales diferenciadas, nuevas formas de penetración de mercado y la estructuración organizacional, representan elementos fundamentales para el mejoramiento en el desempeño de la tasa de innovación, el crecimiento de las ventas y la competitividad de los productos (Van Der Merwe, Grobbelaar y Bam, 2020). Las capacidades de fabricación, marketing y planificación y los recursos tecnológicos también contribuyen a su ventaja competitiva (Younas y Rehman, 2020).

Esta investigación contribuye al sector de la Pymes metalmeccánicas con una metodología basada en un enfoque racional y exploratorio, con lo cual se logró caracterizar y analizar, las potencialidades y acciones reales que poseen las empresas metalmeccánicas para la innovación de sus procesos y productos, constituyendo esto un aporte relevante para facilitar la promoción de nuevas formas

de conocimiento a las empresas del sector, así como el diseño de acciones estratégicas que logren impactar las dimensiones económicas, social y ambiental (Ludwig y Macnaghten, 2020).

Cabe destacar, además, los aportes empíricos de diversos autores que han trabajado investigaciones similares, relacionado con las capacidades de las empresas para gestionar la innovación, el cambio tecnológico y la transformación de las estructuras y procesos productivos (Liefner y Losacker, 2020; Wang, Kroll, Wang y Zheng, 2020; Knudsen y Schleimer, 2020), lo cual se correlaciona con los propósitos y resultados obtenidos en esta investigación. Como limitaciones del estudio, se puede observar que en el mismo no se contempló la aplicación de un método multivariado que permitiera identificar las variables y dimensiones claves para facilitar la priorización de las acciones estratégicas tendientes a la creación de ventajas competitivas en el clúster metalmeccánico.

6. Conclusión

Evaluar las capacidades y potencial innovador de las pequeñas y medianas empresas pertenecientes al sector metalmeccánico de la ciudad de Cartagena, permitió identificar las fortalezas y falencias del sector, logrando precisar las estrategias en relación con las oportunidades de desarrollo y jalonamiento de apuestas que faciliten la gestión de la innovación para el mejoramiento, liderazgo y competitividad del sector objeto de estudio. Como

característica relevante de estas empresas, se tiene que 50% de las Pymes cuentan con poca maquinaria e infraestructura, siendo ellas proveedores de empresas anclas del sector astillero y petroquímico plástico, lo que hace que no requieran implementar políticas de desarrollo e investigación en innovación, no obstante, bajo estos escenarios de desestimulo de la innovación, el sector pierde competitividad, así como también, la capacidad para innovar y generar soluciones efectivas en materias de costos y confiabilidad al sector metalmeccánico.

Si bien, el 85% de las Pymes expresaron ser innovadoras en sus procesos con 64.2%, esta práctica es considerada empírica, dado que desconocen los fundamentos teóricos y prácticos en I+D, en razón a que se desarrolla por necesidades de los clientes (53,8%) y referenciación competitivo (69,2%), sin posibilidades de codificación, al igual que no se tiene integrada a la estrategia del negocio.

Dentro de los factores internos y externos que impulsan la innovación jalonando procesos diferenciales en la oferta de productos y servicios, se encontró que la planificación con un promedio de 4.7 puntos, reconocen a la innovación como un factor interno creativo que debe gestionarse para alcanzar los propósitos estratégicos en esta materia. Asimismo, el riesgo financiero, se aprecia como el factor externo de alto impacto, debido a que debe responde a las expectativas de sus inversionistas, sin embargo, no existe la cultura de la administración del riesgo de nuevos proyectos innovadores en la Pymes.

Finalmente, en las Pymes del sector metalmeccánico se observó la baja inserción de plataformas de aspectos tecnológicos y otros métodos para la captura de valor, lo que no genera esa capacidad innovadora en la optimización de los procesos y acertada toma de decisiones para el incremento de la competitividad en el sector. ☰

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Notas

1. “Una empresa que tiene una presencia o un posicionamiento en un segmento de mercado y que gracias a la visión estratégica de sus directivos logra generar impacto en cada uno de los procesos y actores de su cadena de valor. Desde los sistemas de compra, transporte, manufactura hasta con quienes tratan con los consumidores”.

Referencias bibliográficas

1. ADELMAN, Irma, Teorías del desarrollo económico, México, Fondo de Cultura Económica, 1964.
2. AHUJA, Gautam; LAMPERT, Curba Morris; TANDON, Vivek. Moving beyond Schumpeter: management research on the determinants of technological innovation. In: Academy of Management annals. 2008. Vol. 2. No. 1, pp. 1-98. <https://doi.org/10.5465/19416520802211446>
3. AMIN, Ash; THRIFT, Nigel. Globalization, institutions, and regional development in Europe. Oxford university press, 1995. <https://econpapers.repec.org/bookchap/oxpobooks/9780198289166.htm>
4. ASHEIM, Bjørn; ISAKSEN, Arne; NAUWELAERS, Claire; TÖDTLING, Franz. Regional innovation policy for small and medium enterprises. Edward Elgar Publishing. 2003
5. ARRAUT, Luis Carlos. La innovación de tipo Organizacional en las empresas manufactureras de Cartagena de Indias. Semestre Económico. 2008. Vol. 11. No. 22, pp. 185-202. <http://hdl.handle.net/11407/1029>
6. ARRIETA, Gustavo Adolfo; MATORANA, Hugo Armando. Análisis de la gestión de la innovación y el desarrollo tecnológico de la Pymes del sector agroindustrial de Cartagena. 2008. Tesis Doctoral. Universidad de Cartagena. 2019. <http://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/783>
7. BAUMOL, William. Education for innovation: Entrepreneurial breakthroughs versus corporate incremental improvements. In: Innovation policy and the economy. 2005. Vol. 5. No. 1, pp. 33-56. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/ipe.5.25056170>
8. BECK, Susanne; BERGENHOLTZ, Carsten; BOGERS, Marcel; BRASSEUR, TiareMaria; CONRADSEN, Marie Louise; DI MARCO, Diletta; DISTEL, Andreas P; DOBUSCH, Leonard; DÖRLER, Daniel; EFFERT, Agnes; FECHER, Benedikt; FILIOU, Despoina; LARS FREDERIKSEN, Lars; GILLIER, Thomas; GRIMPE, Christoph; GRUBER, Marc; HAEUSSLER, Carolin; HEIGL, Florian; HOISL, Karin; HYSLOP, Katie; KOKSHAGINA, Olga; LAFLAMME, Marcel; LAWSON, Cornelia; LIFSHITZ-ASSAF, Hila; LUKAS, Wolfgang; NORDBERG, Markus; NORN, Maria Theresa; POETZ, Marion; PONTI, Mariza; PRUSCHAK, Gernot; PRIEGO, Laia Pujol; RADZIOWON, Agnieszka; RAFNER, Janet; ROMANOVA, Gergana; RUSER, Alexander; SAUERMAN, Henry; SHAH, Sonali K; SHERSON, Jacob F; JULIA SUESS-REYES, Julia; TUCCI, Christopher L; TUERTSCHER, Philipp; BJØRN VEDEL, Jane; VELDEN, Theresa; VERGANTI, Roberto; WAREHAM, Jonathan; MOSANGZI XU, Sunny. The Open Innovation in Science research field: a collaborative conceptualisation approach. In: Industry and Innovation. 2020. vol. 1 no. 1, p. 1-50. <https://doi.org/10.1080/13662716.2020.1792274>
9. BÖHM-BAWERK, Eugen; SMART, William. Capital and Interest A Critical History of Economical Theory: By Eugen V. Böhm-Bawerk. Translated with a Preface and Analysis by William Smart. Macmillan and Company and New York, 1995.
10. BRIX, Jacob. Building capacity for sustainable innovation a field study of the transition from exploitation to exploration and back again. In: Journal of Cleaner Production. 2020. Vol. 268. No. 1, pp. 122381. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122381>
11. CINAR, Emre; TROTT, Paul; SIMMS, Christopher. A systematic review of barriers to public sector innovation process. In: Public Management Review. 2019. Vol. 21. No. 2, pp. 264-290. <https://doi.org/10.1080/14719037.2018.1473477>
12. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica en la industria manufacturera - EDIT 2015-2016. 2017. <http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/530>
13. DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc; SHELTON, Robert. Making innovation work: How to manage it, measure it, and profit from it. FT press, 2012. <https://www.safaribooksonline.com/library/view/making-innovation-work/9780133093360/cover.html>
14. DOSI, Giovanni. The nature of the innovative process. Technical change and economic theory, 1988. <https://econpapers.repec.org/bookchap/ssalembks/dosietal-1988.htm>

15. DRUCKER, Peter Ferdinand. La gerencia en la sociedad futura. Editorial Norma, 2002.
16. FAGERBERG, Jan; DAVID, Mowery; RICHARD, Nelson. The Oxford handbook of innovation. Oxford university press. 2005.
17. FAGERBERG, Jan; SRHOLEC, Martin; VERSPAGEN, Bart. Innovation and economic development. In: Handbook of the Economics of Innovation. North-Holland, 2010. Vol. 1. No. 1, pp. 833-872. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)02004-6](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)02004-6)
18. FAYOMI, Isaac; OKOKPUJIE, Imhade; FAYOMI, Gloria. An Innovation Concept towards Bridging the Gaps Between Teaching and Research. In: Procedia Manufacturing. 2019. Vol. 35. No. 1, pp. 775-781. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.06.022>
19. FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. Cambio tecnológico y empleo: una estrategia de empleo para el siglo XXI. Fundación Universidad-Empresa. 1996.
20. FUNDIBEQ, Innovación Revista Qualidades. 2015. <https://www.fundibeq.org/informacion/articulos>
21. GKYPALI, Areti; FILIOU, Despoina; TSEKOURAS, Kostas. R&D collaborations: Is diversity enhancing innovation performance? In: Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 118. No. 1, pp. 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.015>
22. GLOBAL INNOVATION MANAGEMENT INSTITUTE. Guía Sobre Innovaciones Disruptivas. En: Gestión De La Innovación. 2013, Vol. 1, pp. 01-67. <https://gimstitute.org/>
23. GRANSTRAND, Ove; HOLGERSSON, Marcus. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. In: Technovation. 2020. Vol. 90. No. 1, pp. 102098. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
24. HEIJLS, Josef Johannes; BLANCO, Mikel Buesa; BAUMERT, Thomas. Sistemas nacionales de innovación: Conceptos, perspectivas y desafíos. En: Sistemas regionales de innovación: nuevas formas de análisis y medición. Fundación de las Cajas de Ahorros. 2007. Vol. 1. No. 1, pp. 17-64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7267522>
25. HERNÁNDEZ, Hugo; CARDONA, Diego; DEL RIO, Jorge. Direccionamiento Estratégico: Proyección de la Innovación Tecnológica y Gestión Administrativa en las Pequeñas Empresas. En: Información tecnológica. 2017. Vol. 28. No. 5, pp. 15-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000500003>
26. HOGAN, Suellen; SOUTAR, Geoffrey. N., MCCOLL-KENNEDY, Janet; SWEENEY, Jillian. Reconceptualizing professional service firm innovation capability: Scale development. In: Industrial marketing management. 2011. Vol. 40. No. 8, pp. 1264-1273. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.10.002>
27. HUGHES, David; LEE, Allan; TIAN, Amy; NEWMAN, Alex; LEGOOD, Alison. Leadership, creativity, and innovation: A critical review and practical recommendations. In: The Leadership Quarterly. 2018. Vol. 29. No. 5, pp. 549-569. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2018.03.001>
28. IBARRA, Dorleta; GANZARAIN, Jaione; IGARTUA, Juan Ignacio. Business model innovation through Industry 4.0: A review. In: Procedia Manufacturing. 2018. Vol. 22. No. 1, pp. 4-10. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.002>
29. JENSEN, Morten Berg; JOHNSON, Bjorn; LORENZ, Edward; LUNDVALL, Bengt Åke. Forms of knowledge and modes of innovation. In: Research Policy. June 2007. vol. 36, no.5. p. 680-693. https://www.dcvmn.org/IMG/pdf/forms_of_knowledge_2007.pdf <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>
30. KNUDSEN, Mette Praest; SCHLEIMMER, Stephanie. The role of prevailing individual absorptive capacity versus absorptive capacity development for different innovation outcomes. In: Knowledge Management Research & Practice. 2020. Vol. 1. No. 1, pp. 1-15. <https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1787801>
31. KOWALKOWSKI, Christian; GEBAUER, Heiko; OLIVA, Rogelio. Service growth in product firms: Past, present, and future. In: Industrial marketing management. 2017. Vol. 60. No. 1, pp. 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.10.015>
32. LARRAÑAGA, Ana María. Elementos de innovación en hoteles. Mazatlán, Sinaloa, México. 3c Empresa: En: Investigación y Pensamiento Crítico. 2017. Vol. 6. No. 2, pp. 20-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6022045>
33. LIEFNER, Ingo; LOSACKER, Sebastian. Low-cost innovation and technology-driven innovation in China's machinery industry. In: Technology Analysis & Strategic Management. 2020. Vol. 32. No. 3, pp. 319-331. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1656333>
34. LUDWIG, David; MACNAGHTEN, Phil. Traditional ecological knowledge in innovation governance: a framework for responsible and just innovation. In: Journal of Responsible Innovation. 2020. Vol. 7. No. 1, pp. 26-44. <https://doi.org/10.1080/23299460.2019.1676686>
35. MEINEL, Martin; EISMANN, Tobias; BACCARELLA, Christian; FIXSON, Sebastian; VOIGT, Kai. Does applying design thinking result in better new product concepts than a traditional innovation approach? An experimental comparison study. In: European Management Journal. 2020. Vol. 38. No. 4, pp. 661-671. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.02.002>
36. MENGER, Karl. Austrian marginalism and mathematical economics. En: Selecta Mathematica. Springer, Vienna. 2003. Vol. 1. No. 1, pp. 531-553. https://doi.org/10.1007/978-3-7091-6045-9_46
37. MORELOS, José; FONTALVO, Tomas José; VERGARA, Juan Carlos. Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y utilidad financiera de empresas de la zona industrial de Mamonal en Cartagena. En: Estudios Gerenciales. 2013. Vol. 29. No. 126, pp. 99-109. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21228397012>
38. MORELOS, José; BOTTINI, Miguel Ángel. Productividad de las empresas de la zona extractiva minera-energética y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia. En: Estudios Gerenciales. 2017. Vol. 33. No. 145, pp. 330-340. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.11.002>
39. MYERS, Sumner; MARQUIS, Donald George. Successful industrial innovations: A study of factors underlying innovation in selected firms. National Science Foundation, 1969.
40. POPA, Ioan Lola; PREDĂ, Gheorghe; BOLDEA, Monica. A theoretical approach of the concept of innovation. In: Managerial Challenges of the Contemporary Society. Proceedings. 2010. Vol. 1. No. 1, pp. 151-156. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=248353>
41. PORTER, Michael. La Ventaja Competitiva De Las Naciones. Ediciones Javier Vergara. Buenos Aires. 1993. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
42. REZAZADEH, Arash; CARVALHO, Ana. A guide to the concept and implementation of business model innovation: In: The 5 V BM framework. Organizational Dynamics 2020. Vol. 1. No. 1, pp. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2020.100779>
43. ROBAYO, Paula Viviana. La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. En: Suma de Negocios. 2016. Vol. 7. No. 16, pp. 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.007>
44. ROSENBERG, Nathan. Science, invention and economic growth. In: The Economic Journal. 1974. Vol. 84. No. 333, pp. 90-108. <https://www.jstor.org/stable/2230485>
45. ROTHWELL, Geoffrey; ROTHWELL, Roy; ZEGVELD, Walter. Reindustrialization and technology. ME Sharpe, 1985.
46. SAWHNEY, Mohanbir; WOLCOTT, Robert C.; ARRONIZ, Inigo. The 12 different ways for companies to innovate. In: IEEE Engineering

- Management Review. 2007. Vol. 35. No. 1, pp. 45-52. <https://doi.org/10.1109/EMR.2007.329139>
47. SCHUMPETER, Joseph A. The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle (1912/1934). Transaction Publishers. 1982. Vol. 1. No. 1, pp. 244. <https://cambridgeforecast.wordpress.com/2007/12/page/7/>
 48. SHERMAN, Gee. Technology transfer, innovation and international competitiveness. 1981. <https://cds.cern.ch/record/99797>
 49. SLATER, Stanley; MOHR, Jakki; SENGUPTA, Sanjit. Radical product innovation capability: Literature review, synthesis, and illustrative research propositions. In: Journal of Product Innovation Management. 2014. Vol. 31. No. 3, pp. 552-566. <https://doi.org/10.1111/jpim.12113>
 50. TARAN, Yariv; NIELSEN, Christian; MONTEMARI, Marco; THOMSEN, Peter; PAOLONE, Francesco. Business model configurations: a five-V framework to map out potential innovation routes. In: European Journal of Innovation Management. 2016. Vol. 19 No. 4, pp. 492-527 <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2015-0099>
 51. TIDD, Joseth; BESSANT, Jhon. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. Wiley. 2020.
 52. TOHIDI, Hamid; JABBARI, Mohammad Mehdi. The important of innovation and its crucial role in growth, survival and success of organizations. In: Procedia Technology. 2012. Vol. 1. No. 1, pp. 535-538. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.02.116>
 53. TOMIZAWA, Aki; ZHAO, Li; BASELLIER, Geneviève; AHLSTROM, David. Economic growth, innovation, institutions, and the Great Enrichment. In: Asia Pacific Journal of Management. 2020. Vol. 37. No. 1, pp. 7-31. <https://doi.org/10.1007/s10490-019-09648-2>
 54. VAN DER MERWE, Edward; GROBBELAAR, Sara; BAM, Wouter. Exploring the functional dynamics of innovation for inclusive development innovation systems: a case study of a large scale maternal mHealth project in South Africa. In: Innovation and Development. 2020. Vol. 10. No. 1, pp. 117-138. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2019.1567884>
 55. VON MISES, Ludwig. Economic calculation in the socialist commonwealth. Lulu Press, Inc. 2016. https://www.mises.ch/library/Mises_Economic_Calculation_in_the%20Socialist_Commonwealth.pdf
 56. WANG, Toa; KROLL, Henning; WANG, Luwei; ZHENG, Xia. How S&T connectivity supports innovation-driven development: an analysis of China's cooperation networks in high and new technology fields. In: Asian Journal of Technology Innovation. 2020. Vol. 1. No. 1, pp. 1-24. <https://doi.org/10.1080/19761597.2020.1792783>
 57. WEBER, Max. Max Weber on law in economy and society (20th century legal philosophy series). 1978.
 58. WIESER, Friedrich Von. The Austrian school and the theory of value. In: The Economic Journal. 1891. Vol. 1. No. 1, pp. 108-121. <https://doi.org/10.2307/2955844>
 59. YAM, Richard; GUAN, Jian; PUN, Kit; TANG, Esther. An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. In: Research policy. 2004. Vol. 33. No. 8, pp. 1123-1140. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.05.004>
 60. YOUNAS, Muhammad Zeeshan; REHMAN, Faiz-Ur. Exploring the nexus between innovation and firm performance: new evidences from manufacturing innovation survey of Pakistan. In: Asian Journal of Technology Innovation. 2020. Vol. 1. No. 1, pp. 1-36. <https://doi.org/10.1080/19761597.2020.1778493>

Economía política de la política agraria en Colombia: de la Ley 200 de 1936 al Acuerdo de Paz de 2016 *

Segundo Abrahán Sanabria-Gómez

Profesor Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC-, Tunja - Colombia.
segundo.sanabria@uptc.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-2480-7701>

Julio Cesar Caro-Moreno

Profesor Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC-, Tunja - Colombia.
julio.caro@uptc.edu.co  <https://orcid.org/0000-0001-5470-6752>

RESUMEN

En esta investigación se estudia la política agraria en Colombia y su relación con el conflicto entre campesinos y terratenientes, entorno a los activos productivos rurales. Se aborda la discusión sobre el acceso a la tierra y se examina cada uno de los planes nacionales de desarrollo, para elaborar una trazabilidad histórica de la política agraria en Colombia durante el periodo 1936-2016. El problema de investigación se deriva de la persistencia de la pobreza y marginación social de la población rural, identificada en la Misión Rural y reconocida en el Acuerdo de Paz de 2016. Se concluye que la configuración histórica del Estado fue incorporando los intereses de las estructuras de poder económico y político de cada momento. Cuando el Estado quiso resolver el conflicto por la tierra, la capacidad ejecutiva de las instituciones era limitada y tergiversada por los grupos de interés dominantes que tenían la ventaja de redactar las leyes y aplicarlas de acuerdo con sus preferencias. Por esta razón las condiciones socioeconómicas de los campesinos siguen siendo parecidas a las que tenían hace un siglo.

PALABRAS CLAVE

Economía política; política agraria; acuerdo de paz; reforma agraria; campesinos; terratenientes

CLASIFICACIÓN JEL

P16, P26, O12, O13, O43

Political economy of agricultural policy in Colombia: from Law 200 of 1936 to the 2016 Peace Agreement

ABSTRACT

This research studies agrarian policy in Colombia and its relationship with the conflict between peasants and landowners, around rural productive assets. The discussion on access to land is approached and each one of the national development plans is examined, to elaborate a historical traceability of the agrarian policy in Colombia during the period 1936-2016. The research problem stems from the persistence of poverty and social marginalization of the rural population, identified in the rural mission and recognized in the 2016

Recibido: 15/03/2020 Aceptado: 10/09/2020

* Este artículo es un resultado del proyecto "Dinámicas de transformación productiva en la agricultura colombiana" financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Participaron, como asistentes, los economistas Néstor Rodríguez, Angélica María Becerra y Daniel Eduardo Silva. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: SANABRIA-GÓMEZ, Segundo Abrahán; CARO-MORENO, Julio Cesar. Economía política de la política agraria en Colombia: de la Ley 200 de 1936 al Acuerdo de Paz de 2016. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2020. vol. 17, no. 1, p. 30-42. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7089>



peace agreement. It is concluded that the historical configuration of the State was incorporating the interests of the economic and political power structures of each moment. When the State wanted to resolve the conflict over land, the executive capacity of the institutions was limited and distorted by the dominant interest groups who had the advantage of writing the laws and applying them according to their preferences. For this reason, the socioeconomic conditions of the peasants continue to be similar to those they had a century ago.

KEYWORDS

Political economy, agrarian policy, peace agreement, agrarian reform, peasants, landowners

JEL CLASSIFICATION

P16, P26, O12, O13, O43

Economía política da política agrícola na Colômbia: da Lei 200 de 1936 ao Acordo de Paz de 2016

R E S U M O

Esta pesquisa estuda a política agrária na Colômbia e sua relação com o conflito entre camponeses e proprietários de terras em torno dos ativos produtivos rurais. Aborda-se a discussão sobre o acesso à terra e examina-se cada um dos planos nacionais de desenvolvimento, para elaborar uma rastreabilidade histórica da política agrária na Colômbia durante o período 1936-2016. O problema de pesquisa decorre da persistência da pobreza e marginalização social da população rural, identificada na Missão Rural e reconhecida no Acordo de Paz 2016. Conclui-se que a configuração histórica do Estado foi incorporando os interesses das estruturas do poder econômico e político de cada momento. Quando o Estado queria resolver o conflito de terras, a capacidade executiva das instituições era limitada e distorcida pelos grupos de interesse dominantes que tinham a vantagem de redigir as leis e aplicá-las de acordo com suas preferências. Por isso, as condições socioeconômicas dos camponeses continuam semelhantes às de um século atrás.

PALAVRAS-CHAVE

Economía política; política agrária; acordo de paz; reforma agrária; camponeses; latifundiários

CLASSIFICAÇÃO JEL

P16, P26, O12, O13, O43

I. Introducción

Para los campesinos colombianos del siglo XX, el vínculo con la tierra constituía la única fuente de sobrevivencia: necesitaban la tierra para vivir en ella y para derivar su sustento vital. Este grupo de actores no tenía posibilidades ni deseos de acumulación de riqueza económica; solo trabajan para sobrevivir y el único activo con que contaban era su mano de obra que se concretaba principalmente por medio de la aplicación de la fuerza física. Esta condición hacía que la participación de la mujer en actividades productivas se redujera significativamente, lo cual aumentaba la presión sobre los hombres, en el sentido que estos debían atender las necesidades vitales de su familia. Por esta razón, la sobrevivencia de los campesinos dependía, enteramente, de su relación con la tierra productiva. Como la capacidad de estas personas para generar excedentes económicos era nula, también lo era la posibilidad de crear o adquirir nuevos activos económicos; de modo que el acceso a la

tierra estaba claramente restringido; así que solo podían lograrlo por medios institucionales, pero no económicos ni de mercado.

En cambio, los terratenientes del siglo XX, eran personas cuya fuente principal de sobrevivencia no se derivaba de la tierra. Pocos de ellos vivían en la zona rural; es decir que no necesitaban la tierra para vivir, ellos ya tenían otro lugar físico para vivir. Estas personas poseían otros activos generadores de ingresos, tales como nivel de educación, información útil, poder político, prestigio social, empresas y altos cargos en el Estado o en el sector privado (salarios altos garantizados). Ellos accedían al control de la tierra por medios no económicos ni de mercado; sino que lo lograban a través del poder político, empresarial, información asimétrica (engaño, estafa) o apropiación por fuera del marco de la ley. Para ellos la propiedad y el control de la tierra, representaban una fuente de poder político y prestigio social. Dado que la importancia de poseer tierra

era política y no económica, esto permitía que el uso económico y social fuera mediocre. Adicionalmente, como para ellos la tierra cumplía su principal papel como símbolo de poder y prestigio social dentro de sus respectivos grupos (clase social), siempre prefirieron las mejores tierras, las más productivas, mejor ubicadas y también controlaron los medios para adquirirlas.

En esta investigación se estudia la política agraria en Colombia y su relación con el conflicto entre campesinos y terratenientes por el acceso y control de los activos productivos rurales; tales como la tierra productiva, tecnología, bienes públicos (transferencias, subsidios, salud, educación, seguridad, infraestructura, etc.), instituciones y capital financiero. La metodología de la investigación busca esclarecer la relación de dominancia de las élites políticas en el diseño y ejecución de la política agraria, sobre la sumisión forzada de los campesinos desposeídos de riqueza económica, de poder político y de información. A partir de la literatura especializada, se aborda la discusión sobre la tierra en Colombia y luego, examinado cada uno de los planes nacionales de desarrollo, se realiza una trazabilidad histórica a la política agraria. En este ejercicio se identifican los principales problemas agrarios del país, la forma como fueron concebidos por el Estado y las políticas establecidas por los gobiernos para resolverlos.

El problema de investigación surge del diagnóstico presentado por la Misión para la Transformación del Campo ([Ocampo, 2014](#); [Departamento Nacional de Planeación -DNP-, 2015b](#)), que es el estudio rural más completo realizado en el país en las últimas décadas. Este informe muestra que Colombia presenta un nivel de desarrollo socioeconómico rural, apenas superior a la época de la colonia; caracterizado por alarmantes niveles de pobreza, miseria, violencia, aislamiento geográfico y abandono por parte del Estado. En el mismo sentido, el “Acuerdo de Paz” firmado entre el Estado y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia –FARC en 2016 ([Presidencia de la República de Colombia - Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-FARC-EP, 2016](#)), en los capítulos uno y dos, identifica y reconoce que los problemas actuales son similares a los que enfrentaba el país en las primeras décadas del siglo XX.

En consecuencia, surge la pregunta: ¿Por qué razón, la política agraria de Colombia no ha sido efectiva para resolver los principales problemas agrarios durante más de un siglo? En tal sentido, la línea argumentativa gira entorno a la hipótesis de que, la política agraria estuvo controlada por las élites políticas y económicas con intereses particulares en el sector rural, de modo que, aunque conocían con claridad los problemas agrarios a resolver, optaron por imponer sus intereses personales por encima del interés general de los campesinos y la sociedad rural.

2. Aproximación a la economía política

La dinámica de un sistema económico, es en gran medida el reflejo de las preferencias que los agentes revelan frente a los diferentes bienes y servicios, en los que perciben alguna clase de utilidad en forma anticipada. Sobre estas premisas, la economía contiene de manera implícita, una dimensión de los intereses de cada uno de los agentes en mayor o menor amplitud. Sin embargo, resulta necesario establecer otra premisa: el funcionamiento normal y regular de una economía implica un grado de limitación a los intereses (preferencias) de los agentes, impuesto ya sea por condiciones físicas, disponibilidad de información o por las instituciones. No obstante, la amplitud que alcanza la representación (revelación) de los intereses de cada individuo, esta se ve condicionada por la capacidad que posee un agente para ampliar la dimensión de sus intereses, mientras restringe los intereses de otro. En consecuencia, la asimetría que se configura en el momento en que los agentes expresen sus intereses económicos, termina siendo el resultado del accionar de las instituciones. Es entonces, en la gestión y regulación del conflicto de intereses y preferencias económicas, donde emerge la economía política. Por lo anterior, la política y el comportamiento estratégico de los agentes, permanecen inmersos en el funcionamiento de casi cualquier sistema económico. Así, la economía política ayuda a comprender la forma como las decisiones políticas se manifiestan en las decisiones y los resultados económicos de los agentes y de una sociedad ([Fergusson y Querubín, 2018](#)).

En el contexto anterior, la política económica termina siendo endógena, en la medida que está determinada por las relaciones de poder político que se configuran por medio de las instituciones políticas, que son a su vez, las que proyectan y ejecutan la política económica.

... la política económica resulta de un complicado equilibrio político, mediante el cual se ponderan las diversas opciones de los actores sociales. Las políticas que se adoptan dependen entonces de los mecanismos que la sociedad elige para resolver los conflictos entre actores con preferencias e intereses diferentes. En este proceso las instituciones son importantes porque estructuran los incentivos en el intercambio humano ([Fergusson y Querubín, 2018, pág. 34](#)).

Si bien, en una sociedad pueden existir intereses comunes, también existen intereses individuales y todos se manifiestan en distinto grado. El punto central de esta discusión se ubica en la dominancia de los intereses individuales sobre los comunes y es en esta condición donde el poder político

alcanza relevancia especial por lo menos a nivel analítico. En el momento que una sociedad logra identificar intereses comunes, puede establecer unas reglas de juego para maximizar la utilidad o bienestar obtenido de las acciones que se enfocan en dicho interés. Es entonces cuando se configuran las instituciones que contienen, protegen, estabilizan y proyectan las reglas de juego (Peña, 2017). Las instituciones son una representación colectiva que sintoniza y limitan conjuntos de intereses, razón por la cual son poseedoras de poder, de modo que quien logre controlar o dirigir las instituciones, amplía su poder sobre el resto de agentes. En consecuencia, si las instituciones se convierten en instrumentos que multiplican el poder para quien las controla, los intereses individuales de los agentes se enfocarán a buscar, por todos los medios, controlar las instituciones; ya que este logro les permite ampliar la dimensión espacio temporal de sus intereses por encima del interés general o colectivo (Buchanan, 2005).

Las decisiones de política económica son el resultado de la interacción dinámica, en el marco institucional, del juego de poder entre los intereses individuales y colectivos que se expresan de diferente forma e intensidad, en los cuerpos colegiados donde se diseña la política económica. De modo que el resultado es la combinación particular de incentivos, motivaciones y límites institucionales, que diferentes grupos de interés con distinto grado de poder político, logran reflejar. En este contexto se percibe que la maximización del bienestar social es un objetivo que no ocupa un lugar central en el diseño y ejecución de la política económica, porque si este se lograra, sería más bien el resultado aleatorio del juego de intereses y su capacidad para incrustarse en las instituciones (Sen, 1998; Fergusson y Querubín, 2018; Monteagudo y Martínez, 2012).

Resulta necesario señalar una tercera premisa: en cuanto a la dotación de intereses individuales no hay diferencia entre agentes, todos son portadores de un conjunto de intereses particulares que cambia en función de tiempo y lugar; esto significa que no existen diferencias a *priori* entre políticos y ciudadanos. Por lo tanto, las diferencias en la dimensión que alcanzan los intereses de agentes, dependen de la estructura de los arreglos institucionales que regulan las relaciones entre políticos y ciudadanos. Una vez establecidas las instituciones, se configuran dos cuerpos de poder: el poder de jure que reside en las instituciones y el poder de facto que reside en los ciudadanos en forma de revolución frente al poder de jure. En un escenario con estas características, las élites que controlan el poder por medio de las instituciones, pueden elegir democratizar el poder como respuesta a la amenaza de la revolución. No obstante, el pueblo tiende a elegir la revolución debido a que las promesas de la élite que controla el poder no resultan creíbles. Entonces, en una democracia, la élite

otorga a las mayorías (que son los pobres) el poder para diseñar las políticas de redistribución del poder y la riqueza económica y de esta manera neutraliza el conflicto social y la revolución (Fergusson y Querubín, 2018).

3. El acceso a la tierra en Colombia: una perspectiva histórica

El problema socioeconómico del sector agrario en Colombia se originó a partir de la incertidumbre de los derechos de propiedad de la tierra. Su evolución fue incluyendo elementos de una sociedad moderna, tales como nuevos mercados, el avance tecnológico, los cambios institucionales y en las políticas públicas; pero sin modificar la estructura institucional de los derechos de propiedad y mecanismos de acceso (Machado y Vivas, 2009). Según Zuleta (1990) el latifundio se fundamentó en la colonización española a partir del comercio y la minería. Esto sucedió porque la dotación de recursos minerales hacía valiosa la tierra y por esta razón las personas que poseían algún grado o forma de poder, quisieron apropiarse de las tierras, por medio de capitulaciones, para explotarla comercialmente (Machado y Vivas, 2009).

Sin embargo, por la escasa consistencia institucional, el acceso a la tierra estuvo siempre afectado por la ambigüedad tanto en la definición técnica de linderos como en el control que permitiera garantizar su efectividad. Así que los propietarios aprovechaban esta condición para ampliar sus predios más allá de lo legalmente asignado, lo cual permitió procesos de acaparamiento de las tierras más productivas. De esta manera se fueron despojando de sus tierras a los indígenas, los inmigrantes europeos y los españoles pobres (OTS, 1946).

La literatura especializada permite inferir, cómo el poder político diseñando y controlando las instituciones, ha sido uno de los principales determinantes en el acceso a la tierra desde la colonia. Esto se explica en parte, por el hecho que durante varios siglos, la tierra fue el principal factor productivo generador de riqueza, prestigio social y representación de poder político. El acceso a las tierras productivas por parte de terratenientes se conseguía a bajo costo, por eso su aprovechamiento económico era mínimo (Rodríguez, 1949). Entrado el siglo XXI, la institucionalidad que gobierna el acceso a la tierra en Colombia, no ha logrado romper su herencia colonial, toda vez que esta se ha enquistado en las estructuras de las élites que gestionan y controlan el poder político y económico (Salazar, 1948).

A partir de la independencia, las principales formas de acceso a la tierra eran la venta de baldíos por el Estado, venta directa, otorgamiento de tierras a militares en compensación a sus contribuciones a la independencia,

o como botines de las guerras civiles, colonización interior por empresarios, apropiación ilegal de tierras públicas, adjudicaciones para la explotación de recursos naturales con destino a la exportación, recompensa por construcción de obras públicas y poblados, entrega de baldíos para la explotación petrolera y minera a compañías extranjeras, alteración ilegal de linderos, falsificación de títulos, desplazamiento forzado de comunidades indígenas y campesinos ([López, 2011](#)). También se entregaban tierras a inmigrantes extranjeros para que poblaran algunas regiones, y a los colonos se les entregaron tierras en pequeñas cantidades a partir de 1848.

La Ley del 13 de octubre de 1821, que regulaba el acceso a tierras baldía, es decir sin título de propiedad, exigía a los interesados, la presentación de planos al gobernador y probar que los terrenos solicitados no pertenecían en dominio y propiedad a ninguna otra persona. Este procedimiento era imposible de cumplir para los indígenas y campesinos que no sabían leer ni tenían dinero para pagar expertos ([Ramos, 2005](#)). El decreto del 20 de agosto de 1856 le exigía poseer el título de propiedad a los poseedores de tierras y presentárselo al gobernador, respaldado con testigos. Lógicamente, los campesinos y los indígenas, que todos eran pobres, no podían pagar el transporte a los testigos y tampoco sabían dónde encontrar al gobernador, mientras que los terratenientes sí podían conocer al gobernador y comprar los testigos ([Ramos, 2005](#); [Salazar, 1948](#)).

Así que los indígenas fueron desposeídos de sus tierras, quedando limitados a la figura institucional de los resguardos. Bajo esta lógica, los pobres, que eran la gran mayoría de la población colombiana, también corrieron la misma suerte. Ellos no tenían posibilidad alguna de acceder a derechos de propiedad sobre tierras productivas, ya que las formas existentes de acceso a la tierra, estaban implícita o explícitamente condicionadas a disponer de algún grado de poder político o económico.

La política de baldíos entre 1820 y 1870, buscaba financiar al Estado, lo que implicaba que para acceder a los baldíos se requería tener dinero, de modo que los campesinos pobres quedaban fuera de esa posibilidad. Luego, a partir de 1870, la legislación abre la posibilidad para que quienes cultivan la tierra puedan acceder a derechos de propiedad sobre las tierras cultivadas. Este es quizá el primer momento en que la institucionalidad crea una posibilidad real para que los campesinos pobres y los indígenas desposeídos de tierra accedan a ella. Sin embargo, por este medio solo se logró distribuir un porcentaje limitado de la tierra productiva que quedó en manos de sus cultivadores ([Machado y Vivas, 2009](#)).

De otro lado, los terratenientes y hacendados tenían preferencia por tierras que ya habían sido trabajadas por

ocupantes sin título de propiedad. Los terratenientes y gamonales, en cooperación con los alcaldes y la policía, aprovechaban su poder político y la asimetría de la información, ya que los campesinos e indígenas no sabían leer, procedían a engañar a los ocupantes de las tierras y despojarlos de ellas, mediante el argumento que esas tierras eran de propiedad privada. Muchas veces les exhibían títulos de propiedad falsos. Esta situación permitía que los ocupantes quedaran en condición de arrendatarios o trabajadores, sometidos a la necesidad de sobrevivir ([LeGrand, 1986](#)).

No obstante, para mediados del siglo XIX, los pequeños colonos empezaban a configurar representaciones políticas alternativas, que constituyeron la base para presionar al gobierno. Fue así como el 29 de abril de 1848 el gobierno decidió crear una alternativa para que los colonos accedieran a una fracción de tierra de hasta 10 fanegadas a quien la cultivara. Esta condición fue ratificada como mecanismo para acceder a la propiedad de la tierra el 9 de marzo de 1863 reformando la ley del 29 de abril de 1848; aunque esto chocaba contra los intereses de las élites, quienes se opusieron de diferentes maneras, legales o ilegales, para la cabal aplicación de esta norma ([Machado y Vivas, 2009](#); [Villegas, Restrepo y Botero, 1978](#)).

Luego, la Ley 61 de 1874 ratifica la protección de los colonos frente a la tenencia de las tierras hasta que la Ley 48 de 1882 reconoce como propietarios de una fracción de tierra a quien la cultive. Sin embargo, la falta de una política nacional sobre colonización de tierras, le impedía al gobierno ser eficiente en la asignación de derechos de propiedad a los colonos; por ello, la capacidad de las élites continuó especulando con las normas que regían el acceso a la tierra cultivable hasta la expedición de la Ley 200 de 1936 ([LeGrand, 1984](#)).

Pese a la importancia que representó esta ley, la misma no contenía mecanismos efectivos para modificar la estructura histórica de la tenencia de la tierra ([García, 1977](#)). Dicha ley fue proclive al poder de la clase terrateniente y no ofrecía posibilidades reales de ascenso social de los campesinos, quienes carecían de activos productivos complementarios ([LeGrand, 1988](#)). Así, para varios analistas, la Ley 200 legitimó la usurpación de las tierras por parte de los terratenientes, ya que fijó la condición de expropiación a un periodo de 10 años que la tierra pasara sin ser cultivada, con ambigüedades sobre la aplicación efectiva de esta ley por parte de las autoridades ([Machado y Vivas, 2009](#)). La Ley 200 de 1936 reforzó el dominio de los grandes propietarios y no intentó frenar la apropiación de las tierras productivas en las regiones de frontera. Tampoco reconoció los conflictos históricos que se habían suscitado entre campesinos y terratenientes por el acceso a las tierras públicas ([Berry, 2017](#)).

Como era de esperarse, las élites políticas y económicas se opusieron a la Ley 200 de 1936, y en coalición con los cafeteros ([Sanabria y Caro, 2020](#)), la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), la élite conservadora y la Iglesia Católica, impulsaron la Ley 100 de 1944. Esta Ley echó atrás los avances logrados en las normas sobre el cumplimiento de la función social de la propiedad, manteniendo la integridad de la estructura social y política que configuraba el latifundio como forma dominante de la propiedad de la tierra en Colombia. En esta época el país entra en una ola de violencia política entre liberales y conservadores, en cuyo contexto se da el asesinato de Jorge Eliecer Gaitán, y el golpe de estado por Gustavo Rojas Pinilla, lo cual desvía la atención de los gobiernos del problema agrario ([Machado y Vivas, 2009](#)).

En conclusión, los instrumentos establecidos por el Estado para la asignación y acceso a la tierra, permitieron que se creara una estructura agraria fundamentada en la concentración de la propiedad rural por parte de grupos de interés, apoyados por la estructura institucional y funcional del Estado; marginando a los campesinos a disponer de pequeñas porciones de tierra improductiva y sin títulos de propiedad. La muy débil y escasa presencia del Estado, en cuanto a la regulación del acceso a la tierra, permitió que los intereses particulares se impusieran sobre el control y distribución de las tierras productivas, lo cual sentó las bases institucionales, políticas, económicas y sociales, para la concentración de la riqueza en el país.

4. La política agraria en Colombia: 1970-2016

En el plan de desarrollo [1970-1974 \(DNP, 1972\)](#), se destacan los impuestos progresivos sobre la tierra como instrumento para impulsar la explotación productiva de la misma y su redistribución. Por su parte, el plan [1974-1978 \(DNP, 1976\)](#) señala que en la zona andina no hay forma de modificar la distribución de la tierra ya que predomina el minifundio; mientras en el resto del país, se propone aplicar el artículo 23 de la Ley 4 de 1973 que contempla la expropiación de la tierra por baja explotación. El plan de desarrollo [1978-1982 \(DNP, 1980\)](#), no hace mención del problema del acceso a la tierra; entre tanto, el plan [1982-1986 \(DNP, 1984\)](#), apenas menciona la política de tierras haciendo énfasis en la titulación y legalización de predios. En el Plan de desarrollo [1986-1990 \(DNP, 1987\)](#), la política de acceso a la tierra incluía explícitamente la compra de tierras por parte del gobierno. Así, se proyectaba adquirir 470.000 hectáreas y efectuar la titulación de tres millones de hectáreas para beneficiar a 100.000 familias.

En el periodo de gobierno [1994-1998 \(DNP, 1995\)](#), mediante la ley 160 de 1994 se pretendía redistribuir un millón de

hectáreas a 70.000 familias, donde el gobierno aportaba un subsidio equivalente al 70% del valor de compra y el 30% sería financiado por FINDETER (Fondo de Financiación del Desarrollo Territorial). En el periodo de gobierno [2002-2006 \(DNP, 2003\)](#), la Ley 812 de 2003, señala que las tierras adquiridas o expropiadas por el INCORA (Instituto Colombiano de Reforma Agraria) podrán redistribuirse mediante contrato de tenencia provisional hasta por un término de cinco (5) años, siempre que el beneficiario desarrolle un proyecto productivo. Así mismo señalaba que El INCORA debería vincular propiedades del Estado, recuperar tierras abandonadas, utilizar tierras recibidas por el Estado, arrendar predios, constituir sociedades de riesgo compartido, para beneficiar a los campesinos sin tierra.

En el plan de desarrollo [2006-2010 \(DNP, 2007\)](#), se continúa con la implementación de la reforma agraria por intermedio del INCODER (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural) para dotar de tierras a la población en condición de desplazamiento. En el periodo [2010-2014 \(DNP, 2011\)](#), se plantea la necesidad de incrementar el acceso, en calidad y cantidad, a tierra con vocación agropecuaria. Para tal fin, se propuso agilizar el proceso de redistribución de tierras resultantes de la extinción de dominio, simplificar el acceso al subsidio integral de tierras, adjudicar los baldíos nacionales de vocación agropecuaria y fortalecer Zonas de Reserva Campesina; para de esta forma estabilizar la población cercana a la frontera agropecuaria. Con este propósito la Ley 1450 de 2011 creó el subsidio integral de la reforma agraria que podía cubrir hasta el 100% del valor de la tierra comprada por cada campesino.

El plan de gobierno [2014-2018 \(DNP, 2015\)](#), proponía facilitar el acceso a la tierra a través de la recuperación de baldíos y compra directa de tierras, clarificación de la propiedad y deslinde, extinción de dominio, recuperación de baldíos indebidamente ocupados, y procedimientos administrativos de revocatoria directa de titulaciones ilegales. Esto con el fin de favorecer a la población rural de escasos recursos y darles acceso a tierras productivas. Obsérvese que los planes de gobierno revisados, identificaron, reconocieron y se propusieron resolver el problema del acceso a la tierra; sin embargo, tal como lo señala el diagnóstico de la Misión Rural ([Ocampo, 2014; DNP, 2015b](#)) y el [Acuerdo de Paz \(2016\)](#), parece que el problema nunca se resolvió.

En el diagnóstico, la Misión Rural señala que la tenencia desordenada e insegura de la tierra, surge de un problema de administración de las tierras del Estado, ya que este desconoce el stock de tierras baldías que le pertenecen. Por estas condiciones, la tierra ha sido ocupada, históricamente, por fuera de un marco institucional, sin una adecuada planeación, sin tener en cuenta la vocación real del suelo y la protección ambiental. Este desorden junto con la

inseguridad jurídica en la posesión de la tierra y la asimetría en la información, contrarresta los esfuerzos que hace el Estado para promover el uso productivo de la misma. Las políticas de tierras tampoco han sido debidamente evaluadas, ni se le ha dado un seguimiento adecuado ([DNP 2015b](#)).

Al no poseer títulos de propiedad de la tierra, los campesinos no pueden hacer un uso eficiente de esta, porque (entre otras cosas) no pueden acceder al crédito y ni a los demás bienes públicos que provee el Estado; lo cual hace que la explotación económica de la tierra se realice en condiciones de informalidad. La herencia histórica de concentración de la propiedad de la tierra se refleja hoy en un índice Gini de propietarios de 0,86. Frente a esta problemática se proponen cuatro estrategias para resolver el problema de acceso a la tierra: a) entrega directa de tierras del Fondo de Tierras, b) adjudicación de baldíos de la Nación, c) crédito con tasa subsidiada para compra de tierras, y d) celebración de contratos de uso intransferible en zonas de reserva forestal ([DNP, 2015b](#)).

En el “Acuerdo de Paz” se estableció:

“adoptar medidas para promover el uso adecuado de la tierra de acuerdo con su vocación y estimular la formalización, restitución y distribución equitativa de la misma, garantizando el acceso progresivo a la propiedad rural de quienes habitan el campo y en particular a las mujeres rurales y la población más vulnerable, regularizando y democratizando la propiedad y promoviendo la desconcentración de la tierra, en cumplimiento de su función social” ([Acuerdo de Paz, 2016, p. 10](#)).

Para desconcentrar y promover la distribución de la tierra, el Gobierno Nacional creará un fondo de tierras de distribución gratuita, compuesto por tres millones de hectáreas, provenientes de la extinción de dominio, baldíos indebidamente apropiados, delimitación, tierras expropiadas por motivos de interés social o de utilidad pública. Esta política deberá ser complementada con subsidios y crédito para compra de tierras productivas ([Acuerdo de Paz, 2016](#)). Como se puede apreciar, estas propuestas no son nuevas, siempre han estado dentro de la política de tierras y agraria del país. El Acuerdo de Paz, identifica y reconoce las mismas problemáticas en el acceso a la tierra, que han alimentado un conflicto social, jurídico y político, vigente y activo durante el último siglo en Colombia y, en cuyo centro se encuentran las fallas institucionales que hacen que el diseño y ejecución de la política agraria resulte ineficaz.

5. El poder político de los campesinos

La dinámica del acceso a la tierra y la forma como vivía la población rural en el siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, crearon las condiciones para que, al interior de esta población, surgieran fuentes de poder político; el cual se fue consolidando con el tiempo, hasta alcanzar una capacidad suficiente para presionar al gobierno y enfrentar a los terratenientes, equilibrando parcialmente el juego conflictivo de acceso a la tierra. De la organización y el ejercicio político de los campesinos, surgen líderes como el indígena Quintín Lame, quien emprendió una lucha por la tierra, a la que se fueron sumando sindicatos y organizaciones de campesinos anclados a ideologías de corte socialista, afines a la revolución rusa de 1917 ([Ramos, 2005](#)).

Ante la tendencia de los organismos del estado, ya fuera del orden nacional o local, de favorecer las pretensiones de los terratenientes sobre los campesinos; algunos tenderos, artesanos o administradores que poseían algún conocimiento, comenzaron a apoyar a los campesinos en el entendimiento de sus derechos según la ley. Así contribuyeron a crear conciencia y empoderar sobre los alcances de la ley a campesinos e indígenas, de modo que pudieran expresar sus intereses legítimos y, entonces poderse defender de los hacendados cuando intentaban desposeerlos de sus tierras ([LeGrand, 1984; Machado y Vivas, 2009](#)).

Los grupos emergentes de campesinos, rápidamente pasaron a formar las bases de nuevos partidos políticos, que tuvieron lugar a partir de la crisis económica de 1929, cuando el gobierno permitió el surgimiento de nuevos movimientos políticos a nivel nacional. De esta manera, por primera vez en la historia, se alteraron las fuerzas cuyos intereses convergían en el acceso a la propiedad de la tierra y los derechos de la población rural. Apalancados en estas nuevas condiciones políticas, varios grupos de campesinos iniciaron actividades sistemáticas de protestas en representación de los arrendatarios bajo la consigna que la tierra era del Estado y no de los terratenientes. En el marco de este activismo político de habitantes rurales, se presentaban con frecuencia invasiones de propiedades; pero también se dedicaron a trabajar la tierra y a ocuparla construyendo chozas ([LeGrand, 1984; Machado y Vivas, 2009](#)).

Como consecuencia del creciente poder político de los habitantes rurales, se configuraron las bases para un choque de fuerzas con los terratenientes, quienes no renunciaban a su interés por adueñarse de las tierras de los colonos principalmente. Esta situación inaugura una nueva dimensión de las relaciones entre campesinos y terratenientes,

de modo que demanda un nuevo rol del estado por intermedio de la política agraria. Las estructuras políticas de base campesina, comenzaron a enfrentar y desafiar el poder político terrateniente, por lo que el conflicto fue escalando, mientras los desposeídos de tierras ganaban fuerza al vincularse a partidos políticos de izquierda, como la Unión Nacional Izquierdista Revolucionaria (UNIR), el Partido Comunista de Colombia (PCC) ([Medina, 1986](#)). Este ascenso político de los campesinos obligó al gobierno a redefinir y esclarecer la propiedad de la tierra. Es en medio de esta agitación social, que emergía del nuevo poder político campesino, que tiene lugar la ya referida Ley 200 de 1936; la cual ha sido considerada como la primera reforma agraria de Colombia, donde la tierra asume una función social vinculada a su propiedad y tenencia ([LeGrand, 1984 y 1988](#)).

No obstante, la reforma agraria instituida en la Ley 200, el poder político de origen y causas rurales, sigue en ascenso. A finales de la década de 1940 tiene lugar una mutación de la actividad política rural y se incorpora un componente de violencia armada a cargo de las guerrillas locales, cuyo epicentro operativo fue el municipio de Chaparral (Tolima), donde se concentraron líderes de diversas regiones de Colombia ([Medina, 1986](#)). Así, los grupos armados de Chaparral y Río Blanco, se convierten en el eje de la resistencia campesina, al que en seguida se suman otros líderes como Pedro Antonio Marín (Manuel Marulanda Vélez- Tirofijo), Jacobo Prías Alape (Charro Negro), Ciro Trujillo y los hermanos Guaraca. Estos jóvenes eran simpatizantes del partido liberal y como se sabe, varios de ellos (Manuel Marulanda y Jaime Guaraca) fueron comandantes de la guerrilla de las FARC ([Medina, 1986](#)).

De esta manera la defensa de los intereses de los campesinos, toma la vía armada, persiguiendo como nuevo objetivo incrementar su capacidad militar para luego acceder al poder político. Esta reorientación de la actividad política de los campesinos, ahora concentrada en la lucha armada, le resta importancia al problema de la propiedad de la tierra y la distribución de la riqueza rural, dejando nuevamente desamparados a los campesinos que desarrollaban su vida en el marco de la ley. Ellos continuaron sometidos a las arbitrariedades e injusticias de las élites políticas y económicas, muchas de ellas enquistadas al interior de los gobiernos para poder defender con eficiencia sus intereses.

En el plan de gobierno para el periodo 1982-1986 se planteaba que el éxito de la política agraria dependía de las capacidades de autogestión de las comunidades campesinas, organizadas a través de comités de beneficiarios. Este nuevo enfoque de la política agraria, implicaba proyectar la política hacia problemas económicos y administrativos, apartándola de objetivos de orden ideológico y político. En

este contexto, la política agraria abre un nuevo campo de acción, en el que se pretende otorgar respaldo institucional a los campesinos agricultores para que se organicen principalmente con fines económicos; pero también se les permitía tener expresiones políticas legales sobre aspectos de la política agraria y sus efectos a nivel local.

La Misión Rural ([DNP, 2015b](#)) concluye que la violencia y el conflicto armado, han minado la posibilidad de creación y consolidación de núcleos de capital económico, organizacional y social; lo cual se configura en una permanente fragilidad de la población rural frente a cualquier fenómeno aleatorio emergente e imprevisible. Las iniciativas de la política agraria dirigidas a crear condiciones para que los pequeños productores puedan beneficiarse de los bienes públicos modernos, han llevado a que las incipientes organizaciones campesinas, carezcan de objetivos claros y consistentes con sus intereses. Por el contrario, estas organizaciones han terminado al servicio de intereses políticos particulares y de coyuntura electoral; lo cual las hace dependientes y finalmente terminan sirviéndole a las élites políticas tradicionales ([DNP, 2015b](#)).

En el Acuerdo de Paz se estableció crear condiciones que garanticen una amplia participación de las comunidades interesadas en la formulación de la política de desarrollo rural, ya que solo así se logra una mayor efectividad, transparencia y buen desarrollo rural. Estas comunidades deben integrar todos los recursos institucionales, democráticos y participativos disponibles; de modo que puedan incidir en la planeación, implementación y seguimiento de los diferentes planes y programas acordados. Igualmente, se acordó velar por una efectiva participación ciudadana sobre la base de la participación activa de la comunidad y las autoridades de los entes territoriales; para que esto permita definir las prioridades de la implementación de los planes, participación en la ejecución de obras y mecanismos de seguimiento y veeduría de los proyectos ([Presidencia de la República de Colombia - Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-FARC-EP, 2016](#)).

6. La institucionalidad de la política agraria

En esta sección se busca examinar los objetivos que se proponía la política agraria y los instrumentos con que contaba para lograr dichos objetivos, así como observar si tales objetivos iban dirigidos a redistribuir la riqueza rural, afirmar el statu quo o aumentar la riqueza. De la literatura especializada se deduce que, hasta mediados del siglo XX, en Colombia no se hablaba concretamente de política agraria; con excepción de la Ley 200 de (1936) que, sesgadamente, se ha calificado como una reforma agraria, tal vez por el espejismo que generó la noción de que la propiedad de la tierra tenía una función social.

Como un hecho determinante de la política agraria, hay que destacar la creación del Ministerio de Agricultura en el año 1947. No obstante, su diseño, estructural y funcional, correspondía a modelos copiados del exterior, recomendados por misiones extranjeras. No obstante, el acceso privilegiado que las élites políticas tradicionales tenían para gestionar y dirigir el Ministerio, permitió que este se convirtiera en un instrumento más para conservar el orden establecido, y por ello los resultados logrados fueron casi imperceptibles ([Machado y Vivas, 2009](#)). Para entonces, el orden corporativo lo constituían la Sociedad de Agricultores de Colombia, la Federación Nacional de Cafeteros, la Federación Nacional de Trigueros, la Sociedad Colombiana de Ganaderos y la Distribuidora Nacional de Azúcares.

La Ley 135 de 1961 creó el Instituto Colombiano de Reforma Agraria (INCORA), con un enfoque reformista inspirado en la alianza para el progreso. Sin embargo, no abordó el problema de la propiedad de la tierra y prometía tocar la propiedad privada solo en algunos casos especiales. Entre 1962-1970 el 25% del presupuesto asignado se dedicaba a la mejora de tierras y a subsidios al crédito; mientras que a la compra de tierras se dedicaba solo el 8,3%. Esto reflejaba el hecho de que la ley estaba diseñada básicamente para llevar a cabo procesos de colonización dirigida y que el estado ofrecía la infraestructura social y económica ([Berry, 2017](#)).

[Berry \(2017\)](#) señala que el INCORA no siguió con exactitud la aplicación de las normas, con frecuencia permitió que se crearan propiedades en tamaños superiores a los establecidos en la ley. Por lo tanto, hasta los años 90, el INCORA había titulado 3,3 millones de hectáreas en toda su historia, de las cuales el 60% fue entregado a los ganaderos más grandes, lo que refleja el dominio que los terratenientes ejercían sobre los pobladores rurales. Esto sugiere que las nuevas instituciones no tuvieron mayor éxito en sus objetivos misionales, pues estas seguían respondiendo a los intereses de las personas poderosas que se vinculaban directa o indirectamente a la institucionalidad del Estado. Con frecuencia, mientras que los pequeños beneficiarios tenían que satisfacer al pie de la letra la ley en el pago de las mejoras recibidas, a los grandes propietarios a veces dichas deudas eran canceladas. A los campesinos sólo les dieron tierras infértiles y los obligaban a tomar créditos que lógicamente no podían pagar y, como consecuencia les quitaban sus tierras ([Berry, 2017](#)).

La Ley 1 de 1968 proporcionó más fondos para el INCORA y estableció la forma como los aparceros y arrendatarios accedían a la tierra después de diez años de cultivarla. Sin embargo, este propósito fracasó, ya que constituyó un incentivo para que los propietarios aceleraran el proceso de desplazamiento de los arrendatarios ([Berry, 2017](#)). En el

plan de gobierno 1978-1982, se crea el Consejo Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología y el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales. Se establece el programa de centros regionales de acopio para mejorar la eficiencia en el proceso de comercialización, reducción de los costos de transporte y de transacción y disminución de pérdidas físicas. Se crean las centrales de abastos para facilitar la comercialización y la formación de precios. El SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) se encargaría de la capacitación en producción, diseño y ejecución de proyectos productivos.

En este mismo plan se señalaba que la reforma agraria había sido un fracaso y que los agricultores necesitaban recursos adicionales a la tierra, tales como capacidad administrativa, asistencia técnica y capacitación. Este gobierno cambió el enfoque de la política agraria abandonando la preocupación por el acceso a la tierra y pasando a priorizar la productividad agraria, los alimentos y la nutrición. El desarrollo rural se condujo a través del programa DRI (Desarrollo Rural Integral) diseñado para aumentar la eficiencia y la producción de alimentos en las zonas campesinas. Este programa podía verse como un sustituto de la reforma agraria, una forma políticamente más aceptable de elevar los ingresos de los pequeños agricultores y sin modificar la estructura de la tenencia de la tierra ([Berry, 2017](#)).

El DRI significó un cambio en los objetivos de la política agraria. Aquí ya se buscaba, de alguna manera, atacar el síntoma no la causa del problema; y el síntoma es que la población rural se encuentra en la miseria económica y social, dado que no fue posible resolver el acceso justo a la tierra productiva. Los campesinos completaron más de un siglo y medio sobreviviendo y luchando por acceder al factor principal de creación de riqueza, que era la tierra; mientras las tierras altamente productivas se encontraban sub-explotadas y en manos de las élites del poder político y económico.

En el plan [2014-2018 \(DNP, 2015\)](#), se propone un arreglo institucional integral y multisectorial con una dimensión territorial ajustada a las necesidades de los pobladores rurales. En tal sentido, se busca crear la Autoridad Nacional de Tierras y fortalecer los servicios de justicia agraria. Igualmente crear una entidad para la gestión de la formalización de la propiedad rural, el acceso y la distribución equitativa de tierras, la titulación de territorios a comunidades étnicas y la regulación del mercado de tierras. Crear el Fondo de Desarrollo Rural y el Sistema de Información Rural. De algún modo fortalecer y modernizar la institucionalidad rural.

En el diagnóstico de la Misión Rural se identifican diferentes limitaciones y deficiencias sobre las condiciones

institucionales del sector agrario. Entre ellas se señalan, la ineficiencia en la ejecución de recursos públicos, atomización en la ejecución del presupuesto de inversión del sector, altos costos de tercerización, rigidez en el presupuesto de inversión. Así mismo, la presencia de la institucionalidad territorial en el seguimiento a proyectos es escasa, lo cual se refleja en reducidas capacidades para el diseño y ejecución de políticas públicas. Se observa también, una desarticulación de las entidades del nivel central para el diseño de la política rural. A esta situación se suma una ausencia de información confiable y oportuna, que es necesaria para la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones privadas (DNP, 2015b).

Al respecto, en el [Acuerdo de Paz \(2016\)](#) se señala que la presencia del Estado en el territorio rural será amplia y eficaz, y se expresará en el cumplimiento de los derechos de todos los ciudadanos y las ciudadanas en democracia. Además del acceso a la tierra, el Estado debe provisionar “bienes y servicios públicos como educación, salud, recreación, infraestructura, asistencia técnica, alimentación y nutrición, entre otros; que brinden bienestar y buen vivir a la población rural. En el acuerdo no aparece de manera explícita la institucionalidad rural que históricamente ha recogido niveles exagerados de ineficiencia y corrupción. En general en el capítulo uno del acuerdo se estableció una mayor dependencia del Estado y, por tanto, de las estructuras políticas. Es decir, que le siguen entregando el poder a las élites políticas y por esa vía le abren paso a un ensanchamiento de la corrupción.

7. Política agraria y creación de activos económicos rurales

En el plan de gobierno de [1970-1974 \(DNP, 1972\)](#) ya se vislumbra una nueva fuente de creación de riqueza (ingreso) y de excedentes provenientes del uso de la tecnología y tal vez el aprovechamiento de los mercados internacionales. En este plan se proponía, de manera explícita, la necesidad de mejorar la distribución de los excedentes y la riqueza disponible por medio de mayores impuestos progresivos. Igualmente señala como mecanismo indirecto de distribución, a la movilidad de la población del sector agrario hacia los nuevos sectores como la industria, la construcción y los servicios que se van fortaleciendo con el desarrollo de la sociedad urbana. De esta manera la población rural se reduce, menguando la demanda de tierra y la masa de ingresos se distribuye entre un grupo de personas cada vez más pequeño. Al mismo tiempo, la demanda creciente, inducida por el incremento de los ingresos de la gente que se vincula a los nuevos sectores, aumenta los precios afectando positivamente los ingresos nominales de los campesinos. De modo que este, que es más un enfoque teórico que práctico, resultaba convincente para la época.

Sin embargo, el paso de una explotación extensiva de la tierra a una política agraria enfocada a promover su explotación intensiva, por parte de campesinos y pequeños productores, no garantiza la generación de excedentes. El problema de la imposibilidad en la generación de excedentes, se originaba en que un campesino (pequeño productor) tenía a su cargo el sostenimiento de toda su familia; de modo que era imposible crear procesos de ahorro y acumulación de activos financieros y la generación de nuevos activos productivos. Así el plan de desarrollo [1974-1978 \(DNP, 1976\)](#) propone reorientar la política hacia objetivos concretos de equidad, cerrando las diferentes brechas que castigan amplios grupos de población. En tal sentido, propone dirigir la inversión pública hacia las ciudades intermedias y al sector rural, donde se encuentra concentrada la población más pobre.

Este plan define un concepto de Desarrollo Rural Integral, y lo focaliza hacia el sector rural tradicional que es también el más pobre. Su objetivo tiene que ver con aumentar la productividad del pequeño productor facilitándole el acceso a recursos financieros y tecnológicos. Así mismo, proponía construir obras de infraestructura física y social. Aquí se reconoce la necesidad de un desarrollo equilibrado entre campo y ciudad, buscando mecanismos de bienestar que desincentiven la migración campo ciudad. Se busca mejorar los ingresos de los campesinos por medio de la transferencia de tecnologías que fueran complementarias a los saberes tradicionales.

En el plan de desarrollo [1970-1974 \(DNP, 1972\)](#) se muestra una nueva tendencia a concentrar cada vez más recursos en el desarrollo urbano, lo cual sugiere una pérdida de importancia del sector rural para el gobierno. Igualmente, se abre una nueva línea de política agraria enfocada hacia la productividad creciente, un concepto extraído de la teoría económica predominante en los países de mayor desarrollo industrial. En el gobierno de 1974-1978 se asigna una importancia marginal a la educación primaria y a la tecnología para mejorar la producción agraria. En este gobierno se plantea que el problema principal es el bajo nivel de ingresos de los campesinos debido a la falta de factores productivos. En la década de 1970 se surge un nuevo enfoque en la política agraria del país, en el que el problema del campesino ya es fundamentalmente económico y no político, como generalmente se concebía antes. Esta tendencia a enfatizar en lo económico y lo productivo va a marcar la política agraria hasta el Acuerdo de Paz de 2016.

Este plan acepta una imposibilidad de modificar el sistema de tenencia de la tierra, particularmente en aquellas zonas donde predomina el minifundio y el microfundio. Por esta razón el programa de Desarrollo Rural Integral (DRI)

buscaba dotar a los campesinos con capital financiero y tecnología. Bajo esta nueva concepción la reforma agraria ya no asume un problema nacional, sino que esta se focaliza en las regiones planas y se pone bajo condición, el uso que se le esté dando a las tierras. En este gobierno se proponen aumentar la productividad, las exportaciones, el procesamiento industrial y la diversificación de la oferta; lo cual sugiere un enfoque hacia la modernización económica y productiva del sector, inducida por la profundización del sistema capitalista en el sector rural.

En el gobierno de [1982-1986 \(DNP, 1984\)](#), se le asigna especial importancia a la financiación del Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias y los proyectos de rehabilitación de distritos de riego. Por esta razón, se proyecta aumentar el presupuesto del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para fortalecer el programa de transferencia de tecnología agropecuaria a través de 60 centros experimentales del ICA en el territorio nacional. El decreto 77 de (1987) transformó el DRI en establecimiento público, para cofinanciar con entidades territoriales, la ejecución de programas integrales de inversión, destinados al desarrollo económico de la comunidad campesina en zonas de minifundio y colonización.

En el periodo [1990-1994 \(DNP, 1991\)](#) se le dedica especial atención a la inversión en riego y drenaje, con el fin de ampliar la frontera agrícola, utilizar intensivamente la superficie, diversificar variedades y utilizar insumos modernos. Para la incorporación efectiva del sector agrícola en el proceso de internacionalización de la economía, el Estado busca incrementar la inversión en nuevos distritos de riego y adecuación de tierras. Por su parte, el gobierno [1994-1998 \(1995\)](#) busca dotar a los indígenas y campesinos de recursos productivos suficientes, fortaleciendo su capacidad técnica y empresarial, de modo que las inversiones se concentrarán en adecuación de tierras, desarrollo tecnológico, financiamiento, capitalización, comercialización y servicios complementarios.

En el plan de desarrollo [1998-2002 \(DNP, 1999\)](#) vuelve a tener importancia la compra directa de tierra por parte del Estado para entregársela a los campesinos. Mientras que el gobierno de [2002-2006 \(DNP 2003; DNP 2007\)](#) enfoca la agricultura hacia el comercio internacional, con protección razonable de los sectores vulnerables, sin que genere distorsión de precios. Se propone impulsar el desarrollo de cadenas productivas con enfoque regional, fomentar la integración entre campesinos y empresarios para la generación de valor agregado; para lo cual, el gobierno facilitará el acceso a 150.000 hectáreas de tierra productiva, acompañadas de apoyo financiero y tecnológico. Así mismo

proyecta crear 200 bancos de maquinaria para reducir costos de producción y el fomento del sistema nacional de ciencia y tecnología.

Sin embargo, la Misión Rural encuentra que la cobertura de educación secundaria es apenas del 55% y en la educación media, la cobertura solo llega a 25%. Estos indicadores en la zona urbana son de 79% y 48% respectivamente. Los empleos rurales son de baja calidad debido a que en su mayoría corresponden a trabajos por cuenta propia, jornaleros y trabajadores familiares sin remuneración. El 75 % de la población ocupada del área rural tiene un ingreso mensual inferior al salario mínimo legal. Solo el 3,9 %, de los hogares posee, en conjunto: tierra, asistencia técnica y crédito, para el desarrollo de sus actividades productivas. Si bien, ha habido una disminución de la pobreza en las zonas rurales; esta población no parece haber logrado un salto efectivo hacia una condición en la que, ante hechos imprevistos, no pierda la totalidad de sus ingresos. Entre 2003 y 2013 la pobreza extrema rural cayó de 29 % al 19 %, mientras que la urbana se redujo de 11 % al 6 %; la razón entre incidencia en pobreza extrema rural y urbana, aumentó al pasar de 2,6 a 3,2 en los últimos 11 años ([DNP, 2015b](#)).

El déficit cualitativo de vivienda en el sector rural es de 56,7 %, pero las condiciones cualitativas de la vivienda están por debajo de lo deseable. En el año 2014, la proporción de población rural del país es del 23 %, aunque los puntos de atención de salud apenas llegan a 10 %. La brecha salarial de género en el sector rural es de 47,8% entre hombres y mujeres. No obstante, el informe de la Misión señala que el problema no está en la disponibilidad de factores, sino en su distribución y la dificultad que tienen los campesinos para acceder a estos. La población rural en 2014 no cuenta con bienes y servicios públicos, no hay red eléctrica, ni señal celular, tampoco acceso a Internet. La cobertura de acueducto es mínima, lo mismo que la adecuación de tierras. No se tienen controles y medidas fitosanitarias; a estas precariedades se suman las deficiencias en las vías de comunicación ([DNP, 2015b](#)).

En el [Acuerdo de Paz \(2016\)](#) se establece que el desarrollo integral del campo necesita un balance entre agricultura familiar, agroindustria, turismo y agricultura comercial; así como del apoyo a la competitividad y el fomento de inversión en el campo con visión empresarial. Igualmente, se requiere fomentar la equidad y los encadenamientos de la pequeña producción rural con otros modelos de producción. Para ello se deben realizar programas de acceso a la tierra, con innovación, ciencia y tecnología, asistencia técnica, crédito, riego y comercialización y con otros medios de producción

que permitan agregar valor ([Acuerdo de Paz, 2016](#)). Estas metas siempre han estado en los objetivos de la política agraria durante más de ocho décadas; son los mismos problemas históricos que no se han resuelto, aun teniendo en cuenta que la población rural se ha reducido de 70% a 23% en el último siglo.

8. Conclusiones

La principal fuente de sobrevivencia que tenían los campesinos, por lo menos hasta mediados del siglo XX, era la tierra. El acceso a este activo constituía una condición vital para campesinos y un complemento para terratenientes. El Estado debía, en principio, resolver en un marco de justicia y equidad, la distribución de la tierra. Sin embargo, la política de tierras y luego la política agraria, en la historia de Colombia, ha tenido que enfrentar un juego de intereses desequilibrado. El principal problema que tenía que resolver el Estado era el acceso a la tierra; pues desde la independencia la mayoría de la población eran campesinos e indígenas, quienes carecían de derechos de propiedad explícitos sobre la tierra que ocupaban. Por otro lado, estaban las élites políticas y económicas que, en su mayoría, se fueron vinculando al Estado. Ellos también tenían interés en poseer tierra y en tal sentido, su relación privilegiada con el Estado, fue aprovechada para alcanzar sus objetivos. De esta manera se configura el conflicto de intereses entre campesinos y una clase terrateniente en expansión. Los campesinos no tenían poder político ni económico y su condición de analfabetismo, los hacía vulnerables frente a las élites que concretaban su poder a través de las instituciones del Estado.

La configuración histórica del Estado fue incorporando los intereses de las estructuras de poder económico y político de cada momento. Por esta razón, el Estado fue quedando, directa o indirectamente, sometido a la ideología y los intereses de quienes lo controlaban, que era la clase terrateniente. Dadas las condiciones de desigualdad entre los campesinos y las élites frente al Estado, primero la política de tierras y luego la política agraria, terminó favoreciendo a los terratenientes, quienes tenían la capacidad de someter parcialmente al Estado y de actuar por fuera de la Ley, cuando fuera necesario, para defender sus intereses particulares. Como se deduce de la literatura, en general el Estado a través de la política (agraria) de tierras, buscaba crear mecanismos que le permitieran el acceso efectivo de los campesinos a la tierra. Sin embargo, el Estado en este intento termina actuando en contra de los intereses de las élites políticas y empresariales, quienes se oponen al gobierno impidiendo que la ley alcance sus objetivos previstos y obstaculizando su ejecución.

Cuando existía imparcialidad del estado frente al conflicto por la tierra y los demás activos económicos rurales, la capacidad ejecutiva de las instituciones era limitada y tergiversada por los grupos de interés dominantes que tenían la ventaja de redactar las leyes y aplicarlas de acuerdo con sus preferencias. Estas condiciones fueron convertidas en poder electoral, el cual permitió legitimar durante décadas, la forma de proceder de las élites políticas y económicas dominantes sobre unos campesinos que siempre han sido pobres y dominados. Por lo tanto, como se deduce de los planes de desarrollo, aunque la política agraria siempre se focalizó en los problemas centrales del sector rural, estos no se resolvieron. La razón es que falló la ejecución de la política, la cual se distorsionaba por corrupción de las élites y/o por ineficiencia de las instituciones. Es por lo que el diagnóstico de la Misión Rural señala el atraso en que se encuentra la economía rural en 2015, y, el Acuerdo de Paz, se concretó en torno a que el Estado debe resolver el problema agrario que nunca resolvió. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

- BERRY, Albert. Avance y fracaso en el agro colombiano, siglos XX y XXI. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2017. 371 p.
- BUCHANAN, James. Elección pública: génesis y desarrollo de un programa de investigación. En: Revista Asturiana de Economía -RAE. 2005. no. 33. p. 203-221 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2304720>
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Las cuatro estrategias (1970-1974) - Misael Pastrana. Bogotá: DNP, 1972 <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antecedentes.aspx>
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Plan para cerrar la brecha (1974-1978) - Alfonso López. Bogotá: DNP, 1976. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antecedentes.aspx>
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Plan de integración social (1978-1982) - Julio César Turbay. Bogotá: DNP, 1980. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antecedentes.aspx>
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Cambio con equidad (1982-1986) - Belisario Betancur. Bogotá: DNP, 1984. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antecedentes.aspx>
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Plan de economía social (1986-1990) - Virgilio Barco. Bogotá: DNP, 1987. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antecedentes.aspx>
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. La revolución pacífica (1990-1994) - César Gaviria. Bogotá: DNP, 1991. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antecedentes.aspx>

- www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antiores.aspx
9. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. El salto social (1994-1998) - Ernesto Samper. Bogotá: DNP, 1995. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antiores.aspx>
 10. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION . Cambio para construir la paz (1998-2002) - Andrés Pastrana. Bogotá: DNP, 1999. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antiores.aspx>
 11. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Hacia un Estado Comunitario (2002-2006) - Álvaro Uribe Vélez. Bogotá: DNP, 2003. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antiores.aspx>
 12. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Estado Comunitario: desarrollo para todos (2006-2010) - Álvaro Uribe Vélez. Bogotá: DNP, 2007. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antiores.aspx>
 13. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Prosperidad para Todos (2010-2014) - Juan Manuel Santos. Bogotá: DNP, 2011. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antiores.aspx>
 14. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Todos Por un Nuevo País 2014-2018 - Juan Manuel Santos. Bogotá: DNP, 2015. <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-antiores.aspx>
 15. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. El campo colombiano: un camino hacia el bienestar y la paz. Informe detallado de la misión para la transformación del campo. Bogotá: DNP, 2015b. Tomo 1, 321 p. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapequeroforestal%20y%20pesca/TOMO%201.pdf>
 16. FERGUSSON, Leopoldo; QUERUBÍN, Pablo. Economía Política de la Política Económica. Bogotá: Universidad de los Andes, 2018. 413 p.
 17. GARCÍA, Antonio. Colombia: esquema de una república señorial. Mexico: Cruz del Sur, 1977. https://books.google.com.co/books/about/Colombia.html?id=gkEKAQAIAAJ&redir_esc=y
 18. LEGRAND, Catherine. Los antecedentes agrarios de la violencia: el conflicto social en la frontera colombiana, 1850-1936. En: Pasado y Presente de la Violencia. SÁNCHEZ, Gonzalo; PEÑARANDA, Ricardo (Comp.). Bogotá: Fondo Editorial Cerec, 1986. 430 p.
 19. LEGRAND, Catherine. Colonización y protesta campesina en Colombia (1850-1950). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1988. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/53401>
 20. LEGRAND, Catherine. De las tierras públicas a las propiedades privadas: acaparamiento de tierras y conflictos agrarios en Colombia. 1870-1936. En: Lecturas de Economía. 1984. no. 13. p. 14-50. https://econpapers.repec.org/article/idejournal/y_3a1984_3ai_3a13_3ap_3a13-50.htm
 21. COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 200 de 1936. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1654991>
 22. LÓPEZ, Ricardo. Nosotros también somos parte del pueblo: gaitanismo, empleados y la formación histórica de la clase media en Bogotá, 1936-1948. En: Revista de Estudios Sociales. 2011. no. 41. p. 84-115. <https://journals.openedition.org/revestudsoc/6789>
 23. MACHADO, Absalon; VIVAS, Julian. Ensayos para la historia de la política de tierras en Colombia. De la Colonia A la Creacion del Frente Nacional. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. 350 p. http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros_Digitalizados/O_ensayos-politica-tierras.pdf
 24. MEDINA, Medófilo. La resistencia campesina en el sur del Tolima. En: Pasado y presente de la violencia en Colombia. SÁNCHEZ, Gonzalo; PEÑARANDA, Ricardo (Comp.). Bogotá: Fondo Editorial Cerec, 1986. 430 p.
 25. MONTEAGUDO, Inmaculada; MARTÍNEZ, María. La nueva Economía Institucional. En: Nuevas corrientes de pensamiento económico ICE. 2012. no. 865. p. 43-55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3997900>
 26. OCAMPO, José Antonio. Misión para la Transformación del Campo. Saldar la deuda histórica con el campo. Marco conceptual de la Misión para la transformación del campo. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, 2014. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/DOCUMENTO%20MARCO-MISION.pdf>
 27. OTS, José María. El régimen de la tierra en la América Española durante el período colonial. Santo Domingo: Ediciones Montalvo, 1946, Vol. XLIII.
 28. PEÑA, Carlos. Lo que el dinero sí puede comprar. Bogotá: Taurus, 2017. 285 p.
 29. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA-FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS DE COLOMBIA-FARC-EP. Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera. Bogotá: 2016. <https://cda.gov.co/es/noticias/texto-completo-del-acuerdo-final-para-la-terminacion-del-conflicto-y-la-construccion-de-una-paz-estable-y-duradera>
 30. RAMOS, Manuel. Anotaciones sobre legislación agraria. Bogotá: Mimeo, 2005. http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros_Digitalizados/O_ensayos-politica-tierras.pdf
 31. RODRÍGUEZ, Guillermo. De los chibchas a la colonia ya la República; del clan a la encomienda y al latifundio en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Sección de Extensión Cultural, 1949. https://books.google.com.co/books/about/De_los_chibchas_a_la_colonia_y_a_la_Rep.html?id=641IAAAAMAAJ&redir_esc=y
 32. SALAZAR, Mardonio. Proceso histórico de la propiedad en Colombia (desde 1497 hasta hoy): ensayo de legislación agraria colombiana comparada con la europea, norte, centro y suramericana. Bogotá: Editorial ABC, 1948, 461 p. https://books.google.com.co/books/about/Proceso_hist%C3%B3rico_de_la_propiedad_en_Co.html?id=CwHMQwAACAAJ&redir_esc=y
 33. SANABRIA-GÓMEZ, Segundo Abrahán; CARO-MORENO, Julio Cesar. Progreso tecnológico en la caficultura colombiana, 1930-2015: el rol de la Federación Nacional de Cafeteros. En: Revista Escuela de Administración de Negocios. Sept 2020. no. 88. <https://doi.org/10.21158/01208160.n88.2020.2624>
 34. SEN, Amartya. La posibilidad de elección social. 1998. Discursos Nobel. vol. 8. http://ocw.uniiovi.es/pluginfile.php/1564/mod_resource/content/1/Discurso_Amartya_Sen_1998.pdf
 35. VILLEGAS, Jorge; RESTREPO, Antonio; BOTERO, Fernando. Baldíos: 1820-1936. Medellín: Universidad de Antioquia, CIE, 1978. https://books.google.com.co/books/about/Baldios_1820_1936.html?id=6spnwwEACAAJ&redir_esc=y
 36. ZULETA, Estanislao. In memoriam Estanislao Zuleta. En: Lecturas de Economía. 1990. no. 31. P. 95-193. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n31a5139>

Tejido social competente para la participación ciudadana en el gobierno de las ciudades *

Mónica Liliana Chaparro-Mantilla

Coordinadora de investigación, División de Ciencias Económicas y Contables, Universidad Santo Tomás de Aquino, seccional Bucaramanga - Colombia.
monica_chaparro@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-5940-8623>

Clara Inés Peña-de-Carrillo

Docente titular e investigadora de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Bucaramanga - Colombia.
cpena212@unab.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-0304-8320>

RESUMEN

La Gobernanza Inteligente o participación ciudadana en el gobierno de las ciudades, es una de las dimensiones clave para considerar una ciudad como inteligente, y los portales de Gobierno En Línea han sido un medio para que esa participación se dé; sin embargo, dicha colaboración requiere de otro factor importante como lo es, la Gente Inteligente, representada en el capital social y humano existente en la ciudad o el tejido social. En esta investigación, se propone un modelo estadístico de regresión logística para la creación de dicho tejido social, con base en las competencias ciudadanas y digitales desarrolladas en las comunidades, mediante estrategias de aprendizaje permanente. El método científico soporta esta propuesta, desde la identificación del problema, el planteamiento de la solución a través del uso del modelo, la recolección de datos teniendo como muestra poblacional una comunidad de personas con discapacidad cognitiva de la Fundación FANDIC de la ciudad de Bucaramanga, Colombia y la interpretación de los resultados que sugieren la existencia de una ecuación para predecir la probabilidad de que un individuo, después de participar en un programa educativo diseñado de forma adaptativa desde la filosofía del aprendizaje permanente, forme parte de un tejido social competente.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje permanente; ciudad inteligente; tejido social competente; competencias ciudadanas; competencias digitales; regresión logística

CLASIFICACIÓN JEL

I2, I3

Competent social weaving for citizen participation in city government

ABSTRACT

The Intelligent Governance or citizen participation in the government of the cities, is one of the key dimensions to consider a city as intelligent, and the portals of Online Government have been a means so that participation occurs; nevertheless, this collaboration requires of another important factor as it is, the Intelligent People, represented in the social and human capital existing in the city or the social weave. This research proposes a statistical model of logistic regression to support social weaving, based on the citizen and digital

Recibido: 20/105/2020 Aceptado: 17/1/2020

* Artículo de investigación científica y tecnológica producto de la investigación llevada a cabo por Mónica Liliana Chaparro Mantilla en su tesis doctoral titulada "Modelo de tejido social competente para el desarrollo de ciudades inteligentes en países emergentes como Colombia"- Doctorado en Ingeniería – línea de gestión y desarrollo tecnológico, Universidad Industrial de Santander, Colombia Esta investigación fue financiada en parte por la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones, Programa de Doctorado en Ingeniería, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: CHAPARRO-MANTILLA, Mónica Liliana; PEÑA DE CARRILLO, Clara Inés. Tejido social competente para la participación ciudadana en el gobierno de las ciudades. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021. vol. 17, no. 1, p. 44-68 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7147>



competencies developed in the communities, through lifelong learning strategies. The scientific method supports this proposal, from the identification of the problem, the proposal of the solution through the use of the model, the collection of data having as population sample a community of people with cognitive disability of the FANDIC Foundation of the city of Bucaramanga, Colombia and the interpretation of the results that suggests the existence of an equation to predict the probability that an individual, after participating in an educational program designed in an adaptive way from the philosophy of lifelong learning, is part of a competent social weaving.

KEYWORDS

Lifelong learning; smart city; competent social weaving; citizen competencies; digital competencies; logistic regression

JEL CLASSIFICATION

I2, I3

Tecido social competente para a participação dos cidadãos na governação das cidades

R E S U M O

A governação inteligente ou a participação dos cidadãos no governo das cidades, é uma das dimensões chave para considerar uma cidade como inteligente, e os portais do Governo Online têm sido um meio para que essa participação seja dada; contudo, tal colaboração requer outro factor importante como é, as Pessoas Inteligentes, representadas no capital social e humano existente na cidade ou no tecido social. Nesta investigação, é proposto um modelo estatístico de regressão logística para a criação deste tecido social, baseado no cidadão e nas competências digitais desenvolvidas nas comunidades, através de estratégias de aprendizagem ao longo da vida. O método científico apoia esta proposta, desde a identificação do problema, a abordagem da solução através da utilização do modelo, a recolha de dados tendo como amostra populacional uma comunidade de pessoas com deficiências cognitivas da Fundação FANDIC da cidade de Bucaramanga, Colômbia e a interpretação dos resultados que sugerem a existência de uma equação para prever a probabilidade de um indivíduo, após participar num programa educativo concebido de forma adaptativa a partir da filosofia da aprendizagem ao longo da vida, fazer parte de um tecido social competente.

PALAVRAS-CHAVE

Aprendizagem ao longo da vida; cidade inteligente; tecido social competente; competências dos cidadãos; competências digitais; regressão logística

CLASSIFICAÇÃO JEL

I2, I3

I. Introducción

Frente a los efectos negativos que puede desencadenar el crecimiento acelerado de la población mundial y su migración hacia el área urbana, se ha planteado como solución, la transformación de las urbes en ciudades inteligentes ([Alawadhi, Aldama-Nalda, Chourabi, Gil-Garcia, Leung, Mellouli, Nam, Pardo, Scholl y Walker, 2012](#)), en donde el uso eficiente de los recursos permite mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y los proyecta de manera dinámica hacia el futuro mediante un desarrollo sostenible ([Batty, Axhausen, Giannotti, Pozdnoukhov, Bazzani, Wachowicz, Ouzounis y Portugal, 2012](#)).

Se han hecho diversos esfuerzos por conceptualizar las ciudades inteligentes en el mundo; este ejercicio es muy interesante dada la particularidad que maneja cada contexto,

lo cual hace que en las ciudades se observe un sinfín de estrategias de desarrollo, según las fortalezas de las mismas. Por esta razón es importante tener en cuenta, que las buenas prácticas aplicadas en unas localidades, no constituyen un sinónimo de resultados exitosos en otras ([Fiori y Ribera-Fumaz, 2016](#)). Lo que sí es viable, es encontrar factores transversales susceptibles de ser considerados como modelo, para establecer nuevas directrices. Es así, como una población educada es un denominador común en el progreso de ciudades como Singapur, Hong Kong, Curitiba y Monterrey, las cuales han ocupado los primeros lugares en algunos estudios de clasificación de ciudades inteligentes ([Vergara, 2009](#)).

Otros análisis muestran a este tipo de ciudades, como el producto del talento en la administración de sus elementos, entre ellos: la gobernanza para generar las condiciones de

vida óptimas y vigilar el debido cumplimiento de los derechos del ciudadano; la tecnología como indicador de calidad de vida (lograda o potencial) en la medida que se aumenta su cobertura; el capital humano mediante la creación de planes de mejora de la educación, y la cohesión social de acuerdo con el desarrollo de las comunidades y el cuidado brindado a las personas mayores. Todo esto proyecta una fuerte relación entre gobernados y gobernantes ([Berrone y Ricart, 2017](#)).

Una ciudad dirigida de manera transparente y equitativa se convierte en un espacio pensado y diseñado para brindar servicios y comodidad al ciudadano, lo cual aumenta, por una parte, el reto que recae sobre la gestión de sus gobernantes, y por otra, la necesidad de una participación consciente y competente de sus habitantes en la vida pública ([Fundación Telefónica de España, 2011](#)). Para lograrlo, es recomendable llevar a cabo procesos de formación que fortalezcan la educación a lo largo de la vida (o aprendizaje permanente), cuyos aspectos fundamentales se enfocan en el desarrollo de una sociedad democrática, responsablemente participativa, preparada y capaz de establecer lazos de relación pacífica entre sí, y con habilidades para actualizar periódicamente sus conocimientos a fin de responder con éxito a los desafíos de un mundo en continua transformación ([Rodríguez, Ruíz, y Guerra, 2007](#)).

El término tejido social ha estado presente a lo largo de la historia, en diferentes documentos tomados como directrices por distintas administraciones gubernamentales, por ejemplo, según [Pavón-Jimenez, Mendez-Hernández y Cano-Molina \(2018, p.16\)](#) “Podemos decir que el tejido social lo conforma un grupo de personas que se unen para satisfacer necesidades humanas elementales o superiores, como son: alimento, salud, educación seguridad social, cultura, deporte, servicios públicos, transporte y todo lo que represente mejor calidad de vida”.

Al proyectar la transformación de las ciudades en ciudades inteligentes, surgen varias preguntas: ¿Existe tejido social? ¿Cómo se prepara el tejido social para participar de una manera activa y apoyar así las iniciativas gubernamentales? ¿Idea el Gobierno estrategias para promover el desarrollo de las competencias que requiere el tejido social para hacer uso de las bondades ofrecidas por el gobierno electrónico y aprovecharlas? ¿Se miden los efectos de esas estrategias y se presentan estos resultados de una manera veraz y transparente? Desde este punto, ¿qué sucede con la población con Necesidades Educativas Especiales? ¿Se toma en cuenta? ¿De qué manera?

Poco se ha avanzado en este sentido, por la ausencia de metodologías y políticas públicas que dirijan el proceso de construcción y formación del tejido social, con la

rigurosidad requerida en ambientes realmente incluyentes y realimentados con base en la experiencia ([Andrade-Castro y Campo-Redondo, 2008](#)). De forma similar, tampoco hay claridad en la manera como la información recolectada por la interacción de los usuarios, en las experiencias formativas de desarrollo de competencias, es transformada en conocimiento o es utilizada para aumentar la eficacia en la entrega de servicios y la capacidad de innovación y competitividad en las empresas (premisas del aprendizaje organizacional) ([Nonaka y Takeuchi, 1999](#)).

Las fortalezas de la tecnología web, especialmente en sus herramientas orientadas a la participación y colaboración entre usuarios con un fin común ([O'Reilly, 2007](#)), se han tenido en cuenta para el diseño e implementación de los elementos de formación utilizados en el desarrollo de las competencias ciudadanas y digitales, necesarias para el establecimiento de la cultura del aprendizaje permanente en la sociedad. A nivel institucional (de la academia) se han implementado herramientas del Aprendizaje Organizacional para la captura, organización, almacenamiento y transferencia del conocimiento.

Esta investigación propone un modelo probabilístico para mejorar la participación ciudadana, de modo que la Gobernanza Inteligente mediada por Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), logre una mayor eficacia. Todo este proceso forma parte del concepto de aprendizaje permanente. El diseño de sistemas de formación, así como el diseño, desarrollo e implementación de contenidos educativos inclusivos (es decir, dependientes del contexto personal y tecnológico del usuario) son piezas fundamentales de esta propuesta, para el contexto colombiano ([Martínez, Requejo y Sarramona, 2003](#)).

Básicamente, se trata de demostrar mediante un modelo de regresión logística ([Hosmer y Lemeshow, 2000](#)), que el tejido social competente en el uso de los servicios de Gobierno En Línea, herramienta clave en una ciudad inteligente, depende del adecuado desarrollo de las competencias ciudadanas y digitales en los ciudadanos, conjugadas con las competencias iniciales que todo individuo posee por naturaleza. El público objetivo para la prueba de dicho modelo, corresponde a una comunidad de estudiantes con discapacidad cognitiva, perteneciente a la [Fundación FANDIC \(1998\)](#) “Amigos de los niños con discapacidad para su inclusión en la comunidad”, de la ciudad de Bucaramanga, Colombia.

Este documento está organizado de la siguiente manera: en la sección 2 se presenta el marco teórico que soporta la investigación; la metodología para su abordaje, es tema de la sección 3; la sección 4 presenta el análisis e interpretación de resultados; la sección 5 contextualiza los resultados en una discusión actualizada de tendencias y retos para el país

en la temática expuesta y, finalmente, la sección 6 cierra el documento con las conclusiones.

2. Marco teórico

La revisión bibliográfica de esta investigación se centra en los siguientes temas: ciudades inteligentes, tejido social, Tecnologías de Información y Comunicación, aprendizaje y competencias a lo largo de la vida, gobierno electrónico y métodos estadísticos que apoyan el modelo de creación de tejido social para la ciudad inteligente propuesto, con aplicación en países emergentes como Colombia.

Ciudades inteligentes

Una aproximación del término ciudad, se encuentra en el Diccionario de Geografía Humana de 2011, que la define como un grupo de personas, intercambios comerciales e instituciones gubernamentales, que se relaciona constantemente con el mundo a través de los avances tecnológicos; sin embargo, a pesar de todo el desarrollo de las ciudades, éstas implican innumerables conflictos sociales ([Talledo-Sánchez, 2015](#)), donde la crisis se intensifica a medida que aumenta el número de personas concentradas en ellas, lo que requiere un nuevo orden espacial con creciente fuerza y la intervención del Estado. Ese nuevo concepto de ciudad es el llamado ciudad inteligente.

[Caragliu, del Bo y Nijkamp \(2011\)](#), definen una ciudad inteligente como aquella en la que las inversiones en capital humano y social, y en infraestructuras de comunicación tradicionales como el transporte, y modernas como las TIC, estimulan el crecimiento económico sostenible y una alta calidad de vida, con una gestión inteligente de los recursos naturales, mediante una gobernanza participativa. Por otra parte, José Antonio Marina, destacado pensador y periodista español, en su discurso en el foro sobre la ciudad humanizada celebrado en la ciudad de Sevilla (España) en 2004, afirma que las ciudades inteligentes son aquellas que generan condiciones que permiten a sus ciudadanos ser felices, y atribuye características como "... son ciudades que se mantienen vivas, innovadoras, estimulantes y facilitadoras de las acciones de sus ciudadanos" ([García-García, Ojeda-Rivera y Torres-Gutiérrez, 2008, p.147](#)).

Existen muchos proyectos sobre ciudades inteligentes en los que las ciudades calificadas como inteligentes, e incluso las catalogadas como innovadoras, en proceso de transformación y globalización, son ciudades que pertenecen a países con distintos niveles de desarrollo económico, con marcadas diversas culturales y diferentes formas de organización política y social, cuyo éxito consiste posiblemente en lograr un equilibrio entre las componentes de la trilogía urbana: cohesión social, competitividad

económica y sostenibilidad ambiental ([Rodríguez-Porrero y Gil-González, 2014](#)). Se observa entonces que los factores de competitividad de las futuras ciudades, no son sólo económicos, sino que incluyen el aspecto social, tanto en términos de cohesión como de igualdad, lo que constituye un desafío especialmente para América Latina, donde la segregación social es casi una tradición ([Martínez-Álvarez, 2011](#)).

Dadas las diferencias entre las ciudades inteligentes, es comprensible que el enfoque varíe según la actividad económica principal y las necesidades específicas de cada ciudad. La identificación de estas necesidades, así como la implementación de soluciones a las mismas, forma parte del plan estratégico de incorporación de TIC diseñado o asumido por cada gobierno. En resumen, puede decirse que una estrategia apropiada en el contexto de las ciudades inteligentes, es la creación de sistemas eficientes alimentados con información en tiempo real apoyados por las TIC. ¿Es entonces que una de las claves del éxito de la ciudad inteligente, es la creación de una cultura digital en los ciudadanos para aprovechar al máximo las estrategias y programas de gobierno electrónico, que realmente mejoran la calidad de vida y hacen que la ciudad sea competitiva?

Hay varios modelos que describen las ciudades inteligentes, compuestos de elementos muy similares. Para [Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic y Meijers \(2007\)](#), este tipo de metrópolis se estructura sobre la base de seis pilares: economía, personas, gobernanza, movilidad, medio ambiente y vida, que se clasifican como "inteligentes" y su combinación da como resultado un escenario en el que la competitividad, el capital humano y social, la participación, el transporte, las TIC, los recursos naturales y la calidad de vida, actúan generando sostenibilidad social y ambiental. Las personas inteligentes, en este contexto, están calificadas, preparadas a partir de la práctica del aprendizaje permanente, viven respetando la pluralidad social y étnica que les rodea, son flexibles, creativas, abiertas y hacen un uso responsable de su derecho a participar activamente en la vida pública. La investigación que se presenta en este documento sigue estas premisas.

Tejido social

Los ciudadanos pueden contribuir al crecimiento de las ciudades inteligentes, si son capaces de gestionar su entorno inmediato utilizando tecnologías avanzadas, dando así forma a la sociedad moderna y generando redes de confianza, mecanismos de solidaridad, lazos culturales e identidad política, que son características del tejido social ([Bebbington y Torres, 2001](#)). [Romero-Picón \(2006\)](#), define el tejido social como "un conjunto de relaciones efectivas que determina las formas particulares de ser, producir,

interactuar y proyectar en la familia, la comunidad, el trabajo y el ciudadano”. Así, el tejido social es un componente del comportamiento que genera identidad, consenso y sentido de pertenencia, es un activo individual y grupal cuya presencia da cuenta de una comunidad participativa, unida y coherente. Su fuerza, es una condición necesaria para lograr el beneficio de las grandes mayorías nacionales.

Según [Bourdieu \(2003\)](#), las personas pueden fortalecer el tejido social y mejorar su posición en la estructura de la red, utilizando las TIC para generar conocimiento, entonces sería posible lograr una mejora significativa en la calidad de vida de los miembros del tejido social, gracias a la apropiación de los avances tecnológicos en las actividades cotidianas y la difusión de los aprendizajes adquiridos en toda la red.

Tecnologías de Información y Comunicación

La World Wide Web creó un abismo entre los diseñadores y los consumidores durante sus primeros diez años, por ser estática; sin embargo, los nuevos avances tecnológicos, como la ciber-infraestructura y las arquitecturas de la Web 2.0, han permitido la aparición de la web participativa y la informática social en la que las culturas de consumo (que generan productos acabados y los consumen pasivamente) incluyen teorías emergentes y se transforman en culturas de reciprocidad, en las que todas las personas disponen de los medios necesarios para participar activamente en acontecimientos de importancia personal (web dinámica).

En afirmaciones como la anterior, se dice que las culturas de participación, no se forjan sólo con la tecnología, sino que surgen generando cambios graduales en el comportamiento humano y en las organizaciones sociales. Por ello, los portales de gobierno electrónico, contemplan un espacio a través del cual, se realizan convocatorias abiertas y de libre participación, en el que se invita y anima a los usuarios a co-diseñar diferentes partes de esta plataforma, con el fin de explorar y apoyar el *crowdsourcing*, promoviendo así la adopción, apropiación, adaptación y evolución del desarrollo tecnológico de forma conjunta ([Fischer, 2012](#)). ¿Por qué se menciona el uso de esta tecnología? Porque precisamente es la tecnología fundamental para el ejercicio del gobierno electrónico; por eso también es importante mencionar la Web Semántica, que facilita el filtrado automático de la información requerida en un momento dado, para compartirla, procesarla y transferirla fácilmente.

Según [Castells \(2005\)](#) “la Web Semántica es un área floreciente que introduce descripciones explícitas del significado de los recursos, para permitir que las propias máquinas tengan un nivel de comprensión de la web, suficiente para hacerse cargo de una parte, la más cara,

rutinaria o físicamente inaccesible, del trabajo que actualmente realizan manualmente los usuarios que navegan e interactúan con la Web”. Básicamente, esta Web hace que los navegadores y las páginas reconozcan con mayor precisión lo que el usuario realmente quiere encontrar. Las técnicas de inteligencia artificial aplicadas para lograrlo, persiguen mejoras en la experiencia del usuario en lo que respecta a la búsqueda de información, en aspectos de pertinencia (comprender mejor el contexto), eficiencia (atajos contextuales), personalización (contexto basado en las intenciones y el historial de navegación del usuario) y remezclas (en entornos abiertos que pueden devolver información pertinente e interoperable entre los servicios de la Web).

El tejido social, está inmerso en un entorno de aprendizaje para y mediante el uso de la tecnología, en el que el aprendizaje permanente, adquiere importancia como paradigma educativo que tiene en cuenta que el ser humano aprende en todas las etapas de su vida, especialmente cuando el entorno cambia rápidamente y requiere poner en práctica los conocimientos en un contexto, a cualquier edad.

Aprendizaje permanente y competencias

En la Sociedad del Conocimiento, cada persona alcanza un puesto de acuerdo con el conocimiento que ha construido, y aquellos que no estén preparados para afrontar este nuevo reto entrarán en un proceso de exclusión social. Esta sociedad es contradictoria, ya que genera oportunidades de mejora y al mismo tiempo provoca exclusión si el conocimiento no está al alcance de todos, y no sólo es necesario que esté disponible, sino que sea aprehendido por los ciudadanos, esta es una de las razones por las que el aprendizaje a lo largo de la vida se hace importante. Los ciudadanos deben desarrollar y renovar las competencias clave a lo largo de su vida para que puedan realizarse como personas que participan en la sociedad y triunfan en el mundo del trabajo ([Bolívar, 2009](#)).

El aprendizaje permanente y las competencias son términos claramente relacionados para esta investigación. En este sentido, se propone que los conocimientos, habilidades y destrezas inmersos en el aprendizaje permanente del ciudadano inteligente, pueden organizarse en dos grupos de competencias bien diferenciadas: la ciudadana y la digital. Mediante el desarrollo de estas competencias, es posible crear y fortalecer el tejido social, que hace un uso eficiente de los recursos tecnológicos que ofrece la ciudad inteligente y que tiene un impacto en el bienestar de los ciudadanos. En la sección de Metodología, se presenta el modelo estadístico que sustenta este enfoque.

Es importante tener en cuenta que el concepto de competencias ciudadanas es producto de la evolución del concepto de educación cívica, dada la diversidad de derechos y deberes de los ciudadanos en todo el mundo ([Bolívar, 2009](#)), de manera que el ciudadano competente siga parámetros de comportamiento a nivel político, social y económico, permitiendo que una sociedad democrática adquiera un estado ideal de comprensión mutua, de reconciliación racional ante los conflictos y de participación, donde se identifique claramente todo lo que amenaza a la democracia en la que vive. El desarrollo de habilidades digitales, además de facilitar la comunicación entre el gobierno y los ciudadanos, es actualmente un requisito formativo ([Mejía y Perafán, 2006](#)).

[Freire y Mora \(2009\)](#), han resumido el tema de las competencias digitales en: habilidades tecnológicas, competencias comunicativas y sociales, y análisis crítico sobre las implicaciones éticas y políticas de la tecnología y sus usos, mientras que [Escamilla \(2008\)](#), sin salirse de las delimitaciones hechas por los investigadores mencionados, define el concepto como una serie de habilidades y destrezas que potencian los procesos de recolección y procesamiento de información, desde la búsqueda en la fuente hasta la difusión a través de diferentes medios, donde las TIC son un elemento esencial para aprender, comunicar y construir conocimiento. Es inevitable la incorporación de las TIC en los procesos de capacitación, cuando se pretende reducir la brecha digital que existe en este momento ([Carneiro, Toscano y Díaz, 2009](#)).

Los cuatro pilares de la educación definidos como: *aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir*, se convierten en elementos fundamentales en los nuevos entornos educativos, donde el enfoque de aprendizaje por competencias promueve el desempeño ético, ideal, autónomo y creativo de quienes saben *ser, saber y convivir* para ser eficaces, solidarios con los demás y hacer el bien gestionando cooperativamente su propio proyecto ético de vida ([Rossel, 2016](#)).

Gobierno electrónico

Según la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos), en el año 2030, los actuales países emergentes tendrán seis veces más adultos jóvenes que otros países occidentales. Este crecimiento demográfico, predice un próspero cambio generacional de la fuerza de trabajo en edad productiva, pero genera expectativas en cuanto a la gestión de los recursos para dirigir la transformación de las ciudades actuales, y dar paso a las futuras ciudades inteligentes. En este sentido, los avances en el uso de Internet y las TIC a lo largo del tiempo, han permitido avanzar en la

modernización de las relaciones entre los gobiernos y sus ciudadanos, gracias a la aparición del gobierno electrónico en diversos sectores (por ejemplo, sanitario, fiscal, social) y a las mejoras introducidas en sus procesos administrativos ([Finquelievich, Baumann y Jara, 2001](#)).

El gobierno electrónico, facilita la generalización de la sensación de transparencia administrativa, y se considera un componente diferenciador entre los gobiernos que centran sus planes de desarrollo e inversión, en la mejora real de la calidad de vida de sus ciudadanos y los que no lo hacen. Por esta razón, existe actualmente una gran preocupación por medir el desempeño de los países en cuanto a la aplicación de esta estrategia, por lo que en la literatura existen más de quinientas variables e indicadores asociados a esta medición ([Pacheco, Galvis y González, 2017](#)).

Por ejemplo, el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico de las Naciones Unidas (IDGE, EDGI), es un valor de referencia mundial para su cobertura, ya que toma en cuenta 193 países y permite a sus gobiernos identificar tales fortalezas como los desafíos en el uso de las TIC. Es bianual, cuantitativo y consta de las siguientes variables: disposición al uso de recursos electrónicos según la evaluación de las páginas web, infraestructura de telecomunicaciones y dotación de recursos humanos.

Sin embargo, estudios recientes han demostrado que las mediciones del gobierno electrónico, no dan cuenta de la inclusión de los ciudadanos en el uso de estos servicios, ya que la gran mayoría de los casos dejan de lado la evaluación de los factores habilitantes iniciales, como las competencias ciudadanas y las competencias digitales que deben tener las personas para acceder a este medio de comunicación con el gobierno ([Pacheco, Galvis y González, 2017](#)), lo que da lugar a la siguiente pregunta: ¿cómo se miden las capacidades de las personas para interactuar con las entidades gubernamentales mediante el uso de los servicios digitales disponibles?

En la literatura, hay diferentes técnicas para medir el desarrollo de las competencias ciudadanas y digitales, como un objetivo dentro de la misma investigación. Por ejemplo, el estudio de [Contreras-Guzmán \(2010\)](#) revisa los puntajes de un pre-test y un post-test, y hace una prueba de hipótesis sobre la diferencia de medios (de desempeño) entre un grupo con intervención y uno sin intervención; mientras que la investigación de [Sosa-Neira \(2013\)](#), mide los resultados de un pre-test y un post-test usando una rúbrica de dimensiones y niveles de comprensión de un grupo de participantes de un módulo educativo.

Otros análisis, proponen el fortalecimiento de las competencias ciudadanas mediante el uso de las TIC y

evalúan los progresos mediante la observación, con pruebas o a través de formatos digitales ([Van-Laar, Van-deursen, Van-dijk y De-Haan, 2017](#)). Sin embargo, la integración entre las competencias digitales y las habilidades relacionadas con las competencias ciudadanas, aún no está totalmente definida y, por lo tanto, se apuesta por orientar a la academia hacia una investigación más interdisciplinaria que vincule todos estos conceptos y los involucre con el tema del gobierno electrónico, que es la intención de la investigación presentada en este trabajo.

3. Metodología

El problema identificado en esta investigación y que se ha descrito como “Ausencia de tejido social competente para el uso de los servicios de Gobierno En Línea, herramienta clave en una ciudad inteligente”, pone de relieve la necesidad de desarrollar las competencias ciudadanas y digitales en las personas, ya que formar y/o fortalecer el tejido social en su desempeño como ciudadano y en el uso adecuado de las TIC (adaptado a las condiciones regionales, nacionales y locales y de fácil acceso), puede contribuir al progreso social de los países, reducir las brechas digitales y aumentar el bienestar de todas las personas ([Chourabi, Nam, Walker, Gil-Garcia, Mellouli y Nahon, 2012](#)). La población objetivo para la aplicación del modelo de tejido social propuesto que da solución a este problema, está conformada por estudiantes con discapacidad cognitiva de la [Fundación FANDIC \(1998\)](#), porque es una comunidad que aún se considera en segundo plano a la hora de implementar estas estrategias. Se quiere demostrar entonces, que independiente del tipo de comunidad, el contexto es importante a tener en cuenta para llevar a cabo iniciativas realmente incluyentes de ciudades inteligentes.

Diseño de la investigación

Para definir el tejido social competente para la ciudad inteligente, se propone un modelo estadístico de regresión logística, que consiste en una proporción delimitada entre 0 y 1. Por ejemplo, se puede hablar de la proporción de casos en los que la variable Tejido Social (SW) es igual a 1 para determinar quién es competente o está preparado para utilizar las herramientas del gobierno electrónico en su vida cotidiana. Dado que la respuesta y, por tanto, el error relacionado no tiene una distribución normal, no es posible resolver esta condición no ideal con modelos lineales y también porque es importante tener en cuenta:

- La distribución condicional de la variable dependiente no sigue una distribución normal y toma la forma de una distribución binomial, por lo que la varianza no es constante y se produce una situación de heteroscedasticidad.

- Nada garantiza que el valor esperado de la variable de respuesta, pueda definirse como una combinación lineal de parámetros.

Las particularidades anteriores, enmarcan la exploración estadística dentro del conjunto de Modelos Lineales Generalizados (MLG). La importancia de la utilización de estos modelos, se centra en un conjunto de aspectos metodológicos, como los que se presentan a continuación ([Chaux, Lleras y Velásquez, 2004](#)):

- Los datos no siguen necesariamente una distribución normal.
- La variación se expresa mediante una función cuya forma depende de la distribución tratada.
- El valor esperado no se considera necesariamente una combinación lineal de parámetros, porque los modelos MLG asumen una función del valor esperado como función de enlace.

Dado que el atributo de tejido social (SW), tomará valores dimensionados entre 0 y 1, no es práctico modelar la proporción de tejido social con técnicas de regresión lineal, porque el modelo de regresión lineal permite que la variable de respuesta, tome valores mayores que 1, o menores que 0; por esa razón, se eligen los modelos lineales generalizados, que extienden el modelo de regresión lineal a través de una función de enlace que conecta el rango de números reales con el rango de 0 a 1, delimitando la respuesta entre estos dos valores, y como la variable es binaria y categórica dentro de los modelos lineales generalizados, se elige el modelo de regresión logística.

Mediante este análisis del modelo, es posible saber, si existe una relación entre las variables estudiadas como el tejido social (variable dependiente), el nivel de competencias iniciales, el nivel de competencias ciudadanas y el nivel de competencias digitales (variables independientes), y al utilizar la función de enlace Logit, el modelo logístico puede transformarse en un modelo lineal, con lo que se pueden explotar los beneficios mencionados de los modelos lineales generalizados.

Elementos conceptuales del modelo

¿Cuándo es competente el tejido social? ¿Es posible establecer algún tipo de medición? Estas preguntas pueden ser respondidas a través del modelo diseñado por esta investigación, que presenta los elementos conceptuales, el fundamento teórico para la selección de las variables que lo componen, los supuestos y sus relaciones. El modelo incluye conceptos como: tejido social, competencias

iniciales, competencias ciudadanas y competencias digitales, como se explican a continuación.

El tejido social comienza con un conjunto de personas, que comparten intereses para crear una serie de relaciones entre ellas, con el fin de alcanzar sus objetivos. Esta investigación propone que un tejido social involucrado en el contexto de una ciudad inteligente, debe ser capaz de aprovechar los beneficios que ofrece el gobierno electrónico, fortaleciendo así los lazos relacionales entre el gobierno y los ciudadanos, lo cual promueve el ejercicio de una gobernanza transparente, eficiente e inclusiva, y al mismo tiempo, ofrece al gobierno herramientas que le permiten centrar su gestión en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. Esta dinámica podría lograrse mediante la formación del tejido social desde la base del aprendizaje permanente.

La primera variable del modelo, contempla diferentes contextos en los que cada persona ha vivido su proceso de aprendizaje permanente, en adelante, esta variable será mencionada como el nivel de competencias iniciales C_0 .

La base teórica de la segunda variable, el nivel de competencias ciudadanas C_c , es establecida por el Ministerio de Educación del país donde se realiza la investigación, por ejemplo, en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional, clasifica las competencias ciudadanas en bases conceptuales y de conocimiento, que ayudan a los ciudadanos a ejercer su ciudadanía; competencias comunicativas que permiten la interacción; competencias cognitivas que conducen a la reflexión y consecuentemente al aprendizaje; competencias emocionales para identificar, expresar y gestionar las propias emociones y las de los demás e integrar las competencias que reúnen todo lo anterior, para trabajar en el ámbito personal y grupal (Barzilai-Nahon, 2008).

Para la tercera variable, relacionada con el nivel de competencias digitales C_d , se elige como base teórica la propuesta de Adell (2008), que afirma que estas competencias están constituidas por: la competencia informativa o un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas para trabajar con la información disponible; las alfabetizaciones múltiples con las que se conoce el lenguaje de símbolos e iconos utilizado por la sociedad actual; la ciudadanía digital para vivir en un mundo en el que se confunden lo real y lo “online”; la competencia cognitiva genérica que permite resolver problemas que no están completamente enunciados, y la competencia informática, que facilita el uso de las herramientas que ofrece la tecnología.

El ecosistema de funcionamiento del tejido social para la ciudad inteligente propuesto por esta investigación,

se puede observar en la [Figura 1](#), diseñada con base en [Giffinger et al., \(2007\)](#). Sus elementos constitutivos son:

- La Gobernanza Inteligente, basada en la participación ciudadana en el gobierno de las ciudades, la cual promueve la existencia de un capital social y humano caracterizado con base en su contexto personal y tecnológico, que será el insumo para la aplicación de las premisas del aprendizaje permanente, a través de programas educativos inclusivos enfocados hacia el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales.
- La Academia o las organizaciones, que lideran el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales en las personas para el beneficio dentro de su contexto (innovación educativa e innovación tecnológica).
- La tecnología de la Web 2.0 y la Web Semántica, que dirige las estrategias de apoyo al desarrollo de la cultura digital en la sociedad y de los servicios ofrecidos al ciudadano a través de los portales de Gobierno En Línea.
- El establecimiento de estrategias de aprendizaje organizacional en las organizaciones que permite transformar la información en conocimiento, difundir y explotar dicho conocimiento y aumentar la capacidad innovadora y competitiva institucional.

Entre los elementos tercero y cuarto de la anterior lista, se puede incluir el modelado de trazas de la interacción del usuario con los servicios del Gobierno En Línea, lo cual permite la personalización de los contenidos entregados, así como la autorregulación de la actividad gubernamental, en el diseño o mantenimiento de nuevos servicios de acuerdo con las necesidades y perfiles de los ciudadanos.

Bases teóricas para la selección de variables

El tejido social inicia con la formación de grupos colaborativos. [Chourabi et al., \(2012\)](#), presentan al ciudadano como parte fundamental de un tejido social con características particulares al habitar las ciudades inteligentes. Tales características son:

- El control de la información asociado con el ejercicio de la capacidad de seleccionar y de decidir, por ejemplo elegir las noticias a leer ([Barzilai-Nahon, 2008](#));
- La brecha digital definida por las diferencias socioeconómicas entre quienes tienen acceso a los beneficios de la Sociedad de la Información, y quienes no ([Mossberger, Tolbert y Stansbury, 2003](#));
- La participación y asociación de la población en la vida política, social, económica y cultural de sus respectivas sociedades ([Paskaleva, 2009](#));

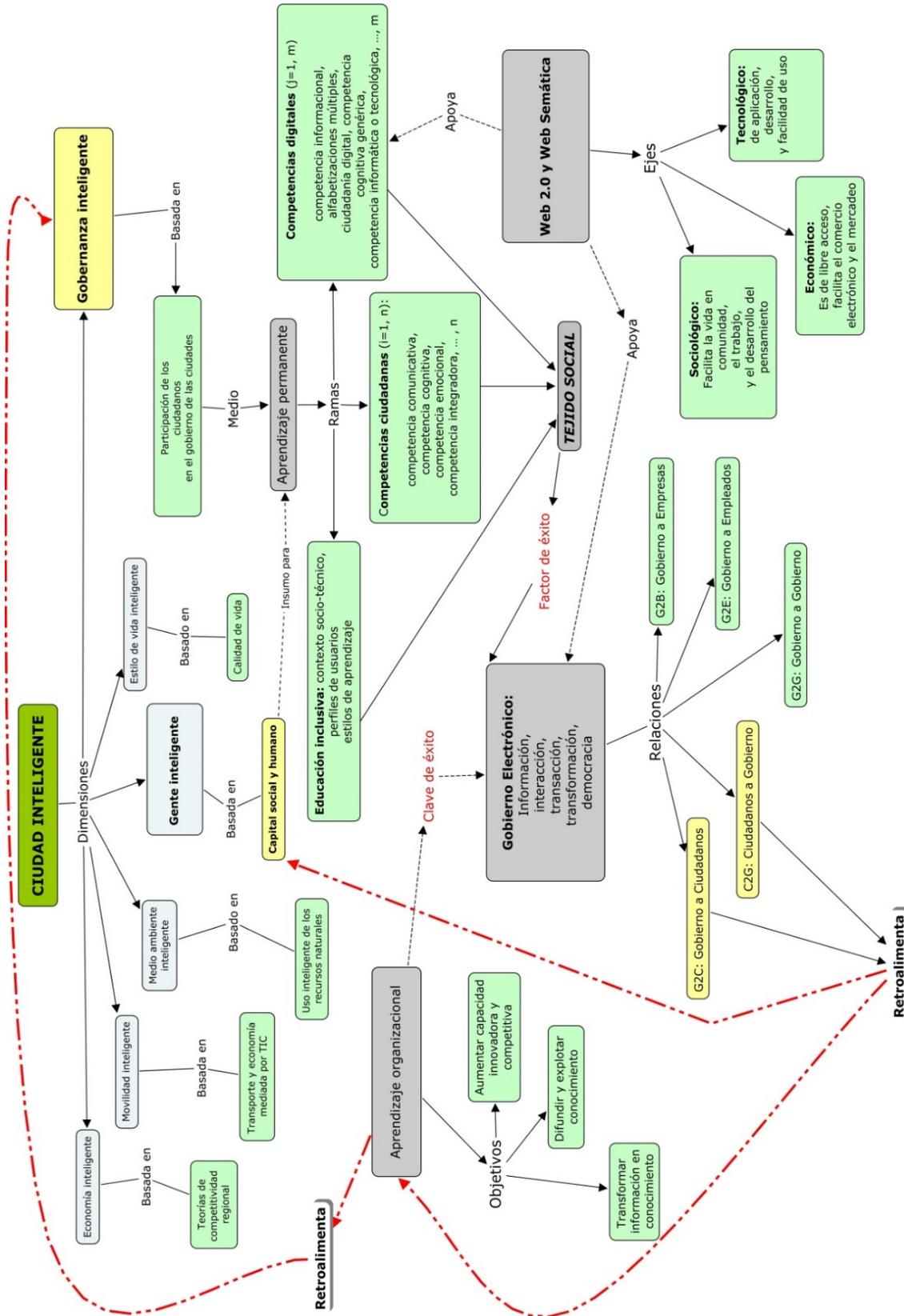


Figura 1. Ecosistema de funcionamiento del tejido social competente en la ciudad inteligente

Fuente: Las autoras

- Las Tecnologías de Información y Comunicación, cuya importancia radica en la creciente capacidad de tratamiento de la información;
- La educación basada en el diseño y la entrega de actividades de aprendizaje que proyectan un desarrollo futuro pedagógicamente sólido, centrado en el alumno y accesible ([Beetham y Sharpe, 2013](#));
- La calidad de vida relacionada con bienestar social, el cual depende de la satisfacción de las necesidades humanas y de sus derechos ([Tuesca, 2005](#));
- La accesibilidad o barreras psicológicas que las personas se imponen al tratar de integrar las TIC en sus vidas ([Partridge, 2004](#)). A nivel mundial, se ha generado una transformación de los sistemas educativos, y los factores que se definen como parámetros del modelo, son conceptos involucrados en la revolución educativa experimentada en este siglo. En diferentes países, estos parámetros son transversales junto con los criterios de enseñanza, en marcos de referencia donde las competencias son elementos del currículo. Por ejemplo, existen marcos de referencia como el Proyecto DeSeCo de la OCDE y los Proyectos Tuning y Alfatuning (competencias para la educación superior en Europa y América Latina, respectivamente), las competencias clave de la Unión Europea y las básicas en España, entre otros ([Escamilla, 2008](#)).

Definición del modelo

La [Tabla 1](#), presenta los siguientes supuestos: una propuesta de formación que tenga como objetivo el desarrollo de competencias digitales (Cd), podría contribuir a reducir la brecha digital y aumentar el acceso al uso de las TIC;

también se esperaría que, si se pretende desarrollar las competencias ciudadanas (Cc) y las competencias digitales (Cd), se incrementen las capacidades de las personas, para controlar la información, comunicar, participar y asociarse, y mejorar los niveles de educación y la calidad de vida.

Como se desea crear tejido social competente, para una ciudad inteligente, se propone el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales en la población, mediante la estrategia del aprendizaje permanente. Para ello, los procesos de formación se estructuran de manera global utilizando diseños instruccionales con metodología del análisis funcional, siguiendo los lineamientos establecidos por [Peña-de-Carrillo \(2009\)](#) y adaptados al pensamiento centrado en el ciudadano realmente incluyente, propio de una ciudad inteligente.

Se considera entonces, que ofrecer un programa de formación que desarrolle competencias ciudadanas y digitales, permitiría formar un tejido social para el desarrollo de ciudades inteligentes, y es posible demostrarlo a través de un modelo de tejido social, explicado por las variables que representan niveles de: competencias iniciales, competencias ciudadanas y competencias digitales. Los supuestos bajo los cuales se plantea el modelo y las relaciones entre sus elementos se expresan de la siguiente manera:

- Existe un modelo logístico de tejido social para encontrar la proporción de casos en los que el tejido social es competente, después de haber vivido la experiencia de formación propuesta.
- El modelo de tejido social puede relacionarse con el nivel de competencias iniciales del grupo al inicio de la experiencia.
- El modelo de tejido social se relaciona con el nivel

Tabla 1.

Supuestos a cerca de las variables del modelo de tejido social

Factores que influyen el desarrollo de las ciudades inteligentes	Competencias requeridas de apoyo a los factores
Control de la información	Cd, Cc
Barrera digital	Cd
Participación y asociación	Cd, Cc
Comunicación	Cd, Cc
Educación	Cd, Cc
Calidad de vida	Cd, Cc
Accesibilidad	Cd

Nota: Cd - competencias digitales

Cc - competencias ciudadanas

Fuente: Las autoras

de competencias ciudadanas del tejido al final de la experiencia.

- El modelo de tejido social se relaciona con el nivel de competencias digitales del tejido al final de la experiencia.

Se modela la proporción de tejido social (TS), considerando su valor entre 0 (tejido social no competente) y 1 (tejido social competente). El tejido social competente es aquel cuyas habilidades permiten disfrutar de todas las ventajas que ofrece el gobierno electrónico. Para verificar que el programa educativo ha contribuido a generar este tejido, se utiliza un modelo de regresión logística, definido por $\pi(x_i, \beta)$ como la proporción de casos en que el tejido social es igual a 1 (TS = 1) para el conjunto de resultados del espacio de muestreo (véase [Ecuación 1](#)).

$$\pi(x_i, \beta) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + x_i' b)}} \quad (1)$$

Donde x_i' es el vector de las variables explicativas (en este caso, las competencias), b es el vector de los parámetros (betas que acompañan a cada variable explicativa). El enlace *logit* de $\pi(x_i, \beta)$ es igual a $\ln[\pi(x_i, \beta) / (1 - \pi(x_i, \beta))]$, y si se desarrolla algebraicamente el logaritmo, se llega al predictor lineal expresado como $\beta_0 + x_i' b$, siendo β_0 su valor cuando x_i' es igual a cero. Entonces el modelo para definir si el tejido social es competente (TS = 1) o no (TS = 0), puede formularse mediante la siguiente representación matemática ([Ecuación 2](#)):

$$TS = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 C_0 + \beta_2 C_c + \beta_3 C_d)}} \quad (2)$$

Como se observa, el predictor lineal mencionado anteriormente se presenta en la ecuación como $\beta_0 + \beta_1 C_0 + \beta_2 C_c + \beta_3 C_d$.

Este modelo, permite conocer, si existe una relación entre el tejido social y los niveles de competencias iniciales (C_0), ciudadanas (C_c) y digitales (C_d), para demostrar que el plan de formación propuesto bajo las premisas del aprendizaje a lo largo de la vida, incide en la generación de las competencias necesarias en el uso del gobierno electrónico.

Un análisis de regresión logística enmarcado en el conjunto de Modelos Lineales Generalizados se realiza gracias a la vinculación de la función *logit*, con la que se puede determinar cómo cada uno de los niveles de competencias, incide en el logro de una proporción del tejido social, considerado como competente (aquí se propone por encima del 50%).

Población y muestra

Con esta investigación, se desea hacer impacto en la población vulnerable de la ciudad de Bucaramanga, que en el año 2015 corresponde a 8242 habitantes, de los cuales 2933 son estudiantes con discapacidad y con Necesidades Educativas Especiales, según el Plan de desarrollo de Santander 2016 – 2019, que adolece de una política educativa de inclusión para estas personas ([Colombia-Gobernación de Santander, 2016](#)). Sin embargo, se adelantan importantes iniciativas alrededor del tema con la Alcaldía de Bucaramanga, que sí considera la población vulnerable e incluye el programa de discapacidad, pilar significativo en el momento de delimitar la población objetivo para la investigación.

El programa de discapacidad trabaja en pro de la inclusión y de la reducción de barreras que impiden la integración de las personas con discapacidad en la sociedad, y lo hace de la mano con organizaciones prestadoras de servicios para esta población, como: Fundación Fundar Humanos –Fundawn, Asociación Santandereana Pro-Niño Retardo Mental-ASOPORMEN, Fundación Amigos de los Niños con Discapacidad para la inclusión en la comunidad –FANDIC, Escuela Taller para ciegos – ETACI, Fundación sin límites a la inclusión, Instituto de Adaptación Laboral en Santander – IDEALES, Fundación Superarte, y la IPS Total Rehabilitación. Entre ellas, FANDIC es la única que trabaja con la estrategia de Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC).

La RBC es una estrategia de desarrollo comunal que crea un tejido social en torno a las personas con discapacidad para incluirlas de manera equitativa en los planes de desarrollo, en actividades sociales, educativas, religiosas, culturales, económicas y políticas, para que aprovechen al máximo sus capacidades físicas y mentales, de manera tal que puedan desarrollar actividades económicas lucrativas que les permita satisfacer sus necesidades y mejorar tanto su calidad de vida, como la de sus familias. Mientras la comunidad es la dueña del programa de RBC, las autoridades locales son sus representantes ([OIT, UNESCO, OMS, y OPS, 2012](#); [OIT, UNESCO, y OMS, 1994](#)).

La Organización Mundial de la Salud acoge la RBC después de la Conferencia de Atención Primaria en Salud, realizada en Kazajistán en 1978, dando inicio a la expansión mundial de esta estrategia. En Colombia se empiezan a vivir experiencias alrededor de la implementación de la RBC, desde finales de los años ochenta, y en el año 2014 se publican oficialmente los Lineamientos nacionales de Rehabilitación Basada en la Comunidad, para orientar a todos los actores y los sectores participantes en la creación, el desarrollo metodológico, y la sostenibilidad de programas de RBC ([Ministerio de Salud de Colombia, 2014](#)).

En Bucaramanga, la Fundación Amigos de los Niños con Discapacidad para su Inclusión en la Comunidad (FANDIC), es la ONG líder en RBC y comparte con esta investigación, el objetivo de generar un tejido social educativo para la población vulnerable, por eso, el público objetivo para la aplicación del modelo propuesto en este estudio, forma parte de la comunidad de personas con discapacidad cognitiva que es apoyada por esta Fundación. A continuación se describe el proceso de selección de la muestra.

En FANDIC, el componente de educación se trabaja desde la filosofía y los enfoques del aprendizaje permanente y la inclusión, a través del refuerzo escolar y/o la alfabetización (FANDIC, 1998). El equipo humano conformado por fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, psicólogos y pedagogos, es el encargado de definir la etapa de aprendizaje en la cual está cada estudiante, para formar grupos y realizar las actividades educativas de inclusión.

La población muestreada consta de treinta estudiantes, clasificados en el último nivel dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje ofrecido por la Fundación. Como la cantidad es pequeña, se decide trabajar con todos los estudiantes de este nivel y no hacer un muestreo.

Aunque se está hablando de personas escolarizadas, es necesario destacar que la escolarización consiste en que el estudiante se acepta en un plantel educativo convencional, donde se ubica en un grupo, recibe las mismas clases y presenta las mismas evaluaciones que todos sus compañeros, pero en ningún momento se toma en cuenta la discapacidad que tiene, es decir, se le trata en condición de igualdad, mas no de equidad, y una prueba de ello es que estos estudiantes no son lecto-escribientes sino audiovisuales.

De este modo, es necesario realizar adaptaciones basadas en contenidos, estándares curriculares y en objetos de enseñanza funcionales (Ministerio de Educación Nacional, 2006); por ello, se seleccionan las temáticas según la ruta de la enseñanza para población vulnerable y se construyen las secuencias didácticas para llevarlas al aula, de acuerdo con las sugerencias del Ministerio de Educación Nacional (2017), Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MINTIC y SENA (2016), utilizando recursos educativos para estudiantes con discapacidad intelectual (Zappalá, Köppel, y Suchodolski, 2011; Gobierno de España y Ministerio de Educación y Ciencia de España, s.f.). Este esquema es la base del módulo Ciudadanía para la era digital diseñado para el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales en el espacio muestral, su propósito va en la misma dirección de la transformación del sistema educativo hacia un modelo más incluyente, promulgada en el decreto 1421 del 29 de agosto de 2017 (Colombia - Ministerio de Educación Nacional,

2017), y encuentra eco en la meta 4 de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible: “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover para todos, oportunidades de aprendizaje durante toda la vida” (Grupo de las Naciones Unidas para el desarrollo, 2014).

El programa educativo se adapta a las características de la población, y se lleva a cabo por medio de secuencias didácticas para desarrollar competencias del *ser* y del *hacer*. De esta manera, la estrategia pedagógica busca transformar el conocimiento en habilidades que fomenten el aprendizaje permanente (ver parte de la planeación curricular en el ANEXO I.).

Recolección de datos

Las técnicas para recolectar los datos se eligen de acuerdo con la variable a medir, de la siguiente manera:

- C_0 : Nivel de competencia de la población objetivo al comienzo de la experiencia. Es la variable *dummy* del modelo y contempla los diferentes contextos en los que cada persona ha desarrollado su proceso de aprendizaje permanente. Para conocer su valor, se realiza una evaluación de conocimientos previos a la experiencia educativa, con preguntas que permiten dilucidar pre-saberes relacionados con indicadores de competencias ciudadanas y digitales. Estas preguntas se leen a cada participante, y se consignan sus respuestas. Esta variable se califica de 0 a 5. Si la puntuación es mayor o igual a 3 entonces $C_0 = 1$, y en caso contrario, $C_0 = 0$.
- C_c : Nivel de competencias ciudadanas al final de la experiencia. Es una variable aleatoria cuantitativa que toma valores enteros entre 0 y 100 y representa la puntuación obtenida en una evaluación que abarca los temas vistos relacionados con la formación ciudadana. La lectura de esta evaluación se adapta de acuerdo con las habilidades detectadas en cada estudiante.
- C_d : Nivel de competencias digitales al final de la experiencia. Es una variable cualitativa aleatoria con una escala de medición ordinal dividida en dos categorías, según el desempeño del participante en comparación con las tareas realizadas y evaluadas, para lo cual se define: 1 el intento de realizar la actividad, y 2 el logro la actividad. Por ejemplo, en este caso, se han tenido en cuenta tres evaluaciones seleccionadas para que sean representativas a la hora de integrar todas las competencias digitales consideradas que son: *informativas, alfabetizaciones múltiples, ciudadanía digital, cognitivas genéricas e informáticas*.

La medición del nivel de competencias digitales, se realiza por observación directa (Hernández-Sampieri, Fernández-

[Collado y Baptista-Lucio, 2010](#)), teniendo en cuenta el desempeño de los estudiantes en tres encuentros a lo largo del proceso, en los cuales realizan ejercicios de adaptación al uso del ratón, apertura de una cuenta de correo personal y búsqueda de imágenes que relacionan un derecho con un deber para pegarlas posteriormente en un archivo de *Paint*.

Para elegir en qué categoría queda cada participante, se observa la cantidad de logros obtenidos; quien obtiene dos o más logros se clasifica en la categoría 2, y quien obtiene menos de dos logros se clasifica en la categoría 1. En la [Tabla 2](#) se presenta el diagrama de árbol de esta situación y los resultados del posible espacio formado, donde L significa que logra la actividad e I que intenta, pero no la logra, y, los valores de la columna “Valor de L”, corresponden al número de veces que se encuentra el logro en cada resultado.

- **TS:** La variable tejido social se cuantifica por observación directa, según la habilidad demostrada por los estudiantes al navegar de manera autónoma y colaborativa, a través del portal educativo del Gobierno Español, diseñado para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales ([Gobierno de España, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.\(s.f\)](#)).

4. Análisis e interpretación de resultados

Se elige el Análisis de Regresión Logística Binaria del programa estadístico para las ciencias sociales SPSS, para explorar el conjunto de datos recogidos, con el fin de inferir si existe o no un modelo o una ecuación que explique el comportamiento de la variable tejido social (TS), cuando sea competente, mediante las variables: *nivel de competencias iniciales (C₀)*, *nivel de competencias ciudadanas (C_c)* y, *nivel*

de competencias digitales (C_d). Este análisis tiene en cuenta los pasos propuestos por [Aguayo \(2007\)](#) de la siguiente manera:

0. Definir el propósito del análisis: TS es el tejido social y se define por medio de una variable dicotómica TS=0 tejido social no competente, TS=1 tejido social competente. C_c es el nivel de competencias ciudadanas - es una variable cuantitativa con valores enteros entre 0 y 100. C_d es el nivel de competencias digitales - es una variable cualitativa ordinal (los valores son 1 si el estudiante intenta conseguir el objetivo o 2 si consigue el objetivo). Al ejecutar la evaluación inicial de los presaberes de la muestra sobre C_c y C_d, calificada de 1 a 5, se obtuvo un valor promedio inferior a 3. En cuanto a los presaberes que los niños tienen en competencias, se adquirieron valores inferiores a 3, respaldando así los criterios tenidos en cuenta por los profesionales de la Fundación, al seleccionar el grupo de participantes en el programa y anulando el valor de la variable C₀ para el grupo entero.

1. Explorar las relaciones entre la variable dependiente y cada una de las variables independientes

En la [Tabla 3](#) se observa que la proporción de tejido social competente, es mayor entre los participantes que alcanzan un nivel de competencias digitales (14/19, 74%) que entre los participantes que sólo tratan de alcanzarlo (5/19, 26%), indicando que puede existir relación entre el nivel de competencias digitales y el tejido social.

La diferencia de medias en la puntuación obtenida para el nivel de competencias ciudadanas en ambos grupos de tejido social es alta: 70,95 - 49,09 = 21,86, y los intervalos de confianza de las medias en cada grupo están separados, no

Tabla 2.

Diagrama de árbol que describe el nivel de competencias digitales

Diagrama de arbol	Resultados	Valor de L
	(I, I, I)	0
	(I, I, L)	1
	(I, L, I)	1
	(I, L, L)	2
	(L, I, I)	1
	(L, I, L)	2
	(L, L, I)	2
	(L, L, L)	3

Fuente: Las autoras

se superponen, por lo que se puede decir que es probable que las variables nivel de competencias ciudadanas y tejido social estén relacionadas en la población (ver [Tabla 4](#)).

2. Construir un modelo o ecuación de regresión logística

El contraste de hipótesis para la regresión es:

$$\begin{aligned} H_0 \quad b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0 \\ H_1 \quad \exists b_p \neq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Donde H_0 , significa que el modelo ajusta bien y H_1 , que el modelo no ajusta bien. Se busca que la prueba no sea significativa, es decir, que p no sea $< 0,10$ para que no se pueda rechazar la hipótesis nula.

En las Tablas 5 a la 11, que son salidas del visor de SPSS, se muestran los resultados de la regresión logística binaria, que explican el proceso de construcción del modelo, en el cual las variables se van ingresando paso a paso. En este análisis, las dos variables independientes han entrado en el paso 2.

Tabla 3.

Tabla de contingencia – nivel de competencias digitales * tejido social

		Tejido social		Total
		No competente	Competente	
Nivel de competencias digitales	Intenta	10	5	15
	Logra	1	14	15
Total		11	19	30

Fuente: Salida del programa SPSS3

Tabla 4.

Descriptivos del nivel de competencias ciudadanas para cada categoría de tejido social

Nivel de Competencias ciudadanas	Tejido social	Estadística		Error estándar	
		Mean			
Nivel de Competencias ciudadanas	No competente	Mean	49.09	3.731	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		40.78
			Upper Bound		57.40
		5% Trimmed Mean	49.55		
		Median	50.00		
		Variance	153.091		
		Std. Deviation	12.373		
		Minimum	20		
		Maximum	70		
		Range	50		
	Interquartile Range	10			
	Skewness	-0.987	0.661		
	Kurtosis	3.039	1.279		
	Competente	Mean	70.95	3.555	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		63.48
			Upper Bound		78.42
		5% Trimmed Mean	71.27		
		Median	70.00		
		Variance	240.164		
		Std. Deviation	15.497		
Minimum		36			
Maximum		100			
Range		64			
Interquartile Range	14				
Skewness	-0.455	0.524			
Kurtosis	1.261	1.014			

Fuente: Salida del programa SPSS

La prueba omnibus ([Tabla 5](#)), mediante la cual se determinan las variables que hacen parte del modelo, es significativa. El valor crítico de p ($<0,05$) en el paso 2, indica que las dos variables propuestas como candidatas, nivel de Cc y nivel de Cd, influyen en la conformación del TS competente.

Como la verosimilitud L es un número muy pequeño, lo que se presenta es menos dos veces el Logaritmo Neperiano de la verosimilitud ($-2LL$); este logaritmo es una cantidad negativa, que al multiplicarlo por (-2) queda positiva. Lo que se mide aquí, corresponde hasta qué punto un modelo se ajusta bien a los datos, porque entre más pequeño sea su valor mejor es el ajuste. En la [Tabla 6](#) se observa que el mejor ajuste se alcanza en el segundo paso, cuando las dos variables han entrado al modelo.

El coeficiente de determinación de Cox y Snell, y la R cuadrado de Nagelkerke, muestran que el 48,2% y el 65,8% de la variación del TS competente es explicada por los niveles de Cc y Cd. La bondad del ajuste es bastante buena, sobre todo si se considera que se está trabajando en el campo de las ciencias sociales ([Anderson, Sweeney y Williams, 2008](#)).

En la [Tabla 7](#), se puede observar que se rechaza la hipótesis nula. Sin embargo, se encuentra en la literatura, que este estadístico no se computa cuando los valores esperados son cero o menores que cinco. Este inconveniente se solventa revisando los valores observados y los esperados en la tabla de contingencia y deduciendo el ajuste de manera lógica. La [Tabla 8](#) presenta estos datos; efectivamente, en el paso 2, los valores esperados tienden a cero o son inferiores a cinco.

El ajuste en la prueba de Hosmer y Lemeshow es regular, posiblemente porque en el paso 2, todos los valores esperados son muy bajos (menores a cinco), por cuanto en el paso 1, donde los valores esperados fueron iguales o superiores a cinco, el ajuste fue perfecto.

Se dice que el modelo es aceptable si la especificidad (capacidad para clasificar bien a los individuos de la categoría de valor 1) y la sensibilidad (capacidad para clasificar bien a los individuos de la categoría de valor 0), son valores por lo menos del 75% ([De la Fuente-Fernández, 2011](#)).

En la [Tabla 9](#) se observa que el modelo clasifica bien al TS competente el 94,7% de las veces y clasifica bien al TS no competente el 81,8%. Nuevamente, la bondad del ajuste del modelo es muy buena.

En la [Tabla 10](#), se presenta las variables que el programa SPSS deja en la ecuación (ver [Ecuación 2](#)). La primera columna, de izquierda a derecha, discrimina las variables que han entrado en el modelo en cada paso, la explicación se

centra en el último paso. La segunda columna, muestra los coeficientes del modelo (**B**) estimados a través del método de máxima verosimilitud. Cuando el estimador es positivo, significa que, al aumentar la variable asociada, aumenta la probabilidad de que el individuo forme parte de un tejido social competente; si el estimador es negativo, un aumento de la variable asociada disminuye la probabilidad de formar parte de un tejido social competente. Se observa que los estimadores de las variables independientes son positivos y los de las constantes son negativos.

La tercera columna, muestra los errores estándar o las desviaciones estándar de cada estimador (**S.E**). Se observa que el error típico del nivel de competencias digitales es superior a uno (1.419), así como el de la constante (3.011). En la cuarta columna, aparece la estadística *Wald* (que sigue una distribución chi-cuadrado) con sus respectivos grados de libertad y en la columna 6 se presenta el valor del nivel de significancia p de la estadística *Wald* con el siguiente análisis:

- El nivel de competencias ciudadanas representado por $p = 0,033 < 0,05$, considera el efecto del nivel de competencias digitales y ciudadanas que un individuo adquiere después de participar en un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la filosofía del aprendizaje permanente y que está relacionado con la generación de un tejido social competente.
- El nivel de competencias digitales representado por $p = 0,036 < 0,05$, indica que teniendo en cuenta el efecto del nivel de competencias ciudadanas, el nivel de competencias digitales que adquiere un individuo después de participar en un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la filosofía del aprendizaje permanente, está relacionado con la generación de un tejido social competente. De acuerdo con esto, la constante también puede incluirse en la ecuación.

La séptima columna presenta el valor de Exp (**B**) que corresponde al *odds ratio* también conocido como riesgo (debido a su uso en la relación de las enfermedades con sus causas). Describe el incremento unitario de una de las variables explicativas (o independientes) del modelo. Esta medida indica cuán fuerte es la relación de cada una de ellas con el tejido social competente.

La interpretación de Exp (**B**) depende del tipo de variable a la que pertenece, por lo que es importante recordar que el nivel de competencias ciudadanas es una variable cuantitativa y el nivel de competencias digitales es una variable cualitativa.

La estimación de la *odds ratio* del nivel de competencias ciudadanas (que para el caso obtuvo valores entre 20 y 100),

Tabla 5.
Prueba Omnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi-square	df	Sig.
Paso 1	Step	12.986	1	.000
	Block	12.986	1	.000
	Model	12.986	1	.000
Paso 2	Step	6.722	1	.010
	Block	12.709	2	.000
	Model	12.709	2	.000

Fuente: Salida del programa SPSS

Tabla 6.
Cálculo de la verosimilitud y bondad de ajuste

Resumen del modelo			
Paso	-2 Log likelihood	Cox & Snell R square	Nagelkerke R square
1	26.443*	.351	.480
2	19.721**	.482	.658

*Estimación terminada en la iteración 5 debido a que el parámetro estimado cambió a menos de 0,001.

**Estimación terminada en la iteración 6 debido a que el parámetro estimado cambió a menos de 0,001.

Fuente: Salida del programa SPSS

Tabla 7.
Ajuste global del modelo

Prueba de Hosmer y Lemeshow			
Paso	Chi-square	df	Sig.
1	.000	0	
2	13.304	7	.065

Fuente: Salida del programa SPSS

Tabla 8.
Comparación de valores observados y esperados

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow						
		SW = Non-competent		SW = Competent		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Paso 1	1	10	10.000	5	5.000	15
	2	1	1.000	14	14.000	15
	1	2	2.840	1	.160	3
	2	4	3.295	0	.705	4
Paso 2	3	3	2.074	0	.926	3
	4	0	1.797	4	2.203	4
	5	2	.732	1	2.268	3
	6	0	.122	3	2.878	3
	7	0	.100	4	3.900	4
	8	0	.031	3	2.969	3
	9	0	.007	3	2.993	3

SW=TS Tejido Social

Fuente: Salida del programa SPSS

Tabla 9.
Especificidad vs. Sensibilidad

Tabla de clasificación*					
	Observado		Predictivo		Percentage Correct
			SW		
			Non-competent	Competent	
Paso 1	SW	Non-competent	10	1	90.9
		Competent	5	14	73.7
	Overall Percentage				80.0
Paso 2	SW	Non-competent	9	2	81.8
		Competent	1	18	94.7
	Overall Percentage				90.0

*El valor de corte es 0,500 SW=TS Tejido Social

Fuente: Salida del programa SPSS

Tabla 10.
Variables en la Ecuación 2.

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Paso 1(a)	Digitales	3.332	1.171	8.096	1	0.004	28.000	2.821	277.961
	Constante	-0.693	0.548	1.602	1	0.206	0.500		
	Ciudadanas	0.107	0.050	4.544	1	0.033	1.112	1.009	1.227
Paso 2(b)	Digitales	2.976	1.419	4.398	1	0.036	19.617	1.215	316.734
	Constante	-6.773	3.011	5.062	1	0.024	0.001		

a.Variable(s) ingresadas en el paso 1: Digitales
b.Variable(s) ingresadas en el paso 2: Ciudadanas
Fuente: Salida del programa SPSS

permite comparar la probabilidad que tiene un individuo de formar parte de un tejido social competente, cuando alcanza un nivel de competencias ciudadanas, con un valor x , frente a la probabilidad que tiene un individuo con un valor $(x-1)$, suponiendo que la *odds ratio* es constante para cada par de valores evaluados al menos en el rango de estudio (20 - 100).

Igualmente, el valor del Exp (B) es 1,112, lo que significa que la probabilidad de formar un tejido social competente para una persona que obtiene un nivel de competencias ciudadanas con una puntuación de 80 (por ejemplo) es 1,112 veces mayor que la probabilidad de formar un tejido social competente con una persona que obtiene un nivel de competencias ciudadanas con una puntuación de 79, manteniendo todo lo demás constante. En la última columna se presenta los intervalos de confianza (95%) para el Exp (B) de cada variable, y ninguno de ellos muestra el valor de uno (1), sin embargo, el intervalo correspondiente al nivel de competencias ciudadanas es cercano al que se encuentra en su límite inferior y el intervalo para el nivel de competencias digitales es muy amplio.

Una ecuación consiguiente al anterior análisis podría ser:

$$P(TS = 1) = \frac{1}{1 + e^{(6,773 - 0,107Cc - 2,976Cd)}} \quad (4)$$

Y se representaría gráficamente como se observa en la [Figura 2](#).

Al aplicar la [Ecuación 4](#), un individuo que obtiene un puntaje de 80 en el nivel de competencias ciudadanas, y logra el nivel de competencias digitales, tiene una probabilidad de 0,999564 de conformar un tejido social competente; mientras quien alcanza un puntaje de 20 en el nivel de competencias ciudadanas e intenta adquirir el nivel de competencias digitales, tiene una probabilidad de 0,160165.

Finalmente, se evalúa cuánto pierde el modelo si se eliminan las variables independientes de la ecuación, lo cual se puede apreciar en la [Tabla 11](#).

Se puede observar cambios en la verosimilitud, si se elimina cada variable así: si la significación estadística correspondiente al cambio, es mayor que el Valor $p = 0,05$, la variable se elimina del modelo en el siguiente paso. Como todos los valores son inferiores al valor del criterio de exclusión, las variables permanecen en el modelo.

Lo anterior podría refutarse por el alto valor del error estándar del estimador del nivel de competencias digitales, por la amplitud del intervalo de su *odds - ratio* estimado, o por la proximidad al valor 1 del límite inferior del mismo intervalo para el nivel de competencias digitales; incluso se puede hablar, de la falta de ajuste que presenta la prueba de *Hosmer y Lemeshow*; pero, todo esto muy posiblemente se ha dado, debido al pequeño tamaño muestral ([Murillo-Fort y González-López, 2000](#)).

En términos generales, el análisis estadístico le da un respaldo al modelo resultante, al igual que la teoría presentada en la introducción del mismo; luego, si se sigue un criterio “no purista” ([Aguayo-Canela y Lora-Monge, 2013](#)), desde el punto de vista estadístico, se puede afirmar que el tejido social competente, depende de los niveles de competencias ciudadanas y digitales que adquiere un individuo al vivir una experiencia educativa desarrollada desde las premisas del aprendizaje permanente y adaptada a su contexto personal.

5. Discusión

De acuerdo con [Lytras y Šerban \(2020\)](#) y con el punto de partida de esta investigación, el gobierno electrónico brinda mejores servicios apoyado en las TIC y la ciudad inteligente se enfoca en la innovación para recopilar, procesar y analizar información; es decir, el gobierno trabaja en conjunto con el Tejido Social (TS) utilizando las tecnologías, con el objetivo de prestar servicios de mejor calidad y desde las ciudades

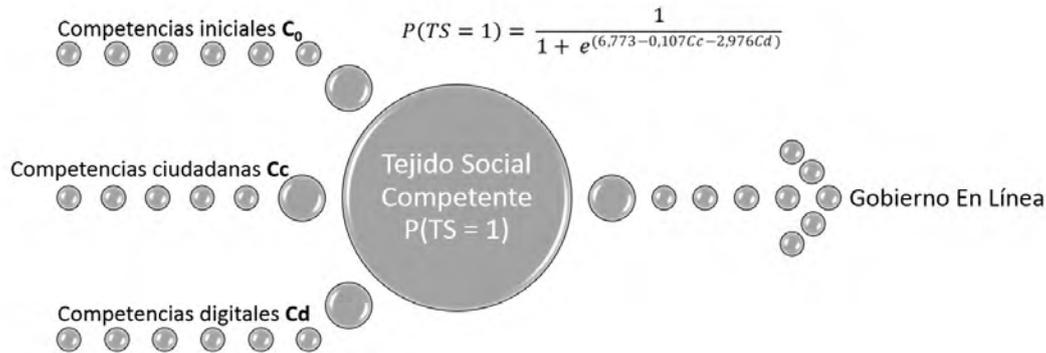


Figura 2. Representación del modelo de tejido social competente para la participación ciudadana en el gobierno de las ciudades

Fuente: Las autoras

Tabla 11. Evaluación de la eliminación de variables en el modelo

Variable		Log verosimilitud del modelo	Cambio en (-2) Log de verosimilitud del modelo	df	Nivel de Significancia del cambio
Paso 1	Digitales	-20.656	14.869	1	0.000
Paso 2	Ciudadanas	-13.922	8.124	1	0.004
	Digitales	-13.674	7.627	1	0.006

Fuente: Salida del programa SPSS

inteligentes se generan soluciones para optimizar la vida urbana. En consonancia, los ciudadanos tienen la posibilidad de participar en la toma de decisiones, beneficiarse de las estrategias innovadoras que suministra el gobierno electrónico y evidenciar el desarrollo urbano, dando lugar a cambios en la política administrativa tradicional, enfocándose en la innovación de ideas.

De este modo, se busca que el uso de TIC conlleve a la transformación y desarrollo de las ciudades, garantizándose la inclusión de los actores sociales que involucran el gobierno, los ciudadanos y las organizaciones; a través de la participación colectiva, la reducción de la desigualdad social, digitalización de procesos de administración pública, energías sostenibles y uso sustentable de los espacios. En consecuencia, las mejoras realizadas en ciudades inteligentes, deben ser congruentes con la gestión tecnológica y la política local, por cuanto, pese a que la planeación urbana recae en el uso de las TIC para recopilar información y tomar decisiones de ingeniería y participación; los ciudadanos son posicionados en un rol pasivo y se ignora su desempeño activo en la gestión diaria de la ciudad; argumento coherente con el objetivo de investigación, el cual se centra en generar en los ciudadanos las competencias necesarias

para la creación y el fortalecimiento de un tejido social que pueda asumir su rol protagónico en la demanda de servicios basados en la tecnología, tales como los ofrecidos por el gobierno electrónico.

La gobernanza tradicional devalúa la participación de la sociedad y el uso de tecnologías, de ahí la importancia de buscar cambios en la toma de decisiones respecto a la cotidianidad urbana en el marco de una gobernanza inteligente, orientada por políticas objetivas y reguladas por la relación ciudad-ciudadano de gobiernos como: Ámsterdam, Barcelona, Turín y Viena, infraestructuras de Internet de las Cosas (IoT) para incrementar la calidad de los servicios ofrecidos a los ciudadanos y la apertura a la innovación que contribuye al emprendimiento de las empresas e instalación de soluciones en áreas urbanas.

En efecto, si los gobiernos inteligentes optimizan sus políticas de inversión e innovación en el marco de las TIC para mejorar la calidad de vida de los residentes urbanos, resulta indispensable formar un TS competente, para responder a los servicios y beneficios que, desde la digitalidad, facilitarán la ejecución de determinados procesos y la toma de decisiones, experimentados en la cotidianidad de la vida

urbana; aspecto que es o puede llegar a ser invisibilizado respecto a las Personas con Discapacidad (PcD).

Aunque este artículo demuestra que se pueden superar las limitaciones de los programas educativos existentes al hacer las adaptaciones necesarias para lograr un aprendizaje significativo para el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales en niños con discapacidad cognitiva, y a esto se pueda sumar que el uso de las TIC no sólo mejora su proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también satisface sus necesidades emocionales y sociales, y pese a que diversos académicos han demostrado la necesidad de involucrar a las PcD en el acceso a las tecnologías para adquirir competencias de desempeño digital, es evidente que el cambio de muchos paradigmas relacionados con las PcD es una tarea ardua con grandes obstáculos; por ejemplo, [Ceresnova, Rollova y Konsecova \(2018\)](#) identificaron que en Eslovaquia hay insuficiente accesibilidad a las TIC en la educación superior de estudiantes con discapacidad, y [Alfredsson-Ågren, Hemmingsson y Kjellberg \(2020\)](#) encontraron que los adolescentes con discapacidad intelectual presentan reducido acceso a dispositivos habilitados para el uso de Internet que el resto de sus pares.

Los desafíos del gobierno electrónico están vinculados a la educación como instrumento para reducir las brechas de comunicación mediante herramientas que democratizan el acceso a la información y promueven la máxima integración en procesos de ciudadanía, observación que también se tiene en cuenta en este trabajo de investigación. Así, en una ciudad inteligente es indispensable que los gobiernos asuman la responsabilidad de fomentar la filosofía del aprendizaje permanente en la educación de sus comunidades, otorgando valor a la cultura ciudadana, al desarrollo tecnológico y a la innovación local; tomando en cuenta el capital humano que aporta a la construcción de conocimiento y búsqueda de soluciones a los retos que deba enfrentar la ciudad ([Copaja-Alegre y Esponda-Alva, 2019](#)).

En este orden, la formación de TS competente conlleva a la articulación del saber ser, el saber conocer, el saber hacer y el saber convivir para ser eficaces, solidarios con los demás, hacer el bien de manera cooperativa y gestionar un proyecto de vida ([Tobón, 2013](#)). Esta estrategia de aprendizaje permite entrenar un TS competente para superar los retos que trae consigo la sociedad del tercer milenio, conclusión que va en línea con los hallazgos de esta investigación.

Contribuciones e implicaciones de la investigación

Esta investigación plantea que un Tejido Social inmerso en una ciudad inteligente, debe ser hábil para aprovechar los

beneficios ofrecidos por el gobierno electrónico, dando lugar al relacionamiento gobierno-ciudadano, que promueve el ejercicio de una gobernanza transparente, eficiente e incluyente. Por lo anterior, se inició con los presaberes de los participantes y se continuó con la formación individualizada, en la búsqueda del desarrollo de competencias ciudadanas y digitales que conducen al fortalecimiento de factores como: eliminación de la brecha digital, participación, comunicación, educación, calidad de vida y accesibilidad; de este modo, el modelo suscita un compendio de impactos en el Tejido Social que contribuyen a la experiencia digital y la iniciativa de colaborar y asociarse a los servicios ofrecidos en una ciudad inteligente.

Adicional a la participación de niños y niñas con discapacidad, se aportó a la construcción de Tejido Social, con padres de familia, profesores y tutores de los infantes involucrados; por consiguiente, se evidenció en la práctica, los modos en que se integra un Tejido Social, con intereses similares y características sociales, culturales, biológicas y económicas particulares. Asimismo, se constató que a partir de un conjunto de datos fue posible elaborar un modelo con lineamientos de competencias, otorgados por el gobierno nacional de Colombia que, a su vez, puede ser implementado en cualquier lugar del mundo por académicos e investigadores, de acuerdo con los parámetros determinados por el país a ser aplicado. De esta manera, se adapta el Tejido Social que traza un sendero de igualdad de oportunidades para enfrentar los desafíos de una Sociedad de la Información que implica infraestructura, alfabetismo y competitividad.

6. Conclusiones

Se ha diseñado un plan curricular y sus correspondientes unidades didácticas de un programa educativo para el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales, bajo metodologías del análisis funcional, del diseño instruccional y de estrategias para el aprendizaje permanente, para cubrir Necesidades Educativas Especiales. Esto demuestra, que se pueden superar las limitaciones de los programas educativos existentes y hacer las adaptaciones necesarias para lograr que el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad cognitiva, en proceso de rehabilitación basada en la comunidad, sea significativo.

La teoría y la estadística sugieren, que existe una ecuación para predecir la probabilidad de que un individuo, después de la participación en un programa de formación en contexto de comunidad con Necesidades Educativas Especiales, forme parte de un tejido social competente, en el uso de servicios de Gobierno En Línea, y por ende se mejora la gobernanza inteligente.

El modelo de tejido social competente diseñado en esta investigación (ver ecuación 4), va más allá del enfoque puramente estadístico, ya que, para llegar a los resultados numéricos, se tuvo que generar un modelo preliminar para crear una relación de cooperación entre el gobierno, la academia, la empresa y la comunidad.

La unión de varias disciplinas y áreas de conocimiento, permite proponer soluciones integrales a los problemas sociales, donde se articulan diversos actores para la creación de ecosistemas óptimos que faciliten el logro de objetivos comunes, gracias al uso conjunto de conocimientos variados. Se ha demostrado cuantitativamente, a través de un análisis estadístico de regresión logística, que las personas con discapacidades cognitivas inmersas en la estrategia de Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC), pueden aprender, siempre y cuando se les adapte un programa educativo adecuado. Por esta razón, esta investigación se convierte en una justificación para solicitar al gobierno departamental (Santander, Colombia) la debida atención a las necesidades educativas especiales que presenta esta comunidad.

Limitaciones y futuras investigaciones

Las características establecidas para la población objetivo fueron: personas con discapacidad, matriculadas en fundaciones que, además de ser apoyadas por una entidad gubernamental, trabajarán su componente de educación desde la filosofía del aprendizaje permanente, donde un tejido social educativo fuese el dueño del programa de Rehabilitación Basada en la Comunidad; pero, se encontró que dichos criterios sólo eran cumplidos por la Fundación que permitió la selección de la muestra poblacional, que consistió en un grupo de treinta personas, conformado por niños y niñas con discapacidad cognitiva de nivel 2, razón por la cual se optó por trabajar con toda la población hallada. Este aspecto incide en la generalización de los resultados, porque limita la variedad de matices del Tejido Social que se integra con las personas con discapacidad.

En consecuencia, también se estima la importancia de conformar un censo regional, por cuanto los entes municipales poseen datos sesgados e incongruentes respecto a las PcD; además, para futuras investigaciones, se espera constituir una muestra más numerosa que vincule otros tipos de discapacidad, sumado a estudios comparativos con gobiernos electrónicos que están diseñando alternativas de inclusión en el contexto de ciudades inteligentes. ≡

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. ADELL, Jordi. Actividades didácticas para el desarrollo de la competencia digital [video]. VII jornadas de proyectos de innovación de Gipuzkoa. Donostia. (21 de abril de 2008). 1:23.44 horas <https://youtu.be/xqb2ze6lbo>
2. ANDERSON, David; SWENEY, Dennis; WILLIAMS, Thomas. Estadística para administración y economía 10a edición. Mexico df: Thomson/southwestern. 2008.
3. AGUAYO-CANELA, Mariano. Cómo hacer Una Regresión Logística Con Spss® "Paso A Paso" (I). En: Fabis Fundación Andaluza Beturia Para La Investigación En: Salud. 2007. p. 1-16 http://metodos-avanzados.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/216/2014/03/regres_log_aguayo-otros.pdf
4. AGUAYO-CANELA, Mariano; LORA-MONGE, Estrella. Cómo Hacer Una Regresión Logística Binaria "Paso A Paso" II: Análisis Multivariante. En: Fabis Fundación Andaluza Beturia para la investigación en salud. 2013. p. 1-35 <https://studylib.es/doc/6470260/c%C3%B3mo-hacer-una-regresi%C3%B3n-log%C3%ADstica-binaria-%E2%80%9Cpaso-a-paso%E2%80%9D>
5. ALAWADHI, Suha; ALDAMA-NALDA, Armando; CHOURABI, Hafedh; GIL-GARCIA, Ramón; LEUNG, Sofia; MELLOULI, Sehl; NAM, Taewoo; PARDO, Theresa; SCHOLL, Hans; WALKER, Shawn. Building Understanding of Smart City Initiatives. En: Lecture Notes In Computer Science (Including Subseries Lecture Notes In Artificial Intelligence And Lecture Notes In Bioinformatics). 11th International Conference on Electronic Government (EGOV). Septiembre 2012. Kristiansand, Norway. Vol. 7443 LNCS. p. 40–53 https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_4
6. ALFREDSSON-ÅGREN, Kristin; HEMMINGSSON, Helena; KJELLBERG, Anette. Access to and Use of the Internet among Adolescents and Young Adults with Intellectual Disabilities in Everyday Settings. Journal of Intellectual & Developmental Disability. 2020. vol. 45. p 89-98 <https://doi.org/10.3109/13668250.2018.151898>
7. ANDRADE-CASTRO, Jesús; CAMPO-REDONDO, María. Tecnologías de Información: Inclusión en La Educación Basada en lo digital. En: Revista Mexicana de Investigación Educativa. Marzo 2008. Vol. 13, No. 36. p. 223-248 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1405-66662008000100010
8. BARZILAI-NAHON, Karine. Toward a Theory of Network Gatekeeping: A Framework for Exploring Information Control. In: Journal of the American Society for Information Science And Technology. Mayo 2008. Vol. 59, No. 9, p. 1493–1512 <https://doi.org/10.1002/asi.20857>
9. BATTY, Michael; AXHAUSEN, Kay; GIANNOTTI, Fosca; POZDNOUKHOV, Alexei; BAZZANI, Armando; WACHOWICZ, Mónica; OUZOUNIS, Georgios; PORTUGALI, Yuval. Smart Cities Of The Future. En: The European Physical Journal Special Topics. Diciembre 2012. Vol. 214, No.1, p.481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
10. BEBBINGTON, Anthony; TORRES, Victor. Capital Social En Los Andes. Quito: Abya-Yala. 2001. 171p. ISBN 9978-04-764-6
11. BEETHAM, Helen; SHARPE, Rhona. Rethinking Pedagogy for A Digital Age: Designing For 21st Century Learning. New York: Routledge. 2013. 352p. ISBN 9780203078952
12. BERRONE, Pascual; RICART, Joan. The Smartest Cities in The World for 2017. Iese Business School, Iese Center for Globalization and Strategy, Keeping Up with Cities In Motion, Book Series From Iese

- Insight. Mayo 31, 2017 <https://www.forbes.com/sites/iese/2017/05/31/the-smartest-cities-in-the-world-for-2017/#67bf6bf55c4c>
13. BOLIVAR, Antonio. Aprender A Aprender A Lo Largo De La Vida. En: *Multitarea - Revista De Didáctica*. 2009, Vol. 4, p.63–96 <https://previa.uclm.es/cr/educacion/pdf/revista/4.pdf>
 14. BOURDIEU, Pierre. *Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama. 2003. 216p ISBN 9788433961983
 15. CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. Smart Cities in Europe. En: *Journal of Urban Technology*. Agosto, 2011. Vol. 18, No. 2, p. 65–82. https://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/01_03_Nijkamp.pdf
 16. CARNEIRO, Roberto; TOSCANO, Juan; DÍAZ, Tamara. *Los Desafíos de las TIC para el Cambio Educativo*. Madrid: Santillana, 2009. p. 113-126.
 17. CASTELLS, Pablo. *La Web Semántica*. Universidad Autónoma De Madrid. 2005 http://www.somece2015.unam.mx/recursos/VGSA/la_web_semantica.pdf
 18. CERESNOVA, Zuzana; ROLLOVA, Lea; KONCEKOVA, Danica. *Inclusive Design Of Educational Environment For Diverse People*. 2018. p. 431-440. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60597-5_41
 19. CHAUX, Enrique; LLERAS, Juanita; VELÁSQUEZ, Ana. *Competencias Ciudadanas: De Los Estándares Al Aula - Una Propuesta de Integración a las áreas académicas*. Bogotá: Uniandes, 2004. 228p ISBN 9789586951487
 20. CHOURABI, Hafedh; NAM, Taewoo; WALKER, Shawn; GIL-GARCIA, Ramón; MELLOULI, Sehl; NAHON, Karine; PARDO, Theresa; SCHOLL, Hans. *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework*. En: *45th Hawaii International Conference On System Sciences*. 2012. p. 2289–2297 <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>
 21. COLOMBIA-GOBERNACIÓN DE SANTANDER. *Plan De Desarrollo Departamental 2016 - 2019*. 2016. Bucaramanga http://www.santander.gov.co/images/cooperacion/plan_de_desarrollo.pdf
 22. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Orientaciones Pedagógicas Para La Atención Educativa A Estudiantes Con Discapacidad Cognitiva*. Portal Colombia Aprende. 2006 https://www.colombiaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-320691_archivo_5.pdf
 23. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Plan Especial De Educación Rural - Hacia El Desarrollo Rural Y La Construcción De Paz*. 2017 http://www.congresoeducacionruralcoreducar.com/images/doc_web/10.-peer_06-2017.pdf
 24. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN MINTICYSENA. *Educador Digital: Computadores Para Educar*. 2016. <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/es/comunidades/educador-digital>
 25. COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. *Lineamientos Nacionales De Rehabilitación Basada En La Comunidad RBC*. 2014 <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/ps/lineamientos-nacionales-rbc.pdf>
 26. CONTRERAS-GUZMAN, David. *Alfabetización digital y formación de competencias ciudadanas*. Universidad de Barcelona. 2010 <https://www.tdx.cat/handle/10803/2945>
 27. COPAJA-ALEGRE, Mónica; ESPONDA-ALVA, Carlos. *Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. Avances, perspectivas y desafíos*. Bitácora Urbano Territorial. 2019. Vol. 29, No.2. p. 59–70. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.68333>
 28. DE LA FUENTE-FERNÁNDEZ, Santiago. *Regresión logística*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. 2011 <http://www.estadistica.net/ECONOMETRIA/CUALITATIVAS/LOGISTICA/regresion-logistica.pdf>
 29. ESCAMILLA, Amparo. *Las competencias básicas*. Barcelona: Graó. 2008. 220p ISBN 9788478276370
 30. FANDIC. *Fundación Fandic: Amigos De Los Niños Con Discapacidad Para Su Inclusión En La Comunidad*. 1998 <http://somostransparentes.org/registros/exportarpdf?r=1058>
 31. FERNÁNDEZ, José. *Capital Social Y Desarrollo*. En: *Guayana Sustentable*. 2015, Vol. 13, p. 333–348 <http://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/temas/index.php/guayanasustentable/articulo/view/2494>
 32. FINQUELIEVICH, Susana; BAUMANN, Pablo; JARA, Alejandra. *Las Tecnologías De Información y Comunicación En El Desarrollo Local: Gobierno Electrónico Y Redes Ciudadanas*. En: *Interações Revista Internacional De Desenvolvimento Local*. 2001. Vol. 2, No. 15 <http://www.interacoes.ucdb.br/articulo/view/608/628>
 33. FIORI, Mirela; RIBERA-FUMAZ, Ramón. *Smart Cities. Realidades Y Utopías De Un Nuevo Imaginario Urbano*. En: *Urbs - Revista De Estudios Urbanos Y Ciencias Sociales*. 2016. Vol. 6, No. 2, p. 9–12 http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/articulo/view/fiori_ribera/306
 34. FISCHER, Gerhard. *End-User Development and Meta-Design: Foundations For Cultures Of Participation*. En: *End-User Computing, Development, And Software Engineering: New Challenges*. 2012. 25p <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-0140-6.ch010>
 35. FREIRE, Juan; MORA, Llanos. *Módulo Transversal Para La Adquisición De Competencias Digitales*. En: *VII Jornadas Crai - Competencias Informacionales E Informáticas En El Ámbito Universitario*. Universidad Politécnica De Madrid, Junio 4-5, 2009.
 36. FUNDACIÓN TELEFÓNICA DE ESPAÑA. *Smart Cities: Un Primer Paso Hacia La Internet De Las Cosas*. 2011 http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/media/publicaciones/smart_cities.pdf
 37. GARCÍA-GARCÍA, Antonio; OJEDA-RIVERA, Juan; TORRES-GUTIÉRREZ, Francisco. *Hacia una nueva lectura de las ciudades y sus espacios: ausencias y emergencias en la ciudad inteligente*. En: *Espacios Públicos, Ciudades y Conjuntos Históricos*. Sevilla: Instituto Andaluz De Patrimonio Histórico. 2008. p. 145-161 <https://studylib.es/doc/7112082/hacia-una-nueva-lectura-de-las-ciudades-y-sus-espacios>
 38. GIFFINGER, Rudolf; FERTNER, Christian; KRAMAR, Hans; KALASEK, Robert; PICHLER-MILANOVIĆ, Nataša; MEIJERS, Evert. *Smart Cities Ranking of European Medium-Sized Cities*. Viena: University of Technology. 2007 http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
 39. GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO. *Recursos tecnológicos para la formación del alumnado NEE*. S.f. <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/146/cd/index.htm>
 40. GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. *Competencia Digital*. S.F. <https://www.mecd.gob.es/educacion/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/digital.html>
 41. GRUPO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. *Implementación de la agenda para el desarrollo después de 2015: oportunidades a nivel nacional y local*. 2014 https://undg.org/wp-content/uploads/2016/12/delivering-the-post-2015-development-agenda_spanish_web.pdf

42. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ-COLLADO, Carlos; BAPTISTA-LUCIO, María Del Pilar. Metodología De La Investigación 5ta Edición. México Df: Mcgrawhill. 2010. 656p ISBN 978-607-15-0291-9 https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/metodologia_de_la_investigacion_5ta_edicion.pdf
43. HOSMER, David; LEMESHOW, Stanley. Applied Logistic Regression Second Edition. New York: John Wiley & Sons. 2000. 397p http://resource.heartonline.cn/20150528/1_3koqstg.pdf
44. LYTRAS, Miltiadis; SERBAN, Andreea-Claudia. E-Government Insights To Smart Cities Research: European Union (Eu) Study And The Role Of Regulations. IEEE Access. 2020 <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2982737>
45. MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, Jhon. La pobreza en América Latina y Colombia, más que cifras. En: Revista In Vestigium Ire, Vol. 4. 2011. p. 83-92 <https://core.ac.uk/reader/151722830>
46. MARTÍNEZ-MUT, Bernardo; REQUEJO-OSORIO, Agustín; SARRAMONA-LÓPEZ, Jaume. Educación permanente y nuevas tecnologías. En: Tecnologías y Formación Permanente. 1997. p. 169-224
47. MEJIA, Andrés; PERAFÁN, Betsy. Para acercarse al dragón, para amansarlo, es necesario haberlo amansado primero: Una Mirada Crítica A Las Competencias Ciudadanas. En: Revista De Estudios Sociales. Abril 2006. p. 23-35 <https://journals.openedition.org/revestudsoc/22113>
48. MOSSBERGER, Karen; TOLBERT, Caroline; STANSBURY, Mary. Virtual Inequality: Beyond The Digital Divide. Washington: Georgetown University Press. 2003 ISBN 9781589014817
49. MURILLO-FORT, Carlos; GONZÁLEZ-LÓPEZ, Beatriz. Manual De Econometría. Capítulo 5. 2000 <https://es.scribd.com/document/294943700/manual-de-econometria-5-desbloqueado>
50. NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. México: Oxford University Press. 1999. 103p. ISBN 970-613-454-9
51. OIT; UNESCO; OMS. Rehabilitación basada en la comunidad RBC: Con y para personas con discapacidad. 1994 <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001117/111772so.pdf>
52. OIT; UNESCO; OMS; OPS. Rehabilitación basada en la comunidad: Guías Para La RBC. 2012 https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44809/9789243548050_salud_spa.pdf;jsessionid=2fff-103875d514ebd37f106d03f53a91?sequence=3
53. O'REILLY, Tim. What Is Web 2.0: Design Patterns And Business Models For The Next Generation Of Software. In: Communications & Strategies. 2007 <https://ssrn.com/abstract=1008839>
54. PACHECO, Dayanis; GALVIS, Ernesto; GONZÁLEZ, Mayda. Análisis de variables e indicadores para medir el E-Gobierno publicados en la literatura científica. En: Ciencia E Ingeniería Neogranadina. 2017. Vol. 7, No. 2. p. 83-107 <https://doi.org/10.18273/revuin.v16n2-2017001>
55. PARTRIDGE, Helen. Developing A Human Perspective To The Digital Divide In The Smart City. In: Proceedings Of The Biennials Conference Of Australian Library And Information Association. Queensland 2004 <http://eprints.qut.edu.au/1299/1/partridge.h.2.paper.pdf>
56. PASKALEVA, Krasimira. Enabling The Smart City: The Progress Of City E-Governance In Europe. International Journal Of Innovation And Regional Development. 2009. Vol. 1, No. 4. p. 405-422 <https://doi.org/10.1504/IJIRD.2009.022730>
57. PAVÓN-JIMENEZ, María; MENDEZ-HERNÁNDEZ, William; CANO-MOLINA, Gregorio. La Reconstrucción Del Tejido Social, Una Labor De Todos. En: Xxi Encuentro De Mujeres Universitarias – La Mujer En La Reconfiguración Del Tejido Social. México: Colección Mujeres Universitarias Spuijat. 2018. p. 15-21 <http://www.spuijat.mx/pdf/emu2018.pdf>
58. PEÑA-DE-CARRILLO, Clara. Metodologías pedagógicas y tecnológicas para el diseño y producción de objetos de aprendizaje en acciones formativas UIS. 2009. Bucaramanga: Cámara Colombiana del Libro, 59p. ISBN 978-958-44-4838-5
59. RODRÍGUEZ, Andrea; RUÍZ, Sara; GUERRA, Yolanda. Competencias ciudadanas aplicadas a la educación en Colombia. En: Educación Y Desarrollo Social. 2007. Vol. 1, No. 1, p.140-157 <https://doi.org/10.18359/reds.700>
60. RODRIGUEZ-PORRERO, Cristina; GIL-GONZÁLEZ, Santiago. Ciudades Amigables Con La Edad, Accesibles E Inteligentes. Colección: 12 Retos, 12 Meses. 2014 <http://www.ceapat.es/interpresent3/groups/imsero/documents/binario/ciudadesinteligentes.pdf>
61. ROMERO-PICÓN, Yuri. Tramas y Urdimbres Sociales En La Ciudad. En: Universitas Humanistica. 2006. No. 61, p. 217-228 <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/20711318>
62. ROSSEL, Cecilia. Desafíos Demográficos Para La Organización Social Del Cuidado y Las Políticas Públicas. Asuntos De Género – Cepal, Cepal-Onu. 2016 https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40239/s1600556_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
63. SOSA-NEIRA, Edgar. Comprensión+Tic=Competencias Ciudadanas. En: Virtual Educa Colombia. Medellín, 2013. <http://www.virtualeduca.info/fveduca/es/tematica-2013/101--fomento-a-la-investigacion-entit-y-educacion-co/637-comprension--tic--competencias-ciudadanas>
64. TALLEDO-SÁNCHEZ, Edgar. David Harvey, Ciudades Rebeldes. Del Derecho De La Ciudad A La Revolución Urbana. En: Estud. Sociol. Sep./Dic. 2015. Vol.33, No.99 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2448-64422015000300688
65. TOBÓN, Sergio. Formación integral y competencias - Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. 2013. ECOE Ediciones. <https://www.ecoeediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Formacion-integral-y-competencias.pdf>
66. TUESCA, Rafael. La calidad de vida, su Importancia y cómo medirla. En: Revista Científica Salud Uninorte. 2005. No. 21, p. 76-86 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81702108>
67. VAN-LAAR, Ester; VAN-DEURSEN, Alexander; VAN-DIJK, Jan; DE-HAAN, Jos. The Relation Between 21st-Century Skills And Digital Skills: A Systematic Literature Review. En: Computers In Human Behavior. 2017. No.72, p. 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
68. VERGARA, Alfonso. Territorios Inteligentes. En: Revista Ambienta. 2009. no. 89, p. 34-58. https://drive.google.com/file/d/1oCNjN_hLdFwVWHS26UY5ghZWWhQOdYoj/view
69. ZAPPALÁ, Daniel; KÖPPEL, Andrea; SUCHODOLSKI, Miriam. Inclusión De Tic En Escuelas Para Alumnos Con Discapacidad Intelectual. Buenos Aires, 2011 <http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/m-intelectuales-1-40.pdf>

ANEXO.

Ejemplo de una secuencia didáctica correspondiente al programa de formación para el desarrollo de competencias ciudadanas y digitales en una población de estudiantes con discapacidad cognitiva

**MÓDULO I: COMPETENCIAS CIUDADANAS
DATOS GENERALES**

Título de la secuencia didáctica: mis emociones, tus emociones.	Secuencia didáctica #: 1
Institución Educativa: FANDIC	Sede Educativa: Sede Norte
Dirección: Cra. 25 no. 8N – 43 Regaderos Norte	Municipio: Bucaramanga
Docente responsable: Mónica Liliana Chaparro Mantilla	Departamento: Santander
Área de conocimiento: Global	Tema: Situación, emoción y acción.
Grado: Nivel 2.	Tiempo: 4 horas

Descripción:

- Conocimiento de las emociones mediante la historia de “Paula y su pelo multicolor”.
- Reconocimiento de las emociones propias en diferentes situaciones con base en el juego “Adivinanzas emocionantes”.
- Reconocimiento de las emociones de los demás y generación de sentimientos de empatía a través del cuento adaptado al Sistema Pictográfico de Comunicación (SPC) “Dumbo”.
- Reconocimiento de los sentimientos de otros mediante las expresiones corporales presentadas en el juego “¿Cómo me siento? ¿cómo se siente?”
- Reconocimiento de la existencia de la relación entre diferentes situaciones, las actitudes de otros y sus emociones con base en las escenas presentadas en el juego de adivinanzas “¿Qué emoción tienen estos personajes?”.
- Conocimiento de técnicas para el manejo de emociones con el apoyo de la canción infantil “Me tranquilizo”.
- Comprensión de la importancia del manejo de emociones a través de la situación presentada en el corto “The Misguided Monk”.
- Expresión de emociones propias durante el juego “bailando, bailando”.
- Captura fotográfica de la expresión de las emociones propias mediante el uso de las tabletas.
- Aplicación de las técnicas vistas para el control de emociones.

1. OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS

Objetivo de aprendizaje: Identificar las emociones propias y las de los demás en diversas situaciones y su relación con las acciones, mediante juegos y recursos multimedia.

Contenidos a desarrollar:

Las emociones.
Expresión y manejo de emociones.
Empatía.
El buen trato a quienes nos rodean, a pesar de nuestras emociones negativas.
Relación entre las situaciones, las emociones y las acciones provocadas.

Competencias del Ministerio de Educación de Colombia:	Estándar de competencia:
Emocionales	Reconozco las emociones básicas (alegría, tristeza, rabia, temor) en mí y en otras personas.
Comunicativas	Expreso mis sentimientos y emociones mediante distintas formas y lenguajes (gestos, palabras, pintura, teatro, juegos, etc.).
Cognitivas	Reconozco que las acciones se relacionan con las emociones y que puedo aprender a manejar mis emociones para no hacer daño a otras personas Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí. Identifico como me siento yo o las personas cercanas cuando no recibimos buen trato y expreso empatía, es decir, sentimientos parecidos o compatibles con los de otros. (Ej. Estoy triste porque a Juan le pegaron).

Continúa en la página siguiente

Recursos para el trabajo con los estudiantes:
computador, videobeam y tabletas.

2. METODOLOGÍA

FASES	ACTIVIDADES (las actividades se describen teniendo en cuenta las fases del aprendizaje por indagación).
¡Preguntémos!	¿Qué es una emoción? ¿Cuáles son las emociones? ¿Existe relación entre las situaciones, las emociones y las acciones? ¿Cómo se observa esta relación? ¿Cómo se reconocen las emociones propias? ¿Cómo se reconocen las emociones de los demás? ¿Se deben controlar las emociones propias? ¿Cómo se ve el rostro según con la emoción sentida? ¿Cómo se controlan las emociones propias?
¡Exploremos!	Los estudiantes observan el material descrito anteriormente en la secuencia didáctica. Los contenidos se refuerzan con juegos.
¡Produzcamos!	Los estudiantes exteriorizan sus emociones mediante gestos, los cuales observan y fotografían con las tabletas. Estas fotos se recopilan para producir el álbum de la primera sesión grupal.
¡Apliquemos!	Antes de finalizar la sesión se le pide a cada participante que imagine una situación específica, qué emoción sentiría y se le pregunta cómo aplicaría las técnicas vistas para controlar las emociones en ese caso.

3. RECURSOS

Nombre del recurso	Descripción del recurso
(Videos, audios, animaciones y representaciones visuales mencionados en la descripción de actividades).	(Descripción del contenido de los videos, audios, animaciones y representaciones visuales mencionados en la descripción de actividades).
Video Historia Paula y su pelo multicolor	El cabello de Paula cambia según sus emociones.
Video Emoticantos: Juego Adivinanzas emocionantes.	Presenta situaciones y da un lapso para adivinar la emoción emergente.
Video animado: Cuento adaptado SPC: Dumbo.	Cuento corto de Dumbo (el elefante) en el cual se observan sus emociones.
Representación visual: Juego ¿Quién siente? En PDF.	Láminas tituladas con una emoción e imágenes con gestos variados, para elegir cuál gesto corresponde al título.
Video, juego ¿Qué emoción tienen estos personajes?	Se presentan situaciones y actitudes de diversos personajes, se congela la imagen y el público adivina qué emoción sienten.
Video Emoticantos: Despacio me tranquilizo.	Presenta actitudes comunes en momentos de enojo, y cómo volver a la calma.
Video animado: Cuento The Misguided Monk.	Un monje se deja llevar por sus emociones y, sin querer, lastima a su pequeño amigo.
Audios con música para bailar.	Adaptación del juego Bailando, bailando.
Fotografías	Cada uno captura su expresión para cada emoción con la cámara de la tableta.

4. EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS

Se evalúan los pre-saberes al inicio de la sesión.

La apropiación de los contenidos se evalúa en el transcurso de la sesión mediante juegos y preguntas relacionadas con el tema.

Un producto asociado es el álbum de fotos de la primera sesión grupal.

5. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Evaluación aplicada antes de empezar la sesión número uno de la experiencia educativa.

Evaluación aplicada al final de la experiencia educativa.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. PARETS-LUQUE, Carmen. Paula y su cabello multicolor. YouTube. 2012 <https://www.youtube.com/watch?v=K4Zk7p7FN0k>
 2. GARCIA-RINCÓN, César. Emoticantos: Adivinanzas Emocionantes. YouTube. 2013 <https://www.youtube.com/watch?v=8NKjWD2Dvcg>
 3. Canal Creando y Educando. Cuentos Adaptados SPC: Dumbo. YouTube. 2016 <https://www.youtube.com/watch?v=YSvzuUUJKj8>
 4. TERRÓN-ÁLVAREZ, Carmen. Trivial: Cómo me siento, cómo se siente. 2017 <https://www.slideshare.net/anabelcor/trivial-cmo-me-siento-cmo-se-siente>
 5. Las emociones en situaciones. YouTube. 2013 <https://www.youtube.com/watch?v=s7inwr36UXA>
 6. GARCIA-RINCÓN, Marina; GARCIA-RINCÓN, César. Canción infantil me tranquilizo para niños tdah modificación de conducta. YouTube. 2014 <https://www.youtube.com/watch?v=aixHCo0HIP4>
 7. LONG, Tom. The Misguided Monk (animation). YouTube. 2009 <https://www.youtube.com/watch?v=mQQ3BdjCc4I>
 8. SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, Yolanda. 14 Juegos para discapacitados físicos y mentales - Liferder. Liferder. <https://www.liferder.com/juegos-discapacitados/>
-

Hacia una lucha política positiva. Política desde la condición precaria *

Mauricio Arango-Tobón

Docente investigador; Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia.

malexander.arango@udea.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3304-8516>

Mauricio Bedoya-Hernández

Docente investigador; Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia.

mauricio.bedoya@udea.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-9654-9393>

RESUMEN

El objetivo del artículo es reflexionar acerca de las condiciones que harían posible pensar la precariedad del vivir como forma de contraconducta y de repolitización de la vida en el neoliberalismo. La metodología adoptada fue de carácter documental. Los resultados: (1) el neoliberalismo rompe la política al exaltar la figura del sujeto como empresario de sí mismo; (2) es necesario comprender lo precario en sus tres dimensiones: la precariedad, la condición precaria y la precarización como estrategia de gobierno y (3) lo precario aparece como punto afirmativo para la repolitización de la vida. Conclusiones: proponemos la noción de política desde la condición precaria, la cual requiere de tres movimientos y conlleva cinco tareas específicas de parte de los individuos que se comprometen con ella.

PALABRAS CLAVE

Neoliberalismo; política; precariedad; resistencia

Towards a positive political struggle. Politics from a precarious condition

ABSTRACT

The objective of this article is to reflect on the conditions which would make it possible to think of a precarious life as a form of counter-behavior and repolitization of life in neoliberalism. The methodology used was documentary in nature. Results include: (1) neoliberalism breaks politics by highlighting the subject as an entrepreneur of the self; (2) it is necessary to understand the three dimensions of precariousness and (3) the precarious appears as an affirmative point for the repolitization of life. Conclusions: we propose the notion of politics from the condition of precariousness, which requires three movements and entails five specific tasks on the part of the individuals who commit to it.

KEYWORDS

Neoliberalism; politics; precariousness; resistance

Recibido: 22/05/2020 Aceptado: 30/11/2020

* El artículo es derivado de la investigación titulada "Condición precaria y politización de la vida en la gubernamentalidad neoliberal", llevada a cabo en la Universidad de Antioquia y financiada por el comité para el desarrollo de la investigación de la misma universidad. Acta de inicio No. 2017-001 del 18 de enero de 2017.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: ARANGO-TOBÓN, Mauricio; BEDOYA-HERNÁNDEZ, Mauricio. Hacia una lucha política positiva. Política desde la condición precaria. En: Entramado. Enero - Junio, 2021. vol. 17, no. 1, p. 70-83 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7105>



Rumo a uma luta política positiva. Política a partir do estado precário

RESUMO

O objetivo deste artigo é refletir sobre as condições que fariam possível pensar a precariedade da vida como forma de contraconduta e de repolitização da vida no neoliberalismo. A metodologia adotada é de natureza documental. Os resultados: (1) o neoliberalismo quebra a política ao exaltar a figura do sujeito como empresário dele próprio; (2) é preciso compreender o precário nas suas três dimensões: a precariedade, a condição precária e a precarização como estratégia de governo e (3) o precário aparece como ponto afirmativo para a repolitização da vida. Conclusões: propomos a noção de política desde a condição precária, ela precisa de três movimentos e implica cinco tarefas específicas por parte dos indivíduos que se comprometem com ela.

PALAVRAS-CHAVE

Neoliberalismo; política; precariedade; resistência

I. Introducción

Si algo nos enseñó [Kant \(2015\)](#), con su pregunta por la Ilustración, fue que es posible cuestionarse acerca lo que somos en el presente. El diagnóstico de Kant fue el punto de partida que [Foucault \(2005, 2009, 2018\)](#) adoptó para elaborar su propia forma llevar a cabo el diagnóstico de la actualidad. Esta ontología de nosotros mismos u ontología del presente como bien la denomina Foucault, hace del presente, objeto de una analítica que pretende reconocer los sistemas de verdad y de normatividad que se localizan en el centro de nuestros modos de vida.

Dentro de este escenario, la tesis que desarrollaremos es que si pretendemos hacer un diagnóstico de lo que somos, es imprescindible comprender el lugar que lo precario ocupa en la manera como estamos construyendo nuestras formas de vida. Además, este diagnóstico del presente ha de interesarse en reconocer cómo estamos siendo conducidos a asumir un cierto estilo de vida (esto es, cómo estamos siendo gobernados) a partir de la producción de precariedad por parte de la práctica gubernamental actual. Finalmente, se impone la pregunta, propia de toda analítica crítica, referida a cómo ser de otro modo. Es decir, interrogarnos acerca de los modos como es usada la precariedad para hacer de cada uno de nosotros un cierto tipo de persona y de los colectivos una cierta clase de sociedad, nos conmina de un lado a, cuestionarnos por la forma como el poder contemporáneo condiciona nuestros modos de actuar, sentir y vivir, y, de otro lado, a reconocer que nosotros podemos elegir cómo vivir y gobernar nuestra propia vida (autogobierno).

Diversos estudios se han realizado localizando la relación entre precariedad, formas de vida y poder en el mundo

contemporáneo ([Bourdieu, 2006](#); [Brown, 2015](#); [Butler, 2006; 2010; 2017a; 2017b](#); [Butler y Athanasiou, 2017](#); [Castel, 2004](#); [Gil, 2014](#); [Laval y Dardot, 2013](#); [Le Blanc, 2007](#); [Lorey, 2016](#); [Nachtwey, 2017](#); [Muñoz y Santos, 2018](#); [Standing, 2013; 2014](#)). Lo que hallamos en ellos es que, aun cuando existe una tendencia a considerar la precariedad en su negatividad, algunos enfatizan la positividad de la noción de condición precaria, al tiempo que la diferencian de las otras dos dimensiones que componen lo precario, a saber, precariedad y precarización. Estos autores también despliegan la pregunta por el papel que la precariedad tiene en la configuración de formas de vida y de la política en la actualidad. Lo precario se ha convertido en un objeto de problematización en tres sentidos: define la condición propia de todo ser viviente, es usada para efectos de dirigir la vida de los ciudadanos y despliega todo un potencial subjetivo para resistirse, justamente, a toda tentativa de control, direccionamiento y apropiación de las vidas por parte de una racionalidad cualquiera. Por esto, lo que sostenemos en el presente texto es que lo precario tiene un potencial político aún inexplorado.

Hemos estado acostumbrados a lo que bien podríamos llamar luchas políticas negativas; son luchas que se organizan para combatir formas abiertas o disimuladas de precarización de las vidas, son combates que se hacen contra ciertos poderes, prácticas e instituciones que desconocen los derechos de los colectivos. En el presente texto nos referiremos a una suerte de lucha política positiva que tiene un carácter menos reivindicatorio (aunque también busca hacer reivindicaciones) y más productivo.

La productividad a la que nos referimos no es la que propone el neoliberalismo con su engranaje de rendimiento ilimitado y producción sin fin de novedades mercadeables.

Es, más bien, la de la creación de posibles y formas de vida que socaven el imperativo empresarial que conmina a los individuos del presente a convertirse en empresarios de sí mismos (Foucault, 2007; Laval y Dardot, 2013). Esta racionalidad de gobierno exalta al emprendedor autogestionado y a la práctica de ilimitación subjetiva. Por la vía de la ilimitación de sí, desmiente la finitud humana y pone al individuo a rendir sin descanso; por la vía de la individualización del empresario de sí, rompe la política y nos convierte en islas de negocios. En este panorama es que vemos justificado proponer una vía posible para la repolitización de la vida.

Las posibilidades de repolitización que queremos plantear se dan gracias al camino abierto por otros, entre ellos Hannah Arendt, Georges Canguilhem, Michel Foucault y, recientemente, Guillaume Le Blanc, Isabell Lorey, Christian Laval, Pierre Dardot y Byung-Chul Han. Nuestra propia forma de ver el problema de la reinstauración de la política pasa por el reconocimiento de nuestra finitud y vulnerabilidad como vivientes, por la problematización de la esfera de lo precario y por la idea de gobierno de sí que hemos heredado de Michel Foucault. Además, como lo afirman tanto Butler como Lorey, si queremos hacer una lectura crítica de las condiciones actuales de vida de grandes sectores de población para plantearnos salidas posibles al empobrecimiento y desprotección de los individuos, es necesario perder el miedo a la noción de precariedad.

La investigación de la que este artículo informa adoptó los principios metodológicos propios de la ontología del presente propuesta por Michel Foucault (Bedoya, 2013; Dreyfus y Rabinow, 2017; Foucault, 1982, 2007; 2005; Restrepo, 2008), la cual ha servido de base para lo que diversos autores han denominado historia del presente. Solamente en la medida en que el presente pueda ser abordado en su especificidad podremos entender las discontinuidades que implican los devenires actuales (Deleuze y Guattari, 1993). El carácter documental de los estudios genealógicos adquiere su singularidad en la medida en que buscan, en los textos analizados, caracterizar la relación entre la configuración de las formas de vida, los regímenes discursivos y normativos y las relaciones de poder propias de la racionalidad de gobierno del presente. Nuestro modo de proceder consistió, por una parte, en identificar a los autores que problematizan el presente en términos de la relación entre esos cuatro aspectos; es decir, los que hacen un diagnóstico del presente. Después, nos preguntamos por la manera como ellos tienen puntos de encuentro y desencuentro en la lectura que hacen del presente; es decir, los pusimos a dialogar. Finalmente, fundamentados en la rejilla de análisis foucaultiana, compuesta por los ejes del sujeto, la verdad y el poder, el equipo de investigación propuso salidas a problemas no

resueltos por estos autores; es decir, establecimos nuestro propio diálogo con los autores.

Fruto del camino recorrido, en este artículo, inicialmente mostramos la manera como lo precario ha sido conceptualizado y pensado para señalar que desde su génesis lo precario ha convivido de manera muy cercana con categorías puramente negativas (vulnerabilidad, fragilidad). Esto es importante debido a que pareciera que lo precario se expresa siempre como negatividad. Sugerimos que lo precario puede ser objeto de lecturas alternativas, que ya han emprendido autores como Butler, Lorey y Le Blanc, para señalar que esta condición puede ser un punto central en la creación de formas de vida y de vida política. De esto se desprende la tesis central del escrito respecto a la posibilidad de una política desde la condición precaria, que parte de tres movimientos: una interrogación a la individualización propia racionalidad neoliberal, el reconocimiento de la vulnerabilidad que nos constituye como sujetos sociales y el despliegue de una práctica de resistencia. Por último, hacemos explícitas algunas de las tareas que creemos están en la base de una política desde la condición precaria.

2. El punto de partida: hacia una desagregación de lo precario

Cuando nos proponemos hacer una analítica del problema de la precariedad, vemos que esta es vista, en términos globales, como una negatividad. Del temor que nos genera este concepto y de los efectos nefastos que ello nos produce a la hora de hacer una lectura comprensiva de lo que somos, hemos sido advertidos por Georges Canguilhem, Judith Butler, Isabell Lorey y Guillaume Le Blanc. Consideramos que la sensación de amenaza que viene emparentada con la idea de lo precario tiene una explicación que puede seguirse en tres vías, a saber, la confusión respecto del sentido de lo precario (factor epistemológico), la experiencia humana de vulnerabilidad asociada a la vida y a la muerte (factor ontológico) y la manera como el capitalismo, en su versión liberal y neoliberal, ha sido productores de precariedad (factor histórico).

El capitalismo, desde sus inicios, al implantar el imperio del capital y configurar modos de vida, pauperizó a la población, haciéndola cada vez más vulnerable y, por tanto, precaria. Así, desde el siglo XIX, el proceso de precarización originó revueltas y protestas sociales que sentaron las bases para la preocupación por la “cuestión social” en los Estados europeos, produciéndose una decisiva interrogación de la gubernamentalidad liberal que derivó en el denominado Estado social y sentó las bases para el Estado de bienestar (Castro-Gómez, 2010; Foucault, 2007). Estos movimientos

en la racionalidad liberal de gobierno se debieron a la amenaza que representaba la precarización de las poblaciones y los individuos para el mantenimiento del orden sociopolítico.

La resistencia hacia la precariedad estuvo a la base de la aparición de la biopolítica. Efectivamente, todas las esferas de la vida de la población como la salud, la enfermedad, los nacimientos, la muerte y muchas otras, fueron sometidos a la normalización y el cálculo estatal con el fin de gestionarlas, normalizándolas (Castro-Gómez, 2010; Foucault, 2006). La biopolítica pone al centro del control de la población todos los aspectos que tienen que ver con la existencia biológica de los individuos. De esto podemos colegir dos cosas: por una parte, esos aspectos asociados a la vulnerabilidad de la existencia misma se convierten en fuente de amenaza no solamente para los individuos, sino para el orden social y, por otra parte, justamente por eso, los aspectos ontológicos son constituidos en la base de la labor de gobierno. Es en este sentido que consideramos válida una segunda explicación del rechazo general de la idea de lo precario (factor ontológico). En decir, lo precario es visto como amenazante porque existe una vulgata que lo remite a la vulnerabilidad del vivir.

El tercer elemento que explica el rechazo generalizado de la idea de lo precario es el que hemos denominado factor epistemológico. Como bien lo señalan tanto Butler (2010) como Lorey (2016), el campo conceptual de lo precario se ha cerrado sobre sí mismo desde el momento en que se lo reduce a la experiencia de la carencia, vulnerabilidad y la fragilidad de la vida. Como afirma Lorey, las ciencias sociales francesas de los años ochenta contribuyeron con esta indiferenciación conceptual de los varios ámbitos de lo precario, lo que hizo que la precariedad fuera objeto de un sesgo negativo. Esta perspectiva teórica negativa de la precariedad es inaugurada y densificada teóricamente por Pierre Bourdieu y Robert Castel. Más aun, en *La nueva razón del mundo*, Laval y Dardot (2013) hacen una lectura de la producción contemporánea de precariedad en el neoliberalismo sin problematizar la noción de precariedad.

El efecto de esta reducción epistemológica de lo precario hace que se pierda el amplio potencial político que la idea de precariedad tiene. Así, la satanización de lo precario abre una sola vía para la acción política, a saber, la lucha denodada contra cualquier forma de precarización de la vida, pero restringe completamente otras opciones para la construcción de la política. Dichas acciones, como lo sostiene Lorey (2016), solamente pueden activarse si, en vez de considerarse de manera negativa la precarización, se la concibe como parte del arreglo general de lo precario y se asumen la precarización como punto de partida positivo para la lucha política.

Para esta concepción de la precarización es necesario reabrir el campo conceptual de lo precario tras el reduccionismo que padeció como resultado de las acepciones acuñadas por las ciencias sociales francesas desde comienzos de la década de 1980, unido a su ingreso en los correspondientes debates en lengua alemana. Cuando la precarización deja de restringirse a la carencia, la constricción y el miedo, pierde entonces también su sentido la exigencia de una mera “política de desprecuarización”, toda vez que esta no aspira más que a la reformulación de los sistemas tradicionales de protección social. A mi modo de ver, esa política solo tendría sentido si con ella son problematizadas y puestas de manifiesto las lógicas políticas y sociales hegemónicas de la seguridad de los Estados nación modernos, si la precariedad y la precarización son analizadas y si, por último, el reconocimiento de una inevitable condición precaria contribuye al descubrimiento de nuevos modos de protección y de amparo frente a la precariedad y la precarización (Lorey, 2016, p. 22).

Cuando interrogamos qué es lo precario, nos vemos compelidos a volver sobre los tres factores que han enturbiado la analítica de la precariedad en el presente y que, de paso, han entorpecido las posibilidades de creatividad política en un mundo cuya racionalidad de gobierno dominante ha empresarializado la subjetividad e individualizado lo político (Bedoya-Hernández y Castrillón-Aldana, 2017). De este modo, ante el factor histórico podemos indicar que nuevas formas de generación de precariedad se han agregado a las ya conocidas en el liberalismo. Frente al factor ontológico, nos es posible afirmar, de la mano de Butler (2006, 2010, 2017), que la condición inmanente de la vida humana está profundamente relacionada con la vulnerabilidad y que ésta se produce, justamente, porque somos seres finitos. Como lo señala Lorey (2016) “hay que plantear la falta de un reconocimiento de la vida como algo fundamentalmente precario como punto de partida del análisis de las relaciones de dominio” (p. 32). Finalmente, el factor epistemológico hemos de enfrentarlo mediante una desagregación de lo precario para lograr reconocer las dimensiones que hacen parte de este concepto.

3. La condición precaria: acontecimiento y creación

Como venimos sosteniendo, el rechazo a la amplia categoría de precariedad se debe a que ella ha sido unificada -y, por tanto, reducida- bajo la significación de amenaza y peligrosidad. Se debe llevar a cabo un trabajo

de desagregación que nos permita conocer las diversas manifestaciones de lo precario y, sobre todo, el potencial político que ellas hacen posible. Con esto, llegamos a la tesis elaborada por Butler, y densificada por Isabell Lorey, según la cual lo precario tiene tres dimensiones: la condición precaria, la precariedad y la precarización. Son tres ámbitos de experiencia que, aunque se cruzan, no se refieren a lo mismo. Aquí nos interesa preguntarnos por el potencial político de la primera de estas dimensiones, la condición precaria, pues nuestra hipótesis es que el énfasis de la política en Occidente, hasta la llegada del neoliberalismo, había sido el de una lucha contra la precariedad. Nos proponemos abordar, entonces, lo que podría significar una política fundada en la condición precaria.

Las nuevas formas de producción de precariedad inauguradas por el neoliberalismo no suponen la eliminación de los modos de precarización llevados a cabo por el liberalismo clásico. Más bien estamos ante estrategias sofisticadas en las que no solamente se incrementa la vulnerabilidad de los individuos, sino que ellos mismos consideran que esto es normal. Es esta la ampliación de los planteamientos realizados por Butler que realiza Lorey (2016). ¿Cómo luchar contra la producción de precariedad debida a la distribución desigual de los recursos en el neoliberalismo? Es esta la pregunta que ha de guiar las intervenciones de los actores sociales en el presente.

Sin embargo, para lograr este cometido no puede confundirse precarización y condición precaria. Ésta, como lo muestra Butler (2006, 2010, 2017), se refiere a la dimensión social y ontológica de la vida y de los cuerpos, puesto que alude a vulnerabilidad inevitable que es característica del conjunto de los vivientes en tanto seres corporizados que, por otra parte, son sociales. Dicho de otro modo, porque tenemos cuerpo que enferman y mueren y porque vivimos con otros es que tenemos una condición precaria que, al mismo tiempo, compartimos con otros (Lorey, 2016).

Cuando Butler (2010) introduce la cuestión de la precariedad (precarity), lo hace pensando en que ésta es una condición socio-ontológica de toda vida debido a que todo cuerpo está permanentemente expuesto al daño, la violencia o la destrucción desde el momento del nacimiento. Esta noción de condición precaria es denominada por Le Blanc (2007) precariedad vital, asociándola con “la inseguridad vital en la que se inscribe cada vida” (p. 45). En razón de esta condición, cada vida se encuentra estructuralmente abierta a la posibilidad de ser desaparecida, irrumpida o silenciada por la indeterminación de la muerte o el drama social.

Ahora, esa vulnerabilidad se debe al hecho de tener un cuerpo y a la presencia de los otros, los cuales pueden amenazar la supervivencia de los individuos. Sin embargo, es justamente

gracias a los otros que la vida puede prosperar. En este sentido, la condición precaria no solamente atraviesa todas las dimensiones de la existencia, sino que resulta ser una experiencia ineludible y eminentemente relacional, ya que para que una vida sobreviva depende de la red social en la que emerge en el mundo, pudiendo ser acogida y sostenida como una existencia digna de ser vivida, o rechazada como una presencia potencialmente amenazante que puede ser eliminada sin reparos.

Así vista, consideramos que la condición precaria abre al individuo a la experiencia del afuera en dos sentidos: por un lado, al enfrentarse a los otros el sujeto se enfrenta a su propia vulnerabilidad. Es esta la razón por la que la figura hegeliana del sujeto extático ocupa un lugar importante para Butler (2017). Aquí vemos que el reconocimiento de la vulnerabilidad se da, en gran medida, gracias a que vivimos en relación con otros que también tienen una condición precaria. En otras palabras, la experiencia de fragilidad vital es una construcción que el sujeto realiza en su relación con el afuera. El otro, por lo tanto, no es sólo el que amenaza; también es quien permite al individuo la conciencia de su precariedad.

El segundo sentido de esta apertura hacia el afuera a partir de la condición precaria tiene que ver con el hecho de que, gracias a la cohabitación del mundo con otros, esos otros son los que hacen viable la vida. Las redes relacionales son, desde este punto de vista, las que aseguran la supervivencia para unos y otros. En esto se asienta la afirmación de Butler respecto de que, en vez de considerarnos, de manera vergonzante, dependientes de los otros, en realidad somos interdependientes. Los cuerpos son construcciones y posibilidades sociales debido a que su emergencia sólo es posible en una red social de interdependencia y siempre están expuestos a ser afectados y sostenidos por formas y normas de carácter social que los anteceden y existen fuera de sí. Para Butler, en esta forma de acercarse a la condición precaria se deja ver una idea del cuerpo como dependiente y condicionado por un mundo que, a la vez que es sostenido es sostenible. Y enfatiza que somos “seres sociales desde el principio, dependientes de lo que está fuera de nosotros, de los demás, de instituciones y de entornos sostenidos y sostenibles, por lo que, en este sentido, somos precarios” (Butler, 2010, p. 42-43).

Así pues, la noción de condición precaria resalta que una vida no puede mantenerse a sí misma, sino que está implicada en complejas relaciones de interdependencia que propician las condiciones políticas, económicas y sociales que un cuerpo requiere para protegerse y conservarse. Se debe, entonces afirmar que esta condición del ser humano es irreparable; es decir, la existencia de todo ser humano está expuesta, por su naturaleza misma, a una fragilidad constante, lo que hace

que toda vida tenga la necesidad de cobijo y alimento y, por eso mismo, de los otros y las instituciones que posibiliten la satisfacción de esos requerimientos.

No hallamos tan distante de los planteamientos de Butler a Georges Canguilhem. Este autor parte del campo de problematización de la medicina para proponer que la condición biológica de lo humano es lo que funda su precariedad. Consideramos la condición precaria del ser humano se encuentra ampliamente justificada en la idea de Canguilhem sobre la precariedad del vivir unida a la de los límites de la vida y necesidad de regulación subjetiva a partir de la experiencia (Canguilhem, 1981; Le Blanc, 2004, 2010). Para Canguilhem, el sujeto mantiene una lucha denodada contra la enfermedad y la muerte y, como efecto de ello, crea normas para mantener el equilibrio de la vida.

Esto quiere decir que, debido a su vulnerabilidad, el individuo despliega una capacidad normativa, entendida como lo potencia para la generación de normas y regulaciones que le permitan hacerles frente a las demandas internas y externas que se le plantean como condición de su supervivencia. Como lo afirma Le Blanc (2004), la normatividad consiste para Canguilhem, en una doble actividad: productora y reproductora. Mediante la primera se reconoce (y busca conservar) en los vivientes su potencia intrínseca. La segunda, es una actividad creadora, pues hace posible que ellos elaboren respuestas nuevas a situaciones en las que se ven amenazados. Según Le Blanc (2004), esta normatividad “es el instrumento mediante el cual el ser viviente, humano o animal, se individualiza” (p. 46). Esta individualización funciona como un mecanismo por medio del cual el sujeto viviente se enfrenta a la dañabilidad propia de su organismo y del mundo. Y es que, como lo muestra Canguilhem (1981), “la vida orgánica es un orden de funciones precarias y amenazadas, pero constantemente restablecidas mediante el sistema de regulaciones” (p. 208).

Al insistir en que “la vida echa raíces en la propia precariedad”, Le Blanc (2004, p. 52) nos insinúa que la finalidad del sujeto en la vida es minimizar su precariedad. Superar la dañabilidad de su organismo a través de la creación de normas que, a su vez, le permitan constituirse como sujeto. La normatividad no funciona solamente como un factor de profilaxis y cuidado, sino como un elemento en torno del cual se constituye una cierta subjetividad. Esta subjetividad está atada y definida por las normas que el sujeto, como organismo viviente, asume en su contexto de vida. De allí, que para Canguilhem, y posteriormente para Le Blanc, el punto de emergencia de la subjetividad está articulado a la condición precaria de la vida. No hay sujeto que se constituya por fuera de su precariedad. Y no hay subjetividad que trascienda el cuerpo como punto de partida de sí misma. La vida es, entonces, vida normativa.

Diferente esto a la vida normalizada. En esta última hay una concepción de la norma social que constriñe y somete al sujeto. Canguilhem se cuida de extrapolar lo vital y lo social, pues asume que estos no son procesos equivalentes.

Mientras que en un organismo vivo las reglas de ajuste de las partes entre sí son inmanentes, están presentes sin estar representadas, obran sin deliberación ni cálculo. (...) [por otro lado] el orden social es un conjunto de reglas cuyos servidores o beneficiarios, sus dirigentes, en todo caso, deben atender (Canguilhem, 1981, p. 197).

Es decir, las normas, en el orden de lo vital, se viven de manera inmanente al propio organismo; a pesar de que puedan ser modificadas, siempre funcionan como una interioridad del organismo que las ejecuta. De allí la aseveración de Canguilhem de que están presentes sin ser representadas por el organismo que las realiza. En el orden social, la norma es una irrupción que modifica algo, pero nunca puede modificar al organismo mismo en su condición precaria ontológica, debido a que estas reglas se refieren siempre a algo extrínseco a él. El valor de la reflexión de Canguilhem, que retoma Le Blanc, permite pensar la precariedad de la vida como un factor inevitable de la misma, ligado a la condición humana. La analítica que realizan tanto Canguilhem como Le Blanc nos permite reconocer la distinción entre normatividad y normalidad, entre normatividad subjetiva y norma social, entre creación normativa y normalización.

Consecuentemente, Canguilhem pone sobre la mesa la discusión sobre el papel y el valor de los otros (de lo social) no solamente en el ámbito de la generación de normas, sino en su asociación con la condición precaria del individuo humano. De este modo, en un giro que nos permite el retorno a Judith Butler, la condición precaria se relaciona entonces con el reconocimiento de la vida, no sólo como un ciclo biológico que tiene un fin, sino también como una condición que implica una necesidad permanente del otro. Lorey (2016) refiere que “la condición precaria compartida es al mismo tiempo la condición que nos expone a los demás y nos hace dependiente de ellos” (p. 33). En este plano, emerge el otro como una figura que, por un lado, puede ser protectora y, por el otro, puede ser una amenaza para la vida misma. Esta condición precaria supone entonces una relación ambivalente con lo externo, con el otro, que a la vez amenaza y posibilita la vida.

Los cuerpos son precarios, sin excepción, puesto que se constituyen en una interdependencia social fundamental por razón de su vulnerabilidad ontológica; pero, al mismo tiempo, esta vulnerabilidad se genera por la amenaza que

implica el otro para la permanencia de ese cuerpo, por el daño, la invasión o el deterioro que puede generar en el encuentro. La condición precaria expone a los cuerpos a una situación de tensión dialéctica de aproximación-alejamiento, de contacto-retirada, en tanto los expone a la amenaza de los otros, pero los hace dependiente de ellos como única forma posible de sobrevivir ([Butler, 2010, 2017](#)). Sin embargo, la precariedad no se da en un vacío ontológico; no se da en ausencia de un marco social. La precariedad se alimenta también de unas condiciones históricas, políticas y contextuales. Es decir, pensar en la precariedad de una vida significa pensar, a su vez, cuáles son las condiciones en las que esa vida se puede desarrollar, cuáles son los elementos que maximizan la precariedad innata de lo humano.

A partir de lo dicho hasta el momento, se puede extraer una serie de conclusiones. Por una parte, no por el hecho que la condición precaria es característica de lo viviente y, particularmente, una experiencia compartida por todos los seres humanos, afirmamos que ella devela un universal antropológico o histórico y menos aún una suerte de trascendental subjetivo. La ontología que deriva Butler del reconocimiento de la existencia de la condición precaria del ser humano es, más ampliamente, una ontología social, en la medida en que el cuerpo, con su condición precaria, sólo puede prosperar gracias a la presencia de los otros.

La segunda conclusión se refiere a que la condición precaria no representa una suerte de individualidad. Es una experiencia eminentemente relacional, lo cual nos pone en una posición en la cual hemos de reconocer la interdependencia de las vidas y los cuerpos como condición de posibilidad de base. Partimos del hecho de que la condición precaria es ineludible en tanto está asociada a la existencia misma de cada cuerpo, pero también reconocemos que ella es una experiencia compartida por todos. Y en esa medida, el otro (los demás y las instituciones) pueden constituirse, como lo dice Butler, en fuente de cobijo. De este modo, aunque la condición precaria es una experiencia inmanente a la existencia el propio cuerpo y, por lo tanto, resulta inevitable, no tiene el mismo significado cuando el individuo recibe cobijo y atención por parte de los otros que cuando se encuentra solo y excluido.

La condición precaria está en el orden del acontecimiento, no tanto de la existencia de la vida, sino de la existencia de una vida. Aunque ni Butler ni Lorey resaltan este aspecto, consideramos que la condición precaria no se refiere a una estructura trascendental del ser, sino a una inmanencia característica de la puesta en escena del cuerpo ante sí mismo y ante los otros. Este es el primer sentido que le damos a la condición precaria como acontecimiento. El segundo alude a lo que mencionamos anteriormente: aunque la experiencia de enfermarse o ser dañado es

propia de cada cuerpo, la vulnerabilidad de la vida tiene un significado diferente cuando los cuerpos reciben cobijo. Una vivencia de la condición precaria diferente emerge, cuando el individuo es atendido.

Finalmente, la condición precaria permite la creación subjetiva y colectiva. Respecto de esta problemática de la creación, consideramos que es necesaria una ampliación de la perspectiva adoptada tanto por Canguilhem como por Le Blanc. Partamos de la afirmación realizada por este último.

La normalidad siempre está atrapada por la normatividad: lo normal implica lo normativo. El estado normal no es sólo algo que "puede revelarse y explicarse como hecho sino que siempre manifiesta vinculación con un valor"1. El ser viviente se empeña en mantenerse vivo desarrollando valores biológicos propiamente dichos, valores de regulación y de producción, que garantiza su coherencia interna. Hay un empeño permanente de cohesión y desarrollo que se opone a los riesgos de destrucción" ([Le Blanc, 2004, p. 52](#)).

Le Blanc deja ver muy claramente lo que ya se ha sostenido previamente: por su precariedad, el individuo humano se ve abocado a desplegar su potencia normativa con el propósito de crear normas y regulaciones que le permitan hacerle frente a los embates de su vulnerabilidad corporal. En esto puede cifrarse la primera connotación de la idea de creación emergente de la condición precaria. Un segundo sentido de la creación, al cual también nos hemos referido anteriormente, es que, por su condición precaria, el individuo despliega una potencialidad normativa que lo lleva a subjetivarse de una cierta manera. Y, finalmente, la creación alude a la configuración de formas de vida.

En resumen, el individuo pone en escena su potencia creadora de normas para no morir, para ser un cierto tipo de individuo y para asumir una forma de vida determinada. El corolario de esto no se hace esperar: este es un proceso dinámico e ilimitado. Es esto lo que podemos colegir del planteamiento realizado por [Le Blanc \(2010\)](#). La rigidización normativa de un individuo inevitablemente lo lleva a la pérdida de la capacidad adaptativa frente a los peligros de la vida y, por supuesto, a la estructuración de una subjetividad y una forma de vida con poca o ninguna movilidad. Esto termina enfermando al individuo.

4. Política desde la condición precaria

Partimos, con Lorey y Butler, de la tesis que la condición precaria se convierte en un punto afirmativo para la

construcción de la política. Esto nos ha conducido a sugerir la posibilidad de una política desde la condición precaria, lo que supone una serie de preguntas: ¿En el mundo contemporáneo se puede tejer una idea de política, precisamente en medio de una racionalidad que opera a través de la individualización como forma de gobierno privilegiada y de la transformación del lazo social en vías de una maximización del rendimiento y la productividad? ¿Cómo podemos reconocer la precariedad como un elemento constitutivo de la interacción social y, por tanto, de la vida misma? ¿Cómo y dónde localizar la noción de interdependencia como un mecanismo de vinculación social? Cuando partimos de la condición precaria para la elaboración de una práctica política posible, estamos, además, sentando los pilares para un ejercicio de resistencia que valora positivamente la interdependencia y la pluralidad como forma de pensar el presente.

Planteamos, entonces, el potencial político de la condición precaria en tres movimientos. El primero interroga la individualización que la racionalidad neoliberal ha encumbrado como valor-regla del mundo contemporáneo. Tal valor solo puede tomar forma en un mundo en el que, como el actual, el vínculo con los otros se ha instrumentalizado, mercantilizado y economizado. Estos valores son puestos del lado del rendimiento y la productividad y configuran el prisma a través del cual progresivamente percibimos a los otros. Al respecto, Byung-Chul Han afirma que “el sujeto neoliberal como empresario de sí mismo no es capaz de establecer con los otros relaciones que sean libres de cualquier finalidad. Entre empresarios no surge una amistad sin fin alguno” (Han, 2014, p. 13). La razón capitalizadora es la que, finalmente, dirige el campo interpersonal, lugar donde el otro aparece como una figura racionalizada, como producto.

La ambigüedad del mundo contemporáneo consiste en que mientras se reivindica la importancia del otro, se lo instrumentaliza domesticando su alteridad mediante su conversión en cliente, competidor, coach o socio y tornando el espacio social en el territorio de intercambio de servicios. Así, la individualización funciona como una estrategia de gobierno plenamente engranada a un discurso que mercantiliza a los sujetos y al vínculo social. Este efecto de la racionalidad neoliberal socava las iniciativas que ondeen la bandera de lo colectivo, lo común o lo compartido. Asimismo, consideramos que la idealización de individualización y la independencia no permiten el reconocimiento de la alteridad (lo-otro), menos aún de la pluralidad. Aquí hallamos el primer obstáculo de una posible idea de política fundada desde la condición precaria. Es necesario construir modos de vida que se alejen de tales principios o que al menos puedan constituir una alternativa para la acción colectiva.

En el presente la vida se ve empresarializada e instrumentalizada y los vínculos se someten al régimen de productividad. Una vida normalizada rompe cualquier posibilidad de crear algo nuevo, como lo ya lo ha señalado Canguilhem (1981) o, en palabras de Lazzarato (2006), el mundo contemporáneo rompe el acontecimiento y, con ello, los posibles. En esta línea suscribimos la idea de Han (2014) de que “el acontecimiento pone en juego un afuera que hace surgir al sujeto y lo arranca de su sometimiento. Los acontecimientos representan rupturas y discontinuidades que abren nuevos espacios” (p. 115). Así, el acontecimiento se liga a la resistencia al abrirnos a lo-otro y, con ello, nos enfrenta a pluralidad propia del afuera y de la alteridad, a la vulnerabilidad nuestra y la de los-otros y, en fin, a la condición precaria de toda vida. Es precisamente en este punto que se juega la posibilidad de una política desde la condición precaria: en derrocar un cierto ideal de sujeto que funciona como estándar de lo humano; sujeto empresarial, competidor incansable y rendidor ilimitado (Laval y Dardot, 2013), para construir la vida juntos a partir de lo compartido, que, en lo más básico de la existencia misma, es la vulnerabilidad.

No estamos proponiendo una suerte de tiranía colectivista ni comunitarista. Más bien pensamos que la idea de lo compartido puede funcionar como el principio sobre el que se asienta la reflexión que proponemos. Lo compartido no homogeniza las experiencias de los individuos, pues siempre quedan residuos de individualidad no capturables por lo-común. Desde esta perspectiva el proyecto de la política desde la condición precaria no puede asentarse sobre la identidad como factor normalizador o diferenciador.

El segundo movimiento que consideramos central para la construcción de una política desde la condición precaria, es el reconocimiento de que la vulnerabilidad nos constituye como sujetos sociales, lo que significa interrogar la precariedad como negatividad. Una política basada en la experiencia de lo precario puede restituir la vulnerabilidad propia del vivir a la cotidianidad de los sujetos y catapultarla como punto pivote de la construcción algo nuevo para, de este modo, confrontar el pánico sembrado en torno a la precariedad que ha aprovechado oportunamente el mercado para nutrir imaginarios del riesgo y la incertidumbre. Estos últimos, no son, por supuesto, falacias neoliberales, sino objetos usados estratégicamente para que los sujetos se perciban a sí mismos como vulnerables y se enganchen en el mercado del aseguramiento. Como afirma Lorey (2016) “el paradigma central de la gobernabilidad de las subjetivaciones biopolíticas [...] se caracteriza por el “gobierno neoliberal de la inseguridad” (p. 74-75). En otras palabras, en vez de temer a la condición precaria, reconocer en ella la posibilidad de encuentro y de construcción de lo compartido.

Le Blanc afirma que se tiende a confundir la condición de vulnerabilidad vital o precariedad ontológica (condición precaria, en la terminología de Butler) con la precariedad social, consecuencia de las estructuras jerárquicas de las sociedades contemporáneas. El resultado de dicha confusión es la naturalización de ésta última y, efectivamente, su adopción como principio de organización de las vidas. Con esto, se desconoce que la precariedad social funciona como un mecanismo de borradura que obliga a los sujetos a constituirse como vulnerables y precarios, no por su condición ontológica, sino por su posición al interior de un sistema social asimétrico. Así “desaparece el escándalo político de la precariedad, pues de entrada es reabsorbida en una dimensión natural que resulta particularmente desarmante” (Le Blanc, 2007, p. 45).

Al des-negativizar la precariedad y, consecuentemente, reconocer nuestra condición precaria, nos damos cuenta de que somos cuerpos sociales que necesitan de redes que los acojan en aras hacer nuestra vida más vivible. El neoliberalismo realiza el movimiento contrario al maximizar la precariedad (y producirla) para que el sujeto quede aislado y acuda al mercado, con sus múltiples servicios, para paliar tal condición. El reconocimiento de la condición precaria implica un esfuerzo permanente por entender cómo tal condición es explotada políticamente para crear sujetos periféricos y desafiados; implica, además, reconocer que sobre los cuerpos existe siempre una operación política que funciona de manera diferencial.

La condición precaria, como condición compartida, localiza la vulnerabilidad, la finitud del cuerpo y de interdependencia como base de lo humano y, por esa vía, de la política, pues creemos en el carácter eminentemente relacional de la condición precaria revelado por el hecho de que nuestra vulnerabilidad es siempre expuesta hacia los otros, quienes pueden amenazar nuestra vida y, al mismo tiempo, son la condición para la sobrevivencia. No es posible entonces hablar de vida precaria, sino de vidas precarias. Esto, en razón de que la condición precaria es compartida. Por esto, lo relacional y la interdependencia son características centrales de lo precario. Esto implica que tal condición se ve maximizada o atenuada en relación a la interacción con los otros. Esto bien lo expresa Butler (2017):

La vulnerabilidad de unos frente a otros [...] señala una dimensión precontractual de nuestras relaciones sociales. De cierto modo, esto también significa que desafía la lógica instrumental por la cual protejo tu vulnerabilidad únicamente si tú proteges la mía (donde la política se convierte un tema de negociar o calcular posibilidades). De hecho, la vulnerabilidad constituye una de las

condiciones de la vida social y política que no puede ser estipulada contractualmente (p. 20).

La idea de precontractualidad expuesta por Butler nos remite a dos maneras en las que históricamente se ha construido el vínculo social en Occidente. La primera -racionalista- supone que el sujeto interactúa con el mundo a partir de su capacidad de elegir y que sus elecciones han de ser racionalizadas para el logro de la armonía social. La segunda, la contractualista, que parte de la idea rousseauiana de que la vida en común debe imponer algunas restricciones de las libertades individuales y una inscripción en normas sociales, lo que deja al Estado en posición de garante de este pacto social. Para Butler, la vulnerabilidad, como características que vincula a los sujetos en el mundo social, es anterior a cualquier pacto que pueda ser formalizado. Consideramos que el pacto social debe emerger de nuestro encuentro con la condición precaria y del reconocimiento de que somos seres sociales y en esa medida necesitamos de los otros.

Aunque la condición precaria sea compartida por todos, sobre esa vulnerabilidad inicial hay una distribución inequitativa representada en la falta de reconocimiento de los derechos políticos, económicos, culturales y civiles en algunos individuos y grupos poblacionales. Este desequilibrio muestra una dinámica precarizadora que hace que haya vidas sobre las que se cree que no merecen ser vividas (Butler, 2010). Si “en parte cada uno de nosotros se constituye políticamente en virtud de la vulnerabilidad social de nuestros cuerpos -como lugar de deseo y de vulnerabilidad física, como lugar público de afirmación y de exposición- (...)” (Butler, 2006, p. 46), nuevamente nos encontramos con la articulación de lo político y la vulnerabilidad de la vida. Lo compartido, que en principio es la condición precaria, pero que, en últimas, es una construcción emergente de la interdependencia, se constituye en el eslabón de esta articulación.

Nos hemos referido ya, aunque de manera muy general, a la idea de lo compartido, proponiéndola como la base de una política desde la condición precaria. Adelantaremos ahora un poco más en reflexión sobre el potencial político de lo compartido. Nuestra tesis es que lo compartido no funciona como un principio de homogenización ontológica, sino como una vía de restitución de lo colectivo con repercusiones políticas. Nos aproximamos a Lorey (2016) con su afirmación de que lo urgente no es identificar lo que nos hace iguales, sino lo que compartimos. Sugerimos, entonces, tres modos de pensar lo compartido. Al primero lo denominamos lo **precario compartido** y hace referencia a la condición biológica y ontológica de los cuerpos. En este modo no existe un nivel de diferenciación entre los cuerpos, tal operación surge después. Todos partimos de un cuerpo finito que es vulnerable y que, por tal motivo

debe ser cuidado. Posteriormente, eso que es precario compartido se empieza a tejer en un ámbito social en el que se materializan ciertas formas de existencia que se relacionan directamente con la manera como los cuerpos son protegidos o marginados. Lo precario compartido sitúa los cuerpos en un espacio de interacción en el que las acciones de unos afectan a otros. Ayudados por [Butler \(2010\)](#), ubicamos en una equivalencia la idea de interdependencia y de lo compartido como elementos constitutivos de un primer acercamiento a la condición precaria.

En segundo lugar, proponemos lo **compartido dado** como una forma de identificar lo compartido en términos de espacialidad. Es decir, compartimos un espacio de vida que evidentemente puede tener distintos ámbitos (la familia, la escuela, la ciudad, el país), pero a pesar de eso, todos habitamos el planeta como experiencia compartida ligada a una espacialidad. Así, el habitar se transforma en cohabitación si asumimos que las maneras en que ocupamos un lugar se relacionan siempre con las condiciones sociales que permiten que dicho lugar sea habitable. La cohabitación es necesariamente del orden de lo compartido, pero da lugar siempre a formas particulares de habitar, en el sentido de una construcción que los sujetos hacen de sus espacios. Identificamos, entonces, en este modo de lo compartido la manera como nos relacionamos con lo “dado”, visto también como una condición que nos precede como sujetos.

La idea de cohabitación nos enfrenta con la realidad de saber que estamos juntos en un espacio territorial que nos presenta a los otros respirándonos muy de cerca. Como dice Butler, en su analítica de la filosofía del rostro de [Lévinas \(2017\)](#), “al vernos afectados por otro se nos impone su proximidad corporal, y si es el «rostro» el que actúa sobre nosotros, puede decirse que en cierta medida estamos afectados y, al mismo tiempo, reclamados por este” (p. 109). El cuerpo vulnerable del otro, al tiempo que convoca un deseo de violencia hace un llamado. En Butler vemos un cambio respecto de Lévinas: si éste funda una ética externalista, pues el requerimiento ético proviene completamente del rostro del otro, para Butler ese llamado ético, aunque viene del rostro del otro, se da gracias al reconocimiento de que el otro es condición para la constitución del sujeto. Así, al tomar conciencia de la vulnerabilidad del otro se puede activar una línea de lucha para disminuir la dañabilidad de la precariedad del otro y para que éste sea visibilizado y reconocido. O construimos con el otro el mundo que habitamos o juntos lo destruimos. Esa es la encrucijada ética de nuestro presente.

Por último, lo **común como construcción**. Si en algún punto cuestionamos lo común en la vía de la igualdad,

de la homogeneidad y la identidad, aquí lo identificamos como el resultado de una construcción colectiva que pasa por los modos de lo compartido de los que ya hablamos. Esto nos permite pensar lo común como el resultado de una acción política intencionada. En tanto elemento de construcción del que pueda emerger la acción colectiva desde la condición precaria, pensamos lo común no como un principio de normalización, sino como una forma de vivenciar lo compartido. Es decir, cuando construimos lo compartido podemos construir común-idad. Por eso, en vez del razonamiento trascendental que va de lo-común (lo dado, lo humano en sí) que funda lo compartido y que, en esa operación, excluye a quienes no son considerados “nosotros”, preferimos invertir la relación: decidimos construir lo compartido y, en esa operación, aparecen algunas cosas que vivimos en común que no son trascendentes sino inmanentes al encuentro con los otros. Lo común aparece como construcción y, en esa medida, no se inicia un trabajo para aplanar la singularidad de los individuos.

Entonces, asumimos que el reconocimiento de la condición precaria debe dar lugar precisamente a la pluralidad y al surgimiento de modos de vida que puedan constituirse como alternativas políticas de existencia. O sea que todas las formas de lo compartido que presentamos como posibles alternativas solamente pueden partir de la singularidad de todos los sujetos y, consecuentemente, de la lucha por la defensa de la pluralidad de formas de vida.

Nuestro tercer movimiento consiste en proponer que la política desde la condición precaria es una práctica de resistencia. La resistencia puede tomar múltiples formas, puede tener manifestaciones individuales o colectivas. Comenzamos con la forma como [Foucault \(2006\)](#) problematizó la resistencia en su clase del 1° de marzo de 1978, en su seminario Seguridad, territorio y pastorado, se pregunta qué forma específica de resistencia producía el pastorado. Si lo que se pretendía era resistir al pastorado, y este es una forma de conducta específica o una forma de ser conducido, entonces se estaría hablando de conductas-otras; es decir, de formas de resistencia que se materializaron “en su carácter de conducta” ([Foucault, 2006, p. 225](#)). Foucault explora de forma detallada los elementos que posibilitaron la resistencia al pastorado, su emergencia, sus condiciones históricas y sus formas de materializarse. Pasando por nociones como “rebelión de conducta”, “desobediencia”, “insumisión” y “disidencia”, Foucault adopta el término de contraconducta, pues hace referencia activa a la conducta. El término “contraconducta” permite un escape a la reificación, a la asunción, casi obvia por demás, de que detrás de una contraconducta hay alguien que la ejecuta. Permite, además, inscribir acciones en un rango político más amplio y extendido, [Foucault \(2006\)](#) afirma que “la lucha, entonces, no adopta la forma de exterioridad

absoluta, sino de la utilización permanente de elementos tácticos que son pertinentes en el combate antipastoral, toda vez que forman parte, de una manera incluso marginal, del horizonte general del cristianismo” (p. 260).

La “contraconducta” según Foucault, es algo que funciona desde adentro o, más precisamente, desde los márgenes, pero en ningún momento es una ruptura. De allí que el autor le atribuya la imposibilidad de una exterioridad. En este sentido es ambigua, puesto que, si bien es una acción que claramente se opone, en este caso, al pastorado, funciona con elementos del mismo y a largo plazo puede ser reapropiada o reclamada como una forma legítima dentro de tal o cual régimen. Como lo vemos, el régimen de gobierno neoliberal captura permanentemente ciertas formas de resistencia para ser asimiladas a los discursos oficiales o hegemónicos. Pero lo que le resulta no confiscable es el ejercicio de producción continua resistencias o “contraconductas”. La imposibilidad de exterioridad constitutiva de la “contraconducta” se relaciona entonces con su segunda característica: es, siempre, productiva. No funciona solamente en su carácter de negatividad, como lo hace la desobediencia. Esta es la especificidad que buscaba Foucault. Una palabra que tuviera, por un lado, el sello de la negación y, por otro, de la productividad. La “contraconducta” nos lleva siempre al plano de la acción. En ese sentido, se buscarían re combinaciones, ajustes, interrogaciones, estrategias que permitan producir, si no nuevas conductas, sí conductas nuevas al interior de un régimen que puedan ser leídas como reconfiguraciones, como posibles.

Si bien en los cursos sobre historia de la gubernamentalidad (Foucault, 2000, 2006, 2007) busca construir una historia sobre las formas como hemos sido gobernados en los últimos siglos, incluido el neoliberalismo, a partir de los cursos de los años ochenta (Foucault, 2002, 2009, 2010, 2012, 2014) Foucault se pregunta por la manera como el individuo puede resistirse para no dejarse gobernar de esa manera, bajo esos medios, por medio tales discursos. Es decir, cómo gobernarse a sí mismo. Su respuesta, tiene articula la estética de la existencia y la parrhesía (el decir franco)².

Dentro de la resistencia como práctica individual, Byung-Chul Han localiza su des-subjetivación y su des-psicologización. Su propuesta centra su foco de atención en la manera en la que el sujeto interroga la racionalidad neoliberal y logra escapar de ella, a partir de la ruptura de tales principios. Han considera fundamental, para este fin, darle un lugar al acontecimiento en el mundo contemporáneo como una experiencia que rompe con lo-mismo y hace que emerja lo-otro. Precisamente lo que habría que hacer es imaginar un espacio, una superficie propicia para que la resistencia

surja. Tal posibilidad es la que parece haber confiscado el neoliberalismo. La des-psicologización despliega en los sujetos la capacidad de interrogarse de un modo ético.

Dentro de esta perspectiva de la resistencia, como acción individual, [Le Blanc \(2010\)](#) sugiere la idea de que la vida corriente de todo sujeto contiene un alto potencial político, puesto que “toda vida corriente es potencialmente explosiva” (p. 122). Y es explosiva en relación con la norma, con la manera como esa vida es sujeta. Por ello, la vida cotidiana, la vida corriente, en su sentido más ordinario, con sus hábitos, sus normas, sus reglas, contiene el potencial político o resistencial.

La vida corriente no deja de desplazar, de inventar, de cuestionar, muy a menudo de manera imperceptible, sin que por ello se pueda decir que esa magnitud sea casi nada. Es hora de rehabilitar esos desplazamientos imperceptibles de la vida corriente y de dejar de ver en ellos avances insignificantes o, peor aún, retrasos, estancamientos ideológicamente condenables ([Le Blanc, 2010, p. 121](#)).

El sujeto-que-crea ha encontrado ciertas fisuras en ese conjunto de normas que le posibilitan construirse. No solamente se debe tener en cuenta, entonces, lo que la norma hace al sujeto, sino también lo que el sujeto hace con la norma, cómo la reajusta, lo que fabrica con ella ([Le Blanc, 2010](#)). Esta perspectiva puede sugerir una serie de microresistencias que son las que le posibilitan al sujeto entablar una lucha continua con la norma. De allí, entonces, la tensión que siempre hay entre seguir la norma y resistirse a ella. En ese juego de tensiones el sujeto se construye. La reafirmación de una política de la vida corriente, nuevamente permite situar el debate en el terreno más amplio de la acción.

Las prácticas subjetivas generadoras de normas-otras constituyen el centro de lo que Canguilhem denomina normatividad individual. Consideramos que este es el sentido que adquiere la subjetivación. En todo caso, el ejercicio de transformar a partir de la vida corriente no se opone a la acción que busca cambios colectivos, sino que, como creemos, es su condición de posibilidad. Se deben, entonces, suscribir nuevas formas de acción política ligadas a la cotidianidad y a las prácticas subjetivas. Estas formas deben ser pensadas como maneras auténticas y legítimas de acción política y no como manifestaciones que ensalzan el individualismo y deterioran lo colectivo. En la propuesta de Le Blanc evidenciamos una mayor afinidad con nuestros planteamientos, puesto que, al enfatizar en la vida corriente, muestra una hoja de ruta en la que la condición precaria también aparece. Esto es, en los modos de vida que los

sujetos eligen y los modos como los materializan día a día. En resumidas cuentas, en Foucault, Canguilhem, Han y Le Blanc apreciamos que la base de la política es la acción individual

Nuestra propuesta de una política desde la condición precaria, aunque parte de esta perspectiva subjetivadora, pretende responder a la pregunta por la manera de construir colectivamente la política a partir de lo compartido. Es decir, así la subjetivación, entendida en el plano del autogobierno, tenga un carácter político, es necesario pensar el ámbito colectivo que se desanuda en una política desde la condición precaria. Es decir, la dimensión colectiva de la política funciona en la medida en que somos capaces de actuar juntos, o, como lo dice [Arendt \(2005\)](#) “la esfera política surge del actuar juntos” (p. 224). Ese es el sentido de los espacios de aparición.

Uno de los ejercicios de la política desde lo precario debe ser, entonces, constituir espacios donde el otro aparezca y sea reconocido. Recordemos que la precariedad, en tanto distribución jerarquizada de la vulnerabilidad y las protecciones, hace que haya profundas rupturas políticas y que algunos individuos no sean considerados sujetos políticos. Precisamente esta despolitización es un efecto de lo que implica la condición precaria en términos de participación social.

[Le Blanc \(2007\)](#) ha mostrado que la precariedad puede implicar un proceso que deja sin voz a los sujetos que la sufren y, precisamente, esta situación de marginalidad social tiene como consecuencia que el sujeto termine siendo desafiado. Esta desafiación se relaciona con la manera como los individuos sin voz quedan en la periferia del sistema social y político que, a su vez, los señala como culpables de su condición. Desde nuestra mirada, la precariedad puede convertirse en el soporte de la transformación política, a condición del reconocimiento de las múltiples formas de precariedad social a las que se exponen los cuerpos, para mostrar los modos de sufrimiento, marginalidad e invisibilización que surgen de la racionalidad de gobierno del mundo contemporáneo.

5. Conclusiones

Retomemos, entonces, lo dicho hasta ahora para plantear una serie de tareas que se nos plantean cuando queremos construir una política desde la condición precaria. La primera tarea es reconocer que compartimos la vulnerabilidad propia de lo viviente. Asumir nuestra condición precaria resulta, por tanto, fundamental, si queremos construir la política y luchar por el bien colectivo. Una segunda tarea, como lo acabamos de mencionar, es reconocer que existen vidas humanas más precarizadas que otras, menos protegidas y,

por tanto, más expuestas a la exclusión, la enfermedad y la muerte. La visibilización de las vidas excluidas y consideradas prescindibles es la tercera tarea. En este punto, Le Blanc sostiene que el papel del agente social es recuperar la voz de los precarizados, para que éstos digan su palabra y luchen por ser reconocidos. Esto halla eco en la política de alianzas propuesta por Butler, la cual busca generar resistencia a las prácticas gubernamentales que protejan a unos y deje por fuera del cobijo a otros ([Butler, 2017](#); [Gil, 2014](#); [Lorey, 2016](#)). Visibilizar a los precarizados es, desde la lógica de esta autora, ampliar los marcos de reconocimiento social para que los excluidos puedan aparecer y ser vistos como vidas dignas de ser vividas y protegidas. El compromiso con la ampliación de esos marcos es, entonces, la tercera tarea en la construcción de la política.

El efecto de ampliar los marcos de reconocimiento es que una gran cantidad de formas de vida comienzan a ser consideradas como viables. Así, al hablar de resistencia, entendida bajo esta idea, pensamos que esta también ha de dar lugar a modos de vidas distintos y plurales que rompan los discursos hegemónicos sobre los que las subjetividades del mundo contemporáneo se construyen. En este sentido, la cuarta tarea de la política desde la condición precaria es la defensa de la pluralidad de formas de vida. Esto es todo un ejercicio de contraconducta.

Como puede colegirse, exponer los cuerpos, visibilizar las vidas y reconocer la pluralidad va más allá de lo que encontramos en [Butler \(2017\)](#) cuando afirma que “hay que movilizar la vulnerabilidad como una forma deliberada y activa de resistencia política, una exposición del cuerpo al ámbito del poder en la acción colectiva de la resistencia” (p. 185). No obstante, coincidimos plenamente con ella en que la vulnerabilidad puede constituirse en la matriz de la acción colectiva y, por supuesto, en una práctica de resistencia política que reescriba el valor de las vidas precarias. Butler, acertadamente, hace del cuerpo el elemento central tanto de la vulnerabilidad como de la resistencia. Esto concuerda lo pensado por Canguilhem y Le Blanc, quienes afirman que el cuerpo es el punto de partida de toda subjetividad y que, además, nos hace interdependientes de los otros. La articulación y vinculación de los cuerpos es fundamental para una política desde la condición precaria, pues desde esta materialidad se funda la vulnerabilidad y la interdependencia de los sujetos. De allí que la resistencia se transforme, inevitablemente, en un ejercicio político corporeizado.

La quinta tarea de una política desde la condición precaria es identificar los puntos de presión sobre los que la resistencia debe operar, pues una de las dificultades que se plantea en la racionalidad neoliberal es precisamente ¿a qué nos resistimos? La respuesta a tal pregunta también

debe ser construida en términos de alianzas y acuerdos. La omnipotencia del discurso neoliberal parece haber dejado pocos resquicios para resistir, más aún, parece haber capturado toda forma de resistencia. Sin embargo, ante esa mirada pesimista consideramos que, para hacer posible la resistencia, es imprescindible que el individuo crítico realice un ejercicio de reflexión constante que lo lleve a localizar los focos de resistencia sobre los que se basará su práctica contraconductual, como dice [Han \(2014\)](#).

Como conclusión, afirmamos que los tres movimientos para mostrar el potencial político de la condición precaria deben ser pensados de manera articulada. Solo en la medida en que podamos reconocernos y apropiarnos como sujetos precarios en el mundo contemporáneo, estaremos en la situación idónea para construir un contrarrelato del presente que interroge las maneras como somos precarizados y cómo tal precarización se ha instalado a modo de principio de orden social legitimado por la racionalidad neoliberal. Habíamos anunciado que en el presente texto elaboraríamos una idea de lucha política positiva definitiva por su carácter productivo. Creemos que la política desde la condición precaria, con sus tres movimientos y sus cinco tareas, podría pensarse como tal.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Notas

1. Citando a Canguilhem en lo Normal y lo patológico, p.25.
2. Para profundizar en este tránsito que realiza Foucault, y que lo lleva hasta el problema de la parrhesia, ver la clarificadora Historia de la gubernamentalidad II de [Castro-Gómez \(2016\)](#).

Referencias bibliográficas

1. ARENDT, Hannah. La condición humana. Buenos Aires: Paidós, 2005. 358 p.
2. BEDOYA-HERNÁNDEZ, Mauricio. Trazos metodológicos en las investigaciones de Michel Foucault. *En: Revista Virtual Universidad católica del Norte*, no. 40, p. 162-173. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/453>
3. BEDOYA-HERNÁNDEZ, Mauricio, CASTRILLÓN-ALDANA, Alberto. Neoliberalismo como forma de subjetivación dominante. *En: Dorsal: Revista de Estudios Foucaultianos*. Diciembre, 2017. no. 3, p. 31-56. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1108629>
4. BOURDIEU, Pierre. Contrafuegos: reflexiones para servir a la resistencia contra la invasión neoliberal, Barcelona, Anagrama, 2006. 160 p.
5. BROWN, Wendy. El pueblo sin atributos. La secreta revolución del neoliberalismo. México: Malpaso Ediciones. 2015. 313 p.
6. BUTLER, Judith. Vida precaria: el poder del duelo y la violencia. Espacios del saber. Buenos Aires: Paidós, 2006. 192 p.
7. BUTLER, Judith. Marcos de guerra: las vidas lloradas. Barcelona: Paidós, 2010. 261 p.
8. BUTLER, Judith. Cuerpos aliados y lucha política. Hacia una teoría performativa de la asamblea. Barcelona: Paidós, 2017a. 255 p.
9. BUTLER, Judith. Vulnerabilidad corporal, coalición y política de la calle. *En: Nómadas*, 2017b, no. 46, p. 13-29. http://nomadas.ucentral.edu.co/nomadas/pdf/nomadas_46/46-1B-vulnerabilidad-corporal.pdf
10. BUTLER, Judith, ATHANASIOU, Athena. Desposesión: lo performativo en lo político. Buenos Aires: Eterna Cadencia Editora. 2017. 237 p.
11. CANGUILHEM, Georges. Lo normal y lo patológico. México: Siglo XXI, 1981. 242 p.
12. CASTEL, Robert. La inseguridad social ¿Qué estar protegido?. Buenos Aires: Manantial. 2004. 120 p.
13. CASTRO-GÓMEZ, Santiago. Historia de la gubernamentalidad. Razón de estado, liberalismo y neoliberalismo en Michel Foucault. Bogotá: Siglo del Hombre, 2010. 278 p.
14. CASTRO-GÓMEZ, Santiago. Historia de la gubernamentalidad II. Filosofía, cristianismo y sexualidad en Michel Foucault. Bogotá: Siglo del Hombre, 2016. 438 p.
15. DELEUZE, Gilles, GUATTARI, Félix. ¿Qué es la filosofía?. Barcelona: Anagrama Editorial. 1993. 224 p.
16. FOUCAULT, Michael. La imposible prisión: debate con Michel Foucault. Barcelona: Anagrama. 1982. 94 p.
17. FOUCAULT, Michel. Defender la sociedad. Curso en el Collège de France (1975-1976). 1ª ed. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2000. 287 p.
18. FOUCAULT, Michel. La hermenéutica del sujeto. Curso en el Collège de France (1981-1982). México: Fondo de Cultura Económica, 2002. 39 p.
19. FOUCAULT, Michel. ¿Qué es la Ilustración? *En: Daimon Revista Internacional de Filosofía*. 2005, v. 7, p. 5-18. <https://revistas.um.es/daimon/article/view/13201>
20. FOUCAULT, Michel. Seguridad, territorio, población. Curso en el Collège de France: 1977-1978. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2006. 484 p.
21. FOUCAULT, Michel. Nacimiento de la biopolítica. Curso en el Collège de France: 1978-1979. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2007. 401 p.
22. FOUCAULT, Michel. El gobierno de sí y de los otros. Curso en el Collège de France (1982-1983). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2009. 429 p.
23. FOUCAULT, Michael. La vida: la experiencia y la ciencia. *En: Ensayos sobre biopolítica. Excesos de vida*. Buenos Aires: Editorial Paidós. 2007. P. 41-57.
24. FOUCAULT, Michel. El coraje de la verdad. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2010. 401 p.
25. FOUCAULT, Michel. Del gobierno de los vivos. Curso en el Collège de France (1979-1980). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2012. 441 p.
26. FOUCAULT, Michel. Obrar mal, decir la verdad. Función de la confesión en la justicia curso de Lovaina, 1981. Buenos Aires: Siglo XXI, 2014. 441 p.
27. FOUCAULT, Michel. ¿Qué es la crítica? seguido de la cultura de sí. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2018. 218 p.

28. GIL, Silvia. Ontología de la precariedad en Judith Butler. Repensar la vida en común. En: Revista Endoxa, v. 34, p. 287-302. <https://doi.org/10.5944/endoxa.34.2014.9313>
29. HAN, Byung-Chul. Psicopolítica. Barcelona: Herder, 2014. 127 p.
30. HUBERT, Dreyfus, RABINOW, Paul. Michel Foucault: más allá del estructuralismo y la hermenéutica. Buenos Aires: Monte Hermoso Editores. 2017. 438 p.
31. KANT, Immanuel. ¿Qué es la Ilustración? Medellín: Universidad de Antioquia, 2015. 59 p.
32. LAVAL, Christian, DARDOT, Pierre. La nueva razón del mundo. Barcelona: Gedisa, 2013. 427 p.
33. LAZZARATO, Maurizio. Por una política menor. Acontecimiento y política en las sociedades de control. Madrid: Traficantes de Sueños, 2006. 244 p.
34. LE BLANC, Guillaume. Canguilhem y las normas. Buenos Aires: Nueva Visión, 2004. 110 p.
35. LE BLANC, Guillaume. Vidas ordinarias, vidas precarias. Sobre la exclusión social. Buenos Aires: Nueva Visión, 2007. 190 p.
36. LE BLANC, Guillaume. Las enfermedades del hombre normal. Buenos Aires: Nueva Visión, 2010. 189 p.
37. LOREY, Isabell. Estado de Inseguridad. Gobernar la precariedad. Madrid: Traficante de Sueños, 2016. 130 p.
38. NACHTWEY, Oliver. La sociedad del descenso. Precariedad y desigualdad en la era postdemocrática. Barcelona: Espasa Libros. 2017. 233 p.
39. MUÑOZ-RODRÍGUEZ, David, ORTEGA-SANTOS, Antonio. En las cárceles del capital humano. Nuevas precariedades y formas de subjetivación de los procesos contemporáneos de precarización. Madrid: Zambra-balarde. 2018. 195 p.
40. RESTREPO, Eduardo. Cuestiones de método: «eventualización» y problematización en Foucault. En: Tabula Rasa, no. 8, p. 111-132. <https://doi.org/10.25058/20112742.324>
41. STANDING, Guy. El precariado. Una nueva clase social. Barcelona: Ediciones pasado y presente. 2013. 300 p.
42. STANDING, Guy. Precariado. Una carta de derechos. Madrid: Capitán Swing. 2014. 391 p.

Alcance del derecho a la estabilidad reforzada en Colombia: Sentencia SU-049 de 2017 *

Nelson Jair Cuchumbé-Holguín

Director programa Académico de Licenciatura en Filosofía, Universidad del Valle, Cali - Colombia.
nelson.cuchumbe@correounivalle.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-9435-9289>

Sergio Molina-Hincapié

Profesor Facultad Ciencias de la Administración Universidad del Valle, Buga - Colombia.
sergio.molina.hincapie@correounivalle.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-6324-8121>

RESUMEN

Se describen los argumentos a partir de los cuales los magistrados de la Corte Constitucional colombiana respaldaron la solución al problema sobre si la estabilidad reforzada se circunscribe a personas calificadas con pérdida de capacidad laboral, e incorporadas al mundo del trabajo mediante contrato laboral; se muestran los argumentos desde los cuales los magistrados de la Corte justificaron su respuesta al asunto sobre si la vulneración a la estabilidad reforzada conlleva la aplicación de las prestaciones fijadas en la Ley 361 de 1997 aún en un contexto de prestación de servicio y sin que el trabajador posea calificación de pérdida de la capacidad laboral; y se concluye que en la sentencia SU-049 de 2017 dichos magistrados actualizaron el alcance del derecho a la estabilidad reforzada acorde con principios constitucionales de igualdad, solidaridad, dignidad y protección de las diferentes modalidades de trabajo, concediendo indemnización de 180 días de salario y reintegro del trabajador sin importar la tenencia del certificado de calificación de pérdida de capacidad laboral ni la forma de vinculación contractual. El enfoque metodológico acogido es hermenéutico.

PALABRAS CLAVE

Modelo argumentativo; estabilidad laboral reforzada; estabilidad ocupacional reforzada; sentencia SU-049 de 2017; actualización de sentido y principios constitucionales

Scope of the Right to Reinforced Stability in Colombia: Sentence ITS-049, 2017

ABSTRACT

Describes arguments on which the magistrates of the Colombian Constitutional Court endorsed the solution to the problem are described as to whether the reinforced stability is limited to qualified people with loss of work capacity, and incorporated into the world of work through an employment contract; The arguments from which the judges of the Court justified their response to the matter are shown on whether the violation of the enhanced stability entails the application of the benefits fixed for in Law 361 of 1997 even in a context of service provision and without worker has a qualification of loss of work capacity; and it is concluded that in judgment SU-049

Recibido: 31/01/2020 Aceptado: 01/10/2020

* Artículo producto de la investigación "Interpretaciones en la sentencia SU-049 de 2017: actualización del modo de comprender el alcance del derecho a la estabilidad reforzada en la tradición jurídico-laboral colombiana". Investigación adelantada por el grupo "Hermes" (Colciencias, Categoría A) y financiada por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: CUCHUMBÉ-HOLGUÍN, Nelson Jair; MOLINA-HINCAPIÉ, Sergio. Alcance del derecho a la estabilidad reforzada en Colombia: Sentencia SU-049 de 2017. *En:* Entramado. Enero - Junio, 2021. vol. 17, no. 1, p. 84-97. <https://doi.org/0.18041/1900-3803/entramado.1.7131>



of 2017, said magistrates updated the scope of the right to enhanced stability in accordance with constitutional principles of equality, solidarity, dignity and protection of the different types of work, granting compensation of 180 days of salary and Reinstatement of the worker regardless of the possession of the qualification certificate of loss of work capacity or the form of contractual relationship. The accepted methodological approach is hermeneutical.

KEYWORDS

Argumentative model; reinforced labor stability; reinforced occupational stability; Judgment SU-049 of 2017; updating of meaning and constitutional principles

Alcance do direito à estabilidade reforçada na Colômbia: Sentença SU-049 de 2017

R E S U M O

Descrevem-se os argumentos com base nos quais os magistrados do Tribunal Constitucional colombiano endossaram a solução do problema, se a estabilidade reforçada se limita a pessoas qualificadas com perda de capacidade laboral e se incorpora ao mundo do trabalho por meio de um contrato; apresentam-se os argumentos com os quais os magistrados do Tribunal justificaram a sua resposta à questão sobre se a violação da estabilidade reforçada implica a aplicação dos benefícios previstos na Lei 361 de 1997, mesmo em contexto de prestação de serviço e sem a trabalhador tem qualificação de perda de capacidade de trabalho; e conclui-se que na sentença SU-049 de 2017, os referidos magistrados atualizaram o âmbito do direito à estabilidade reforçada de acordo com os princípios constitucionais da igualdade, solidariedade, dignidade e proteção dos diversos tipos de trabalho, concedendo indenização de 180 dias de vencimento e Reintegração do trabalhador independentemente da posse do certificado de habilitação de perda da capacidade de trabalho ou da forma de relação contratual. A abordagem metodológica aceita é hermenêutica.

PALAVRAS-CHAVE

Modelo argumentativo; estabilidade laboral reforçada; estabilidade ocupacional reforçada;
Sentença SU-049 de 2017; atualização de sentido e princípios constitucionais

I. Introducción

En la tradición jurídico-laboral colombiana el intento por resolver el problema del alcance del derecho a la estabilidad reforzada ha suscitado una confrontación entre los defensores de la versión instrumentalizadora del trabajador y los promotores de la narración dignificadora del empleado en condiciones de debilidad manifiesta, enfrentamiento que se deja ver en la sentencia [SU-049 de 2017](#) a partir de cuatro cuestiones. La primera alude a si la estabilidad reforzada sólo se circunscribe a personas calificadas con pérdida de capacidad laboral. La segunda refiere a si la estabilidad reforzada se restringe únicamente al ámbito de las personas incorporadas al mundo del trabajo mediante un contrato laboral. La tercera apunta a si la vulneración a la estabilidad reforzada en el contexto de un contrato de prestación de servicio conlleva la aplicación de las prestaciones fijadas en el artículo 26 de la [Ley 361 de 1997](#). Y la cuarta cuestión hace mención a si la estabilidad reforzada en el contexto de un contrato de prestación de servicio implica la necesidad de tener calificación de pérdida de la capacidad laboral

para acceder a las prestaciones determinadas en dicha Ley. Estos asuntos han sido resueltos mediante un intercambio de argumentaciones regulado por distintas orientaciones dogmáticas que contribuyeron a conformar un modo de interpretar y aplicar el alcance del derecho a la estabilidad reforzada en Colombia.

Respecto a la primera cuestión conviene recordar que mientras los magistrados de la Corte Suprema de Justicia sostuvieron que la estabilidad reforzada únicamente aplica a quien posea calificación de pérdida de la capacidad laboral, los magistrados de la Corte Constitucional defendieron que la estabilidad reforzada aplica a toda persona que se encuentre en estado de debilidad manifiesta producto de una afectación en la salud que le impida o dificulte sustancialmente el desempeño de sus labores en condiciones regulares. En lo concerniente al segundo asunto en tanto que los magistrados de la Corte Constitucional decidieron en un primer momento que la estabilidad reforzada sólo era garantía aplicable a quienes tienen vínculo surgido de un contrato laboral, los magistrados de la misma Corte en

tiempos recientes precisaron que el derecho a la estabilidad reforzada es predicable también a personas contratadas bajo la modalidad de prestación de servicios. En lo relativo al tercer problema algunas veces los magistrados de la Corte Constitucional ordenaron el pago de la indemnización consagrada en el artículo 26 de la [Ley 361 de 1997](#) en una situación de contrato de prestación de servicios y en otros momentos los magistrados de dicha Corte se abstuvieron de decretar tal indemnización en ese mismo contexto. Y en lo referente al cuarto tema los magistrados de la Corte Constitucional concedieron la indemnización de 180 días de salario cuando la persona no poseía calificación de la pérdida de capacidad laboral siempre que la relación contractual fuese de trabajo dependiente y contrario a ello los magistrados de tal Corte negaron esa indemnización en casos en los que la persona no contaba con dicha calificación.

Acorde con estos distintos modos de responder a cada una de esas cuestiones, se puede decir que los contenidos relacionados entre sí constituyen dos sentidos que actúan en direcciones opuestas en lo tocante al alcance del derecho a la estabilidad reforzada. Uno de talante restringido y otro de carácter amplio. El sentido limitado proyecta un significado condicionado a relaciones de trabajo dependiente en las que las personas tienen determinado rango de porcentaje de pérdida de capacidad laboral, alcance que admite la reducción del pago de la indemnización consagrada en el artículo 26 de la [Ley 361 de 1997](#) únicamente a individuos que poseen una vinculación laboral y calificación de pérdida de capacidad laboral. Y la forma amplia pone en juego un alcance abierto a otras relaciones ocupacionales sin importar su origen contractual y aplicable a toda persona con afectaciones de salud que le dificultan desarrollar sus funciones laborales en situaciones normales, significado que reconoce el pago de la indemnización consagrada en el artículo 26 de la [Ley 361 de 1997](#). En efecto, se pasa así de un alcance limitado del derecho a la estabilidad reforzada a un significado amplio de este derecho. La diferencia esencial que distingue la comprensión tradicional de la interpretación actual reside en la articulación sistemática de los principios de igualdad, solidaridad, dignidad y protección de las diferentes modalidades de trabajo en el momento en que se pretenda determinar el alcance del derecho a la estabilidad reforzada en el marco del Estado social y democrático de derecho. Movimiento interpretativo que enreda una actualización de la forma habitual de entender y significar dicho derecho en el contexto de la jurisprudencia nacional.

Esta actualización interpretativa encuentra su configuración argumentativa básicamente entre el año de 2008 y 2017. En la [sentencia T-1210 de 2008](#) se realiza la actualización al defenderse que “aún en el seno del contrato de prestación

de servicios, puede predicarse ciertas garantías de las que gozan las relaciones laborales, al cobrar importancia los principios de estabilidad laboral a ciertos sujetos” ([Corte Constitucional de Colombia, 2008, p. 14](#)); y en la [sentencia SU-049 de 2017](#) se reafirma dicho giro hermenéutico al sostenerse que “más que hablar de estabilidad laboral reforzada (...), debe hablarse del derecho fundamental a la estabilidad ocupacional reforzada, por ser una denominación más amplia y comprehensiva” ([Corte Constitucional de Colombia, 2017, p. 21](#)).

Es evidente que lo que se expresa en esta actualización interpretativa es la particularidad de una experiencia fruto del esfuerzo de los magistrados de la Corte Constitucional por aplicar el alcance del derecho a la estabilidad reforzada a la situación concreta en la que se intenta satisfacer ese derecho fundamental. Pero es igual de evidente que de este modo se articula un fundamento constitucional reconecedor de circunstancias particulares y facilitador de la protección de otras modalidades de relación contractual a la luz de la Constitución Política de 1991. Los jueces, especialmente los laborales, deben así retomar en sus decisiones esta actualización del fundamento constitucional asegurado con la decisión efectuada por los magistrados en la [sentencia SU-049 de 2017](#). No obstante, la renovación del fundamento constitucional es posible de ser estudiada no sólo desde la concreción de la norma en cada caso, sino también a partir de la productividad del derecho que tiene lugar en el modo cómo los magistrados interpretaron y apoyaron constitucionalmente tal derecho en el momento de su aplicación. Y para entender esto último es factible acudir tanto a la hermenéutica filosófica de [Hans-Georg Gadamer \(2012\)](#), como al modelo argumentativo de [Stephen Toulmin \(2007\)](#). Pues las sentencias de los magistrados contienen siempre una ponderación¹ correcta del conjunto constitucional y a ellas subyace un esquema de argumentación. Lo que exige comprender las diferencias en la jurisprudencia sobre asuntos prácticos, adecuar la norma transmitida a las necesidades del presente y organizar ciertos elementos determinantes del argumento que relacionados entre sí configuran una unidad de sentido.

Conforme a estas perspectivas y dada la importancia de dicha actualización en el ordenamiento jurídico laboral colombiano se pretende aquí responder a la siguiente pregunta: ¿en qué medida la interpretación efectuada en la [sentencia SU-049 de 2017](#) por los magistrados de la Corte Constitucional sobre el derecho a la estabilidad reforzada contribuye a actualizar el sentido tradicional de resolver casos en los que el trabajador es una persona en condiciones de debilidad manifiesta? Para ello, se describen los argumentos a partir de los que los magistrados de la Corte Constitucional respaldaron la solución al problema sobre si la estabilidad reforzada se circunscribe a personas

calificadas con pérdida de capacidad laboral, e incorporadas al mundo del trabajo mediante contrato laboral; se muestran los argumentos en virtud de los cuales los magistrados de la Corte Constitucional justificaron su respuesta al asunto sobre si la vulneración a la estabilidad reforzada conlleva la aplicación de las prestaciones previstas en la [Ley 361 de 1997](#) aún en un contexto de prestación de servicios y sin que el trabajador posea calificación de pérdida de la capacidad laboral; y se valora cómo los argumentos ofrecidos por los magistrados de la Corte Constitucional acerca del derecho a la estabilidad reforzada aportaron a la actualización del sentido de dicho derecho en la jurisprudencia constitucional colombiana.

Para complementar el artículo, se presenta a continuación un marco teórico que sustenta la temática tratada en la investigación; igualmente, se plantea una metodología por medio de la cual se lograron los objetivos propuestos; se presentan los resultados y una discusión de los mismos, al igual que una conclusión y las referencias bibliográficas.

2. Marco teórico

Se acoge el planteamiento hermenéutico-filosófico de Gadamer sobre la construcción y actualización del sentido del texto. De igual modo, se admite tanto algunos desarrollos provenientes de la dogmática y la jurisprudencia laboral, como de la teoría de la argumentación jurídica de Toulmin. De ahí que la investigación tiene como soporte los siguientes conceptos: estructura del argumento, interpretación de la ley, aplicación y actualización de la tradición, derecho laboral, y estabilidad laboral reforzada.

Esquema del argumento

De acuerdo con Toulmin, “toda forma de argumentación puede analizarse de modo adecuado refiriéndose, por ejemplo, al uso de un modelo argumentativo en la interacción discursiva” ([Cuchumbé - Molina, 2016, p. 516](#)). En este sentido, Toulmin señala que el esquema básico de la argumentación funciona de la siguiente manera: a partir de una (1) evidencia (datos) se formula una (2) aserción (proposición). Una (3) garantía conecta los datos con la aserción y se ofrece su cimiento teórico, práctico o experimental: (4) el respaldo. Los (5) cualificadores modales (ciertamente, sin duda) indican el modo en que se interpreta la aserción como verdadera, contingente o probable. Finalmente, se consideran sus posibles (6) reservas u objeciones. (1) La evidencia, está representada en la aserción que sostiene el punto de vista que un orador trata de defender en torno a un tema específico. La razón por la cual la aserción se justifica está en las evidencias, constituidas por los datos o hechos de un caso. (2) La aserción es la tesis que se va a defender, el asunto a debatir,

a comprender, a demostrar, o a sostener en forma oral o escrita. (3) La garantía implica verificar que las bases de la argumentación sean las apropiadas, brinda la lógica para la transición de la evidencia a la aserción y justifica la importancia de la evidencia; la garantía se expresa mediante una regla, principio o ley que autorice el paso de una evidencia a una aserción. (4) El respaldo es similar a la evidencia en el sentido de que se expresa por medio de estadísticas, testimonios o ejemplos; sin embargo mientras el respaldo apoya a la garantía, la evidencia apoya a la aserción. El respaldo autoriza la garantía y brinda motivos para la validez de un argumento. (5) El cualificador modal especifica el grado de certeza, la fuerza de la aserción, los términos y las condiciones que la limitan; su función es establecer la probabilidad. (6) Las objeciones hacen referencia a la idea de que cualquier argumento cierto o necesario está abierto a la refutación.

Interpretación de la ley

La interpretación constitucional se ha convertido en un tema central para los jueces de la República de Colombia. Esto suscitó cambios en la teoría de las fuentes del derecho, que privilegiaba la aplicación directa de la Constitución a “un nuevo uso de precedentes judiciales” ([López Medina, 2006, p. 4](#)). Contrario a la interpretación legal tradicional, la interpretación constitucional permite a los jueces intervenciones con impacto sistémico sobre instituciones jurídicas o políticas públicas y la posibilidad de renovar el modo de interpretar el orden jurídico nacional. Por ello, la rama judicial produciría decisiones que reestablecerían derechos concretos que tendrán efectos sobre las instituciones y las políticas públicas y el nuevo sentido de la normatividad jurídica acorde con los derechos fundamentales. De este modo, la interpretación tiene la función de ser el balance concreto de los derechos entre grupos sociales. Se trata, entonces, de nuevas condiciones para la interpretación y aplicación de la ley en Colombia.

La interpretación de la ley se efectúa en ámbitos jurídicos donde se producen las normas jurídicas, se aplican las normas jurídicas y se suministran criterios para la toma de decisiones en casos abstractos. En estos ámbitos el legislador, el juez y el doctrinante realizan experiencias de interpretación determinadas por el modelo basado en el uso de un mecanismo metodológico de las técnicas de interpretación. Una señal de lo anterior es la misma forma como unos y otros llevan a cabo la interpretación de la norma; interpretación que sólo se consigue si se reproduce el precedente judicial, los procedimientos formales y materiales, el procedimiento de ponderación, las condiciones de aceptabilidad y racionalidad de un punto de vista interpretativo, o el seguimiento de reglas para la decisión de un caso. La interpretación de la norma se comprende como

actividad procedimental, pragmática y dogmática orientada a facilitar la aplicación de las leyes a la resolución de casos y la generación de resultados cognoscibles y postulados de la justicia de manera ordenada y consciente.

Este modo de comprender la interpretación de las normas posee vigencia fundamental en contextos socio-jurídicos en los que se han promulgado las constituciones políticas. La promulgación de éstas trajo consigo una cierta clase de literatura constitucionalista en virtud de la cual es posible hablar de dos modelos de interpretación: “interpretación constitucional operativa” (textual) e “interpretación doctrinal” (metatextual). Uno de los defensores de este modo de entender la actividad interpretativa sugiere que mientras la interpretación constitucional operativa tiene como finalidad proveer “una representación esquemática de las operaciones de interpretación textual y metatextual por parte del juez constitucional” ([Chiassoni, 2011, p. 181](#)), la interpretación doctrinal posee como objetivo facilitar “una representación esquemática de las operaciones de interpretación textual y metatextual de un constitucionalismo ideal, teniendo en cuenta las interpretaciones llevadas a cabo tradicionalmente en los escritos de la doctrina constitucionalista” ([Chiassoni, 2011, p. 181](#)).

Así el modelo de la interpretación constitucional operativa representa para el juez una actividad compleja en la que articula la identificación del texto constitucional, la identificación de la norma sometida a juicio y la valoración sobre la compatibilidad de la norma sometida a juicio en relación con el texto constitucional ([Chiassoni, 2011, p. 182](#)). Y el modelo de la interpretación doctrinal simboliza un ejercicio mediante el cual el intérprete atribuye sentido a un conjunto de enunciados apoyado en convenciones sociales, selecciona un código metodológico de interpretación, y sistematiza las normas constitucionales. El empleo de estos modelos de interpretación implicaría operaciones simplificadas siempre efectuadas desde el seguimiento de los escritos de las doctrinas constitucionalistas y favorece el control pertinente de las normas.

Desde este modelo se concibe que lo decisivo jurídicamente no es el significado tenido en cuenta por el autor de la norma, sino el significado objetivo inmanente a la norma que ha de ser interpretada con independencia del presente del productor de la norma, lo que significa que legisladores o jueces realizan la interpretación de la norma en función de conseguir resultados cognoscibles y postulados de la justicia de forma ordenada y consciente.

Sin embargo, un asunto que se plantea a los defensores de esta nueva posibilidad de interpretación de la norma es que la complementación productiva del derecho no queda

correctamente entendible si se circunscribe sólo al modelo sistemático de balance de derechos entre los grupos sociales. En el ejercicio de la interpretación de la norma por el juez no sólo tiene lugar la reproducción dogmática del derecho y resolución práctica acorde con su capacidad de identificar y justificar normas aplicables para decidir un caso concreto, sino que también puede existir producción del pensamiento determinado por el comprender y dejar decir el sentido originario en la tradición jurídica conforme a “interpretaciones que comprenden su aplicación” ([Gadamer, 2012, p. 383](#)) y reconocen la distancia en el tiempo entre el horizonte del intérprete y el mundo en el que se concreta la norma. La capacidad individual del juez no se restringe a la mera reproducción y confirmación de una vigencia general a partir de la cual siempre es posible interpretar el sentido de la norma.

Aplicación y actualización de la tradición

Gadamer toma distancia de la tradición hermenéutica al entender el problema hermenéutico no como un acto complementario y posterior a la comprensión, sino como una experiencia de comprensión en la que siempre acontece la interpretación y en consecuencia la interpretación llega a ser la forma explícita de la comprensión. El problema hermenéutico tal y como lo concebía la tradición era dividido entre: “una subtilitas intelligendi, la comprensión, de una subtilitas explicandi, la interpretación, y durante el pietismo se añadió como tercer componente la subtilitas applicandi, la aplicación” (Gadamer, 2012, p. 378). La fusión interna entre comprensión e interpretación trae consigo la completa desconexión del tercer momento de la problemática de la hermenéutica, la aplicación. Gadamer relata el siguiente caso:

La aplicación edificante que permite, por ejemplo, la sagrada Escritura en el apostolado y predicación cristianas parecía algo completamente distinto de su comprensión histórica y teológica. Sin embargo, nuestras consideraciones nos fuerzan a admitir que en la comprensión siempre tiene lugar algo así como una aplicación del texto que se quiere comprender a la situación actual del intérprete ([Gadamer, 2012, p. 379](#)).

Por esta razón, Gadamer decide dar un paso más allá de la hermenéutica romántica y asume que la comprensión, la interpretación y la aplicación hacen parte de un mismo proceso unitario.

Las condiciones de discusión de la teoría hermenéutica jurídica actual dan pie para comenzar a recurrir a la historia olvidada de la hermenéutica cuyo origen fue lógico y natural en el que la tarea era adaptar el sentido del texto a la situación del intérprete. El énfasis que pone la hermenéutica

en Gadamer no restringe el papel del intérprete en cuanto a la reproducción del mensaje del interlocutor. Es el interlocutor el que tiene que hacer valer su opinión de la “manera que le parezca necesaria” ([Gadamer, 2012, p. 379](#)), teniendo en cuenta la situación dialógica en la que el intérprete se encuentra inmerso.

Desde esta perspectiva el texto no sólo debe ser comprendido de forma histórica, en esencia, también es comprendido cuando es interpretado en cada caso de una forma diferente. De ahí que sean inagotables las interpretaciones y estén en una constante renovación. La comprensión es menos un método a través del cual el intérprete se acercaría al objeto elegido para alcanzar su conocimiento objetivo. Contrario a ello, es un proceso que tiene como presupuesto el estar dentro de y tener una relación con la tradición jurídica. Así el planteamiento de Gadamer representa una base filosófica del concepto de aplicación, brindándole la posibilidad de superar la distancia en el tiempo como condición de comprensión del intérprete entre pasado y presente, actualizando el sentido de la norma y ampliando la tradición jurídica.

Derecho laboral

La palabra “derecho” tiene múltiples acepciones dependiendo del contexto en la cual se pone en juego. Podría referir a lo recto en oposición a lo torcido, a una disciplina de las ciencias sociales, a un sistema de normas jurídicas que regulan la convivencia en un espacio geográfico determinado, o a una facultad atribuida a un sujeto en virtud de la cual puede exigir o hacer algo ([Castro, 2013, p. 6](#)). En línea con los propósitos del presente artículo interesa la tercera acepción: conjunto de normas con efectos en un cierto territorio y establecidas por los órganos competentes para elaborarlas. En teoría jurídica este significado se conoce como derecho objetivo o derecho-norma, y suele manifestarse en cuerpos normativos: códigos, leyes, decretos, ordenanzas, acuerdos, sentencias. Estos cuerpos normativos sistematizan normas pertenecientes a las diferentes ramas jurídicas; un ejemplo de sistematización de la norma es la rama laboral, cuya regulación se pretende realizar principalmente a través del Código Sustantivo del Trabajo.

El legislador en Colombia expidió el Código Sustantivo del Trabajo con el fin de regular las relaciones laborales surgidas entre los empleadores y los trabajadores. El Código Sustantivo del Trabajo colombiano es el Decreto 2663 y el 3743 de 1950, luego adoptado como legislación permanente mediante Ley 141 de 1961, junto con todas las leyes que modifican, adicionan o derogan algunas de

las normas o instituciones que contempla dicho Código. El concepto de derecho laboral se refiere precisamente a la acepción de derecho objetivo respecto a las relaciones de trabajo. El tipo de trabajo que es objeto de regulación por el derecho laboral está caracterizado por ser un trabajo personal, voluntario, por cuenta ajena, tener una contraprestación, y ser dependiente. Por ser un trabajo personal en tanto que debe ser cumplido directamente por la persona contratada (intuito persona); voluntario toda vez que en el derecho laboral contemporáneo está prohibido el trabajo forzado; por cuenta ajena en cuanto que se hace en beneficio de otro y el trabajador no asume el riesgo ([Código Sustantivo del Trabajo, 1961, artículo 28](#)); tener contraprestación por el servicio efectuado que consiste en una remuneración denominada salario y que puede ser pagada en dinero o en dinero y especie; y dependencia que no significa sumisión sino subordinación al poder de dirección, disciplinamiento y reglamentación que tiene el patrono sobre el trabajador.

Estabilidad laboral reforzada

El derecho a la estabilidad laboral reforzada deviene del desarrollo jurisprudencial realizado por la Corte Constitucional de Colombia respecto al principio de la estabilidad en el empleo, consagrado en el artículo 53 de la Constitución Política de 1991². A través de este derecho el constituyente primario busca amparar a las personas que por su condición de debilidad manifiesta o pérdida de capacidad laboral han sido desvinculados de su actividad ocupacional sin la autorización de la Oficina del Trabajo. Este derecho se aplica a todas las personas que afrontan la pérdida de su capacidad laboral sin importar que dicha pérdida haya sido certificada como moderada, severa, o profunda; lo cual es viable cuando se evidencia que la situación de salud le impide o dificulta de manera sustancial el desempeño de sus funciones laborales.

El alcance del derecho a la estabilidad laboral se ha fijado en dos momentos. En el primero se circunscribe a la esfera de las relaciones de trabajo basadas en un contrato laboral y se admitió su efectividad sólo con trabajadores partícipes de relaciones en las que prestan un servicio personal, remunerado y subordinado; excluyendo así las relaciones de trabajo determinadas por el derecho civil como, por ejemplo, la prestación de servicios. Y en el segundo momento el alcance de tal derecho se amplía al introducirse el concepto de “derecho a la estabilidad ocupacional reforzada”, pues los magistrados de la Corte Constitucional estiman que también las personas inmersas en relaciones ocupacionales divergentes gozan del mismo derecho, como puede ser el caso de quienes estén vinculadas mediante un contrato de prestación de servicios o de aprendizaje.

3. Metodología

El enfoque metodológico elegido es descriptivo e interpretativo, centrado en el análisis de la manera cómo las interpretaciones proyectadas en la [sentencia SU-049 de 2017](#) por los magistrados de la Corte Constitucional sobre el alcance del derecho a la estabilidad reforzada contribuyeron a la actualización del modo establecido de comprenderlo en la tradición jurídico-laboral colombiana. Una forma de proceder acorde con el asunto de investigación y con su abordaje desde el planteamiento hermenéutico-filosófico de Gadamer sobre la construcción y actualización de sentido, exige de un trabajo descriptivo que se realiza a partir de la sistematización de las argumentaciones puestas en juego por los magistrados partícipes de la [sentencia SU-049 de 2017](#), lo cual permite mostrar los sentidos sobre el alcance del derecho a la estabilidad reforzada de acuerdo con los contenidos de las interpretaciones reconstruidas por los magistrados en dicha sentencia. Asimismo, dicho modo de proceder demanda de una valoración interpretativa que se ejecuta al establecer cómo los sentidos proyectados por los magistrados de la Corte Constitucional colombiana en la [sentencia SU-049 de 2017](#) aportan a la conformación de una nueva unidad de sentido sobre alcance del derecho a la estabilidad reforzada en la tradición jurídico-laboral nacional.

El trabajo de análisis y valoración interpretativa se centra, especialmente, en las interpretaciones proyectadas en la [sentencia SU-049 de 2017](#) por los magistrados de la Corte Constitucional en torno al alcance del derecho a la estabilidad reforzada; interpretaciones que contribuyen a la actualización del modo establecido de comprenderlo en la tradición jurídico-laboral nacional. Para ello, se recurre a conceptos básicos como la estructura del argumento, la interpretación de la ley, la aplicación y actualización de la tradición, el derecho laboral, y la estabilidad laboral reforzada.

En lo referente a la técnica de recolección de información, se acoge la reseña crítica. Ésta se emplea bajo un triple propósito: 1) sintetizar las tesis, los argumentos y las conclusiones que configuran las argumentaciones usadas por los magistrados de la Corte Constitucional en la [sentencia SU-049 de 2017](#), 2) describir los contenidos de las interpretaciones reconstruidas por los magistrados de la Corte Constitucional en la [sentencia SU-049 de 2017](#) sobre el alcance del derecho a la estabilidad reforzada, y 3) valorar cómo los sentidos proyectados por los magistrados de la Corte Constitucional en la [sentencia SU-049 de 2017](#) aportan a la conformación de una nueva unidad de sentido acerca del alcance del derecho a la estabilidad reforzada en la tradición jurídico-laboral nacional.

Se emplean dos tipos de fuentes de información: 1) documentales y 2) bibliográficas. Fuentes documentales: [sentencia SU-049 de 2017](#), artículo 53 de la Constitución de 1991, y Código Sustantivo del Trabajo. Fuentes bibliográficas: Verdad y método de Hans-Georg Gadamer, y Los usos de la argumentación de Stephen Toulmin.

4. Resultados y discusión

4.1. Aplicabilidad de la estabilidad reforzada a personas no calificadas con pérdida de capacidad laboral, e incorporadas mediante contrato de prestación de servicios

Al aceptar los magistrados de la Corte Constitucional colombiana el estudio de la acción de tutela encontraron que en la jurisprudencia nacional existen respuestas diferentes con respecto a los cuatro asuntos enunciados en la introducción del presente artículo. Por ello, los magistrados acudieron al recurso de agrupación para contestar a tales cuestiones, expresando que la solución de ellas debe producirse conforme al siguiente problema jurídico: “¿se vulnera el derecho fundamental a la estabilidad reforzada cuando se termina un contrato de prestación de servicios de forma unilateral y anticipada sin autorización previa del inspector del trabajo, en el caso en el que el contratista padezca una afectación a la salud que le dificulte realizar sus funciones en condiciones regulares?” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017 p. 24](#)). La respuesta a esta cuestión demandó un esfuerzo de verificación respecto a si las interpretaciones fijadas hasta el momento en torno a los alcances de la [Ley 361 de 1997](#) están en armonía con la Constitución Política de 1991. Acorde con este esfuerzo, los magistrados concretaron su interpretación en relación con el alcance a la estabilidad reforzada. Pero, ¿cuál fue el argumento empleado por los magistrados para justificar sus aserciones sobre el alcance a la estabilidad reforzada? En la [sentencia SU-049 de 2017](#), en efecto, se encuentra un argumento³ mediante el que los magistrados proporcionan razones con el fin de sustentar dos afirmaciones en lo concerniente a las dos primeras cuestiones arriba mencionadas. Según los magistrados estas tesis representan la alternativa en virtud de la cual se ratifica el conjunto de sentencias proferidas por el tribunal constitucional en lo relativo al alcance del derecho a la estabilidad reforzada. Pues este derecho no se ciñe sólo a personas que han sido calificadas con “pérdida de capacidad laboral moderada, severa o profunda ni adquiere origen exclusivo en la [Ley 361 de 1997](#) y tampoco se limita a las relaciones surgidas de un contrato laboral” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p. 10](#)).

Contrario a ello, 1) “el derecho a la estabilidad laboral reforzada tiene fundamento constitucional y es predicable

de todas las personas que tengan una afectación en la salud que les impid[a] o dificult[e] sustancialmente el desempeño de sus labores en las condiciones regulares” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p. 12](#)) y 2) el derecho a la estabilidad reforzada tendrá que aplicarse sin importar el vínculo contractual bajo el cual se lleva a cabo la actividad productiva. Estas dos aseveraciones contienen un carácter valorativo, amplio e incluyente, y se enmarcan en una estructura argumentativa compuesta básicamente por determinantes que son aquí objeto central del análisis: “premisas, garantes y apoyos” ([Rodríguez, 2004, p. 7](#)).

En lo concerniente a las premisas fijadas por los magistrados con el fin de hacer admisible esas dos tesis, se hallan las siguientes: el padecer un problema de salud que obstaculice el cumplimiento de las funciones laborales puede valorarse como una circunstancia que genera debilidad manifiesta y, por tanto, la persona estaría en posibilidad de ser discriminada; los fallos constitucionales han protegido el derecho a la estabilidad reforzada a personas separadas de sus labores sin previa autorización de la Oficina del Trabajo, independiente de no tener calificación de pérdida de capacidad laboral moderada, severa o profunda, ni poseer acreditación certificada de la pérdida de porcentaje de su capacidad laboral; las Salas de Revisión de la Corte, desde el año 2015, han acogido la postura de no limitar el alcance dado por la misma Corte Constitucional al derecho fundamental a la estabilidad reforzada; en la jurisprudencia nacional se ha utilizado tradicionalmente la expresión “estabilidad laboral reforzada” para hacer referencia al derecho a la estabilidad reforzada; y la expresión “laboral” se ha empleado con el propósito de aludir exclusivamente a las relaciones de trabajo subordinado. Se trata de cinco puntos de partida ([Perelman y Olbrechts-Tyteca, 1989, pp. 119 y ss](#)) con diferentes contenidos que aluden a un mismo plano: la realidad jurisprudencial nacional. La afectación en la salud reviste la forma proposicional de una existencia real que requiere de evitarse bajo la intención de no favorecer una condición desde la que se excluya a la persona por incapaz para realizar las actividades laborales. Las sentencias proferidas por la Corte Constitucional envuelven el contenido de un hecho histórico que destaca el estatus de verdad del acuerdo logrado dentro del sistema judicial respecto a la defensa del derecho a la estabilidad reforzada a personas separadas de sus labores, cuando padecen una debilidad manifiesta, sin previa autorización de la Oficina del Trabajo. La postura admitida por las Salas de Revisión de la Corte implica el significado de un hecho aceptado que pone de relieve lo ganado en la jurisprudencia nacional con relación al alcance otorgado al derecho a la estabilidad reforzada. El uso habitual de la expresión “estabilidad laboral reforzada” alude al derecho fundamental a la estabilidad reforzada⁴. Y la locución “laboral” presupone el

acuerdo jurídico según el cual el derecho a la estabilidad reforzada se limita a relaciones de trabajo dependiente. Por consiguiente, las cargas proposicionales de las cinco premisas apuntan a favor de la realidad jurisprudencial como fuente de valoración común del derecho a la estabilidad reforzada.

En lo referido a las garantías que actuaron en forma de principios y sirvieron para realizar el paso de esas cinco razones a dichas aseveraciones acerca del derecho aquí bajo estudio, se hallan: acorde con lo establecido en la Constitución Política de 1991 la protección especial del derecho a la estabilidad reforzada aplica a “quienes tienen una calificación de pérdida de capacidad laboral moderada, severa o profunda y para todas las personas en circunstancias de debilidad manifiesta” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p. 16](#)); el significado de la protección del derecho a la estabilidad reforzada tendrá que entenderse en relación con el ámbito del “desarrollo individual de que se trate, y así la Constitución obliga a adoptar dispositivos de protección diferentes según las circunstancias de debilidad manifiesta” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p. 17](#)); el ámbito ocupacional donde posee vigencia el principio de estabilidad abarca “las relaciones estructuradas bajo subordinación y las formas diferentes de trabajo general” ([Córdova, 1997, p. 306](#)); acorde con los principios constitucionales de no discriminación, solidaridad e integración social y acceso al trabajo, el Legislador debe ejercer la competencia para definir las condiciones y términos de la protección especial de población en circunstancias de debilidad manifiesta; y la solidaridad implica admitir “como propias causas en principio ajenas, cuando el titular de ellas no puede por razones objetivas ejercer su defensa y protección individualmente de forma integral” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p. 17](#)). Estos cinco garantes guardan una relación entre sí y bajo una cuidadosa apelación ayudan a demostrar la validez de la tesis que defienden los magistrados al respecto. Lo cual contribuye a ensanchar la comprensión de los límites del modo tradicional de significar y entender la estabilidad reforzada en la jurisprudencia nacional: si se renueva el significado del alcance del derecho a la estabilidad reforzada en relación con el ámbito del desarrollo individual entonces se reconoce a todas las personas en circunstancias de debilidad manifiesta, se favorece la creación de nuevos instrumentos de protección según las situaciones de debilidad manifiesta⁵, se amplía y legitima la protección de otras modalidades de trabajo, y se realiza el principio moral occidental de hacerse cargo del otro como persona en sentido integral. El derecho a la estabilidad reforzada será garantizado hasta que las personas en condiciones de debilidad manifiesta fuesen suficientemente capaces de satisfacer sus necesidades vitales y desde allí integrarse a las dinámicas sociales en condiciones de igual dignidad.

Así pues, los principios constitucionales representan muy buenos motivos para la validez del sentido integral de las tesis puestas en juego y para la comprensión de lo que hacen los magistrados: relacionar el derecho a la estabilidad reforzada con la situación particular en la que se encuentra una persona en circunstancia de debilidad manifiesta, lo que presupone una forma de interpretación sistemática mediante la cual se pretende entender de manera holística los principios en juego y los casos afines con el derecho a la estabilidad reforzada.

Y en lo tocante a los respaldos en virtud de los cuales los magistrados se aseguraron de que esas garantías fuesen fidedignas y aplicables al contexto jurídico-laboral del presente nacional, se descubre: el principio a la estabilidad en el trabajo tenido en cuenta en el artículo 53 de la Constitución Política de 1991 posee “una relevancia especial y puede ser protegido por medio de la acción de tutela, como garantía fundamental” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p.16](#)); el derecho de todas las personas que “se encuentran en circunstancias de debilidad manifiesta a ser protegidas “especialmente” con miras a promover las condiciones que hagan posible una igualdad “real y efectiva”” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p.18](#)); el derecho al trabajo en sus múltiples modalidades requiere especial protección del Estado y deben favorecerse circunstancias dignas y justas con el propósito de que se logre realizar; la obligación constitucional del Estado de llevar a cabo una política de “integración social” a favor de aquellos que pueden considerarse “disminuidos físicos sensoriales y psíquicos” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p.22](#)); “el derecho a poseer un mínimo vital, entendido como la posibilidad efectiva de satisfacer necesidades humanas como alimentación, vestido, aseo, vivienda, educación y salud” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p.16](#)); el compromiso moral de efectuar acciones semejante con el principio de la solidaridad social; y el derecho a la estabilidad laboral se aplica a todas las alternativas productivas incluyendo las que se presentan bajo la modalidad de contrato de prestación de servicios. Unas y otras reglas configuran un amplio conjunto de justificaciones constitucionales, desde el cual se intenta confirmar las tesis valorativas introducidas por los magistrados sobre el derecho a la estabilidad reforzada en Colombia. De igual modo, se ratifica la preeminencia de las circunstancias de afectación de la salud de las personas sobre las formalidades legales establecidas en las relaciones laborales y se privilegia esos principios constitucionales respecto a las pretensiones económicas del empleador. Este análisis muestra que dichos soportes son específicos del régimen jurídico colombiano y no se basan en el argumento a favor de la reproducción de la forma tradicional en que la Corte Suprema de Justicia ha justificado la estabilidad reforzada: el trabajador debe

poseer un dictamen de pérdida de capacidad laboral que acredite su circunstancia de debilidad manifiesta. Más bien, existe un argumento de solidaridad e igualdad a favor de las personas en situaciones reales de desventaja y expuestas evidentemente a la discriminación social. En efecto, los soportes fueron introducidos como generalizaciones descriptivas que declaran que las tesis de los magistrados acerca del derecho a la estabilidad reforzada deben tomarse en función exclusiva de valoraciones normativas o patrones de solidaridad, igualdad y dignidad humana que fundamentan el régimen constitucional e informan de manera integral al sistema legal colombiano. Hecho que reafirma la materialización de la finalidad del derecho laboral: “proteger al trabajador como la parte débil de la relación laboral” ([Sanguinetti, 1996, p. 155](#)).

En síntesis, la relación entre los determinantes básicos del esquema argumentativo subyacente al discurso de los magistrados configura una forma de entender y significar el derecho a la estabilidad reforzada en Colombia. Este sentido redefine los contenidos que están a la base de la manera tradicional de justificar la estabilidad reforzada y lo hace de tal modo que precisar las cargas proposicionales y valoraciones relacionadas con el derecho a la estabilidad reforzada implica llevar a cabo un ejercicio de interpretación más amplio y más compatible con los principios constitucionales que protegen a la población laboral en circunstancias de debilidad manifiesta. Según el punto de vista de los magistrados, la práctica interpretativa presupone el poder articular valoraciones normativas pertenecientes al actual régimen constitucional como la configuración de Estado constitucional cimentado en la solidaridad humana, la igualdad para la realización existencial individual, la no discriminación por incapacidad, la salvaguarda de las distintas modalidades de trabajo, la dignidad humana y la justicia, especialmente en personas afectadas en su capacidad laboral. De igual modo, ese ejercicio comprensivo admite el entender y relacionar cada caso con la situación concreta en la que se halla la persona, la familia, las instituciones y el juez; lo que exige tener en cuenta algunas de las finalidades del Estado: integración solidaria y común de vida humana, y satisfacción efectiva de los derechos fundamentales acorde con el derecho a conservar el trabajo o ser reubicado en condiciones laborales favorables: maximización ([Alexy, 2003, pp.108 y ss](#)) razonada de la efectuación del derecho a la estabilidad reforzada.

4.2 Aplicación de indemnización prevista en la Ley 361 de 1997 en contextos de prestación de servicio y en situaciones donde no hay calificación de pérdida de la capacidad laboral

Efectuado el anterior análisis sobre las dos primeras cuestiones que concentraron la atención de los

magistrados de la Corte Constitucional en la [sentencia SU-049 de 2017](#), se pasa ahora al estudio de la estructura argumentativa contenida en el discurso de los magistrados con la intención de resolver los dos últimos asuntos indicados al comienzo del presente texto: 1) si la violación a la estabilidad reforzada en el marco de un contrato de prestación de servicio genera la indemnización establecida en la [Ley 361 de 1997](#); y 2) si la violación a la estabilidad reforzada en el contexto de un contrato de prestación de servicio exige tener calificación de pérdida de la capacidad laboral para acceder a las prestaciones fijadas en dicha Ley. Cabe precisar que estos dos asuntos fueron identificados y resueltos por los magistrados en el momento en que cumplieron con su función de salvaguardar la integridad de la Constitución Política de 1991.

De ahí que hayan utilizado argumentos para hacer creíble dos tesis: 1) “la violación a la estabilidad ocupacional reforzada debe dar lugar a una indemnización de 180 días” ([Corte Constitucional de Colombia, SU-049, 2017, p. 36](#)) y a la ineficacia del despido o de la terminación del contrato, independiente de que la persona tenga una calificación de pérdida de capacidad laboral; y 2) la vulneración a la estabilidad ocupacional reforzada genera la indemnización de 180 días e ineficacia del despido aún en el contexto de un contrato de prestación de servicios. Ambas proposiciones informan sobre el modo cómo deberán decidir los jueces cuando resuelvan casos futuros relacionados con el quebrantamiento del derecho a la estabilidad reforzada, lo cual deja entrever un talante político ([Rodríguez Bello, 2004, p. 7](#)) en las dos tesis y un sentido incluyente de personas en condiciones de debilidad manifiesta, independiente tanto de la posesión de calificación de pérdida de capacidad laboral como de la modalidad de contrato mediante la que se encuentre vinculada. Pero, ¿qué premisas, garantías y soportes emplearon los magistrados para hacer creíble estas dos proposiciones?

En lo referido a las premisas utilizadas por los magistrados de la Corte Constitucional para justificar la validez de dichas tesis, se encuentran las siguientes: [el artículo 26 de la Ley 361 de 1997](#) establece una indemnización que debe ser reconocida a quien se le vulnere el derecho a la estabilidad reforzada; la Corte Constitucional por vía jurisprudencial adiciona otra contraprestación a la [Ley 361](#), a saber, la ineficacia de la desvinculación; la función constitucional y legal según la cual la Corte Constitucional tiene como una de sus principales tareas unificar la jurisprudencia en materia de tutela, asegurando la concordancia entre las interpretaciones y el contenido de la Constitución Política de 1991; la existencia de la tensión interpretativa, con respecto a la procedencia de la indemnización de 180 días en contextos de contrato de prestación de servicios, representada en la interpretación que ordena el pago de

la indemnización cuando hay un contrato de prestación de servicios y en la interpretación que niega el pago de dicha indemnización en el contexto de esta clase de contrato; la existencia de dos posiciones enfrentadas sobre la aplicación de la indemnización de 180 días en relación con la tenencia de calificación de pérdida de capacidad laboral, pues mientras las Salas de Revisión de la Corte Constitucional algunas veces ordenaron el pago de tal indemnización sin necesidad de acreditar la calificación, en otras ocasiones decretaron que el pago sólo procede cuando se demuestre calificación de pérdida de capacidad laboral moderada, severa o profunda; y la acción de la Corte Constitucional de privilegiar en algunos fallos la ineficacia del despido y la renovación del vínculo en el marco de los contratos de prestación de servicios. Por consiguiente, estas seis premisas aluden a verdades y hechos jurídicos admitidos como reales por la comunidad jurídica colombiana. En el sistema jurídico nacional se ha aceptado como verdades jurídicas que la ley y la jurisprudencia son fuentes productoras de derecho⁶, y que el Acto Constituyente es fundante del ordenamiento jurídico; por eso el Legislador y la Corte Constitucional legitiman el reconocimiento de prestaciones que deben ser generadas cuando hay menoscabo del derecho a la estabilidad reforzada, y el constituyente asignó a tal Corte la función de cierre interpretativo en términos constitucionales. Asimismo en el ordenamiento jurídico colombiano se ha reconocido como hechos jurídicos el choque entre interpretaciones que validan o bien una concepción garantista de la protección de la parte débil de la relación laboral, o bien una versión liberal económica que limita tanto el acceder a las prestaciones contenidas en la [Ley 361 de 1997](#) como el conceder al trabajador el derecho a que se revoque la terminación del contrato y se le renueve el mismo.

En lo tocante a los garantías utilizados por los magistrados de la Corte Constitucional para justificar el paso de esos seis puntos de partida a esas dos tesis descritas arriba, cabe destacar los siguientes: el artículo 26 del texto original de la [Ley 361 de 1997](#) abarcaba las expresiones “limitación” o “limitada”, que a través de la [sentencia C-458 de 2015](#) fueron declaradas exequibles si y sólo si son remplazadas por las locuciones “discapacidad” o “en situación de discapacidad”; la narrativa oficial puesta en movimiento por medio la [Ley 361 de 1997](#) instituye y reproduce en el imaginario social la discriminación del trabajador cuando el Legislador usa expresiones que ubican la discapacidad no en la sociedad sino en el sujeto, acción que presupone una concepción moderna y abstracta del individuo: lo humano es reducido a la discapacidad como única característica; la tendencia actual en materia de derechos humanos que obliga a los estados a reconocer a las personas como sujetos plenos de derechos, adaptar sus instituciones acorde con las singularidades de las personas funcionalmente diversas y otorgar el valor idóneo

a los individuos en armonía con el derecho a la dignidad humana; el hecho de que el Legislador no haya precisado la definición de los grados de pérdida de capacidad laboral en la [Ley 361 de 1997](#) condujo al Ejecutivo a efectuar su función de reglamentar vía Decreto los grados de pérdida de capacidad laboral con sus respectivos porcentajes; en la sentencia C-606 de 2012 se decidió que la exigencia contemplada en el [artículo 5 de la Ley 361 de 1997](#) no tiene carácter constitutivo sino declarativo en lo referido al acceso a las prestaciones fijadas en dicha ley; en la sentencia C-824 de 2012 se reconoció que el artículo 1 de Ley 361 no aparta de sus previsiones a personas con discapacidad menor a “severa y profunda”, sino que sólo refuerza la importancia de garantizar la aplicación de estos beneficios a ese tipo personas sin que ello signifique excluir a otras con un grado menor de discapacidad; en la [sentencia T-198 de 2006](#) se manifiesta que en lo concerniente al campo laboral, las personas que están en condición de debilidad manifiesta gozan de una protección especial y ésta se extiende a quienes hayan “probado que su situación de salud les impide o dificulta sustancialmente el desempeño de sus labores en las condiciones regulares, sin necesidad de que exista una calificación previa que acredite su condición de inválido” ([Corte Constitucional de Colombia, 2006, p. 2](#)); y en el [artículo 26 de la Ley 361 de 1997](#) se alude al concepto de salario y se establece que los beneficios de la Ley van dirigidos a toda persona en situación de discapacidad sin determinar la modalidad por medio de la cual se encuentra vinculada, de ahí que no es necesario tener un contrato laboral para acceder a la indemnización prevista. Por lo tanto, los elementos dogmáticos que representan dichos garantes tienen relación con el contenido normativo de un decreto, una ley, la jurisprudencia y la teoría contemporánea de los derechos humanos. Elementos determinantes del modo de interpretación sistemática privilegiado por los magistrados de la Corte Constitucional, respecto al alcance del derecho a la estabilidad reforzada en Colombia. Esta interpretación sistemática garantiza la protección de la parte débil de la relación laboral acorde con la exigencia teórica según la cual los principios deberán de ser satisfechos en la mayor medida de lo posible. Y que de acuerdo con la sentencia aquí estudiada se trata de principios laborales constitucionales entendidos como “derechos mínimos” y “orden público”, que favorecen un ejercicio interpretativo en función de alcanzar el equilibrio entre los actores sociales en el contexto de la relación capital-trabajo asalariado. Pues en el Estado social y democrático colombiano los derechos que conforman la legislación laboral son el mínimo de derechos reconocidos y no podrán ser menoscabados bajo ninguna circunstancia, convirtiéndose así en obligatorios para las partes al punto de desplazar sus voluntades a favor de una voluntad colectiva.

Y en lo relativo a los soportes que aseguran la aplicabilidad y veracidad de esas garantías, cabe poner de relieve los

siguientes: el [artículo 26 de la Ley 361 de 1997](#) por medio del cual se consagra que las personas en condición de limitación y despedidas sin autorización previa de la Oficina del Trabajo tienen derecho a una indemnización de 180 días de salario y la [sentencia C-458 de 2015](#) en la que se precisa el universo de personas susceptibles de recibir dicha indemnización: “personas en situación de discapacidad”; el artículo 13 de la Constitución Política de 1991 a través del que se fija el derecho de toda persona a no ser discriminada por encontrarse en circunstancias de debilidad manifiesta; la nueva tendencia del Derecho Internacional de los Derechos Humanos “que ha asumido el enfoque social de la discapacidad” ([Corte Constitucional de Colombia, C-458, 2015, p. 42](#)); el [Decreto 2463 de 2001](#) mediante el cual se reglamenta la pérdida de capacidad como “moderada”, “severa” o “profunda”; la sentencia C-606 de 2012 en la que se declara exequible el [artículo 5 de la Ley 361 de 1997](#) relacionado con la exigencia de identificar en el carné de salud el grado de discapacidad de la persona; la sentencia C-824 de 2011 en la que se decide la exequibilidad de las expresiones “severas” y “profundas” contenidas en el artículo [1 de la Ley 361 de 1997](#); la [sentencia T-198 de 2006](#) por medio de la cual se declara la no exigencia de calificación previa para acreditar la circunstancia de debilidad manifiesta; y el [artículo 26 de la Ley 361 de 1997](#) que no limita la indemnización de 180 días de salario sólo a personas vinculadas bajo la modalidad de contrato laboral. En efecto estos soportes se corresponden con reglas, principios, jurisprudencia y patrones aceptados como válidos en la tradición jurídica nacional e internacional y se articulan en línea con una interpretación sistemática de la Constitución Política de 1991. Esto último contribuye al posicionamiento de una visión del ser humano más allá del predominio de los lineamientos trazados desde la versión economicista, pues se pondera el principio de la dignidad humana sobre la instrumentalización del trabajador en condición de debilidad manifiesta. Tal articulación se efectúa teniendo en cuenta ciertos apartes del texto constitucional, las interpretaciones jurisprudenciales, los desarrollos contemporáneos de los derechos humanos, los fines del Estado social y democrático de derecho, y la renovación del contenido de las normas de acuerdo con las circunstancias concretas de cada caso a decidir y con la exigencia de que dicho contenido debe estar ajustado a los principios constitucionales.

Avalar la indemnización prevista en el [artículo 26 de la Ley 361 de 1997](#) en contextos de prestación de servicio y en situaciones donde no hay calificación de pérdida de la capacidad laboral es favorecer un ensanchamiento del modo habitual de entender el alcance del derecho a la estabilidad reforzada en Colombia. Esta ampliación se dinamiza conforme con los presupuestos jurídicos que residen en el reconocimiento del Legislador y de los magistrados

para fijar prestaciones a las que podrán acceder personas vulneradas en su derecho a la estabilidad reforzada, acorde con la praxis legítima del poder constituyente de admitir a los magistrados de la Corte Constitucional como máximos intérpretes de la nueva Carta Magna, en línea con la realización del tránsito de la versión liberal hacia la visión garantista respecto al modo de entender los derechos del empleado, y en correspondencia con la decisión de adjudicar el derecho de reintegro al trabajador cuando haya sido despedido en situación de debilidad manifiesta sin permiso de la Oficina del Trabajo.

5. Conclusión

A través de los análisis aquí efectuados se responde a la pregunta sobre cómo la interpretación de los magistrados de la Corte Constitucional de Colombia, en la [sentencia SU-049 de 2017](#), sobre el derecho a la estabilidad reforzada contribuye a renovar el sentido tradicional de resolver casos en los que el trabajador es una persona en condiciones de debilidad manifiesta. En la realización de este propósito se obtuvo los siguientes resultados. En el discurso de los magistrados se deja ver un esquema argumentativo que pone en juego una forma más amplia de entender y significar los contenidos normativos admitidos habitualmente en la tradición jurídico-laboral nacional alrededor del alcance del derecho a la estabilidad reforzada. Esta ampliación de sentido envuelve, por una parte, un esfuerzo interpretativo holístico armonizado con la realización integral de principios constitucionales como solidaridad, igualdad, no discriminación, salvaguarda de modalidades de trabajo, dignidad humana y justicia especialmente a personas disminuidas en su capacidad laboral; y, por otra, un saber vincular de manera correcta dicho conjunto de principios constitucionales con las circunstancias específicas puestas en discusión en los despachos judiciales. Además en el discurso de los magistrados se observa una interpretación amplia del alcance del derecho a la estabilidad reforzada en el país, ya que consintieron la aplicación de la indemnización contemplada en la [Ley 361 de 1997](#) en contextos de prestación de servicio y en situaciones de ausencia de calificación de pérdida de la capacidad laboral, así como también instituyeron jurisprudencialmente el reintegro como otra contraprestación adicional a la indemnización fijado por el Legislador. Interpretación que enredó cuatro presupuestos de la realidad jurídica: 1) Legislador y magistrados pueden fijar prestaciones a personas que se les haya vulnerado el derecho a la estabilidad reforzada, 2) poder constituyente tiene la potestad de otorgar la función de máximo intérprete de la Norma Suprema a los magistrados de la Corte Constitucional, 3) visión garantista de los derechos de los trabajadores, y 4) reintegro del trabajador en situación de debilidad en el momento que no exista permiso de la Oficina del Trabajo.

Se puede entonces inferir que la perspectiva interpretativa privilegiada por los magistrados distingue el valioso modo en que la interpretación sistemática del régimen constitucional contribuye a precisar y ampliar los significados usualmente atribuidos a la estabilidad reforzada como, por ejemplo, el haber ceñido la estabilidad laboral sólo a personas que demuestran una valoración moderada, severa o profunda de su pérdida de capacidad laboral y el haber considerado que la estabilidad reforzada no es objeto de aplicación a toda modalidad de trabajo. El esquema argumentativo subyacente al discurso de los magistrados configura un sentido más holístico y toma la protección y satisfacción del derecho a la estabilidad reforzada a partir de las circunstancias particulares en las que se hallan las personas en estado de vulnerabilidad manifiesta y desde la obligación de satisfacer la efectación de los derechos de los trabajadores en la mayor medida posible. En general es viable aseverar que los argumentos empleados por los magistrados de la Corte Constitucional llevaron a renovar la interpretación legalista según la cual la estabilidad reforzada era sólo tutelable a personas calificadas con pérdida de capacidad laboral moderada, severa o profunda y limitadas a relaciones surgidas de un contrato laboral, toda vez que se consideraba que dicho derecho tiene origen exclusivo en la [Ley 361 de 1997](#). De igual modo, es posible colegir que estos cuatro presupuestos integrados por los magistrados en la sentencia [SU-049 de 2017](#) contribuyeron a legitimar e instituir un sentido de lo humano no centrado en su cosificación e instrumentalización económica, sino en su reconocimiento como persona con valor en sí mismo y con capacidad de participar en el proceso solidario de producción de acuerdo con su condición de debilidad manifiesta. El sentido holístico desde el cual se posiciona el nuevo modo de comprender el alcance del derecho a la estabilidad reforzada integra el esfuerzo histórico-normativo por armonizar el derecho a la libertad de empresa con los derechos del trabajador teniendo siempre en cuenta las circunstancias específicas de cada caso.

Por eso se confirma en conjunto lo que se afirmó antes: en la argumentación de los magistrados de la Corte Constitucional se representa un alejarse de la comprensión legalista y un favorecer un sentido global respecto al alcance del derecho a la estabilidad reforzada. El sentido es amplio, incluyente y reconecedor de las circunstancias concretas que determinan a los involucrados en ciertos casos. Los magistrados van más allá de toda interpretación centrada en el aspecto literal y teleológico de ley que presupone al trabajador como medio para los fines productivos, porque efectúan una praxis interpretativa sistemática de la Constitución ajustada a la realidad de los trabajadores en situación de debilidad manifiesta y toman como punto de partida el principio constitucional de la dignidad humana en armonía con los principios constitucionales de igualdad,

solidaridad y protección de las diferentes modalidades de trabajo. El sentido holístico precede a todo cuanto hace parte del significado habitual. La relación fundamental entre principios constitucionales, circunstancias del caso a decidir y significado del derecho a la estabilidad reforzada actualiza la tradición jurídico-laboral colombiana. Este renovar destaca la capacidad de juicio libre, justo y solidario del juez constitucional.

Por lo anterior, se concluye que los magistrados al realizar su tarea de unificación interpretativa no sólo reproducen el derecho en vigor, sino que también crean nuevas soluciones normativas a favor de legitimar otras modalidades de relaciones de trabajo; normas a través las cuales se contribuye a diluir las diferencias entre el contrato de prestación de servicios y el contrato laboral, pues mediante estas normas se garantizan derechos en casos de contratos de prestación de servicios que tradicionalmente han sido atribuidos a la vinculación laboral como, por ejemplo, la estabilidad reforzada. Y es precisamente el difuminar la línea divisoria entre contrato laboral y contrato de prestación de servicios lo que hace viable reafirmar que en la sentencia [SU-049 de 2017](#) los magistrados de la Corte Constitucional ejecutaron el principio de actualización constante del modo de entender el asunto en discusión; principio que está a la base de la praxis interpretativa de los jueces constitucionales cuando intentan determinar el alcance de los derechos fijados en la Constitución Política de 1991 como el derecho a la estabilidad reforzada en el marco del Estado social y democrático de derecho. Hecho que dinamiza el proceso permanente de construir Estado constitucional en la Colombia del siglo XXI. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Notas

1. Para un concepto pragmatista de la ponderación véase: (ALEXY, 1993, pp. 95 y ss). Y para una distinción del concepto de ponderación pragmatista véase: [ATIENZA 2012, pp. 170 y ss](#).
2. Para un análisis sobre la estabilidad laboral se puede ver [GOYES y HIDALGO \(2012\)](#).
3. Cabe señalar que aquí se acoge el siguiente modo de explicar a un argumento: "se puede definir un argumento como un discurso en el que el autor da razones para sustentar una opinión" ([MARRAUD, 2016, p. 8](#)).
4. Este modo de entender el alcance del derecho a la estabilidad reforzada se corresponde con la forma como ha sido planteado por [BELTRÁN PUCHE, \(2018, p. 10\)](#).

5. Este modo de entender el alcance del derecho a la estabilidad reforzada se corresponde con la forma como ha sido planteado por [NARANJO MEJÍA, 2006, p. 167](#).
6. Al respecto se puede consultar los textos de [LÓPEZ MEDINA](#) titulados *El derecho de los jueces*, Bogotá, Legis-Uniandes, 2002 y *Cómo se construyen los derechos*, Bogotá, Legis-Uniandes, 2016.

Referencias bibliográficas

1. ALEXY, Robert. Teoría de los derechos fundamentales. Segunda edición. Madrid. Centro de Estudios Constitucionales, 1993. 95 p.
2. ALEXY, Robert. Tres escritos sobre derechos fundamentales y teoría de los principios. Primera edición. Bogotá. Universidad Externado de Colombia, 2003. 108 p.
3. ATIENZA, Manuel. El derecho como argumentación. Primera edición. Barcelona. Ariel, 2012. 170 p.
4. BELTRÁN, María José. Estabilidad laboral reforzada por debilidad manifiesta generada por la condición de salud y sus consecuencias. Trabajo de grado Derecho. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Derecho. 2018. 10 p. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41082>
5. CASTRO, Marcela. Fundamentos de derecho de los negocios para no abogados. Primera edición. Bogotá. Universidad de los Andes, 2013. 624 p.
6. CHIASSONI, Pierluigi. Técnicas de interpretación jurídica. Primera edición. Madrid. Marcial Pons, 2011. 181 p.
7. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 361. (7, febrero, 1997). Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación <en situación de discapacidad> y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá D.C., 1997. no. 42.978. p. 1-9.
8. COLOMBIA, CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1991. Bogotá D.C.: La Presidencia, 1991. 26 p.
9. COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia T-1210 de 2008. Bogotá D.C.: La Corte, 2008. 14 p. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2008/T-1210-08.htm>
10. COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia SU-049 de 2017. Bogotá D.C.: La Corte, 2017. 42 p. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/su049-17.htm>
11. COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL; Sentencia C-458, 2015. Bogotá D.C.: La Corte, 2015. 42 p. <https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2015/C-458-15.htm>
12. COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL; Sentencia T-198 2006. Bogotá D.C.: La Corte, 2006. 2 p. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2006/t-198-06.htm>
13. COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2463 de 2001. (21, noviembre, 2001) Por el cual se reglamenta la integración,

- financiación y funcionamiento de las juntas de calificación de invalidez. Bogotá D.C.: La Presidencia, 2001. 33 p.
14. COLOMBIA. MINISTERIO DE GOBIERNO. Código Sustantivo del Trabajo. (7, junio, 1951). Diario oficial. Bogotá D.C., 1997. no. 27.622. p. 1-9.
 15. CÓRDOVA, Efrén. Naturaleza y elementos del contrato de trabajo. En: DE BUEN LOZANO y MORGADO VALENZUELA. Instituciones de derecho del trabajo y de la seguridad social. México, UNAM, 1997, 305 p. <https://www.google.com/url?q=https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/139-instituciones-de-derecho-del-trabajo-y-de-la-seguridad-social&sa=D&ust=1603901421018000&usg=AOvVawIHmyBVOJAAANjgbJwqOwLJ>
 16. CUCHUMBÉ HOLGUÍN, Nelson; MOLINA HINCAPIE, Sergio. Modelos argumentativos y sentido de justicia transicional en Colombia en la Sentencia C-579 de 2013. En: Revista Ius Et Praxis. 2016. vol. 22, no 2. p. 513 - 528. <http://www.revistaiepraxis.cl/index.php/iepraxis/article/view/744/464>
 17. GADAMER; Hans-Georg. Verdad y método. Doceava edición. Salamanca, Sígueme, 2012. 380 p.
 18. GOYES MORENO, Isabel; HIDALGO OVIEDO, Mónica. ¿Los principios del derecho laboral y la seguridad social dinamizan la jurisprudencia constitucional en Colombia? En: Entramado. 2012 vol. 8, no. 2. p. 168-183. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3435>
 19. LÓPEZ-MEDINA, Diego Eduardo. El derecho de los jueces. Tercera edición. Bogotá, Legis-Uniandes, 2002. 366 p.
 20. LÓPEZ-MEDINA, Diego Eduardo. Interpretación constitucional. Segunda edición. Bogotá, Escuela judicial Lara Bonilla - Universidad Nacional de Colombia, 2006. 4 p.
 21. LÓPEZ-MEDINA, Diego Eduardo. Cómo se construyen los derechos. Segunda edición. Bogotá, Legis-Uniandes, 2016. 246 p.
 22. MARRAUD, Huberto. ¿Es lógico? Análisis y evaluación de argumentos. Primera edición. Madrid. Cátedra, 2016. 8 p.
 23. NARANJO MEJÍA, Natalia. Estabilidad laboral reforzada, un mecanismo de protección para la igualdad de los discapacitados físicos. En: Revista Derecho del Estado, vol. 19, no. 1 p. 157-170. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derest/article/view/721>
 24. PERLEMAN. Chaim; OLBRECHTS-TYTECA. Luisa. Tratado de la argumentación. La nueva retórica. Segunda edición. Madrid, Gredos, 1989. 119 p.
 25. RODRÍGUEZ BELLO, Luisa Isabel. El modelo argumentativo de Toulmin en la escritura de artículos de investigación educativa. En: Revista Digital Universitaria. 2004. vol. 5 no. 1. p. 2-18. https://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art2/ene_art2.pdf
 26. SANGUINETI RAYMOND, Wilfredo. El derecho del trabajo como categoría histórica. En: Revista Ius Et Veritas. 1996 vol. 7, no. 12, p. 143-157. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/15544/15994>
 27. TOULMIN, Stephen. Los usos de la argumentación. Primera edición. Barcelona. Ediciones Península, 2007. 331 p.

Desintegración y recomposición de la unidad familiar de las víctimas del conflicto armado en Colombia *

Iván Darío Moreno-Acero

Profesor Universidad de La Sabana, Instituto de La Familia, Chía - Colombia.
ivanma@unisabana.edu.co  <https://orcid.org/0000-0003-1308-6184>

Sergio Emiro Díaz-Santos

Profesor Universidad de Santander, -UDES- Bucaramanga - Colombia.
sergioemiro@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-1024-0353>

Andrea Del Pilar Rojas-García

Profesora Universidad de La Sabana, Instituto de La Familia, Chía - Colombia.
andre0903@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-9207-5733>

RESUMEN

El objetivo principal fue describir, a la luz de dos historias de vida familiares, la influencia que ha ejercido el conflicto armado colombiano en los procesos de desintegración y recomposición de la unidad familiar; buscando comprender los retos, dificultades y alternativas que atañen a las familias víctimas que han experimentado esta tensión. Se utilizó un paradigma hermenéutico, un enfoque cualitativo, un método de estudio de caso por medio de historias de vida. Para la recuperación y recopilación de los datos se empleó una entrevista semiestructurada en donde, por medio de ejes conversacionales, se dialogó sobre el pasado, el presente y el futuro de la familia. Para el análisis de los datos se utilizó la hermenéutica y el análisis conversacional, lo que facilitó una codificación axial y abierta. Participaron dos familias víctimas del conflicto armado, una del Chocó y otra de Santander. Los principales hallazgos indican que el conflicto generó en sus integrantes sentimientos de tristeza, temor, desconfianza y pérdida de identidad como grupo, provocando el debilitamiento de las relaciones familiares, un cambio de roles y, como consecuencia, el distanciamiento entre los integrantes; asimismo, las mujeres se empoderaron en su función como cabeza de familia, dando soporte emocional y económico, mostrando su resiliencia, emprendimiento y generosidad, lo que permitió la posterior recomposición de la familia.

PALABRAS CLAVE

Desintegración familiar; recomposición familiar; desplazamiento forzado; conflicto armado colombiano; víctima

Disintegration and recomposition of the family unit of the victims of the armed conflict in Colombia

ABSTRACT

The main objective of this research was to describe, in the light of two family life stories, the influence that the Colombian armed conflict has had on the processes of disintegration and recomposition of the family unit, with the intention of understanding the challenges, alternatives and difficulties presented to victim families who have experienced this stress. An hermeneutical paradigm, a qualitative approach, and a case study method through life stories lead the methodology. For the recovery and gathering of data, a semi-structured

Recibido: 08/20/2020 Aceptado: 30/12/2020

* Este estudio es parte de la investigación Familia y formación ciudadana Código FAM-22-2017 financiada por el Instituto de La Familia de la Universidad de La Sabana y adscrita al grupo de investigación Familia y Sociedad reconocido y clasificado por Colciencias. Los datos generales y el informe macro de la presente investigación se utilizaron para optar por el grado de Magíster en Asesoría Familiar y Gestión de Programas para La Familia. Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: MORENO-ACERO, Iván Darío; DÍAZ-SANTOS, Sergio Emiro; ROJAS-GARCÍA, Andrea Del Pilar. Desintegración y recomposición de la unidad familiar de las víctimas del conflicto armado en Colombia. En: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 98-121. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7149>



interview was used, in which, through conversational axes, the past, present and future of the family were discussed. Hermeneutics and conversational analysis were used to analyze the data, which allowed for an axial and open coding. Two families who were victims of the armed conflict participated, one from Chocó and the other from Santander. The main findings of this study indicated that the conflict generated in its members feelings of sadness, fear, mistrust and loss of identity as a group, causing the weakening of family relationships, a change in roles and, as a consequence, distance between the members. Likewise, women were empowered in their role as heads of the family, giving emotional and economic support, showing their resilience, entrepreneurship and generosity, which allowed the recomposition of the family to take place.

KEYWORDS

Family disintegration; family recomposition; forced displacement; colombian armed conflict; victim

Desintegração e recomposição do núcleo familiar das vítimas do conflito armado na Colômbia

R E S U M O

O objetivo foi descrever, à luz de duas histórias de vida familiar, a influência que o conflito armado colombiano teve nos processos de desintegração e recomposição do núcleo familiar; com o intuito de compreender os desafios, alternativas e dificuldades apresentado às famílias das vítimas que passaram por esse estresse. Para tanto, foi utilizado um paradigma hermenêutico, uma abordagem qualitativa, um método de estudo de caso por meio de histórias de vida. Para a recuperação e compilação dos dados, foi utilizada uma entrevista semiestruturada, na qual, por meio de eixos conversacionais, foram discutidos o passado, o presente e o futuro da família. A hermenêutica e a análise conversacional foram utilizadas para a análise dos dados, o que facilitou uma codificação axial e aberta. Participaram duas famílias vítimas do conflito armado, uma de Chocó e outra de Santander. Os principais achados deste estudo indicam que o conflito gerou em seus membros sentimentos de tristeza, medo, desconfiança e perda da identidade como grupo, ocasionando o enfraquecimento das relações familiares, mudança de papéis e, por consequência, distanciamento entre os membros. Da mesma forma, as mulheres foram empoderadas no papel de chefes de família, dando suporte emocional e econômico, mostrando sua resiliência, empreendedorismo e generosidade, o que permitiu a recomposição da família.

PALAVRAS-CHAVE

Desintegração familiar; recomposição familiar; deslocamento forçado; conflito armado colombiano; vítima

I. Introducción

El conflicto armado colombiano, según [Trejos \(2013\)](#) y [Calderón \(2016\)](#) es el más longevo de Latinoamérica; según el informe “¡Basta Ya!” del [Centro Nacional de Memoria Histórica \(CNMH\)](#), entre 1958 y 2012 el conflicto ocasionó 218.094 muertes; entre 1985 y 2012, se registraron 5.712.506 de desplazados, entre otros hechos como secuestros, asesinatos selectivos, ataques a bienes civiles, atentados terroristas, masacres, desapariciones forzadas, violencia sexual, reclutamientos ilícitos (2013). Es un conflicto de orden civil del que la sociedad colombiana no ha podido librarse pues se enquistó en los principales componentes de la realidad nacional, en sus símbolos, en la política, en las narrativas comunes con que se expresa lo propio, en las formas de interacción social y en la forma en que trabajan e interactúan los ciudadanos ([Rojas, 2003](#); [López et al., 2019](#); [Yaffe, 2011](#); [Venegas, Gutiérrez y Caicedo, 2017](#)). El conflicto armado, en definitiva, es un elemento

que se ha normalizado e imbricado en la identidad de los colombianos.

En ese sentido, ha resquebrajado el tejido social, es decir, ha debilitado los sistemas de valores, creencias y la capacidad de acción y de reinención política de los ciudadanos ([Villa y Insuasty, 2016](#)). Consiguió fragmentar el Estado y socavar la capacidad de gobernabilidad, el respeto de los derechos básicos y minó las garantías de un desarrollo ecuaníme y justo en todo el territorio, especialmente en las zonas rurales del país, que quedaron en medio del fuego cruzado, zonas paraestatales contraladas por el miedo, el terror y la política del exterminio que cada grupo armado ilegal o de la fuerza pública ha utilizado para ejercer control ([Ortiz, 2010](#)). Sin embargo, desde hace muchos años el conflicto no es exclusivo de las zonas rurales o selváticas del país. Se ha adentrado en las ciudades y, lo más grave, en la cotidianidad familiar, modificando sus rituales y dinámicas cotidianas ([Meléndez, Paternina y Velásquez, 2018](#)).

Según el Registro Único de Víctimas (RUV), las víctimas directas del conflicto armado hasta el año 2020 suman más de 9'000.000 ([Unidad para la atención y reparación integral a las víctimas, 2020](#)). La firma de distintos tratados de paz con algunas guerrillas o grupos paramilitares, así como la promesa de las fuerzas policiales y del ejército de no repetir prácticas de persecución y desaparición forzada no han rendido los suficientes frutos. El conflicto ha mutado y se ha adaptado a los nuevos tiempos y no ha sido posible desmontar los discursos y las prácticas belicistas de la sociedad colombiana, así como tampoco ha sido posible reducir las brechas de pobreza y desigualdad política, social, cultural y económica que alimentan el largo conflicto. Las cifras de víctimas no dejan de aumentar; las clases bajas, medias y altas siguen aportando víctimas; los ciudadanos colombianos siguen presos de la guerra.

¿Los afectados? Todos los ciudadanos colombianos y todas las instituciones sobre las cuales se soporta el desarrollo del país ([Villamizar, 2018](#)), lo que implica que los daños también pueden ser indirectos, pues cuando el funcionamiento de una institución social se ve limitado o interrumpido, empiezan a surgir otras secuelas que están por estudiarse. Una de estas instituciones sociales afectadas es la familia: “la guerra rompe con las formas tradicionales de relación e introduce nuevas dinámicas de poder y dominación que intentan llegar hasta lo más íntimo de la vida familiar” ([Cifuentes, 2009, p. 89](#)). Los hechos de la guerra como, por ejemplo, el miedo, el terror, la muerte o el reclutamiento forzado afectan a la familia puesto que modifican sus prácticas educativas, la distribución de roles de género, las prácticas productivas, las formas en que se transmite y se recibe afecto, esto es, cada uno de los aspectos mediante los cuales se le define y caracteriza.

Para Guerrero, la afectación familiar es generalizada, sobre todo debido al desequilibrio que debe afrontar su base emocional. Así, “se afecta su derecho a la honra, dignidad e intimidad, que en ausencia de redes sociales debe buscar ser ubicada en albergues temporales que no siempre proporcionan condiciones para una vida digna” ([Guerrero Barón, 2011, p.80](#)). La capacidad familiar de garantizar protección y desarrollo, seguridad económica y alimentaria es debilitada, tal y como lo menciona [Andrade, et al. \(2015\)](#): “el desplazamiento forzado afecta la capacidad de las familias para cubrir sus necesidades básicas de supervivencia; así, muchas necesidades que ya se encontraban presentes antes del desplazamiento suelen acentuarse” (p. 21), lo que agudiza su situación de vulnerabilidad.

Y si el panorama es difícil para el grupo familiar, lo es aún más para los niños y niñas huérfanos. [Zorio \(2015\)](#) describe cómo estos niños, sin sus familias, deben “trasladarse y transitar por distintos núcleos familiares o instituciones estatales,

situación que dificulta el establecimiento de redes de apoyo duraderas y sólidas, fundamentales para los procesos de socialización” (p. 303). Asimismo, [Andrade \(2011\)](#) menciona la deslegitimación que sufren los desplazados cuando son equiparados a lo indeseable por parte de la población no desplazada: “una persona desplazada no solo es alguien victimada por la guerra estado-insurgencia, es también, el representante viviente de la guerra, la violencia, la sevicia, los intentos de paz y los excesos de respuesta bélica” (p. 136), visión que causa efectos negativos en la interioridad de la persona que implica la desintegración de la familia en niveles tan profundos que es primordial el apoyo profesional.

Si bien el conflicto armado afecta a todos, es especialmente cruenta con los vulnerables, ciudadanos que se vuelven dobles víctimas, esto es, víctimas del conflicto y víctimas de las instituciones incapaces de velar por ellos, de cuidar y atender sus necesidades. Mujeres, niños y adultos mayores son multi-victimizados en este contexto: “especialmente a mujeres y niños quienes debido a su vulnerabilidad son frecuentemente multi-victimizados por los actores del conflicto que los persiguen, secuestran, abusan, reclutan, o utilizan como armas de guerra” ([Andrade, et al., 2015 p. 20](#)). Esto también en [Guerrero \(2011\)](#), para quien “junto a las mujeres, son los niños y las personas de la tercera edad, quienes en escenarios de conflicto armado corren riesgos concretos que afectan en mayor grado su bienestar y posibilidades de recuperación” (p. 79).

Todos los episodios que afrontan los grupos familiares tienen implicaciones al interior de cada familia, y entre las consecuencias más penosas se encuentra “la desintegración familiar, disgregación de la identidad cultural y la memoria histórica, un aumento de la desconfianza ante el entorno, actitudes defensivas constantes, pérdida de tierras y remanentes, disociación de los vínculos sociales y lazos afectivos” ([Andrade, 2011, p. 117](#)). Igualmente, se evidencian dificultades para la integración social dado que “en condiciones de hacinamiento no hay intimidad familiar, ni individual, lo que dificulta la recuperación, el duelo y la asimilación de lo ocurrido” ([Guerrero Barón, 2011, p. 80](#)). Por ello, es preciso hacer énfasis en la necesidad del apoyo del Estado en el acompañamiento familiar de las víctimas. El cambio interno de la familia desconfigura los roles llegando a observarse que “la jefatura del hogar recae especialmente en el adulto joven (42%) y las mujeres (63,5%)” ([Andrade, et al. 2015, p. 13](#)). De este modo, “los efectos sociales del conflicto armado sobre las familias se hacen sentir sobre la totalidad de sus integrantes de formas y con intensidades diversas, pero complejamente intrincadas” ([Cifuentes, 2009, p. 103](#)), lo que incrementa su vulnerabilidad.

Los impactos del conflicto armado sobre la familia son innumerables tal y como lo señalan algunos estudios como

los de [Andrade \(2011\)](#), [Bello \(2000\)](#), [Gómez \(2007\)](#), [González \(2004\)](#), [Patiño \(2014\)](#), [Román \(2002\)](#) o [Viveros \(2010\)](#). Sin embargo, esta investigación se enfoca en la desintegración de la familia como una de las principales causas de afectación emocional producto del conflicto armado pues somete a sus miembros a un mayor conjunto de vulnerabilidades, dado que la familia deja de actuar como grupo primario de protección, desarrollo, cuidado o educación. [Palacio \(2007, p. 205\)](#) considera que la desintegración es una consecuencia directa del conflicto que surge “a partir de la destrucción de relaciones, vínculos familiares y de los anclajes territoriales” (p. 205). Lo que [Bezanilla y Miranda \(2013\)](#) complementan, al describirla como “una especie de decadencia psicológica caracterizada por la pérdida de objetivos comunes, reducción en la cooperación entre los miembros de la familia, falta de coordinación en los roles familiares, así como de amor, lealtad y respeto entre los miembros” (p. 67).

La desintegración conduce a un desamparo holístico de los miembros de la familia, sobre todo de los más vulnerables quienes, por su edad o ciclo de desarrollo, no se pueden proteger o no pueden ser atendidos o acompañados, protegidos de las circunstancias de pobreza, daño y abandono al que son conducidos. Estos dejan de contar con una red de apoyo que les servía como unidad básica de vida. En general, cuando la familia se desintegra por el conflicto armado se incrementa la fragilidad psicológica, la vulneración de los derechos, aumenta el daño y el deterioro de la dignidad humana, se afecta, en definitiva, lo genuinamente humano, pues los más vulnerables (niños, jóvenes y adultos mayores) dejan de contar con el principal sistema capaz de garantizar recursos emocionales, políticos, educativos y económicos.

En el contexto colombiano, la pregunta por el impacto global del conflicto armado está vigente, pues los estudios hasta ahora realizados son insuficientes para mostrar todas las profundas implicaciones en cada uno de los aspectos de la esfera colectiva y privada de las familias que han sido sometidas a la condición de víctimas. Este artículo, teniendo en cuenta los innumerables problemas que están pendientes de ser comprendidos y significados desde las voces y experiencias de las mismas víctimas y victimarios, describe, a la luz de dos historias familiares de vida, la influencia que ha ejercido el conflicto armado colombiano en los procesos de desintegración y recomposición de la unidad familiar, con la intención de comprender los retos, alternativas y dificultades que se les presentan a las familias que han experimentado esta tensión. Con las voces que se reportan en este estudio se puede comprender que una implicación previsible es la descomposición de las familias que han sido víctimas y, por ende, la erosión de sus funciones y dinámicas cotidianas más importantes, lo que

conlleva a su transformación y adaptación, a la adquisición de nuevos roles, la desaparición de algunas dinámicas y el surgimiento de otras. Todo esto indica que el conflicto armado es un factor exógeno de cambio que modifica transacciones familiares y rituales fundamentales como las prácticas educativas, la repartición de poder o los sentidos de mundo que se comparten, alterándolos, renovándolos.

2. Marco teórico

La familia es considerada una estructura esencial desde la perspectiva de distintos aspectos sociales. Como explican [Oliva Gómez y Villa Guardiola \(2014\)](#), la familia es el grupo de dos o más personas que coexisten como unidad espiritual, cultural y socioeconómica (p.17). Es allí donde se preparan las personas para conformar otras familias, lo que contribuye a la salud social y su perpetuación ([Altarejos, Martínez y Rodríguez, 2009, p.180](#)). Por su parte, [Estupiñán y Hernández \(2007\)](#), describen a la familia como “unidad activa social, la cual debe ser respetada en su autonomía y que a su vez requiere reconocimiento de su protagonismo en la conservación constructiva de los individuos y de la sociedad” (p. 11).

En Colombia, la Constitución Política de 1991 declara, en el artículo 42, que “la familia es el núcleo fundamental de la sociedad. Se constituye por vínculos naturales o jurídicos, por la decisión libre de un hombre y una mujer de contraer matrimonio o por la voluntad responsable de conformarla” ([Asamblea Nacional Constituyente, 1991](#)). Y es justamente la familia el centro de esta investigación cuyo propósito es reconocer las maneras en que esa unidad básica se ha visto expuesta a situaciones de violencia en el contexto colombiano y, específicamente, en el contexto del conflicto armado.

El conflicto armado colombiano es el único en Latinoamérica que permanece activo y es el más longevo de la región ([Trejos, 2013, p.55](#)). Se ha caracterizado por ser uno de los más largos del mundo, desencadenando “violencia directa con graves violaciones de los derechos humanos y de los postulados del derecho internacional humanitario” ([Calderón, 2016, p. 230](#)). Dicho conflicto “ha impactado el tejido social, el régimen político, incluso el Estado mismo” ([Tawse-Smith \(2008, p. 295\)](#)).

Uno de los hechos más característicos de este conflicto armado es el desplazamiento, descrito por la Corte Constitucional de Colombia como una “crisis humanitaria que parece tener origen en la propiedad de la tierra como fuente de ingresos, poder, dominio social y político; las zonas de donde se expulsan estas personas son corredores estratégicos para los actores del conflicto armado” ([Gámez Gutierrez, 2013, p. 106](#)). Por tanto, las familias que viven

en estos sectores estratégicos son amenazadas, algunos de sus miembros asesinados y otros, resultan víctimas de la desaparición forzada o reclutados en las filas de los grupos ilegales.

Las víctimas de desplazamiento forzado en el marco del conflicto armado experimentan, como consecuencia del mismo, crueles situaciones de pobreza. En efecto, el “95% de los hogares desplazados está por debajo de la línea de pobreza y 75% por debajo de la pobreza extrema” (Ibáñez, 2008, p. 118). Esto ocurre, entre otras cosas, como lo describen Ochoa y Orjuela (2013, p. 69) porque “además de que las víctimas abandonan sus actividades económicas de subsistencia en los lugares de origen, se les dificulta conseguir empleo para cubrir sus necesidades básicas”. Ante las limitaciones para suplir sus necesidades, se producen problemas de salud “que, aunados a la carencia de atención en servicios de salud, medicinas y tratamiento, convierten el desplazamiento en un problema de subsistencia” (p. 73), empeorando la situación de los desplazados, lo que provoca serias consecuencias sociales que deben tenerse en cuenta.

La población desplazada por la violencia es mayoritariamente de origen rural y una vez es obligada a migrar, se dirige generalmente a zonas urbanas; Garay (2009, p. 156) afirma que “un 63% de los grupos familiares de población desplazada incluida en el RUPD ha sido expulsado de zonas rurales, el 21,4% de centros poblados y el 15,6% de cabeceras municipales, lo cual confirma el origen predominantemente rural”. Es así como se puede identificar que las consecuencias del conflicto armado impactan todo el espectro de la sociedad colombiana: “la guerra rompe con las formas tradicionales de relación e introduce nuevas dinámicas de poder y dominación que intentan llegar hasta lo más íntimo de la vida familiar” (Cifuentes, 2009, p. 89); cada uno de estos impactos al interior de las familias comporta consecuencias para el país y su estructura. Así pues, “el exceso que trae consigo la violencia instaaura en las víctimas un estigma de carácter persecutorio” (Andrade, 2011, p. 135) por lo que muchas veces se desplazan varias veces dentro del territorio colombiano.

Es así como los grupos familiares desplazados por la violencia se dirigen mayoritariamente a las ciudades en busca de nuevas oportunidades a pesar de los “factores asociados a peligros reales para sus miembros (zonas deprimidas, vulnerables, zonas de ladera, barrios marginales, cercanía a basureros para ejercer el reciclaje, etc.) o en estos espacios existan indicadores de peligro o de vulnerabilidad social evidentes” (Andrade, Zuluaga, Ramírez y Ramírez, 2015, p. 22), lo que complica aún más la situación de víctimas y la posibilidad de restablecerse dignamente.

Por tanto, además de la vulneración de las condiciones de vida de las familias desplazadas en medio del conflicto

armado, “se afecta su derecho a la honra, dignidad e intimidad, que en ausencia de redes sociales, debe buscar ser ubicada en albergues temporales que no siempre proporcionan condiciones para una vida digna” (Guerrero, 2011, p. 80). El conflicto armado afecta “especialmente a mujeres y niños quienes, debido a su vulnerabilidad son frecuentemente multi-victimizados por los actores del conflicto que los persiguen, secuestran, abusan, reclutan, o utilizan como armas de guerra” (Andrade, et al., 2015, p. 20). Esto también en Guerrero (2011, p. 79): “junto a las mujeres, son los niños y las personas de la tercera edad quienes, en escenarios de conflicto armado, corren riesgos concretos que afectan en mayor grado su bienestar y posibilidades de recuperación”.

Zorio (2015) describe cómo estos niños sin sus familias deben “trasladarse y transitar por distintos núcleos familiares o instituciones estatales, situación que dificulta el establecimiento de redes de apoyo duraderas y sólidas, fundamentales para los procesos de socialización” (p. 303). Respecto a los jóvenes, el proceso de desplazamiento acelera las separaciones de su estructura familiar ya que “sobre estos recae la responsabilidad de trabajar para contribuir al mantenimiento de la familia, generalmente en lugares apartados del sitio de asentamiento y cuando siguen junto a sus familias y llegan a las zonas urbanas se enfrentan con nuevos peligros” (p. 124).

De esta manera, el género masculino es el que más víctimas mortales aporta al conflicto. Al sufrir desplazamiento, los hombres que logran sobrevivir a la guerra llegan a presentar trastornos depresivos mayores llegando a “exteriorizar su agresividad de forma explosiva, a perpetrar actos de violencia intrafamiliar, en los que revictimizan a sus compañeras, y que a menudo desembocan en violencia y malos tratos, como estrategia pedagógica de los niños, niñas y adolescentes” (Andrade, 2011, p. 118). Cabe destacar entonces “que la totalidad de las familias desplazadas está en riesgos altos y amenazantes, lo que muestra un panorama preocupante para estos grupos, ya que los factores sociales, del medio ambiente y los servicios de salud, ahondan su problemática” (Soto y Velásquez, 2015, p. 133).

Por consecuencias nocivas como las mencionada es que se dan casos de desintegración familiar. Este fenómeno se produce cuando “viviendo bajo el mismo techo, [los integrantes] se encuentren en conflicto constante y no compartan las mismas metas, y donde no se cumple con las funciones primordiales de la familia que son alimentación, cuidado, afecto, socialización, educación” (Vargas, Rosales, García, 2007, p. 47). A raíz de la fragmentación, hay mayores afectaciones en diferentes ámbitos que, de no ser resueltas, pueden ocasionar la desintegración familiar. Ésta “se manifiesta con la ruptura de los lazos principales que unen el núcleo familiar, situación que sin duda cobra influencia en

el desarrollo de sus miembros, provocando así el quiebre en los roles de sus integrantes” (Galarza y Solano, 2010, p. 1), lo que conlleva en la familia problemas psicológicos para cada uno de sus integrantes.

En contextos de este tipo, es importante que, por lo menos, se generen entornos como los que menciona Acevedo Valencia (2013, p. 80) “en los que se construyan valores como la solidaridad y el compromiso. La falta de estos provoca que no se consoliden identidades barriales y de igual manera no se hagan visibles ante las autoridades”. ¿Para qué se busca la visibilización ante el Gobierno? A esta pregunta, Save the Children Canada y la OEI (2009, p. 30) responden, argumentando que “esto permite que se pueda abogar por los derechos de la niñez en sus primeros años, como acceso a programas de desarrollo infantil, derecho a jugar, interactuar, evitar la desnutrición y programas integrales de cuidado y protección”, pues en la medida en que los niños no estén bien y no gocen de los servicios mínimos que se requieren, la desesperación y frustración de las madres o familias incidirá en la calidad de la relación con los demás seres queridos.

Es un hecho fehaciente que el desempleo, la pobreza, la crisis económica y el deterioro de las condiciones materiales, la ausencia de servicios (como el agua), salud y educación, que menciona Arriagada (2001, p. 8) “son los principales problemas que afectan a una familia. La falta de dos o más de estos componentes, tiende a generar sensaciones de estrés, preocupación y ansiedad, que alteran el estado de ánimo de uno o más [miembros] de la familia”. De este modo, hay más riesgo de que se originen situaciones de violencia intrafamiliar, evidenciadas en rechazo hacia los otros, indiferencia, y agresiones.

3. Metodología

Este trabajo de investigación social se ubica en el paradigma hermenéutico (Arráez, et al., 2006), un enfoque cualitativo (Vivar et al., 2013) y un método de estudio de caso (Durán, 2012) a partir de historias de vida (Álvarez y Amador, 2017). Dentro de esta investigación cualitativa se utiliza como técnica o recurso la historia de vida que “permite traducir la cotidianidad en palabras, gestos, símbolos, anécdotas, relatos, y constituye una expresión de la permanente interacción entre la historia personal y la historia social” (Puyana y Barreto, 1994 p. 186), lo que permite la profundización en la intimidad de las personas, el conocimiento de problemas y situaciones relevantes y las dinámicas con su entorno familiar y social. Asimismo, las historias de vida son importantes para este tipo de estudios sociales debido a que ayudan a percibir las relaciones existentes entre lo individual y lo colectivo, a través de la reconstrucción de las historias de cada persona. Esto facilita la comprensión

de diversas perspectivas de su vida, dentro de un conjunto social mayor. Así, las historias de vida son consideradas por Puyana y Barreto (1994) como “herramientas invaluable para el conocimiento de los hechos sociales, para el análisis de los procesos de integración cultural y para el estudio de los sucesos presentes en la formación de las identidades” (p. 187). Éstas se basan en la investigación de campo, donde hay una relación con las familias para reconstruir la realidad vivida en el pasado y presente, en función de la investigación.

Como criterio técnico para la selección de la población se siguió un muestreo no probabilístico por conveniencia (Salinas, 2004) el cual propicia la inclusión de los participantes que acepten ser consultados de manera permanente durante el proceso de investigación y con quienes se pueda construir y revisar colaborativamente el relato amplio de vida sobre el tema central del estudio. Para Otzen y Manterola este tipo de muestreo “permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (p. 230). Las familias que cumplieron estos dos requisitos y que hicieron parte de esta investigación fueron víctimas directas del conflicto armado colombiano: la primera, una familia numerosa monoparental de jefatura femenina y la segunda, monoparental de jefatura femenina. Antes del desplazamiento, ambas familias contaban con la presencia de padre y madre (biparentales) y provenían una del Chocó y la otra de Santander.

Para suscitar el diálogo y poder reconstruir las vivencias de las familias durante el conflicto armado se empleó una entrevista en profundidad (Robles, 2001) en donde, a partir de ejes conversacionales, se narraron durante cuatro encuentros las experiencias familiares (Villalta, 2009). En los primeros tres encuentros se dialogó sobre el pasado, el presente y el futuro de la familia. El último se destinó para revisar y discutir en conjunto las narrativas reconstruidas con el fin de hacer las precisiones o énfasis necesarios. El guion de la entrevista fue validado (Escobar y Cuervo-Martínez, 2008) por pares expertos metodológicos y temáticos quienes desde su punto de vista ayudaron para que el instrumento tuviera la menor cantidad de sesgos que limitaran o dificultaran la comprensión del tema. Previo a la generación de los espacios de conversación, los participantes del estudio, las familias y los investigadores firmaron consentimientos/asentimientos informados (Cañete, Guilhem y Brito, 2012; Carreño-Dueñas, 2016) en los que se comunicaron los aspectos centrales de la investigación, la reserva total de los datos específicos como nombres, lugares geográficos o el nombre de los grupos generadores de violencia contra la familia, pues es preciso evitar cualquier caso de revictimización y de vulneración a la vida de los participantes.

Luego de la realización de las entrevistas, se procedió a su transcripción y luego a un análisis hermenéutico y conversacional (Fernández, 2006), primero axial y luego abierto. El análisis axial se realizó alrededor de protodefiniciones o categorías cerradas, las cuales se identificaron en la fase de revisión teórica con el fin de delimitar la mirada que se quería construir sobre la realidad familiar. Concluido el proceso de ordenamiento de datos alrededor de estas categorías cerradas, se procedió a la identificación de los temas emergentes dentro de cada categoría, a su clasificación y ordenamiento. El análisis abierto alimentó y amplió los pre-significados de las categorías cerradas, con lo cual la voz de los participantes complementó y enriqueció el significado literal de las protodefiniciones. Para cada familia se hicieron tres análisis temporales (pasado, presente y futuro) y, dentro de cada bucle temporal, se analizaron las categorías cerradas de familia, conflicto armado, desplazamiento, desintegración familiar y, finalmente, reorganización familiar. Luego de codificar la información en torno a estas categorías se hizo un nuevo proceso de codificación abierto para observar y estudiar las nuevas subcategorías emergentes. Una vez realizada la categorización axial y abierta se procedió a la comprensión de los datos y, por ende, a un análisis de las continuidades, rupturas y emergencias de nuevos elementos del fenómeno con relación a los antecedentes teóricos. Para el presente texto se ponen en común las categorías de conflicto armado, desplazamiento, desintegración familiar y, finalmente, reorganización familiar.

4. Resultados

Familia López

Pasado

Pasado: conflicto armado

Y el matrimonio fue hasta que la muerte los separara. La vida cambió para la familia de Édgar, quien retrata el momento en que hombres armados llegaron hasta la finca donde vivían y preguntaron por su abuelo: *“Mi abuelito salió al patio, con la toalla en el hombro, porque él siempre andaba con la toalla en el hombro, y el señor le dijo: ¡Las manos! Y mi abuelito: ¡Yo no les voy a dar las manos!”*.

Édgar no niega que ese temperamento que en otros momentos fue su estrella, en este caso fue su perdición. Hasta ese momento, la familia de Édgar no había sentido tan de cerca la guerra ni la violencia propia de la época en esa región de Santander. Comenta que los hombres entraron con armas de fuego y dispararon cuando él intentó defenderse con un machete. Mientras tanto, los demás, impotentes, se refugiaron entre los matorrales de

alrededor, pues tenían miedo de que los asesinos fueran también por ellos.

Así se evidencia la crudeza del conflicto armado. Repentinamente llegaron las armas, las intimidaciones y el dolor de la pérdida del ser querido. Una familia de buenas costumbres, viviendo en la tranquilidad de sus territorios, de la noche a la mañana fue víctima del conflicto, blanco de los grupos armados ilegales. En este caso, una de las guerrillas que nació y se fortaleció en Santander.

Por todo lo que se vivió durante y después del conflicto armado, la familia quedó con marcas que aún permanecen. Édgar, con dolor, narra cómo la violencia influyó en su familia: *“mi tío Óscar tenía como doce-trece años cuando pasó eso, entonces yo creo que eso le quedó acá en la cabeza a mi tío. Porque inclusive yo veo que los rasgos de familia de mi tío, mi tío es como muy unitario, yo cuando he hablado con él, él es una persona que dice: vea chino, si usted tiene que hacer las cosas, tiene que hacerlas solo, que usted no se ponga al rabo de nadie, solo”*.

Recordar no es solo relatar. Es volver a vivir en silencio los sentimientos que una vez generaron dolor. Es retomar despedidas, rostros que nunca más se volvieron a ver, enfrentar preguntas y enredos que nunca se resolvieron y reafirmar el antes y después de una familia que hace parte de la historia violenta que ha llenado páginas y horas de medios de comunicación de Colombia y el mundo.

Pasado: desplazamiento

Pobreza, campo, luto y mujeres que asumen de la noche a la mañana la cabeza del hogar, son casi una radiografía del fenómeno del desplazamiento. Édgar asegura que, al día siguiente del crimen, su abuela recibió amenazas de muerte: *“Bueno usted se va o le matamos a todos sus hijos”*. Por eso, de inmediato, emprendieron un nuevo rumbo. Les tocó comenzar de cero, y no fue fácil. La esposa que siempre dependió económicamente de su marido tuvo que buscar la manera de generar ingresos para atender no solo sus necesidades básicas sino las de sus hijos. Impotencia, confusión y desolación suelen ser los nuevos compañeros de vida.

Fue así como a doña María le tocó desplazarse a Bogotá para poder obtener recursos económicos que le ayudaran a sacar a su familia adelante y les permitiera comenzar de nuevo: *“La cosa fue que mi abuelita medio cogió los trapos por decirlo así, cogió la ropa, la metió en la maleta, cogió a sus chinos y se fue”*. Se enfrentaron a cambios drásticos, pues pasaron de vivir en el campo a la ciudad, donde percibieron nuevas costumbres, tuvieron nuevos retos y, sobre todo, llevaban el dolor de lo ocurrido a cuestas. El

rótulo de *Capital de la República* les hizo considerar que allí encontrarían más oportunidades de vida y de trabajo que en Bucaramanga. Además, estar en la capital santandereana les hacía pensar que seguían cerca de los hombres armados y que, tal vez algún día, irían tras sus pasos.

Lo primero que hicieron los integrantes de la familia fue buscar dónde vivir, como lo narra Édgar: *“mi abuelita cuando llega a Bogotá, como le contaba yo, ella se fue para una pensión, y ella en la pensión vivía con mi tío Ezequiel, mi tío Nacho, mi tío Óscar y mi tía Jazmín”*. Allí, cada miembro inició nuevas formas de vivir, aprendieron nuevas costumbres, nuevos hábitos, e iniciaron la búsqueda de una estabilidad que les permitiera superar todo lo ocurrido.

Además, como muchas familias víctimas del conflicto armado en Colombia, ésta enfrentó duras realidades; dice Édgar: *“mis tíos me cuentan que entonces a veces les tocaba dormir en la calle, a veces no había para comer, entonces eso de pasar de uno estar bien a estar mal así de que no comer, o sea, eso choquea mucho”*. El desplazamiento no solo generó el cambio de lugar de vivienda. También tuvieron que reconfigurar los roles. Además de la figura de líder que asumió la abuela de Édgar, sus tíos, quienes siempre se dedicaron a acatar las decisiones e indicaciones que daba su papá en casa, se apropiaron del rol de proveedores y protectores, lo cual también les daba la capacidad de tomar decisiones.

Fue en ese momento que empezaron a sentir las desventajas de no haber terminado los estudios pues las oportunidades de trabajo eran pocas. Édgar recuerda que su mamá no pudo terminar, por lo menos, la primaria: *“A mi mamá la sacaron de tercero porque le tocaba ayudar a mi abuelita con los niños más pequeños”*. Los demás sí estudiaron, pero pasaron dificultades: *“mis tíos vivieron en un barrio feo, y entonces ellos, como pudieron, estudiaron solos, porque se criaron solos, porque mi abuelita llegaba en las noches a dormir”*.

Édgar, precisamente hablando del porqué cree que su abuela se fue para Bogotá, refiere: *“ella quería estar lejos supongo, quería estar lejos de donde murió mi abuelito y me inclino más a que ella quería olvidarse de acá”*. En efecto, la familia busca olvidar la angustia, el desespero, desasosiego que vivieron y una de las formas es migrar a lugares ya sean lejanos o donde consideren que pueden encontrar nuevas posibilidades.

Cuando se ha vivido en una relativa tranquilidad, se tiene la confianza de haber configurado un hogar, una familia, hay una organización de labores por parte de cada miembro, cada uno tiene su rol. Cambiar dicha configuración familiar complica las vidas de los integrantes, genera crisis

personales y relacionales. Por ejemplo, Édgar comenta sobre su abuela: *“le dio pues durísimo porque mi abuelito, que era el que llevaba poco o mucho, llevaba las riendas de la casa, cogíamos pa’ acá, cogíamos pa’ allá, que criaba a los niños, que quería mucho a los hombres”*.

La familia tuvo que enfrentar varias experiencias complicadas que originaron su desintegración. Todo inició cuando, por el conflicto armado y la violencia que generó, asesinaron al jefe de hogar. Posteriormente, amenazaron a la esposa quien tuvo que tomar la dura decisión de salir de su casa en busca de nuevas oportunidades. Pero no todos permanecieron juntos, hubo una primera división. Los padres de Édgar buscaron refugio en una vereda vecina, donde vivían unos familiares paternos, como él mismo lo describe: *“Por parte de mi mamá, ella como ya estaba con mi papá, pues entonces ellos ya cogieron como otro rumbo, pero, o sea, lo mismo, también pasaron necesidades [...] porque mi mamá dijo: yo me quedo acá con mi marido y estaba embarazada de mi hermano o ya tenía a mi hermana mayor que es Deisy y eso es básicamente por lo que se queda mi mamá, por su familia, por la familia de ella”*.

Allí se produjo la fragmentación, donde los miembros que conformaban la familia se separaron, como lo mencionó Édgar al preguntarle si esa era la primera vez que su familia no estaba junta, expresándolo así: *“¡Se fragmentó la familia! exacto, ahí fue digamos, la primera separación de la familia. Que mi abuelita cogió para un lado, porque creo que mi mamá tenía como catorce-quince años cuando pasó eso”*. Y una vez separada la familia, los integrantes enfrentaron duros retos, nuevas dificultades, así como sentimientos de tristeza e impotencia.

Pasado: reorganización de la familia

Con el dolor de dejar atrás a ese ser querido que fue removido y el lugar donde vivieron, lo que queda de la familia debe empezar de cero en otro lugar. Allí muchas veces no conocen a nadie, las costumbres y la cultura son distintas, y las oportunidades no abundan o no son las mejores para quien debe soportar la etiqueta de desplazado. La mujer, por ejemplo, quien nunca trabajó formalmente, debe reconfigurar su rol. Se ve obligada a ser quien salga a trabajar en busca del dinero que se necesita para costear las necesidades básicas. Los hijos, mientras tanto, se quedan solos en el lugar que han encontrado para vivir, y expuestos a todo tipo de violencia.

Los vínculos, las relaciones familiares forjadas durante muchos años tambalean, el dolor y los recuerdos hacen que reponerse ante los eventos adversos no sea fácil para las víctimas del conflicto armado. Está claro que los miembros se necesitan entre sí. Requieren más apoyo para superar las

dificultades y así lo expresa Édgar: *“Yo creo que más que todo a mi mamá, al no tener los consejos de mi abuela, una niña de quince años que se vaya de la casa va a seguir siendo una niña y ella no sabe qué es la vida y mi abuela ya tenía sus experiencias y yo creo que más que todo faltó el apoyo de la mamá. Porque no es por nada, pero las mujeres, así peleen con las mamás, pero siempre quieren a las mamás, pero siempre está ese apoyo, ese punto de referencia”*.

Hay miedos que no dejan avanzar, la incertidumbre embarga los corazones y las mentes de las familias víctimas del conflicto, las historias son tan difíciles de narrar por quienes las vivieron, por el valor emocional, y los sentimientos que éstas implican. Así comenta Édgar: *“en sí, la que tiene derecho a contar la historia es mi abuela, porque lo vivió, lo sufrió y lo superó, es mi abuela, estar usted bien con su pareja, que lo mataron, irse para Bogotá, estar sola”*.

Dentro de cada cambio de rol y cada cambio en la configuración familiar, surgen nuevas relaciones, nuevas responsabilidades y actividades que se deben realizar conforme se van dando las oportunidades. Édgar cuenta cómo a un tío le tocó asumir una gran responsabilidad familiar: la de acompañar y sacar adelante junto a su abuelita el hogar. Comenta *“mi tío Óscar también era cuidando”, “le tocó prácticamente entre mi tío Óscar que era el mayor y mi abuelita criar a lo que era: Ezequiel, Nacho y Jazmín”*.

Además, como indicó Édgar, su abuelita tuvo que salir a trabajar como empleada, porque si no trabajaba no había dinero para comer. Incluso, trabajando se pasaban necesidades: *“Un día ... mi tío Ezequiel, intentó hacer una sopa, él le echó de todo y eso quedó feo, pero así les tocó comérsela, a veces aguantaban hambre, muchas veces creo que los echaron”*. Aún ante tantas dificultades y necesidades encontraron la forma de reorganizarse con esfuerzo, esmero y coraje, intentando cambiar día a día para bien, con la esperanza de darle a sus seres queridos un mejor mañana.

Presente

Presente: conflicto armado

Édgar afirma que la posición frente al conflicto al interior de la familia está dividida: *“Mi mamá dice ‘esos desgraciados’... porque ella lo vivió, porque estuvo ahí, porque lo escuchó. Así usted sea la persona más buena, usted va a tener rencor”*. Por su parte, Édgar asegura que, a pesar de ser hijo del conflicto, no siente odio hacia los actores armados: *“La vida es de siembra y cosecha, usted lo que siembra lo va a cosechar; sea aquí o sea allá”*.

El conflicto armado cambió la vida de Édgar y de su familia por completo. Hoy no están en la finca donde cultivaban

productos y cuidaban ganado. Ahora, las actividades laborales nada tienen que ver con el sector rural. Mientras Édgar trabaja en un taller de reparación de motos, su mamá hoy está desempleada. Algo que resulta contradictorio e irónico para ellos pues, durante el tiempo que vivió en su pueblo, nunca fue un problema para ella no haber terminado sus estudios. En la ciudad, asegura, ha sido a otro precio.

Igual sucede con su papá, quien ha sorteado varias clases de trabajos que ha tenido que aprender, luego de que lo suyo eran las tareas agrícolas. Sin embargo, Édgar hace énfasis en que, a pesar de las dificultades y el duelo por el asesinato de su abuelo, la familia permanece unida. Resalta que la violencia nunca podrá opacar el amor familiar. Édgar y sus demás seres queridos piensan lo mismo: *“La guerra no puede cambiar el amor de una madre, no puede... la guerra y las balas nunca van a poder acabar el amor por un familiar. ¡Jamás! Entre más balas y más caídos, hoy hay más amor por los que recordamos... a los que están muertos [...] El conflicto trató de destruir una familia, pero no pudo. Eso es lo que yo quiero que quede claro”*.

Presente: desplazamiento

Luego de haber sido víctimas de la violencia por cuenta de actores armados, las familias quedan a la deriva. Algunas permanecen estancadas mucho tiempo en las crisis, mientras otras logran salir adelante. ¿A qué se debe la diferencia de destinos? Hay quienes lo atribuyen a la suerte y otros al emprendimiento y fortaleza que, como grupo familiar, conservaron para continuar.

En el caso de la familia de Édgar, él dice que a pesar de que pudieron avanzar, conseguir un techo fijo y oportunidades laborales que les proveen el sustento diario, se sienten desprotegidos. Aunque han pedido la reparación por parte del Gobierno, hasta el momento no han recibido respuesta: *“Muchas personas al ser desplazadas esperan que el gobierno les dé todo. Hay otra gente, como nosotros, que queremos salir adelante. Nosotros no estamos pidiendo que nos regalen, nosotros solo queremos que nos den oportunidades. Que podamos estudiar, nos den un trabajo, eso es lo que busco yo. Mi mamá quiere trabajar, pero como ella no tuvo estudio por infortunio de la vida”*.

Pero no todos se quedan en lista de espera para ser reparados. Édgar dice que un primo que también fue forzado a salir de la tierra en la que vivió durante años, ya recibió ayuda. Le dieron una finca con vivienda. Y aunque está localizada en la misma zona de donde salió por presión de la guerrilla, ya no siente miedo de llegar allá y dedicarse nuevamente al cultivo de yuca, cacao y aguacate. Édgar comenta, por ejemplo, que nunca se presenta como persona desplazada o como parte de una familia desplazada. Igual lo

aplican sus demás seres queridos. Dice también que no lo hacen por mentir o por negar una realidad que hace parte de sus vidas sino porque consideran que el país aún no está preparado para convivir con esto: *“Si a mí me preguntan, yo soy una persona normal, yo nunca digo que soy desplazado porque empiezan a preguntar”*.

Si bien muchos aseguran que se deben dar oportunidades a los menos favorecidos, no siempre esto es realidad. Algunos consideran que una persona víctima de la violencia sigue siendo perseguida por los actores armados con lo cual, a fin de cuentas, se dan pocas posibilidades de superación para quienes quieren empezar una nueva vida. Hoy, en el que era su pueblo, dice Édgar, no se dan casos como los de su familia. Afirma que los lugares que fueron blanco de violencia no dejan ver muestras de ello. La finca donde vivió la familia de Édgar y fue asesinado su abuelo, hoy es un terreno baldío. Dice que, aunque tuvieran el dinero para construir una casa, no quieren volver: *“Pasa usted por el frente de eso y hay solo una cerca, solo matas [...] Yo iba con mi tío y él me dijo: de ahí para abajo fue donde mataron a su abuelo. Volteó la cara y no me volvió a decir nada, se quedó callado hasta cuando salimos de ahí”*.

Presente: desintegración familiar

Por la mente de la mamá de Édgar pasan muchas cosas que él no alcanza a imaginar y que ella no sabe cómo explicarle. Sin más opción que aceptar la realidad, se pregunta en todo momento acerca de la vida de sus seres queridos durante los primeros años de separación?: *“Mi mamá a veces dice que ella no sabe qué pasó con los hermanos”*.

Dado que viven en ciudades distintas, la familia ha establecido comunicación de manera regular y procuran visitarse por lo menos dos veces año. Édgar dice que esta separación es el resultado de la violencia que, además de alejarlos físicamente, los distanció emocionalmente, circunstancia que les impide reconocerse como una familia unida. Si bien intentan solidificarse y establecer lazos de unión para de alguna manera recuperar ese tiempo que sienten perdido, en el aire respiran un vacío que no saben cómo llenar. Como si en cada uno, existiera un secreto que no quieren sacar a flote.

Édgar dice que los miembros de la familia no dimensionan el sufrimiento de los otros, las dificultades que significó afrontar la vida fuera del campo, los temores y los pensamientos que rondaron a cada uno. Y no creen que algún día lo sepan o subsanen esas lagunas emocionales pues, aunque la violencia hizo parte de sus vidas, no quieren poner el tema sobre la mesa. Prefieren callar y omitir todo lo que implica recordar. Este es precisamente, según el relato de Édgar, uno de los aspectos que hoy se reflejan en este

caso por cuenta de la desintegración familiar. Además del dolor que produce recordar, considera que entre ellos no existe la suficiente confianza para compartir lo que sienten. Se reconocen como familia, pero no se sienten cómodos hablando de lo más íntimo. La función de la familia como red de apoyo deja de existir.

Édgar plantea que la incertidumbre es el duelo que han tenido que llevar desde el momento en que salieron de la finca que habitaron. No tiene claro, y tal vez nunca lo tendrá, qué habría pasado con ellos si no los hubieran forzado a abandonar el territorio: *“Uno dice: bueno, si no hubiese pasado hubiésemos cogido para allá, si no hubiese pasado no hubiéramos hecho esto y esto”*. La desintegración en las familias genera, como su nombre lo indica, separación, distancia y, en el caso de la familia de Édgar, una sensación de tristeza constante que quisieran reparar con espacios que no siempre se dan con facilidad. Por otra parte, su mamá procura mantener el control para evitar que su núcleo cercano se desintegre también: *“Yo siento que ella me sobreprotege mucho y eso para mí es algo que le quedó, es igual con mis hermanas. Una vive lejos y todos los días la llama, igual con mi otra hermana. Mi mamá nos dice: el día que yo descanse es cuando ya no esté”*.

Presente: reorganización de la familia

La violencia y la presión ejercida sobre una familia para que abandone un territorio no solo implica cambios del lugar que se habita sino también en los roles y figura que representa cada uno. Algunos pasan de ser pasivos a convertirse en autoridad; otros, de ser silentes, asumen un liderazgo o una serie de habilidades que desconocían o simplemente que permanecían en silencio. El caso más visible en la familia de Édgar es el de su abuela. Mientras vivía con su esposo en el campo y se ocupaba de los quehaceres propios del hogar, era sumisa, callada y dependiente. Hoy es una imagen renovada, totalmente distinta respecto a aquellos tiempos en su pueblo de origen. Representa la autoridad y el respeto de todos. Nadie pone en duda ni cuestiona sus palabras, en ningún momento: *“mi abuelita dice algo y es lo que ella dice y punto”*.

Así, cuando los grupos armados amenazaron a la familia y como consecuencia decidieron radicarse en Bogotá, la abuela se convirtió en la cabeza que proveía el sustento económico. Hoy, para su fortuna, sus hijos trabajan y le proveen lo que necesita. Vive tranquilamente en el apartamento de una de sus hijas: *“mi abuelita sufrió bastante, le tocó darse una vida como muchas personas en este momento en este país, se está tranquilizando y disfrutando de todo lo que no pudo disfrutar”*.

En esa misma línea, Édgar recuerda que la tía Carmen es la dueña del lugar donde vive su abuela. En este caso, la mujer,

la figura femenina, es quien toma las decisiones, organiza las finanzas y direcciona las mejores posibilidades para todos. Dice que es como si las mujeres se hubieran puesto de acuerdo para empoderarse de roles y tareas que antes no les eran asignadas. Como si sintieran que deben estar preparadas para cualquier momento.

Futuro

Futuro: conflicto armado

A pesar de la crueldad y la violencia que se genera en el conflicto armado, las familias, con mucho esfuerzo, buscan retomar la normalidad en su vida. Pero no es fácil, debido a las dificultades que deben afrontar y a los recuerdos de los seres queridos que ya no están y aún extrañan. Édgar cuenta cómo le afecta haber perdido a su abuelo: *“la falta de alguien, bueno o malo, falta; esa es la herida que nunca se va a sanar. Yo no le puedo decir que todos vayan a ser igual que yo, que no vayan a tener rencor porque yo no soy todo el mundo, no soy toda mi familia y mi familia no soy yo”*.

Del conflicto armado quedan emociones, pensamientos, sentimientos encontrados que se mezclan entre las narraciones de los actores que vivieron el horror de la guerra. En su relato, Édgar opina al respecto: *“yo digo, usted me puede matar un miembro de la familia, pero si le queda familia, lo que hay que hacer es tratar de coger fuerza, de que él no se nos va a desaparecer, él va a seguir con nosotros, unir la familia, yo digo que la violencia y esos están muy equivocados y ellos creen que, por matar un campesino, un padre, llevarse un hijo, con eso van a deshacer y desestabilizar la familia, pero realmente lo que hacen es recordarlo más”*.

Édgar muestra cierta tensión, rabia y rechazo hacia los grupos armados que propiciaron tanto dolor. También revela impotencia al no poder cambiar los hechos. Sin embargo, dice que buscan superar lo vivido para no verse derrotados. Quiere que en el futuro los vean como luchadores que pueden salir adelante a pesar de las dificultades.

Y es precisamente en dichas condiciones de vulnerabilidad y extrema tensión, cuando es posible que alguien pueda surgir, que uno o varios miembros de la familia se reapropien de la realidad con el fin de transformar ese pasado violento y ese presente difícil. En suma, cambiar con hechos, ideas, pensamientos y acciones, su vida y las de sus seres queridos, para tener un mejor futuro. Así, Édgar reflexiona y comenta: *“Porque la guerrilla le puede a usted quitar todo, pero nunca le va a quitar el amor de la familia, o algo que tuviera la familia y donde fue feliz la familia jamás, eso jamás lo van a poder quitar así maten 300 personas, así quede una sola persona de una familia, se va a parar encima*

de una lápida diciendo: mi papá, mi mamá, mi hermana y mi hermano murieron por culpa de ellos, pero yo los voy a seguir amando porque ellos están en mi corazón y nunca una bala va a terminar con el amor de una familia”.

Por otra parte, en relación con la finalización del conflicto armado en el país en el futuro comenta que según él las cosas cambiarán cuando alguien que haya sufrido en carne propia el dolor y haya pasado esas necesidades, lidere iniciativas de cambio. De lo contrario, piensa que todo seguirá igual: *“yo digo, mi país Colombia va a cambiar el día que en serio suba una persona que haya sufrido ese dolor y haya tenido esa necesidad y comprenda las necesidades de los demás, de resto vamos a estar iguales”*.

Futuro: desplazamiento

Las nuevas realidades que se van construyendo cambian la percepción de las experiencias vividas. En ocasiones, ante un pasado doloroso, se evita hablar nuevamente de lo vivido para no sentir el dolor que aún guardan en su interior. Édgar menciona que su familia evita hablar sobre el desplazamiento y lo que les ocurrió y procurarán hacerlo hasta el fin de sus días: *“Sí, ellos están muy estables, ellos tienen sus familias... Es que si usted ve a mi familia no pensaría que son desplazados porque eso es como un secreto de Estado, nosotros lo tenemos guardado bajo llave y nosotros lo único que hacemos es vivir la vida normal, tranquila y que la vida nos da oportunidades que nosotros podemos coger”*.

Édgar asegura que les genera incomodidad identificarse como desplazados. Por eso, espera que todos cumplan la promesa de evitar contar su historia a las personas conocidas o las que conozcan por el camino. No quieren sentirse, nunca más, como un problema o ser etiquetados porque no creen que las personas en situación de desplazamiento serán bien vistas por la sociedad. Por eso, Édgar hace énfasis en que solo irán a ese lugar de visita, pues no quieren volver a sentirse hijos de un conflicto.

Édgar recalca: *“regresar es retroceder y no sería justo que una persona regresara de donde salió un día en esas condiciones”*. Volver y que existiera el riesgo de experimentar nuevamente la guerra y sus horrores hace que se cierre la opción de regresar, la idea de progreso en un lugar que tiene tantos recuerdos, muchos de un doloroso final, restringe las posibilidades de iniciar una vida nuevamente en sus lugares de origen.

Futuro: reorganización de la familia

De cara al futuro, la familia de Édgar no tiene claras muchas cosas respecto a las relaciones familiares. Asegura

que no quieren anticiparse y planear algo sin que pueda desarrollarse con claridad: *“Es una lucha diaria [...] de un día [...] otro día”*; dice Édgar cuando habla sobre el modo en que proyectan el núcleo familiar en, por lo menos, cinco años. Aunque reconoce que es importante planear, en este momento cree que el futuro sólo se puede visualizar si se resuelve el ahora.

Pero, aunque no hay planes o proyecciones, dice que están apegados a los sueños, como un recurso para sentir cerca lo que no saben si obtendrán. Oran con la esperanza de recibir bendiciones de Dios, al tiempo que sueñan con tener dinero para invertir en una propiedad que les genere el modo de subsistir: *“como tener un negocio, poner una tienda, hacer algo bueno, tener algo para la vejez”*.

En este mismo sentido, Édgar confiesa que algo que todos añoran es tener la oportunidad de algún día garantizarle a su abuela todas las condiciones para que muera tranquilamente. Que goce de la calidad de vida y felicidad que le arrebató la violencia, aquel día que un grupo armado llegó a la finca, asesinó a su esposo y la obligó a huir con sus hijos a un lugar distinto a sus raíces: *“nosotros le queremos compensar el sufrimiento que tuvo ella y entre todos lo tratan de hacer”*.

Con un “no” rotundo, Édgar asegura que su familia no volverá a la finca de donde fueron obligados a salir. Dice que permanecerán en el lugar que cada uno ha fijado como su hogar, en Bogotá y Bucaramanga, y que procurarán que las relaciones familiares no decaigan. Esperan, al contrario, que mejoren y se fortalezcan aunque no sabe si esto será posible. Siente que los vacíos que dejó el pasado, serán más fuertes: *“confiar en Dios porque, aunque usted tenga la plata del mundo, ni porque tenga la casa más grande, nada va a cambiar el vacío que usted lleva dentro”*.

Édgar finaliza la conversación, diciendo que espera que su familia no tenga que volver a ponerle la cara a la violencia, pues ni él ni su familia tendrían la fortaleza física o emocional para sobrellevarlo. Ya ha sido mucho para ellos llevar el dolor de un ser querido que no está por culpa de los grupos armados. Asegura que otro hecho similar destruiría lo que han logrado forjar: *“Lo más difícil de continuar es seguir sonriendo”*.

Familia Bejarano

Pasado

Pasado: conflicto armado

Juana dice con contundencia que los causantes de que tuvieran que dejar su lugar de origen fue la guerrilla. En el año 2004, este grupo subversivo irrumpió en la zona,

arrebatándole la tranquilidad a los pobladores. Aunque ellos sabían que dicho grupo estaba presente en Chocó y específicamente en la vereda en que vivían, nunca creyeron que los atacarían tan despiadadamente.

De un momento a otro, comenta Juana, las guerrillas empezaron a tomarse la zona; una de sus víctimas fueron las mujeres, de quienes abusaron sexualmente. Juana, al igual que cientos de mujeres, fue abusada. Esther tuvo mejor suerte. Luego, los obligaron a abandonar sus viviendas, se apropiaron de las tierras, aquellas donde nacieron y vivieron hasta entonces: *“Nos sacaron por apropiarse de las tierras, de los cultivos, de las tierras que uno tenía, bueno que tenían nuestros padres, las casas, todo eso, lo que se llama, el ganado, el sembrado, todo eso así”*.

Juana comenta que lo perdieron todo en un solo instante: *“de una vez quitaron todo”*. Mientras tanto, los hombres también enfrentaban su cuota de dolor. Por ejemplo, Juana dice que a su tío lo mataron luego de haberlo sometido a una larga tortura. De esta manera, comenta que los que quedaban vivos sufrían maltrato pues, aunque no lo recibían directamente, sí lo padecían al ver que un ser querido era la víctima: *“Uno veía también cómo los mataban, cómo también se aprovechaban, así de las personas indefensas”*. Para Juana, esta era una manera de seguir haciendo sufrir a los que quedaban.

Pero no solo una guerrilla hizo presencia. Juana relata que otra guerrilla, o por lo menos así se presentó otro grupo armado, también afectó las familias que se vieron obligadas a abandonar el territorio. Juana relata que las mujeres, incluida ella, fueron abusadas por ese grupo armado: *“para mí, lo más doloroso es que ellos hicieron mucho daño a varias de las mujeres que estábamos allá, ellos maltrataron mucho y abusaron de ellas”*.

Juana y el resto de las víctimas, no entendían por qué los atacaban física, verbal y emocionalmente. Si bien tenían claro que el grupo armado quería tomar posesión de las tierras que habían trabajado para establecerse en el lugar y expandir su área de influencia, no vieron la razón de los abusos sexuales y los asesinatos de sus familiares o personas cercanas. Ya suficiente era para ellos verse obligados a desprenderse de sus pertenencias materiales, sus vínculos y asumir el dolor de la pérdida de un ser querido. Entre los recuerdos de Juana, no existen momentos o imágenes que le permitan identificar amenazas o advertencias de que llegarían hasta sus casas a someterlos. Todo, según ella, fue inesperado y sorpresivo pues, de lo contrario, se habrían tomado las medidas preventivas. Como cuando cambiaban de trabajo para no frecuentar las zonas en que habían identificado riesgos.

Pasado: desplazamiento

Luego de haber sido víctimas de abusos, torturas y presenciar los asesinatos de sus seres queridos, llegaron las amenazas. Los grupos armados les anunciaron que no podían seguir en la zona, que debían irse o de lo contrario, serían nuevamente blanco de sus acciones. Esther comenta: *“llegó un tiempo en el que la guerrilla nos sacó, nos sacó de nuestros territorios y tuvimos que recurrir acá a Bogotá, porque no teníamos más recursos económicos, porque ellos dijeron que si nos veían allá pues nos seguían matando a familiares, entonces pues nos tocó venir acá”*.

Las familias víctimas de los violentos se enteraron de que tenían que irse cuando empezaron a escuchar, por ellos mismos, las intimidaciones. Esther comenta que los guerrilleros salieron con un megáfono a decirles que tenían que irse, que les quedaba poco tiempo para permanecer en el lugar: *“Ahí tocó que desocupar, de allá salimos solamente con el cuerpo [...] con lo que teníamos puesto y ya”*.

Por su parte, Juana agrega: *“todo el mundo cogió para lado y lado y la familia cogió pa' cá, pa Bogotá”*. En ese momento, ella y sus familiares creyeron que no alcanzarían a salir con vida. Señalan que ya habían padecido mucho por cuenta de los hombres armados al margen de la ley que les arrebataron su tranquilidad, por lo que sentían que ellos serían los siguientes en ser asesinados, así como en su momento fueron testigos de muchas muertes.

Sin más auestas que el miedo, las personas huyeron hacia donde creían que sería la mejor opción. En esa huida, fue que muchos vecinos y conocidos, se vieron por última vez. No quedó rastro de nadie, solo de quienes permanecieron juntos con rumbo incierto. En el caso de la familia Bejarano, sintieron que lo mejor era irse a Bogotá. Primero, porque sentían que era un destino lejano, donde estarían a salvo de los violentos que los intimidaron; y, segundo, porque sintieron que en la capital de Colombia tendrían más oportunidades de salir adelante: *“pues pensamos en venir a Bogotá porque vimos que se podía conseguir algo mejor”*.

Estar en una nueva ciudad no fue nada fácil. El intenso frío bogotano les dio la bienvenida e interpretaron este recibimiento como la advertencia de que vendrían dificultades, como en efecto sucedió. Llegaron a un barrio del sur de Bogotá y allí no les fue bien. Los trataron despectivamente, recibieron humillaciones y discriminación: *“Primero llegamos al [por compromiso ético se omite el nombre del barrio], nos fue mal, nos trataron mal, nos humillaron y discriminaron, luego nos pasamos a San Francisco, donde ahí estamos [...] a mi mamá le salió su casa”*.

Durante los 15 años siguientes, pasaron muchas dificultades que permanecen en la mente y corazón de la familia. Tuvieron que salir a las calles a buscar trabajo en lo que fuera, muchas veces regresando a casa sin dinero, pues no tenían experiencia en trabajos informales ni formación académica para pretender mejores opciones. Estar en un lugar distinto ajeno a su cultura, les hizo sentir que la sociedad los veía como un problema. Sin embargo, tuvieron que aceptar el hecho de que esa era su realidad para que eso no les quitara las ganas de recuperarse en todos los aspectos.

Pasado: desintegración familiar

La cruda realidad del conflicto armado, el consiguiente desplazamiento y las nuevas condiciones de vida, hicieron que la familia Bejarano entrara en varias crisis familiares. Hubo sentimientos encontrados frente a lo sucedido por parte de los miembros de la familia, las relaciones entre sí se volvieron tensas y se produjeron enfrentamientos e intensificaron ciertos conflictos internos que ya venían presentándose entre los padres: *“lo que pasó allá, lo que sentimos así, la tristeza, lo que pasamos allá con todo, hizo que las cosas no estuvieran bien entre ellos dos”*. Ya no permanecen juntos, se separaron.

En el caso de la familia Bejarano hay episodios de maltrato, de violencia intrafamiliar que precedieron al desplazamiento. El jefe del hogar, al cabo de su jornada laboral, tomaba licor y al llegar a casa maltrataba a la señora y los hijos veían todo lo que ocurría, como comenta Juana con una expresión de tristeza en su cara: *“Pues desde que yo tengo uso de razón, mi papá golpeaba a mi mamá muy duro, la cogía a golpes cuando llegaba de trabajar y había tomado, la embarraba feo, las cosas eran difíciles porque todos estábamos muy pelaos y él era el que traía el dinero, pero a mí no me gustaba ver eso, fue difícil”*.

Juana menciona sus sentimientos de impotencia al ver a su papá golpear a su mamá y expresa que prefirió ver a su madre tranquila sin su padre: *“pues la verdad ahí sí, a mí no me dio nada, él fue muy malo con ella, él le pegaba mucho, a mí no me dio nada, nada que ella lo haiga dejado a él, nada me dio a mí, yo preferí que ella se dejara con él antes que la jodiera más, en vez de estar cada ratito a esa tiradera de golpes”*. Sin embargo, y a pesar de lo mal que se sintió, admite que intentó comprender las motivaciones que producían en su padre esas reacciones violentas y agresivas hacia su madre: *“sí, aparte, mi papá tenía que pasarles un dinero a esos de la guerrilla, entonces quedaba poco dinero para nosotros y eso yo creo que lo ponía peor, imagínese usted tener que sostener a tantos hijos y que de lo que ganaba tenía que dar a la guerrilla, eso lo ponía mal. Pero no tenía que pagarlo con mi mamá”*.

Entonces, luego de la llegada de la familia Bejarano a Bogotá y entre tanta confusión y crisis, se produjo la separación de ambos padres: *“mi papá golpeó mucho a mi mamá, ella tuvo que aguantar mucho de él, cuando nos vinimos ellos ya venían mal y todo terminó acá, mi papá no se quedó más y se devolvió allá”*. El padre se separó de la mamá y regresó nuevamente al Chocó y la señora se quedó en Bogotá. Juana narra que vino solo una vez más y no lo volvieron a ver; de vez en cuando hablan con él por celular: *“mi papá vino el año que pasó porque se sentía enfermo, se fue y no volvió más, se quedó allá”*. Juana también tiene recuerdos de lo que su mamá les decía a ellos de su papá cuando vivían en Chocó; les decía que él estaba cansado de trabajar, ganar poco y tener que entregar gran parte de su dinero a la guerrilla, pero: *“que ella no podía hacer nada, que en varias ocasiones se le veía como triste”*.

La madre quedó a cargo de sus hijos y solicitó ayuda al Estado, que le entregó una casa luego de llenar una gran cantidad de documentos; dos de sus hijas permanecieron en la casa con su madre; otras consiguieron pareja y se fueron a vivir en otros barrios de Bogotá, quedando la familia desintegrada.

Pasado: reorganización de la familia

Junto con el dolor de dejar todo lo conocido, de haber sufrido las inclemencias de la guerra, haber tenido que desplazarse y habitar en un entorno diferente, la familia Bejarano tuvo que sobreponerse a la humillación de personas que los hacían sentir mal, que les repetían que no pertenecían a la ciudad. En sus nuevas circunstancias de vida, extrañaban su antiguo hogar, su comida, sus costumbres, los recursos naturales como el agua, las frutas, las verduras que allá obtenían de la tierra sin necesidad de pagar. Esther relata: *“pues uno extraña que su bananito, que su pescadito”. En Bogotá lo tenían que pagar y muchas veces no había con qué comprar lo básico para preparar un plato de comida: “las cosas allá eran diferentes porque nosotros allá no pasábamos humillación, ni hambre”*.

Con esfuerzo y constancia, la familia Bejarano buscó hacer algo que les permitiera generar recursos económicos a todas las hermanas a pesar de no vivir en el mismo lugar, pues no pudieron encontrar trabajo porque ninguna sabe leer ni escribir. Encontraron en los semáforos la forma de obtener dinero, en el caso de los jóvenes limpiando los vidrios de los carros y las mujeres vendiendo dulces. Cualquier moneda ya era ganancia, pues sumando todo, podían pagar los servicios de la casa de la madre en el caso de Esther, y en el caso de Juana los del lugar que arrendó en una zona periférica de Bogotá y así en el caso de las otras dos hermanas, que tienen tres y cuatro hijos cada una. Juana recuerda cuando el Estado le ayudó a ella y a su familia

económicamente, dice que hace cuatro años le quitaron la ayuda, antes le daban un subsidio al desplazado que les servía para comprar mercado, pagar recibos y comprar a sus hijos algunas cosas: *“antes le daban a uno una plata, a mí me daban \$975.000 y ya me la quitaron, ya no me siguieron dando más ayuda de dinero, cuando estaba Uribe hasta ahí me daban a mi ayuda, cuando el bajó ya no”*.

Al llegar a la ciudad Juana era madre de su primer hijo, quien tuvo que vivir el conflicto armado y el desplazamiento; cuando la familia se contactó en Bogotá para solicitar ayuda del Estado, la madre de Juana y su niño recibieron apoyo social, principalmente psicológico: *“como en ese tiempo había esos psicólogos, a él lo llevábamos y como todavía estaba niño entonces ya once años, ya se le olvidaría a él”*.

Presente

Presente: conflicto armado

La integrantes de la familia Bejarano confiesan que tienen miedo. Dicen que les gustaría volver a la que fue su tierra y su casa; sin embargo, tienen claro que por ahora no es posible. Esther explica con nostalgia: *“porque todavía existe la guerrilla, entonces pues nosotros hemos dicho que, si podemos ir y ellos dicen que no, nos han dicho que no porque esos territorios ya son de ellos, entonces no tenemos dónde llegar”*.

Juana, por su parte, define como *“jodida”* la situación actual. Hace énfasis en que otra de las razones por las que actualmente prefieren no volver, es por el temor de que los menores de la familia sean reclutados por los guerrilleros que hacen presencia en Chocó. Señala: *“entonces yo prefiero aquí”*. De cualquier manera, en Bogotá el panorama de calidad de vida no es esperanzador. Además de los riesgos que implica volver, aseguran que el impacto de lo que vivieron en el pasado aún ronda en sus vidas. O, al menos, así lo expresa Juana: *“eso es muy duro porque como uno también, uno fue amenazado, entonces eso es psicología que no se le sale de la mente [...] Eso uno todavía lo tiene presente, lo que le hicieron a uno allá”*.

Juana reitera que a veces sueña con los sucesos que la despidieron de su querido Chocó. Comenta que, mientras duerme, ve una y otra vez aquellos momentos en que mataron a tanta gente. Lo califica como un momento duro de su vida y que hoy es una realidad que sobrellevan en la medida de las posibilidades. Por más que intenta, no logra sacárselo del todo de la cabeza.

Pero no solo los subversivos atemorizan a los pobladores de la zona donde vivió. Gracias a conversaciones telefónicas y las noticias que se emiten en los distintos medios de

comunicación, Juana dice que se entera de todo lo que sucede allí. Que también se ha proliferado la delincuencia y que, en algunos barrios, los habitantes deben pagar la llamada 'vacuna', práctica que consiste en dar dinero a cambio de que les permita vivir tranquilamente: *"Si estamos acá, nada nos pasa de eso. Si nos vamos para allá, puede que volvamos a vivir eso"*.

Haber sido víctima del conflicto armado, ha sido impactante para la familia Bejarano, hasta el punto de que les ha cambiado el modo de ver muchas cosas. Por ejemplo, prefieren hablar de sus sueños, proyecciones y metas personales o de grupo y no del pasado. Además, han asumido una posición de emprendimiento, de querer trabajar en lo que les salga. Juana plantea: *"uno tiene que llevar la vida como venga, porque da por igual irnos por allá"*.

Y es que Juana reitera que estar en Bogotá no los hace sentir seguros del todo. Para ella, se trata simplemente de encontrarse en la misma condición, pero en otro lugar. Como no tienen recursos económicos suficientes, deben rebuscarse en la venta de dulces y limpiando vidrios de carros para obtener el dinero que se requiere para pagar el arriendo, mientras que en Chocó no solo perdieron la casa, sino también la finca, el ganado y los productos que cada día se levantaban a sembrar. Así que, con cabeza fría, creen que es mejor quedarse y no regresar a enfrentarse, además de todo, a los recuerdos: *"Eso va uno allá y no encuentra uno nada"*.

Presente: desplazamiento

Haber vivido siempre en una población pequeña, específicamente en área rural, y de la noche a la mañana despertar en una ciudad más grande, donde el clima, las costumbres y el estilo de vida muestran diferencias abismales, no es fácil. Sin embargo, para las personas que han sido víctimas de los grupos armados ilegales y que han sido obligados a salir de sus territorios, es esa su realidad; realidad que vivió la familia Bejarano. Esther, por ejemplo, comenta que el campo nunca es como la ciudad: *"El campo, pues digamos que uno puede allá comer su bananito, su pescadito y acá las cosas son muy difíciles. Acá digamos que uno tiene que transportarse, uno tiene que buscar la comida, tiene que pagar arriendo ¿Sí ve?"*. Éstos son solo algunos ejemplos que relata Esther.

Por su parte, Juana dice que en Bogotá sienten todos los días los efectos de estar en otro lugar pues el pago del arriendo les recuerda que no tienen casa. Que, además de la ciudad, están en un refugio que no les pertenece. A pesar de que pagan por contar con el derecho de esa vivienda, no saben por cuánto tiempo podrán quedarse, pues saben que un día el dueño les pedirá entregar el inmueble. Ante ese

panorama, sienten que una vez y otras veces más, deberán salir de donde viven, como un día tuvieron que salir de Chocó.

Pero los efectos de la violencia no solo están relacionados con el lugar que ocupan; Esther y Juana, casi a una sola voz, dicen que no ha sido fácil adaptarse a Bogotá, pues constantemente son víctimas de rechazo o discriminación. Señalan que les es difícil pasar desapercibidas en la ciudad, pues llaman la atención por el color de su piel. Su tez negra les hace verse como personas que vienen de otro lugar. Sobre esto, Esther relata un caso particular relacionado con la xenofobia de la que son víctimas: *"De mi sobrino, aunque el estudio acá es gratis, hay veces que es complicado, hay veces acá se mantiene mucho el racismo y todo eso"*. Situación que además han vivido en otros escenarios sociales, por la manera despectiva con que a veces dicen que los miran.

¿Cómo superarse? se preguntan en la familia Bejarano, al ver que todo se hace difícil. Por ejemplo, uno de los hijos de Esther ha querido retomar sus estudios de primaria, pero no ha podido incorporarse, pues tiene 15 años. A esta edad, solo lo reciben de noche, pero ella teme el riesgo que implica transitar de noche en la ciudad. Además, teme que las personas adultas que tendría como compañeros de clase puedan molestarlo. Esther quiere evitarle más sufrimientos a su hijo; por eso, cree que tendrá que seguir aplazando la idea de estudiar. Juana se siente desesperanzada: *"pienso que el desplazamiento todavía sigue porque hay veces, que eso los siguen desplazando, que a Munguidó, que a Itzmina a todos esos pueblitos así todavía"*.

Presente: desintegración familiar

La violencia de la que son víctimas las familias en Colombia no solo las aleja de sus territorios y los lugares en que trabajaron durante muchos años, sino también de los seres que más aman. Algunos, porque las armas les arrebataron la vida y tuvieron que quedarse sepultados. Otros, porque la guerrilla los incorporó a la fuerza en sus filas y hay quienes simplemente tomaron rumbos distintos cuando se fueron en busca de un nuevo camino, lejos de los violentos.

La mayor parte de la familia Bejarano está radicada en un barrio en el sur de Bogotá. En sus historias y relatos de cuando vivieron la violencia en carne propia, hay dolor, pérdidas y vacíos que experimentan desde el momento que abren los ojos cada mañana. Aunque consideran que son un grupo unido que ha enfrentado las dificultades de haber salido de Chocó, reconocen que la guerra los dividió.

Mientras Juana dice que actualmente está junto a su esposo y sus hijos, así como sus hermanos están con sus respectivas

parejas e hijos; por eso, siente el sinsabor de no poder estar físicamente tan cerca de ellos, contrariamente a lo que sucedía en la vereda donde vivían todos juntos. Hoy en la ciudad están separados, unos quizá más cerca que otros, pero sus ocupaciones les impiden verse a diario.

Cuando por fin todos los que están en Bogotá pueden reunirse, sienten el vacío de los que quedaron en su tierra natal. Juana explica que en Chocó sus papás tenían diferencias como pareja, lo que dificultaba la convivencia en algunos momentos. Una situación que, para ellos, ya era casi normal. Sin embargo, cuando la guerrilla los obligó a irse, la relación terminó fracturándose. El papá de Juana vino a Bogotá con su familia, pero luego, por problemas con su esposa, decidió volver a Chocó.

Juana y Esther consideran que, si no se hubiera presentado esta presión por dejar el territorio, sus papás se habrían acostumbrado a la mala convivencia y, por tanto, seguirían juntos. Es así como la acción de los violentos hizo detonar fibras familiares que estaban débiles. A pesar de todo lo malo que les ha tocado vivir, Juana dice: *“ahora veo mejor a mi mamá, la veo más tranquila sola y nosotros estamos ahí pendientes [...] ahora se ven las cosas diferentes, si ellos no pudieron convivir es mejor que cada uno esté tranquilo en sus cosas”*. Para Juana, la vida en Bogotá sería más compleja si sus papás estuvieran juntos llevando una mala relación.

Mientras tanto, Esther comenta que la familia está desintegrada. Seis de sus miembros están radicados en la capital colombiana, conviviendo con el luto por la muerte de uno de ellos y la ausencia de una de sus hijas que no salió del Chocó con el grupo familiar. Decidió quedarse por razones que aún desconocen. Sin embargo, procuran estar en comunicación permanente para no dejar que la violencia termine deteriorando los lazos que quedaron.

Presente: reorganización de la familia

La nueva realidad de la familia Bejarano les exigió replantearse y reorganizarse, pues la vida ya no es igual que en el campo. La ciudad exige otras dinámicas y, por ende, otro ritmo del que todos se deben apropiarse. De este modo, es que se evidencia un ajuste en sus roles, tareas y dinámicas diarias. Por ejemplo, en Chocó los hijos se dedicaban a colaborar con sencillas labores domésticas como lavar platos u otros quehaceres del hogar. Esto, en Bogotá, ya no es posible; los menores junto a los adultos salen a trabajar en cualquier actividad honesta que les dé los ingresos que necesitan para atender sus necesidades básicas.

A pesar de los desafíos por conseguir dinero, todos tienen claro que no pueden desistir. Juana explica: *“acá también lo*

humillan mucho a uno, por vender o ellos por limpiar un vidrio, son humillativos”. Con ese dinero, pagan los recibos de servicios públicos y la comida; su esposo se encarga del pago del arriendo. Juana destaca que el dinero no alcanza para disfrutar de un espacio de esparcimiento o disfrutar de una jornada especial.

Otro aspecto que ha cambiado en la organización familiar es la función que cumplen los padres en la formación de los hijos. Por ejemplo, Juana comenta que a veces le ha salido trabajo como empleada de servicio doméstico en casas de familia. Cuando se dan esos casos, ella debe quedarse allí toda la semana. Por esta razón, su esposo o su hijo mayor deben encargarse del cuidado de los más pequeños. En Chocó, había actividades realizadas exclusivamente por los hombres, así como por las mujeres; hoy, todos deben encargarse de todo.

Finalmente, Juana dice que para llevar con claridad y orden lo que ganan o consiguen, es importante que una sola persona lleve las riendas. De lo contrario, se generaría un caos si todos deciden y opinan: *“Las decisiones las toma mi marido. Por ejemplo, llevamos una unión ahí, que lo que dice el uno, el otro también lo apoya”*. Para Juana, esto no es un sistema machista sino de organización.

Futuro

Futuro: conflicto armado

Hacia el futuro no les preocupa que los grupos armados tomen represalias contra ellos, pues consideran que en Bogotá están lejos y se sienten más seguros que en Chocó. Piensan, además, que mientras la familia no vuelva, no van a tener problemas: *“Yo creo que desde que uno esté por acá y no se vaya uno otra vez allá para la tierra, todo a uno le va bien, pero si se va uno, si nos volvemos a ir por allá, ahí sí, vuelve otra vez y se le daña a uno todos los planes”*.

La familia Bejarano cree que si decidieran volver a su tierra, estarían expuestos a los mismos peligros por los que tuvieron que salir. *“Tengo miedo de que me vayan a matar o hacer algo a mí o a mi familia”*, afirma Juana. A todos ellos les invade el miedo tan solo al pensar que pudieran hacerle daño a otro miembro de la familia. Por ello, como dice Juan David, prefieren seguir en Bogotá: *“el miedo es que le hagan algo a uno por allá, yo me quiero quedar acá y buscar una nueva vida acá, conseguir un trabajo y ayudarle a mi mamá y mi hermana, bueno, pues a toda la familia”*.

El esposo de Juana, luego de salir de Chocó, consiguió trabajo de albañil y espera seguir trabajando pues es el que se encarga de pagar el arriendo mientras que Juana espera

conseguir diariamente el dinero para el pago de los recibos y comprar comida. Ella menciona que el pasado aún sigue de alguna forma con ellos y por ello busca razones en su familia para salir adelante: *“eso no es bueno para nadie, después de algo así [...] que libre de eso también se puede salir uno adelante, que hay más proyectos también para uno”*.

Por ahora agradecen estar en la ciudad, y creen que siempre lo agradecerán, a pesar de considerar que no es fácil la vida en ella. Pueden comer, pueden tener la tranquilidad de no estar pensando en los grupos armados y en el conflicto armado que les hizo tanto daño. Juana expresa: *“lo que yo le doy gracias a mi Dios y a la virgen es que estamos acá y que ya no estamos pasando trabajo y sufriendo como lo hacíamos allá”*.

Futuro: desplazamiento

La familia Bejarano espera no tener que volver a pasar por otro desplazamiento obligado. De acuerdo con Juana sí les gustaría ir a vivir en otro lugar, pero luego de una decisión familiar: *“Yo, si se puede, a mí me gustaría vivir en otra parte, Medellín o Cali”*. No en Chocó dirá Esther, pues consideran que allá no se han mejorado las condiciones para volver: *“pues como dicen que eso no está solucionado allá, mejor no volver”*.

Pensar en volver a Chocó y tener que enfrentarse nuevamente a la violencia en el futuro, les hace descartar la idea. Además, Juana tiene aspiraciones mayores con sus hijos, espera que se eduquen y no pasen necesidades y sufrimientos de nuevo pues el desplazamiento generó en la familia Bejarano grandes daños incluyendo los psicológicos. Esperan seguir superándose y ser capaces de perdonar todo lo que les hicieron; Juana expresa su agradecimiento a Dios por las nuevas oportunidades que esperan tener: *“lo que yo le doy gracias a mi Dios y a la virgen es que estamos acá y que ya no estamos pasando trabajo y que tengo a mis hijos ahí grandes, gracias a Dios, y que mi niña también”*.

La esperanza de mantenerse alejados del conflicto y al reparo de un nuevo desplazamiento los motiva a seguir adelante, a trabajar en lo que puedan. *“Yo espero trabajar en lo que salga, pues yo pienso que difícil, nada. Desde que uno pueda trabajar y hacer sus cosas, a uno le va bien”*, señala Juana. Ella guarda la esperanza de que llegue el día en que mejoren las condiciones de vida para los desplazados y que otros colombianos no tengan que vivir lo que ellos presenciaron; que, así como a su mamá le dieron casa y a ella por un tiempo le dieron un dinero, ayuden a todas las víctimas a conseguir un empleo fijo para seguir adelante en familia.

Futuro: desintegración familiar

Luego del desplazamiento de la familia Bejarano de Chocó a Bogotá, de la separación de los padres y de la salida del hogar de las hijas, así como también de las dificultades que han tenido que enfrentar como familia víctima del conflicto armado, lo mínimo que esperan, según Juana, es gozar de tranquilidad: *“Pues a pesar de las dificultades y de lo que se vivió allá, esperamos que, así sea separados, podamos estar tranquilos. Nosotros vamos a donde mi mamá, la acompañamos, pero no se sabe qué hará mi papá, ojalá todo salga bien”*.

Esta realidad familiar les ha generado desequilibrios y dificultades y son conscientes de que no será algo momentáneo pues actualmente y a futuro es complicado restablecer la convivencia familiar. Según dice Juana *“ya es difícil volver a estar todos juntos”*. Con resignación, plantean que es un peso que llevarán a costas para siempre. Aunque podría decirse que la mamá de Juana y Esther han superado el trauma luego de asistir a varias sesiones con el psicólogo, permanentemente perciben la sensación de que hay algo que deben superar, algo por lo que merece la pena luchar y no dejarse atrapar. Y, con honestidad, dicen que no saben si lo conseguirán.

Las hermanas Bejarano piensan con preocupación en su papá. Ignora qué le deparará la vida. Ellas saben que los que están en Bogotá se pueden ayudar, y eso les permitirá enfrentar las dificultades como un equipo; pero de su padre no tienen claro nada, pues no pueden pronosticar si encontrará a alguien que eventualmente se encargue de él en situaciones difíciles o si contará con suerte aún a pesar de estar en la misma región de la que alguna vez se vieron obligados a salir.

Con pesimismo, pero al tiempo con plegarias a Dios, Juana comenta que el futuro de su papá es incierto: *“Yo espero que a mi papá pueda irle bien, que lo que él haga allá le salga bien y que, sobre todo, no se quede solo. Que pueda estar acompañado de alguien porque es muy duro quedarse solo ya en la vejez”*. Afirma, al tiempo que titubea como esperando que una luz le dé esperanza en el camino que les tocará.

Futuro: reorganización de la familia

La preocupación por el futuro se centra en la estabilidad económica. En este sentido, la familia espera tener nuevas oportunidades laborales: *“Pues yo aspiro que ojalá este año me saliera algún trabajito, así fuera pa lavar ropa o planchar, lo que sea, porque yo también he trabajado en casa de familia”*, afirma Juana. Para Johan, el desarrollo de

su futuro incluye un componente relacional importante y consiste en la posibilidad de estar juntos como familia a pesar de las dificultades: *“pues yo quiero tener amistad con mis hermanos, mi papá y mi familia”*.

La familia busca mejorar sus relaciones aun sabiendo que ya no estarán todos juntos como antes. Juana comenta que, en su caso, no ha sido difícil visitar a su mamá porque vive cerca. No así es la situación con su padre; por eso, espera que algún día él decida salir de Chocó: *“uno piensa en él, en cómo podrá estar, él carga sus años, uno espera que no vaya a estar solo más adelante, que alguien lo acompañe allá”*. O, que puedan volver a estar todos nuevamente en Bogotá.

Juana dice, por otra parte, que sabe poco de dos de sus hermanas pues ya no trabajan vendiendo en los semáforos donde ella siempre suele estar. Siente que, con el paso del tiempo, se aleja más de ellas debido a las ocupaciones que tiene cada una. Por eso, busca mantener unidos a sus hijos: *“pues yo solamente digo es que todas las familias que estén así, como estoy yo con mis hermanas, como separadas, deben buscar la unión, yo lo intento, yo y mi esposo y mis hijos y mi mamá, quiero que vayamos por el mismo camino de unión”*.

Juana busca el perdón y quiere que llegue el momento en que lo consiga; quiere sanar todo lo que ocurrió con los hombres de los grupos guerrilleros que cometieron abusos hacia ella: *“uno espera que Dios le ayude a perdonar a los que nos maltrataron”*. También quiere que la familia que ha formado con su esposo y sus hijos pueda permanecer unida, siempre junto a ellos y teme que en algún momento ocurra otra separación familiar: *“ahí estamos porque por igual mi esposo es juicioso y yo también soy juiciosa, entonces esa es la unión que uno quiere llevar; mis hijos también son juiciosos, ellos no salen y viven ahí, ahí vivimos con mi familia, lo único es el temor de que uno se pueda desunir y separar, ahí sí difícil”*.

5. Discusión

Las familias López y Bejarano han sido víctimas de la violencia por cuenta del conflicto armado colombiano. Se vieron expuestas a distintas desventuras, entre las que se incluyen, por una parte, la pérdida de uno o más seres queridos y la obligación de abandonar el territorio en el que vivían, desvinculándose de los trabajos y oficios aprendidos; por otra parte, afrontaron las complejidades que implica reconocerse como núcleos familiares desintegrados y la necesidad de empezar desde cero en otro lugar, ya sea pueblo o ciudad. Lo anterior es la representación de lo que menciona Cifuentes (2009): *“las familias como referentes básicos de sociabilidad reciben directamente los impactos de la guerra [...] que golpean de múltiples maneras a los*

grupos y a cada uno de los sujetos que la constituyen” (p. 89). Todo esto impacta negativamente la composición y estructura relacional de las familias.

Por medio de las historias de vida, se evidenció que el drama para ambas familias comenzó con la presión de grupos guerrilleros que las obligaron a salir de sus territorios, convirtiéndose así en víctimas del conflicto armado. Con todo, y en su condición de desplazados, las familias desconocen aún el porqué de tanta violencia, que incluye la pena de partir sin un ser querido, habiendo éste sido asesinado por los mismos grupos armados que los forzaron a dejar sus tierras. Precisamente, el [Centro Nacional de Memoria Histórica \(2013\)](#) describe este fenómeno como desplazamiento forzoso en el cual, algunos integrantes de las familias -principalmente hombres adultos y jóvenes- son asesinados, desaparecidos, reclutados para la guerra u obligados a huir.

¿Por qué acentuar el drama de abandonar sus territorios con el asesinato de un integrante de la familia? En un escenario de esas características, se evidencia una afectación del goce efectivo de los derechos fundamentales. En este sentido, [Calderón \(2016\)](#) señala que el conflicto armado en Colombia ha generado “violencia directa con graves violaciones de los derechos humanos y de los postulados del derecho internacional humanitario” (p. 230). En un escenario de tal gravedad, las familias desplazadas, como la familia López y la familia Bejarano, no consiguen entender qué intereses tenían estos grupos, pues solo saben que tomaron posesión de los territorios donde vivían. Entender el porqué es problemático pues, como lo señala [Trejos \(2013\)](#) “no existe una sola manera de actuar el conflicto, por tratarse de un tema complejo y longevo. Sobre todo, porque cada grupo tiene dinámicas, políticas y militares, que cambian constantemente” (p. 57). Es decir, no todos los grupos armados actúan ni intimidan igual, y tampoco generan el mismo impacto y/o reacción en sus víctimas, lo que se evidenció en el caso de las familias López y Bejarano.

Los Bejarano y los López dicen que no olvidan nada de lo que les sucedió. Entre esos recuerdos, sale a relucir una diferencia fundamental entre las dos familias. En los Bejarano hubo un componente que acentuó el drama de la guerra, pues además de perder un ser querido, asesinado, y tener que abandonar la tierra y casa donde pasaron la mayor parte de su vida, mujeres de este núcleo familiar fueron abusadas sexualmente por parte de los mismos hombres armados que las intimidaron y obligaron a irse a otro lugar. Un acto más con el que la mujer es revictimizada, tal y como lo han mostrado los estudios de [Andrade, Alvis, Jiménez, Redondo y Rodríguez \(2017\)](#), [Tamayo, Tamayo y Tamayo \(2020\)](#) y [Rodríguez-Escobar y Rodríguez-Escobar \(2014\)](#). Al respecto, [Andrade et al. \(2015\)](#) afirman que “en

el conflicto armado, las mujeres y los niños son los más afectados. Debido a su vulnerabilidad, son frecuentemente multi-victimizados por los actores del conflicto que los persiguen, secuestran, abusan, reclutan, o utilizan como armas de guerra” (p. 20). Como se evidenció, todo esto dejó daños irreparables en las mujeres que, a pesar de todo, continuaron enfrentando con valentía todos los obstáculos que se les presentaron.

Durante su establecimiento en un nuevo lugar, los miembros de las familias pasaron necesidades y experimentaron cambios drásticos en sus vidas, panorama que ha sido objeto de estudio por investigadores como [Gámez \(2013\)](#) quien, en su gráfico del proceso de desplazamiento forzado, resalta que “las personas amenazadas y víctimas de la violencia por actores armados sufren desplazamiento ya sea masivo o individual, se desplazan a otras veredas, municipios y ciudades, compiten por recursos con los pobres de esos lugares” (p. 115). Lo que en coherencia con los estudios de [Zorio \(2015\)](#), [Luque \(2016\)](#), [Fernández \(2019\)](#), [Romero-Cárdenas y Evies-Ojeda \(2018\)](#), [Valbuena, Gómez y Medina \(2017\)](#) o [Meza-Rosero \(2019\)](#), constituye una radiografía de los retos a los que se exponen quienes son desterrados y ven desintegrada la unidad de sus familias.

En el caso de las familias López y Bejarano, que habitaban un área rural, se dio un proceso de migración a las ciudades donde, según ellas, gozarían de oportunidades laborales. En experiencias de vida como éstas, se puede ver que una gran cantidad de desplazados de origen rural migran a ciudades. [Garay \(2009\)](#) explica que “un 63% de los grupos familiares de población desplazada incluida en el RUPD ha sido expulsado de zonas rurales” (p. 156). A su vez, [Londoño-Toro \(2004\)](#) refiere que “Bogotá es el segundo centro receptor de población desplazada en Colombia, después de Medellín” (p. 358). Y, en este caso, se confirma que así es la tendencia al momento de dejar el lugar de origen, pues a causa del conflicto armado, pocos miembros de los López y Bejarano se quedaron cerca de donde ocurrieron los episodios de violencia. La mayoría de los integrantes de las dos familias vieron la capital de Colombia como la primera opción de refugio, a pesar de que no conocían la ciudad.

En la ciudad, las dos familias se enfrentaron con varias dificultades y en especial con el fenómeno de la pobreza urbana. ¿Esto qué significa? Que las nuevas familias no llegaron a gozar de condiciones privilegiadas en los nuevos lugares de vida sino que se sumaron al escenario de dificultades que ya padecían los pobladores locales. Precisamente, [Guerrero Báron \(2011\)](#) afirma que se “afectaron los derechos fundamentales de miles de familias campesinas obligadas a abandonar su terruño desplazándose a zonas suburbanas [...] incrementando así el número de personas que viven en situación de extrema pobreza” (p. 73). Para

los foráneos esto significa, sin más, una competencia por encontrar un lugar y oportunidades en medio de la crisis. En todo este panorama también juega un papel fundamental la educación, ya que las modalidades de acceso a los trabajos en el lugar donde llegan a vivir los desplazados es generalmente diferente al que se implementa en su lugar de origen. Según estudios como los de [Gámez \(2013\)](#), el nivel de escolarización de los desplazados es bajo, por lo que tienen que someterse a condiciones laborales indignas.

El primer momento de desintegración familiar para los López y Bejarano se produjo tras el asesinato de su ser querido; a partir de ese momento, las dos familias enfrentaron en su interior sentimientos que desencadenaron crisis ante la ausencia de su ser querido. Se vieron afectados emocionalmente puesto que no se sentían parte de un núcleo y esto provocó que algunos se alejaran. Otros permanecieron al lado de su familia, pero necesitaron acompañamiento psicológico. Todo esto corrobora los postulados del [Centro Nacional de Memoria Histórica \(2013\)](#), según el cual el desplazamiento forzado por el conflicto armado desestabiliza los complejos sistemas de vida humana, sus expresiones espaciales y el parque habitacional; degrada las condiciones de vida y provoca conflictos de convivencia. Precisamente esa desestabilización produjo en la familia Bejarano la ruptura entre el padre y la madre quienes, a la postre, se separaron. Si bien ya se venían presentando problemas de convivencia, el detonador final fue precisamente el conflicto armado y todo lo que ello acarreó.

En efecto, los niveles de tensión frente a tantas condiciones adversas fragmentan la unidad familiar; lo que se evidenció en las familias López y Bejarano que, como muchas otras, tuvieron que pasar por la triste realidad de la desintegración. Precisamente, en las dos familias se observa que la violencia les arrebató la posibilidad de seguir compartiendo momentos y espacios comunes, como fechas especiales y otras ocasiones que fortalecen lazos en la familia, incluyendo los momentos en los que se requiere de apoyo y manifestaciones de cariño por parte de los seres queridos. De este modo, queda en evidencia el paulatino distanciamiento relacional entre los miembros de las familias ocasionado por los cambios drásticos que enfrentaron y que ellos mismos, en esa transición, empezaron a notar. Y no es para menos, pues de acuerdo con [Cifuentes \(2009\)](#):

Cuando hay conflicto armado en una misma familia, cada miembro puede sufrir diferentes impactos [...] lo que en conjunto erosiona la vida familiar y obliga al grupo a recomponerse por desmembramiento y por cambios en la estructura de las relaciones, en las funciones, en los roles y en el manejo de la autoridad (p. 89).

Aunque entre todos los miembros de las dos familias, procuraron mantenerse en contacto para no dejar que las acciones violentas siguieran socavando las emociones familiares, los esfuerzos no originaron los frutos esperados. Para ellos, la distancia geográfica y emocional hoy es evidente. Los cambios de roles de los miembros que quedaron juntos en los nuevos procesos de reasentamiento fueron evidentes, tal y como lo evidencia [González \(2004\)](#) en su estudio. Aunque a simple vista parece un trabajo en equipo en el que todos aportan para salir adelante, lo cierto es que, en este cambio drástico de roles familiares, se evidenciaron consecuencias como la pérdida de la identidad individual frente al grupo; en otras palabras, los miembros de la familia no tienen claro cuál es el objetivo de la familia más allá de sobrevivir cada día. Las mujeres se sintieron doblemente impactadas, pues no solo debían asumir su condición de víctimas, sino también desempeñarse en labores que nunca habían imaginado, pues antes del desplazamiento se dedicaban a las tareas domésticas.

Tanto los López como los Bejarano llevaban una dinámica en la que el hombre imperaba en la familia como líder, era él quien marcaba la pauta en las labores de sostenimiento económico. Ahora, las mujeres deben trabajar en lo que puedan y velar por el control de las finanzas. Así lo han relatado investigadores como [Garay \(2009\)](#) que resalta que, en la población desplazada, la tasa de jefatura femenina es más alta, comparada con el resto de los hogares colombianos.

Los niños, igual que los adultos, tuvieron que salir a la calle a encontrar un modo para conseguir el dinero necesario para la manutención. Así, es evidente que los niños son fuertemente impactados por los cambios a los que deben enfrentarse. [González y Bedmar \(2012\)](#) indican que el “desplazamiento forzado vincula directamente a la población infantil y juvenil, desestabiliza la unidad familiar, genera desarraigo, traumas, deterioro de la identidad y bajo sentido de pertenencia” (p. 121). Por su parte, [Velandia \(2017\)](#) indica que “el tránsito de una zona rural a una zona urbana y desconocida para los niños implica cambiar dinámicas familiares, incrementos de los gastos, la dispersión del núcleo familiar y desarraigo cultural” (p. 25); justamente como se evidenció en las narraciones, ellos extrañaban su tierra. A esto se suma la exigencia de trabajar cuando deberían estar estudiando, pues un menor de edad fuera de casa, buscando ganarse la vida, está expuesto a muchos riesgos y especialmente en Bogotá, donde frecuentemente los niños son blanco de los delincuentes.

Otro aspecto importante evidenciado en ambas familias es el desarraigo cultural al que se enfrentaron en las actividades laborales; tuvieron que abandonar sus prácticas diarias que no solo representaban su modo de sustento

sino también reivindicaban su cultura y sus costumbres. Como indica [Palacio \(2007\)](#) “el desplazamiento forzado no solamente implica el éxodo y la desterritorialización, sino que desestructura la unidad familiar, produciendo la ruptura de sus ciclos de vida y procesos de socialización” (p. 213). Es de este modo como las personas víctimas de la violencia, ven amenazadas sus tradiciones y creencias, pues al llegar a una ciudad, es imposible para ellos dedicarse a los quehaceres típicos de sus territorios.

Ante este panorama, en las dos familias es notoria la negativa y devastadora influencia que ha ejercido el conflicto armado colombiano como responsable de los procesos de desintegración, ya que en ambos casos se produjo la pérdida de la figura parental del padre; en el caso de los López por el asesinato, produciendo en sus familiares una pérdida de la identidad individual frente al grupo y la ausencia de un líder visible, pues todos se sintieron con el derecho de tomar decisiones al contribuir económicamente. En el caso de los Bejarano, por separación debido a eventos de violencia familiar del padre hacia la madre, ratificando lo expuesto por [Palacio \(2007\)](#), para quien “la desintegración familiar se encuentra precedida por la estructuración de frágiles vínculos de convivencia” (p. 210). Entonces, ante el evento estresor, la desintegración fue inevitable.

Por otra parte, los distanciamientos físicos de algunos miembros de la familia López, provocaron la pérdida de confianza entre ellos, lo que desembocó en situaciones irreparables como no saber mucho del otro, ignorar sus gustos, sus tristezas, las dificultades que tuvo que sortear y cómo se sintió al vivirlas. Estos vacíos de información no les permiten sentirse como seres cercanos lo que permite comprender que, cuando se les pregunta por el futuro familiar, lo primero que responden es que no saben si seguirán unidos. Y es que la comunicación y unidad familiar son importantes, pues [Altarejos, et al. \(2009\)](#) señalan que es en la familia donde se preparan las personas, no solo para formarse a sí mismas como individuos, sino para contribuir en el fortalecimiento de la familia a la que se pertenece y construir otras familias, lo que favorece la salud social y, por ende, que la familia continúe.

El distanciamiento, en efecto, fue vivido por las dos familias. En el caso de la familia Bejarano se reconoce el marcado sentido de generosidad con el otro. A pesar de que han pasado dificultades y día a día deben buscar su sustento, intentan ayudar a quienes lo necesitan, así como a los miembros de su propia familia. Esta actitud suele observarse en otras familias desplazadas como lo comenta [González \(2004\)](#): “la acción de dar a otros de forma desinteresada se presentó en algunas madres y en sus hijos. La generosidad no solo fomenta la unión familiar, sino que también facilita los primeros lazos con la comunidad” (p. 128). Es uno de

los pasos en la construcción de identidad que genera la familia que fue víctima del desplazamiento forzado y ahora es sobreviviente; al llegar a su nuevo territorio, la familia desplazada no es indiferente al sufrimiento de los demás porque también lo ha vivido.

En este sentido, la reorganización que han tenido que operar las dos familias no ha sido fácil, solo el tiempo les ha permitido sentir la reubicación; actualmente, cada uno cumple sus nuevas funciones esperando que sus sueños y deseos se hagan realidad y poder mejorar su situación económica. Las mujeres, luego de haber pasado por un escenario de crisis humanitaria, desplegaron sus recursos internos para sacar a su familia adelante, mostrando su resiliencia y, como lo describe [Andrade \(2011\)](#) “promueven la construcción (en ellas, pareja e hijos) de habilidades de trabajo en equipo y de resistencia ante la presión [...] llegando a resignificar su estado emocional a favor de la unión familiar y el cuidado de los más vulnerables” (p. 117), lo que les ha permitido recomponer en parte su familia y tener planes a futuro.

6. Conclusiones

Frente al objetivo de investigación que consistía en describir, a la luz de dos historias familiares de vida, la influencia que ha ejercido el conflicto armado colombiano en los procesos de desintegración y recomposición de la unidad familiar con la intención de comprender los retos, alternativas y dificultades que se les presentan a las familias víctimas que han experimentado esta tensión, se puede afirmar lo siguiente:

Se evidenció que la influencia del conflicto armado sobre ambas familias es contundente y definitiva. Se presentaron situaciones de violencia en contra de la familia, desplazamiento, distanciamientos, traumas, cambio de roles (para el cual los miembros no estaban preparados) y debilitamiento de los vínculos que afectaron su cotidianidad y, en consecuencia, produjeron desintegración familiar, que fue inevitable luego de haberse visto inmersos en situaciones de tristeza, temor, desconfianza y pérdida de identidad como grupo. Además, se vieron obligados a alejarse de su cultura y costumbres, así como de la red social que tenían en sus tierras. El primer momento de desintegración se da con la pérdida de un ser querido, asesinado por una acción de un grupo armado. Este fue un evento estresor para las familias, que produjo múltiples alteraciones emocionales al interior del núcleo. A todas luces, los niños son los más afectados cuando se dan situaciones de desintegración, mucho más si están en un contexto de desplazamiento por conflicto armado. Esto perturba todos sus niveles relacionales, dejando secuelas para su desarrollo como seres integrales.

Ante la desintegración, las mujeres de las dos familias asumieron su nuevo rol en la familia. Desplegaron sus recursos internos para sacar adelante a los miembros que quedaban aún junto a ellas, dieron soporte emocional y económico mostrando su resiliencia y emprendimiento, lo que permitió que la recomposición de la familia se llevara a cabo. Al verse expuestos a su nueva realidad, relaciones familiares que eran fuertes se pusieron a prueba, pues además de luchar por la buena convivencia, debían esforzarse bastante para conseguir los recursos para sobrevivir; así fue como, en muchos casos, los lazos se tensaron demasiado. Del mismo modo, relaciones débiles terminaron por romperse. Ante los nuevos retos y dificultades, todos y cada uno de los miembros de la familia empezaron a buscar maneras de salir adelante, en muchos desarrollaron una actividad distinta a la de los otros miembros. Así fue como se inició la toma de decisiones, que en muchos casos implicó seguir rumbos diferentes, siempre con el fin de garantizarse la supervivencia.

Las voces y las historias recuperadas en este estudio dan cuenta de las múltiples implicaciones a raíz de la desintegración de la familia, así como de la capacidad resiliente de la cual está dotada para reponerse lenta pero contundentemente de la violencia de la que fue víctima. Son relatos que abren el horizonte de nuevas preguntas y brechas que permitirán ampliar el conocimiento sobre las realidades familiares que han pasado desapercibidas durante el conflicto armado colombiano. En este punto se dejan algunos vacíos notables como, por ejemplo: las formas de agremiación familiar que surgen del desplazamiento, las formas que asumen las prácticas de resiliencia según tipologías familiares, estratos socioeconómicos, regiones, características religiosas o étnicas. Las formas en que se transforman o afectan las prácticas educativas elementales relacionadas con la socialización política. Entonces, esta investigación se plantea en definitiva como una invitación para que otros construyan espacios de conversación solidaria, momentos para que aquellos que tengan el deseo, expresen sus vivencias, miedos y esperanzas, momentos para que tal vez puedan hacer una catarsis restauradora, para que por medio de la palabra puedan cerrar sus heridas y descubrir nuevas formas de ser en familia. ☰

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. ACEVEDO VALENCIA, Jenny Marcela. Experiencias participativas en familias desplazadas de Moravia y Altos de la Virgen. En: Revista de la Facultad de Trabajo Social UPB. 2013. Vol. 29. No 29, pp. 65-82. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/trabajosocial/article/view/2448>

2. ALTAREJOS MASOTA, Francisco; MARTÍNEZ DE SORIA, Aurora Bernal; RODRÍGUEZ SEDANO, Alfredo. La familia, escuela de sociabilidad. En: Educación y educadores. 2009. Vol. 8, pp. 173-185. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/578>
3. ÁLVAREZ VARGAS, Cristina; AMADOR BAQUIRO, Juan Carlos. Historias de familia. El marco ampliado de las historias de vida. En: Folios. 2017. No 46, pp. 29-39. <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n46/0123-4870-folios-46-00029.pdf>
4. ANDRADE SALAZAR, José Alonso, et al. Caracterización y motivos para desplazarse en familias víctimas de conflicto armado asentadas en el departamento del Quindío. En: Pensamiento Americano. 2015. Vol. 8. No 15. <https://publicaciones.americana.edu.co/index.php/pensamientoamericano/article/view/76>
5. ANDRADE SALAZAR, José Alonso, et al. La vulnerabilidad de la mujer en la guerra y su papel en el posconflicto. En: El Ágora USB. 2017. Vol. 17. No 1, pp. 290-308. <https://www.redalyc.org/pdf/4077/407755355018.pdf>
6. ANDRADE SALAZAR, José Alonso. Efectos psicopatológicos del conflicto armado colombiano en familias en situación de desplazamiento forzado reasentadas en el municipio del Cairo en el año 2008. En: Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas. 2011. Vol. 7. No 20, pp. 111-114. <http://ojs.revistaorbis.org.ve/index.php/orbis/article/view/145>
7. ARRÁEZ, Morella; CALLES, Josefina; DE TOVAR, Liuvial Moreno. La Hermenéutica: una actividad interpretativa. En: Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. 2006. Vol. 7. No 2, pp. 171-181. http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1317-58152006000200012&script=sci_abstract
8. ARRIAGADA, Irma. Familias latinoamericanas: diagnóstico y políticas públicas en los inicios del nuevo siglo. Cepal, 2001.
9. BELLO ALBARRACÍN, Martha Nubia. Las familias desplazadas por la violencia: un tránsito abrupto del campo a la ciudad. En: Trabajo social (Universidad Nacional de Colombia). 2000. No 2, pp. 109-119. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/tsocial/article/view/32863>
10. BEZANILLA, José Manuel, et al. La familia como grupo social: una re-conceptualización. En: Alternativas en Psicología. 2013. Vol. 17. No 29, pp. 58-73. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/alpsi/v17n29/n29a05.pdf>
11. CALDERÓN ROJAS, Jonathan. Etapas del conflicto armado en Colombia: hacia el posconflicto. Latinoamérica. En: Revista de Estudios Latinoamericanos. 2016. No 62, pp. 227-257. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-85742016000100227&lng=pt&nrm=iso
12. CAÑETE, Roberto; GUILHEM, Dirce; BRITO, Katia. Consentimiento informado: algunas consideraciones actuales. En: Acta Bioethica. 2012. Vol. 18. No 1, pp. 121-127. <https://www.redalyc.org/pdf/554/55423585011.pdf>
13. CARRENO-DUEÑAS, José Alexander. Consentimiento informado en investigación clínica: un proceso dinámico. En: Persona y Bioética. 2016. Vol. 20. No 2, pp. 232-243. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-31222016000200232&script=sci_abstract&tlng=es
14. CENTRO NACIONAL DE MEMORIA HISTÓRICA. ¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad. Bogotá: Imprenta Nacional. 2013. 432 p.
15. CIFUENTES, María Rocío. Familia y conflicto armado. En: Trabajo Social (Universidad Nacional de Colombia). 2009. No 11, pp. 87-106. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/tsocial/article/view/14545>
16. CONSTITUCIÓN POLÍTICA. Congreso de la República. República de Colombia, 1991.
17. DURÁN, María Martha. El estudio de caso en la investigación cualitativa. En: Revista Nacional de Administración. 2012. Vol. 3. No 1, pp. 121-134. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rna/article/view/477>
18. ESCOBAR-PÉREZ, Jazmine; CUERVO-MARTÍNEZ, Ángela. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. En: Avances en Medición. 2008. Vol. 6. No 1, pp. 27-36. http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
19. ESTUPIÑÁN, Jairo; HERNÁNDEZ, A. Lineamientos técnicos para la inclusión y atención de familias. Bogotá: ICBF. 2007.
20. FERNÁNDEZ, Lissette. ¿Cómo analizar datos cualitativos? En: Butlletí LaRecerca. 2006. Vol. 6, pp. 1-13. <https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/fitxes/ficha7-cast.pdf>
21. FERNÁNDEZ-CEDIEL, Miryam. Reconstrucción y fortalecimiento de las redes sociales como apoyo a familias en condición de desplazamiento forzado. En: Tesis Psicológica. 2019. Vol. 14. No 1, pp. 48-65. <https://doi.org/10.37511/tesis.v14n1a3>
22. GALARZA, July; SOLANO, Nancy. Desintegración familiar asociada al bajo rendimiento escolar. Facultad de Psicología. Universidad de Cuenca. Ecuador. 2010. Vol. 90. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2207>
23. GÁMEZ GUTIÉRREZ, Jorge. Aproximación al desplazamiento forzado por la violencia. En: Revista latinoamericana de Bioética. 2013. Vol. 13. No 25-2, pp. 104-125. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rbibi/article/view/598>
24. GARAY, Luis Jorge. Tragedia humanitaria del desplazamiento forzado en Colombia. En: Estudios Políticos. 2009. No 35, pp. 153-177. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/estudiospoliticos/article/view/5160>
25. GÓMEZ BUILES, Gloria Marcela. La familia y su reconfiguración a partir del desplazamiento forzado. En: Investigación y Educación en Enfermería. 2007. Vol. 25. No 2, pp. 36-43. <https://www.redalyc.org/pdf/1052/105215257003.pdf>
26. GONZÁLES VIVERES, Constanza. Transformación y resiliencia en familias desplazadas por la violencia hacia Bogotá. En: Revista de Estudios Sociales. 2004. No 18, pp. 123-130. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2004000200013
27. GONZÁLEZ-OCAMPO, Luz Haydeé; BEDMAR-MORENO, Matías. Población infantil en situación de desplazamiento forzado en Colombia y sus manifestaciones de ciudadanía. En: Derecho y Realidad. 2014. Vol. 12. No 24, pp. 29-48. http://www.ugr.es/~revpaz/articulos/rpc_n5_2012_art6.pdf
28. GUERRERO BARÓN, Martha Helena. Afectación de la familia a causa del conflicto armado interno. En: Studiositas. 2011. Vol. 6. No 1, pp. 73-84. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4459872>
29. GUTIÉRREZ GÁMEZ, Jorge. Aproximación al desplazamiento forzado por la violencia. En: Revista Latinoamericana de Bioética. 2013. Vol. 13. No 25-2, pp. 104-125. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rbibi/article/view/598>
30. IBÁÑEZ, Ana María. El desplazamiento forzoso en Colombia: un camino sin retorno hacia la pobreza. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes, 2008.
31. LONDOÑO-TORO, Beatriz. Bogotá: una ciudad receptora de migrantes y desplazados con graves carencias en materia de recursos y de institucionalidad para garantizarles sus derechos. En: Estudios Socio-Jurídicos. 2004. Vol. 6. No 1, pp. 353-375. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/sociojuridicos/article/view/286>
32. LÓPEZ RAMÍREZ, Alejandro, et al. Violencia y conflicto armado en Colombia: desarrollo moral, representaciones sociales e identidad.

- En: JSR Funlam Journal of Students' Research (histórico). 2019. No 4. <https://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/JSR/article/view/2984>
33. LUQUE REVUELTO, Ricardo Manuel. Los desplazamientos humanos forzados recientes en el Cauca (Colombia): características e impactos sociales y espaciales. En: Investigaciones Geográficas. 2016. No 65, pp. 181-200. <https://doi.org/10.14198/INGEO2016.65.11>
 34. MELÉNDEZ MONROY, Yira Rosa; PARTENINA SIERRA, Jaidith Milena; VELÁSQUEZ MARTÍNEZ, Darly Farith. Procesos de paz en Colombia: derechos humanos y familias víctimas del conflicto armado. En: JURÍDICAS CUC. 2018. Vol. 14. No 1, pp. 55-74. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/juridicascuc/article/view/1927>
 35. MEZA-ROSETO, Edwin. Acciones de familias de personas con discapacidad víctimas de desplazamiento forzado. En: Revista de Salud Pública. 2019. Vol. 21. No 4. <https://doi.org/10.15446/rsap.v21n4.59052>
 36. OCHOA DÍAZ, Diana; ORJUELA ORTIZ, Marcela. El desplazamiento forzado y la pobreza de la mujer colombiana. En: Entramado. 2013. Vol. 9. No 1, pp. 66-83. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3445>
 37. OLIVA GÓMEZ, Eduardo; VILLA GUARDIOLA, Vera Judith. Hacia un concepto interdisciplinario de la familia en la globalización. En: Justicia Juris. 2014. Vol. 10. No 1, pp. 11-20. <https://doi.org/10.15665/rj.v10i1.295>
 38. ORTIZ JIMÉNEZ, William. Los paraestados en Colombia. A propósito de una investigación culminada Para-states in Colombia. Concerning a culminated investigation. En: Revista Ratio Juris. 2010. Vol. 5. No 10, pp. 77-97. <https://publicaciones.unaula.edu.co/index.php/ratiojuris/article/view/178>
 39. OTZEN, Tamara; MANTEROLA, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. En: International Journal of Morphology. 2017. Vol. 35. No 1, pp. 227-232. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
 40. PALACIO, M. C. El escenario familiar: La convergencia del conflicto armado y el desplazamiento forzado. En: Familias, cambios y estrategias. 2007, pp. 201-205.
 41. PATIÑO LÓPEZ, Jhoana Alexandra. Familia y procesos de socialización política en contextos de conflicto armado: posibilidades para la resignificación. En: Revista de Investigaciones UCM. 2014. Vol. 14. No 23, pp. 32-47. <http://www.revistas.ucm.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/6>
 42. PUYANA VILLAMIZAR, Yolanda; BARRETO GAMA, Juanita. La historia de vida: recurso en la investigación cualitativa. Reflexiones metodológicas. En: Maguaré. 1994. No 10. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/maguare/article/view/185-196>
 43. ROBLES, Bernardo. La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico. En: Cuicuilco. 2011. Vol. 18. No 52, pp. 39-49. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592011000300004
 44. RODRÍGUEZ-ESCOBAR, Gilma; RODRÍGUEZ-ESCOBAR, María Victoria. Violencia sexual contra las mujeres en el conflicto armado colombiano: un desconocimiento de su dignidad. En: Revista Colombiana de Bioética. 2014. Vol. 9. No 2, pp. 73-84. <https://www.redalyc.org/pdf/1892/189233271009.pdf>
 45. ROJAS, Cristina. Género, identidad y conflicto en Colombia. En: Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales. 2003. Vol. 9. No 2, pp. 65-89. <https://www.redalyc.org/pdf/177/17709204.pdf>
 46. ROMÁN SAAVEDRA, Álvaro. Conflictos sociales y formas de familia en Colombia. En: Maguaré. 2002. No 15-16, pp. 39-66. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/maguare/article/view/10389>
 47. ROMERO-CÁRDENAS, Ángela; EVIES-OJEDA, Ani. Resiliencia y cuidado en familias con niños y niñas condición de desplazamiento forzado. En: Duazary: Revista Internacional de Ciencias de la Salud. 2018. Vol. 15. No 3, pp. 30-37. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2498>
 48. SALINAS, Ana María. Tema 4: métodos de muestreo. En: Ciencia UANL. 2004. Vol. 7. No 1, pp. 121-123. <https://www.redalyc.org/pdf/402/40270120.pdf>
 49. SAVETHE CHILDREN CANADAY ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS -OEI-. Colombia: huellas del conflicto en la primera infancia. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos.
 50. SOTO GONZÁLEZ, Ana María; VELÁSQUEZ, Vilma Florisa. Riesgo familiar total de familias desplazadas residentes en el municipio de Bugalagrande (Valle del Cauca, Colombia). En: Revista Hacia la Promoción de la Salud. 2015. Vol. 20. No 1, pp. 126-139. <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v20n1/v20n1a09.pdf>
 51. TAMAYO ACEVEDO, Mónica Isabel; TAMAYO ACEVEDO, Lucía Stella; TAMAYO ACEVEDO, Luz Helena. La violencia se vive de miles maneras: Voces de mujeres víctimas de violencia sexual en el conflicto armado del Carmen de Bolívar-Región Caribe, Colombia, 2018-2019. En: Estudios Sobre Las Culturas Contemporáneas. 2020. No 51, pp. 9-34. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/316/31662848001/html/index.html>
 52. TAWSE-SMITH, Diane. Conflicto armado colombiano. En: Desafíos. 2008. Vol. 19, pp. 269-299. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/desafios/article/view/413>
 53. TORRES VALBUENA, Gloria Inés; GUTIÉRREZ GÓMEZ, Leonid Andrés; PUENTES MEDINA, Tania Jimena. Impacto socioeconómico de familias desplazadas, barrio el bosque, Florencia-Caquetá (Socioeconomic impact of displaced families, barrio el bosque, Florencia-Caquetá). En: Revista Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas-FACCEA. 2017. Vol. 7. No 2, pp. 187-193. <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/faccea/article/view/731>
 54. TREJOS ROSERO, Luis Fernando. Colombia: una revisión teórica de su conflicto armado. En: Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública. 2013. Vol. 11. No 18, pp. 55-75. <http://www.revistaenfoques.cl/index.php/revista-uno/article/view/52>
 55. UNIDAD PARA LA ATENCIÓN Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS. Registro único de víctimas. Red Nacional de Información, 2020.
 56. VARGAS TESS, María Estela; ROSALES CUNNINGHAM, Nalia; GARCÍA SOLÓRZANO, Argentina. La desintegración familiar y el aprendizaje en niñas y niños de IV grado. En: Ciencia e interculturalidad. 2008. Vol. 1. No 1, pp. 45-61. <https://doi.org/10.5377/rci.v1i1.584>
 57. VELANDIA, Heidy Elisa. Significación de la experiencia y cambios sociofamiliares a raíz del desplazamiento por conflicto armado en tres niños de la zona de Potrero Grande (trabajo de pregrado). Santiago de Cali: Universidad de San Buenaventura. 2017. 29 p.
 58. VENEGAS LUQUE, Rocío; GUTIÉRREZ VELASCO, Alexandra; CAICEDO CARDEÑOSA, María Fernanda. Investigaciones y comprensiones del conflicto armado en Colombia. Salud mental y familia. En: Universitas Psychologica. 2017. Vol. 16. No 3, pp. 1-10. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/13367>
 59. VILLA GÓMEZ, Juan David; INSUASTY RODRÍGUEZ, Alfonso. Entre la participación y la resistencia: reconstrucción del tejido social desde abajo en el municipio de san carlos Más allá de la lógica de reparación estatal. En: Revista El Agora USB. 2016. Vol. 16. No 2, pp. 453-478. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Agora/article/view/2442>

60. VILLALTA, Marco Antonio. Análisis de la conversación: Una propuesta para el estudio de la interacción didáctica en sala de clase. *En: Estudios Pedagógicos* (Valdivia). 2009. Vol. 35. No 1, pp. 221-238. <https://go.gale.com/ps/anonymou?id=GALE%7CA215842094&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=0716050X&p=AONE&sw=w>
61. VILLAMIZAR, Juan Carlos. Elementos para periodizar la violencia en Colombia: dimensiones causales e interpretaciones historiográficas. *En: Ciencia Política*. 2018. Vol. 13. No 25, pp. 173-192. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cienciapol/article/view/65251>
62. VIVAR, Cristina., *et al.* Primeros pasos en la investigación cualitativa: desarrollo de una propuesta de investigación. *En: Index de Enfermería*. 2013. Vol. 22. No 4, pp. 222-227. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962013000300007
63. VIVEROS CHAVARRÍA, Edison Francisco. Sentidos de familia y desarrollo en el contexto del desplazamiento de los barrios “Moravia” y “Altos de la Virgen” de Medellín. Una perspectiva crítica I. *En: Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. 2011. Vol. 1. No 30, pp. 228-250. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/65/136>
64. YAFFE, Lilian. Conflicto armado en Colombia: análisis de las causas económicas, sociales e institucionales de la oposición violenta. *En: Revista CS*. 2011. No 8, pp. 187-208. https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/revista_cs/article/view/1133
65. ZORIO, Sandra. Tierras, mujeres y niñez. Familia y conflicto armado. *En: Revista Derecho del Estado*. 2015. No 35, pp. 295-315. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derest/article/view/4343/5071>

Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia *

Hector Alberto Botello-Peñaloza

Investigador Universidad Industrial de Santander: Bucaramanga, Santander - Colombia.
hectoralbertobotello@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7795-2590>

Isaac Guerrero-Rincón

Profesor Titular Universidad Industrial de Santander: Bucaramanga, Santander - Colombia.
iguerrin@uis.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-5794-2742>

RESUMEN

El objetivo del trabajo es valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en los establecimientos de crédito en Colombia. Para lo anterior, se calculó el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) para 15 bancos en Colombia antes y después del 2015, año de la implementación de las NIIF en este país. Se pudo evidenciar que los cambios contables han cambiado la magnitud del riesgo de las empresas disminuyendo el coste del capital. La mayor parte de la mejora se encuentra ubicada en la estimación del riesgo financiero. Finalmente, el coste del capital mostró una amplia variabilidad según la propiedad bancaria.

PALABRAS CLAVE

Riesgo de los inversionistas; Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF); Coste de capital; Información contable; Colombia

CLASIFICACIÓN JEL

G12, G31

CAPM model for valuing investor risk from accounting information before and after IFRS in Colombian banks

ABSTRACT

The objective of this paper is to assess the risk of investors based on accounting information before and after the International Financial Reporting Standards (IFRS) in credit institutions in Colombia. For this purpose, the Financial Asset Pricing Model (CAPM) was calculated for 15 banks in Colombia before and after 2015, the year of IFRS implementation in this country. It could be evidenced that the accounting changes have changed the magnitude of the risk of the companies decreasing the cost of capital. Most of the improvement is located in the estimation of financial risk. Finally, the cost of capital showed a wide variability according to bank ownership.

KEYWORDS

Investor risk; International Financial Reporting Standards (IFRS); Cost of capital; Accounting information; Colombia

JEL CLASSIFICATION

G12, G31

Recibido: 29/05/2020 Aceptado: 01/12/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: BOTELLO-PENALOZA, Hector Alberto; GUERRERO-RINCÓN, Isaac. Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia. *En:* Entramado. Enero-Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 122-135 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7242>



Modelo CAPM para avaliar o risco do investidor a partir de informação contabilística antes e depois das IFRS nos bancos colombianos

R E S U M O

O objetivo deste documento é avaliar o risco dos investidores com base em informação contabilística antes e depois das Normas Internacionais de Relato Financeiro (IFRS) nos bancos na Colômbia. Para o acima exposto, o Modelo de Preços de Activos Financeiros (CAPM) foi calculado para 15 bancos na Colômbia antes e depois de 2015, o ano da implementação das IFRS neste país. Poderia ser evidenciado que as alterações contabilísticas alteraram a magnitude do risco de as empresas reduzirem o custo do capital. A maior parte do melhoramento está localizada na estimativa do risco financeiro. Finalmente, o custo do capital mostrou uma grande variabilidade de acordo com a propriedade dos bancos.

PALAVRAS-CHAVE

Risco do investidor; Normas Internacionais de Informação Financeira (IFRS); Custo do capital; Informação contabilística; Colômbia

CLASSIFICAÇÃO JEL

G12, G31

I. Introducción

El riesgo es una variable relevante en el mundo de las finanzas corporativas ya que esta determina un conjunto importante de decisiones de inversión y consumo. Sin embargo, existen varios tipos de riesgo. La literatura se ha interesado especialmente en el riesgo inversionista. Según [Brealey, Myers y Allen \(1999\)](#), este corresponde a la volatilidad del valor de una inversión, activo o portafolio. En este sentido, cuanto más riesgosa es una inversión, hay mayor posibilidad de que el valor de esta aumente o disminuya [Levi y Welch, 2017](#). En el riesgo inversionista se encuentran los componentes de la tasa de descuento y en consecuencia del coste del capital ([Lee, Lee y Lee, 2016](#)).

El coste de capital y la tasa de interés permiten valorar si una inversión es rentable al descontar los valores futuros de los flujos libres de caja. Si la tasa se reduce (aumenta) el valor del activo se valoriza y viceversa ([Zavatti y Gutiérrez, 2007](#); [Berry-Stölzle y Xu, 2018](#)). Por este motivo es importante un cálculo objetivo del riesgo para el inversionista, tarea ardua si se considera se ve afectada por múltiples factores, uno de los más comentados es el riesgo ([Boz, Menéndez-Plans, Orgaz-Guerrero y Prior-Jiménez, 2015](#)).

Esta incertidumbre implícita producida en el rendimiento de una inversión depende, igualmente, de diversas variables tales como la estructura productiva de las empresas, el sector económico donde participan, las fluctuaciones macroeconómicas, la imposibilidad de devolución del capital, la inestabilidad de los mercados financieros entre otros ([Chen, 2013](#); [Frank y Shen, 2016](#)). Para su cómputo se han ideado varios métodos, entre ellos el Capital Asset Pricing Model (CAPM) ([Li y Zhong, 2010](#)) el análisis de

los indicadores de valoración liquidez, endeudamiento, el indicador z, entre otros.

En los países en desarrollo, la valoración del riesgo es una tarea ardua en la medida en que sus mercados financieros son de menor tamaño y poseen un bajo acceso en relación al tamaño de su mercado ([Botello, 2015a](#); [Botello, 2015b](#); [Hansen, y Sulla, 2013](#)). Igualmente, estos países están a merced de las oscilaciones de los tipos de cambio y los flujos de capital, causando que estas economías sean volátiles y, por lo tanto, los proyectos productivos sean más riesgosos ([Uribe, Jiménez y Fernández, 2015](#); [Clavellina, 2018](#)).

Para ponerse en línea con la globalización de los flujos de capitales, los institutos supervisores de la contabilidad de los gobiernos han adoptado las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) ([Jiménez, 2015](#); [Morales, 2018](#)). Estas son un conjunto de estándares y principios de carácter internacional reguladas por el IASB (International Accounting Standards Board). Estas determinan qué información se debe presentar en los informes financieros de las empresas. Según algunas investigaciones, las NIIF cambian la forma de registrar los valores de las partidas contables de las empresas frente a las normas que los países manejaban anteriormente ([Apergis y Rehman, 2018](#); [Zapata y Arias, 2010](#)). Lo anterior plantea retos para las autoridades de supervisión y gerentes de empresas en diversas cuestiones: organizacionales, gerenciales y financieras ([Papadamou y Tzivinikos, 2013](#); [Morales, 2018](#)). Dentro de los sectores más sensibles a los cambios contables está el financiero, dado que su actividad de intermediador entre los ahorradores, los fondos prestables y los prestatarios lo obliga a valorar frecuentemente un conjunto amplio de los activos ([Moscariello, Skerratt y Pizzo,](#)

2014 y [Zapata y Arias, 2010](#)). En consecuencia, la literatura y los reguladores financieros tienen interés en estudiar el impacto que tengan los cambios en la forma del registro contable dada su influencia en la valoración del riesgo de las entidades crediticias ([Singleton-Green, 2015](#); [Ball, 2016](#); [Ipino y Parbonetti, 2017](#)).

Por lo anterior, el objetivo es valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en los establecimientos de crédito en Colombia. Para lo anterior, se calculó el Modelo de Valoración de Activos Para lo anterior, se estimó el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) para 15 bancos en Colombia antes y después del 2015, año de la implementación de las NIIF en este país. Se pudo comprobar un incremento del coste del capital del 4% después de la aplicación de las normas NIIF, aunque el peso del riesgo financiero en el riesgo total no cambió por causa de la adopción de las nuevas normas contables, se evidencia una alta heterogeneidad entre los diferentes participantes dentro del ejercicio. Finalmente se detectó una creciente participación en el total de activos de las mayores entidades financieras en el sector financiero que puede afectar la eficiencia del mismo. Este resultado invita a las autoridades monetarias a considerar los cambios contables como fuente de inestabilidad en el sistema financiero dado su poder de cambiar las expectativas de los agentes frente al coste del capital financiero.

Esta investigación se encuentra dentro de un conjunto de investigaciones relacionadas a la valoración del riesgo en países en desarrollo para el sector financiero. Específicamente las orientadas a evaluar el coste de capital ([Landsman, Maydew y Thornock, 2012](#)). En este sentido, [Li y Zhong \(2010\)](#) muestra mediante un modelo de regresión lineal que la aplicación de las NIIF reduce en promedio el coste de capital de las empresas listadas en bolsa, este efecto es mayor en países con un sistema judicial fuerte y de calidad. [Christensen, Hail y Leuz \(2013\)](#) demuestran una baja voluntad para la adopción de las NIIF. Pero mediante una comprobación empírica del CAPM con ayuda de un modelo longitudinal, encuentran que la adopción de las normas NIIF causa un incremento en la liquidez de las acciones y una reducción en el coste de capital, sin embargo, los resultados entre sectores económicos son muy heterogéneos. [Kim, Shi y Zhou \(2014\)](#) hallan mediante un modelo de regresión lineal del CAPM, con base en una muestra de 21,608 empresas que cotizan en bolsa de diferentes países, que la adopción voluntaria de las NIIF reduce el coste de capital, especialmente en países con un ambiente institucional fuerte.

Para los países en desarrollo, el modelo CAPM ha sido probado empíricamente en varias ocasiones para el sector

financiero ([Villagómez, 2013](#)), pero en términos de utilizar balances contables de las empresas que no cotizan en bolsa en países emergentes, la exploración empírica es más reducida. Por ejemplo, [Zúñiga y Soria \(2009\)](#) estudiaron el costo promedio ponderado de capital para el sector pesquero-acuícola chileno desde 1992 a 2006. El cálculo del modelo CAPM se llevó a cabo por medio de un modelo de regresión lineal de los estados de resultados de las empresas no listadas en bolsa. Sus índices de riesgo no apalancado muestran una tasa de descuento del 19% nominal utilizando el interés de los bonos del gobierno como proxy para la tasa libre de riesgo. Llama la atención de esta investigación, es la baja muestra de empresas que maneja debido a la alta concentración de las ventas en este sector. [Vásquez Quevedo \(2013\)](#) estudia el impacto de las NIIF en la valoración del precio de los activos de empresas de la Bolsa Mexicana de Valores, durante el periodo de 1992 a 2010. Los resultados muestran un aumento del precio de la acción de las empresas adoptantes de las nuevas normas contables, por causa de una mayor transparencia de información de sus actividades productivas. Igualmente, encontró impactos significativamente diferentes dependiendo del sector al que pertenece la empresa.

En Colombia se han llevado a cabo varios análisis sobre las tasas de descuento tanto para empresas en bolsa ([Ramírez y Serna, 2012](#); [Sarmiento y Velez, 2008](#)) como no listadas ([Beltrán López, 2006](#)). Mediante un modelo de regresión lineal, encuentran un riesgo entre sectores altamente heterogéneo, el Beta desapalancado es significativamente menor al apalancando, concluyendo que las empresas colombianas poseen altos niveles de endeudamiento. Sectores relacionados con materias primas poseen un mayor riesgo ($\text{Beta} > 2$) frente a sectores como la hostelería, los restaurantes y el comercio cuyo comportamiento es inelástico al mercado. Finalmente, [Vidaurre \(2016\)](#) estableció una metodología para utilizar el modelo CAPM para el sector bancario en Bolivia mediante diversas metodologías utilizando información contable. Haciendo énfasis en que la cantidad de información debe ser la suficiente para aportar grados de libertad a las ecuaciones y generar estimaciones significativas.

Se puede agrupar la evidencia para los países en desarrollo en dos tipos de investigaciones:

1. Los trabajos que estudian el cambio de las normas NIIF en bancos con base en información de la cotización de sus acciones.
2. La estimación del CAPM para empresas no listadas en bolsa con base en su información contable.

Esta investigación aporta a la literatura de dos maneras, principales 1) Comprobar si la adopción de las NIIF influye

en la conexión entre la información y el riesgo sistemático del retorno esperado de los activos de las empresas. 2) Utilizar balances contables mensuales de los bancos en países emergentes para el cálculo del coste del capital mediante el CAPM.

Para empezar la aproximación de esta investigación es necesario conocer la aplicación de las NIIF en Colombia y los principales cambios que trajo frente a las normas de contabilidad anterior.

La aplicación de las Normas Internacionales de Información Financiera

Los modelos de valoración del riesgo se basan en información contenida en los balances contables de las empresas, por tanto, los cambios que sucedan en dichas pautas afectarán su estimación y por ende el valor de la prima de riesgo. Según el trabajo empírico de [Han y He \(2013\)](#), los costes de capital de las empresas extranjeras en Estados Unidos se vieron afectadas por el uso de las NIIF en el país de origen. En este sentido, en Colombia la contabilidad se regía por el decreto 2649 de 1993, el cual estandarizó las reglas para toda persona natural y jurídica dedicada a actividades económicas formales y con el deber de llevar contabilidad.

Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) fueron planteadas en la ley 1314 de 2009 y el decreto 2784 del 2012 para ponerse en marcha definitiva en 2015. Estas son un conjunto de estándares y principios de carácter internacional que determinan qué información se debe presentar en los informes financieros. Estas normas son reguladas por el IASB (International Accounting Standards Board). Sus objetivos son: establecer normas contables homogéneas, conseguir informes que reflejen fielmente el estado financiero y operacional de una empresa, permitir a profesionales de cualquier país leer e interpretar fácilmente dichos documentos, a fin de analizar comparativamente de carácter transnacional sean exactos ([Landsman et al., 2012](#)).

Para la adopción en Colombia, la Superintendencia de Sociedades clasificó en tres grupos las empresas según los decretos 2784 y 2706 de 2012, y el decreto 3022 del 2013, los cuales las dividen en:

1. Compañías emisoras de valores y empresas grandes (grupo uno).
2. Empresas de tamaño grande y mediano, que no sean emisores de valores y entidades de interés público (grupo dos).
3. Pequeñas empresas y microempresas (grupo tres).

El sector financiero bancario se encuentra ubicado en el Grupo I, este grupo tuvo una etapa de transición la cual se iniciaba con un Estado de Situación Financiera de Apertura en la fecha 1 de enero de 2014, la siguiente etapa se clasificó como aplicación, teniendo como fecha de ejecución el 31 de diciembre de 2014 y la tercera etapa se definió para el 31 de diciembre de 2015 en forma comparativa ([Rendón, Montaña y Gaitán, 2013](#)).

El cambio en las normas contables trajo bastantes dificultades técnicas y operacionales para todas las empresas ([Mojica, Jiménez y Payares, 2015](#); [Jimenez Aguirre, 2015](#)). Desde el punto de vista de esta investigación, las NIIF cambiaron la estructura de registrar la contabilidad dentro de los balances, la causa de este cambio se halla en la nueva metodología usada para aplicar conceptos como reversión de gastos, amortizaciones, cálculo actuarial, pasivos laborales y pensionales, costos de los activos, depreciaciones, impuestos diferidos, entre otros¹ ([Cardona y Quintero, 2015](#)). Por ejemplo, los beneficios a empleados, se catalogaban en la norma colombiana anterior como una obligación en el corto plazo, y con el cambio a NIIF ahora se deben calcular como obligaciones futuras de la compañía. Según [Salazar \(2017\)](#) otros cambios relevantes son:

1. Impactos del reconocimiento del impuesto a la riqueza². Ajustes en los modelos y bases de medición actuarial de los pasivos laborales.
2. Incorporación de recursos bajo control con sus obligaciones futuras.
3. Incorporación de contratos onerosos.
4. Cambios en los criterios para la medición del deterioro de la cartera.
5. Cálculo del deterioro de capacidad de activos y recursos de largo plazo.
6. Incorporación del valor razonable de instrumentos financieros y otros activos no financieros.
7. Capitalización de las valorizaciones como base del costo de los activos.
8. Cargos diferidos y otros activos que no cumplen la condición de activos.
9. Cambios en los costos de operación.
10. Estimación del impuesto diferido.

El cambio en las normas contables ha traído bastantes dificultades técnicas y operacionales para las empresas, especialmente las PYMES ([De George, Li y Shivakumar, 2016](#); [Castaño-Rios et al., 2014](#)). En este sentido, los estudios sobre los impactos de las NIIF en Colombia han sido más teóricos que empíricos. Desde el punto de vista aplicado, la Superintendencia de Sociedades estimó

mediante un seguimiento a 2.000 empresas, que el impacto sobre el valor del patrimonio presentaría una reducción aproximadamente del 7%. En el caso de ECOPETROL, la empresa más grande del país, el cambio de contabilidad en el año 2014, le produjo un cambio de la utilidad de 8,4 billones a 5,7 billones bajo las nuevas normas.

Estos cambios en la valoración contable tienen fuertes consecuencias en el cálculo del modelo CAPM y en la percepción del riesgo, por lo tanto, es necesario realizar estudios capaces de medir el impacto del cambio de las normas NIIF en las empresas colombianas. De acuerdo a lo expuesto es necesario conocer el background empírico que ha rodeado esta temática. Este se menciona a continuación bajo la revisión de literatura asociada.

2. Metodología

Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)

El cálculo del riesgo de los inversionistas abarca una gran gama de modelos de valoración de riesgos. Algunos de ellos se basan en información de mercado o en estados contables. Uno de los modelos más implementados en la literatura de valoración de activos es el Capital Asset Pricing Model (CAPM), el cual es una creación de William Sharpe, John Lintner y Jan Mossin. Se desarrolló con el fin de determinar la tasa de retorno esperada de un activo mediante el cálculo del riesgo separándolo en dos tipos de riesgo; sistemático y no sistemático. Este modelo estima el riesgo, separándolo en sistemático y no sistemático. El primero es exógeno a la actividad productiva, mientras que el riesgo no sistemático es particular de la empresa o sector económico. En consecuencia, el modelo CAPM sirve para fijar el coste del capital gracias a su cálculo del riesgo de manera integral ([Anghel y Paschia, 2013](#)).

Para la elaboración del Modelo CAPM se asumen los siguientes supuestos:

- Los inversionistas son personas adversas al riesgo y son racionales.
- No hay fallas en el mercado.
- No existe asimetría de la información en el mercado.
- Existe una tasa libre de riesgo a las cuales los inversionistas pueden endeudarse.

El modelo plantea una relación positiva entre el mayor riesgo asumido frente al retorno esperado. La fórmula matemática que define el modelo se encuentra determinada por:

$$E(R_{it}) = \alpha + \beta_i(R_{mt}) + e_{it} \quad (1)$$

De acuerdo a lo anterior:

- α Es el rendimiento de un activo libre de riesgo. En la realidad, todos los activos conllevan riesgo sin embargo, se busca entonces activos con el menor volatilidad como por ejemplo los bonos de deuda pública ([Botello, 2021](#)).
- $E(R_{it})$ es la tasa de rendimiento esperada de capital sobre el activo i .
- β_i es el Beta. Es señalado como la sensibilidad de la rentabilidad del activo respecto a su mercado de referencia (benchmark).
- (R_{mt}) Rendimiento del mercado.

El CAPM relaciona la sensibilidad del activo al riesgo de mercado o sistémico, representado por el símbolo de Beta (β), así como también el retorno esperado del mercado y el retorno esperado de un activo que es teóricamente libre de riesgo, por ejemplo, los Bonos del Tesoro de Estados Unidos ([Kundu y Mukhopadhyay, 2016](#)). Este indicador no se encuentra apalancado pues supone que la empresa no tiene deuda en su estructura de capital, por lo tanto, no se incorpora el riesgo financiero ([Apergis y Rehman, 2018](#)). Para calcular un Beta apalancado debemos incluir estas variables, lo que llevará a una tasa más alta, por ende, acercará el costo de capital más a la realidad ([Odošić y Tolušić, 2014](#)).

Si el Beta es cero, la tasa de retorno esperado será igual al rendimiento del activo libre de riesgo. Cuando el Beta es igual a 1, el retorno será igual a la suma del rendimiento del activo libre de riesgo más la rentabilidad del mercado. Sin embargo, un Beta por encima de 1 significa que el activo es muy sensible al comportamiento del mercado y viceversa. Por ejemplo, si el beta de una empresa es de 1,1, quiere decir que cuando el rendimiento del mercado sea del 10%, se espera que el activo de la empresa rente un 11%.

En resumen, los activos con mayores betas deben ser valorados descontando una mayor tasa de interés para recompensar al inversionista por asumir un mayor riesgo y viceversa.

Este modelo permite obtener diversas conclusiones importantes para las teorías de los portafolios de inversión, por ejemplo, los inversionistas solo deberían escoger activos cuyo riesgo no sea diversificable, ya que este es recompensado con un retorno mayor ([Da, Guo y Jagannathan, 2012](#)). Adicionalmente, la tasa de retorno requerida para un determinado activo, está vinculada a la contribución que hace ese activo al riesgo general de un determinado portafolio. En resumen, aun con sus múltiples supuestos, limitaciones y la existencia de otros métodos para

estimar el valor del coste del capital, el CAPM proporciona óptimos resultados y se encuentra extendido en los libros más utilizados en el área de las finanzas ([Brealey, Myers y Allen, 2010](#); [Damodaran, 2012](#)).

En términos empíricos de esta investigación se desarrolla mediante un panel longitudinal de empresas. Las metodologías recopiladas demuestran que el modelo de regresión y el estudio con datos de panel estático son las técnicas econométricas más utilizadas. Los modelos de data panel incrementan los grados de libertad y disminuyen el problema de colinealidad entre las variables explicativas, por lo tanto, mejora la eficiencia de las estimaciones econométricas ([Boz, Menéndez-Plans, Orgaz-Guerrero y Prior-Jiménez, 2015](#)).

En las estimaciones se comprueba la estabilidad y calidad del modelo de regresión mediante las pruebas de heterocedasticidad, autocorrelación y multicolinealidad. Posteriormente se comprueba la significancia individual del Beta por cada uno de los sectores económicos evaluados. Igualmente, se estima el coeficiente de determinación (R-cuadrado) el cual indica la proporción de riesgo que está siendo explicada por el riesgo del mercado; sus posibles valores van de 0% al 100%. Entre más el indicador se acerque al 100%, el modelo tiene una mejor capacidad de predicción del riesgo.

Según [Beltrán López \(2006\)](#) para obtener el Beta apalancado se utiliza la siguiente formula:

$$\beta_{ce} = \frac{\beta_{se} * P + (1 - t) * D}{P} \quad (2)$$

Donde β_{se} = beta sin endeudamiento

β_{ce} = beta con endeudamiento

P = Patrimonio sin inversiones de corto y largo plazo.

D = Deuda con costo (obligaciones financieras corto plazo, largo plazo y bonos y papeles comerciales).

t = tasa de impuestos. En el periodo de análisis fue del 35%.

Para estudiar las estimaciones obtenidas se eligieron tres visiones:

- La primera evalúa la diferencia entre los coeficientes apalancados y desapalancados para todo el periodo de análisis. Este cálculo permite dimensionar la magnitud del riesgo financiero en el cálculo del riesgo total.
- En segundo lugar, la diferencia entre los coeficientes apalancados (desapalancados) antes y después de la adopción de las normas NIIF. Esta mirada estima el impacto de la adopción de las normas NIIF en la estimación del coste del capital.

- En tercer lugar, se puede comparar la magnitud de las diferencias del primer punto por periodos de análisis (con y sin NIIF). Esta visión calcula el cambio que tiene el riesgo financiero en el riesgo total por causa de la adopción de las nuevas normas contables.

Estas inquietudes se evaluarán tomando los coeficientes y se realizará un test de medias para medir las diferencias y comprobar si estas son estadísticamente significativas.

Datos

Los datos son tomados de los estados de resultados y los balances generales, auditados de los establecimientos de créditos bajo la vigilancia de la Superintendencia de Sociedades entre los años 2011 y 2018. La periodicidad de los datos es mensual. Los años incluidos van de 2011 a 2014 para las normas de contabilidad colombianas y 2015 a 2018 para los años con normas NIIF. Para el activo libre de riesgo se utilizó la tasa de los Bonos del Gobierno de Colombia Julio de 2020 tal y como se han hecho para otros trabajos en Colombia ([Ramírez y Serna 2012](#); [Sarmiento y Velez, 2008](#))³.

A continuación, se tomaron las cuentas necesarias para el cálculo del margen de rentabilidad neta como medida del rendimiento propio, igualmente se tomaron los pasivos cargados con intereses y el patrimonio sin intereses para generar el Beta apalancado. Es de anotar que, para mantener una base de datos homogénea, sólo se trabajaron con los bancos cuyos registros contables se encuentran para todos los años de estudio, trabajando al final con 15 empresas⁴, en la [Tabla 1](#) se muestran los bancos dentro de la muestra para los 8 años. El cálculo del modelo CAPM a través de esta fuente de información puede ser una aproximación más representativa del riesgo frente al cálculo realizado a través de los rendimientos de la bolsa de valores. Pues esta medida cubre todo el universo de establecimientos del sector frente al limitado número (seis) que cotizan regularmente actualmente en la Bolsa de Valores de Colombia.

Tabla 1.
Empresas evaluadas entre 2011 y 2018

Banco	Banco
BANCO DE BOGOTA	BANCO AGRARIO DE COLOMBIA S.A.
BANCO POPULAR S.A.	AV VILLAS
BANCOLOMBIA S.A.	BANCAMIA
CITIBANK	BANCO WWB S.A.
BBVA COLOMBIA	BANCO COOMEVA S.A.
OCCIDENTE	BANCO FINANADINA S.A.
BANCO CAJA SOCIAL BCSC	BANCO FALABELLA
DAVIVIENDA S.A.	BANCO PICHINCHA S.A.

Fuente: Superfinanciera de Colombia.

El sistema financiero colombiano ha tenido una concentración progresiva en términos de activos a pesar de la entrada de un mayor número de entidades, sin embargo, la internacionalización y las fusiones han traído una mayor aglomeración del mercado hacia ciertas firmas.

La [Figura 1](#) muestra la evolución de dos indicadores de concentración del crédito bancario en Colombia, el primero es el índice Hirschman-Herfindahl, este indicador es implementado con frecuencia en los estudios sobre competencia por las autoridades antimonopolistas. Según el [Banco Central Europeo \(2003\)](#) si el valor del HHI está por encima de 1.800 existe una elevada concentración, mientras que valores entre 1.000 y 1.800 suponen una concentración moderada ([Maudos, 2016](#)). A finales de 2018, el sector bancario en Colombia presentaba un indicador de de 1228 calculado sobre los activos de cada banco. El otro indicador utilizado es el denominado C5, el cual mide el porcentaje de participación que tienen las cinco primeras entidades con mayor participación. En este orden de ideas, el C5 en Colombia alcanzaba el 72%.

Pero según [Martínez, Zuleta, Misas y Jaramillo \(2016\)](#) al desagregar por productos y por el tamaño de entidades, se encuentra un mayor número de bancos en el segmento del crédito de consumo y mejores indicadores de eficiencia de las entidades más grandes con respecto de las más pequeñas. Entonces este mercado se puede reconocer como de competencia monopolística en donde hay diferenciación de productos.

Se resalta en el análisis el salto significativo en enero de 2015 cuando se dio la aplicación de las normas NIIF. En

este sentido, los efectos sobre los balances contables son significativos, por tanto se confirma la importancia de estudiar el impacto de esta nueva información en la valoración del riesgo y el coste del capital en el sector financiero colombiano.

Para configurar el modelo CAPM también es necesario escoger un activo libre de riesgo representativo de la economía, asimismo se debe calcular el rendimiento del mercado. En este orden de ideas, para el primero se toman los bonos del gobierno colombiano TES a 10 años, para el segundo se tomó el margen neto de todas las empresas que registran sus balances en la Superintendencia de Sociedades. El margen neto corresponde a la relación entre la utilidad neta entre las ventas. En la [Figura 2](#) siguiente se observa el rango de valores del margen neto en el periodo analizado, entre el 8% y el 14%, con un máximo en el 2016 del 13% mientras que en 2015 se dio un mínimo de 8.5%.

3. Resultados

Se realizaron las estimaciones del modelo CAPM con base en el modelo de mínimos cuadrados ordinarios sobre un conjunto de datos panel. Para corregir los problemas de heterocedasticidad se aplicó la metodología de errores robustos en el programa de stata 15. En la [Tabla 2](#) se muestra los betas estimados para los periodos sin normas y con normas NIIF por cada una de las entidades bancarias evaluadas. Los betas calculados fueron significativos al 5% por lo tanto fueron considerados los betas del modelo CAPM desapalancados. Con base en la fórmula de [Beltrán López \(2006\)](#) se calcularon los betas apalancados ([Ver Tabla 2](#)).

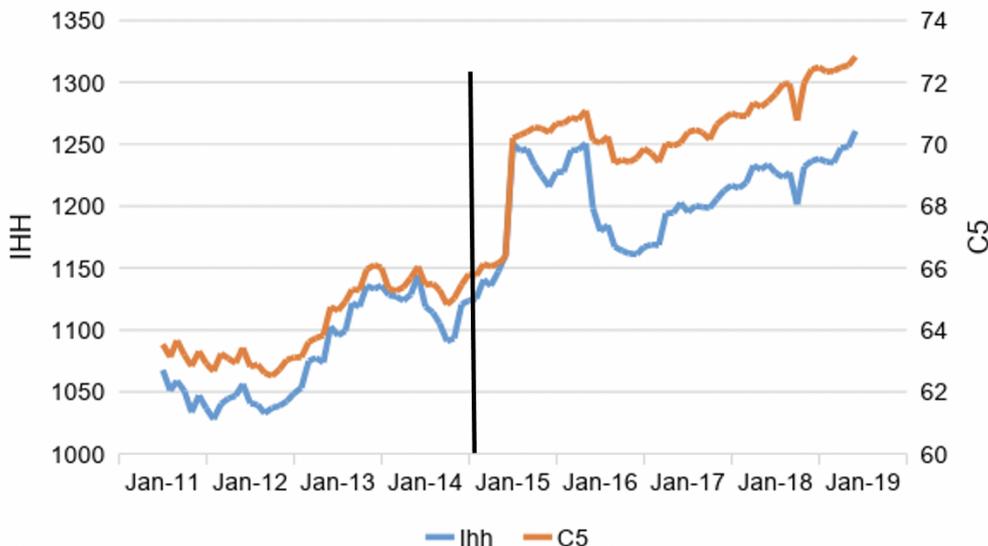


Figura 1. Indicadores de concentración del crédito bancario en Colombia
Fuente: Superfinanciera de Colombia.

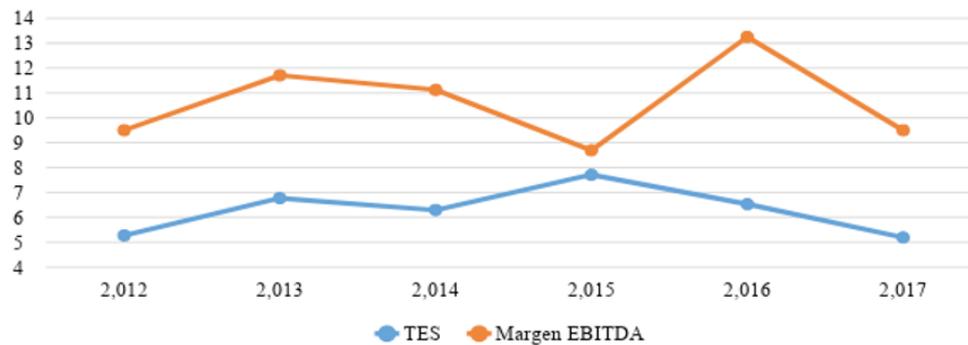


Figura 2. Evolución de la tasa de rendimiento del mercado y de los TES.

Fuente: Superintendencia de Sociedades y Banco de la República de Colombia.

Tabla 2.

Resultados por rama 2011-2017. CIIU 4 revisión.

Entidad	Antes NIIF		Después de NIIF		Diferencia	
	Beta desapalancados	Beta apalancado	Beta desapalancados	Beta apalancado	Antes	Después
Banco de Bogotá	0.65	0.71	1.07	1.08	0.06	0.01
Banco Popular	0.85	1.05	0.42	0.44	0.2	0.02
Bancolombia	0.55	0.6	0.49	0.5	0.05	0.01
BBVA Colombia	0.61	0.77	0.39	0.50	0.16	0.11
Occidente	0.68	0.93	0.92	0.93	0.25	0.01
Banco Caja Social	0.86	1.1	0.69	0.73	0.24	0.04
Davivienda	0.77	0.89	1.06	1.09	0.12	0.03
Banco Agrario	2.4	2.72	1.76	1.79	0.32	0.03
AV Villas	1.06	1.78	1.04	1.09	0.72	0.05
BANCAMIA	2.53	3.79	2.1	2.41	1.26	0.31
Banco WWB	1.1	1.74	1.3	1.69	0.64	0.39
Banco Coomeva	0.5	0.79	0.51	0.62	0.29	0.11
Banco Finandina	0.68	1.84	1.03	1.25	1.16	0.22
Banco Falabella	1.13	1.49	1.47	1.65	0.36	0.18
Banco Pichincha	1.79	2.46	1.53	1.68	0.67	0.15

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Superfinanciera de Colombia

En la tabla anterior se incluyen las diferencias entre estos coeficientes. Según la literatura, esta equivale al peso del riesgo financiero dentro del riesgo total⁵.

Asímismo se realizan test de medias para comprobar si estos coeficientes fueron estadísticamente diferentes entre ambos periodos analizados. Los análisis fueron realizados para los coeficientes desapalancados, apalancados antes y después de NIIF (Ver Test 1 a Test 5).

Las estimaciones permiten inferir:

- Según el [Test de medias 1](#), los coeficientes Betas desapalancados son en promedio un 14% menor después de la aplicación de las normas NIIF. Por su parte, los betas apalancados fueron un 20% mayor que antes de la aplicación de las nuevas formas ([Test 2](#)). Es decir, los cambios en las normas contables han afectado la valoración del riesgo de las empresas, disminuyendo el coste del capital.

Test 1.

Test de medias para comparar betas desapalancados con y sin NIIF.

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
antes	15	1.144	.1686269	.6530894	.7823312	1.505669
despues	15	1.052	.1309496	.5071658	.7711409	1.332859
diff	15	.092	.1245495	.482378	-.175132	.3591321

mean(diff) = mean(antes - despues) t = 0.7387
 Ho: mean(diff) = 0 degrees of freedom = 14

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff) != 0 Ha: mean(diff) > 0
 Pr(T < t) = 0.7638 Pr(|T| > |t|) = 0.4723 Pr(T > t) = 0.2362

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Superfinanciera de Colombia.

Test 2.

Test de medias para comparar betas apalancados con y sin NIIF.

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
antes	15	1.577333	.2264287	.8769547	1.091692	2.062975
despues	15	1.156	.1412724	.5471458	.8530007	1.458999
diff	15	.4213333	.1717747	.6652805	.0529133	.7897534

mean(diff) = mean(antes - despues) t = 2.4528
 Ho: mean(diff) = 0 degrees of freedom = 14

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff) != 0 Ha: mean(diff) > 0
 Pr(T < t) = 0.9861 Pr(|T| > |t|) = 0.0279 Pr(T > t) = 0.0139

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Superfinanciera de Colombia.

- Según los [Test de medias 3 y 4](#), los coeficientes apalancados son un 15% y 20% mayores que los coeficientes sin apalancar. Esto va en línea con la teoría encontrada, el riesgo financiero incrementa el coste de capital de las firmas.
- El [Test de medias 5](#), permite inferir que se dio una reducción en la magnitud del riesgo financiero entre los dos periodos de análisis (con y sin NIIF). Es decir, la nueva información contable permite una mejor estimación del riesgo financiero aportado por la información del balance contable.

Otros resultados obtenidos de las estimaciones fueron:

- El banco estatal (Banco Agrario) mostró altos niveles de volatilidad a los movimientos del mercado. La causa es la composición de la cartera que posee, la cual está relacionada con actividades agrícolas y ganaderas, teniendo un mayor riesgo frente a otras actividades productivas dada su incertidumbre en su consecución.
- Bancos de propiedad internacional (BBVA, Pichincha, Falabella) no poseen índices de coste del capital diferentes que sus contrapartes nacionales.

Test 3.

Test de medias para comparar betas apalancados y desapalancados antes de NIIF.

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
antes	15	1.052	.1309496	.5071658	.7711409	1.332859
despues	15	1.156	.1412724	.5471458	.8530007	1.458999
diff	15	-.104	.0314688	.1218782	-.1714939	-.0365061

mean(diff) = mean(antes - despues) t = -3.3049
 Ho: mean(diff) = 0 degrees of freedom = 14

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff) != 0 Ha: mean(diff) > 0
 Pr(T < t) = 0.0026 Pr(|T| > |t|) = 0.0052 Pr(T > t) = 0.9974

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Superfinanciera de Colombia.

Test 4.

Test de medias para comparar betas apalancados y desapalancados antes de NIIF.

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
antes	15	1.052	.1309496	.5071658	.7711409	1.332859
despues	15	1.156	.1412724	.5471458	.8530007	1.458999
diff	15	-.104	.0314688	.1218782	-.1714939	-.0365061

mean(diff) = mean(antes - despues) t = -3.3049
 Ho: mean(diff) = 0 degrees of freedom = 14

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff) != 0 Ha: mean(diff) > 0
 Pr(T < t) = 0.0026 Pr(|T| > |t|) = 0.0052 Pr(T > t) = 0.9974

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Superfinanciera de Colombia.

Test 5.

Test de medias para la diferencia entre betas apalancados y desapalancados antes y después de NIIF.

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Antes	15	.4333333	.0979731	.3794482	.2232019	.6434648
Despues	15	.104	.0314688	.1218782	.0365061	.1714939
diff	15	.3293333	.0773887	.2997253	.163351	.4953157

mean(diff) = mean(Antes - Despues) t = 4.2556
 Ho: mean(diff) = 0 degrees of freedom = 14

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff) != 0 Ha: mean(diff) > 0
 Pr(T < t) = 0.9996 Pr(|T| > |t|) = 0.0008 Pr(T > t) = 0.0004

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Superfinanciera de Colombia.

- La edad del banco no parece afectar su estimación del riesgo. Dado que Bancos relativamente jóvenes dentro del mercado (Falabella, Coomeva, WWB y Pichincha).

4. Conclusiones

El objetivo del trabajo es valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en los establecimientos de crédito bancario en Colombia. Se utiliza la información contable incluyendo a empresas listadas y no listadas en la Bolsa de valores. El cálculo de los coeficientes beta del modelo CAPM a través de esta fuente de información puede ser una mejor aproximación eficiente al riesgo en la medida dado que la muestra de bancos representados dentro la población es significativamente mayor a los presentes dentro de la Bolsa de Valores de Colombia.

En relación con los objetivos de este trabajo, los coeficientes apalancados fueron un 15% y 20% mayores frente a los coeficientes sin apalancar, mostrando que el riesgo financiero en los bancos de Colombia es positivo. Esto va en línea con la teoría, el riesgo financiero incrementa el coste de capital de las firmas. Igualmente, se probó que los cambios en las normas contables han afectado la valoración del riesgo de las empresas disminuyendo el coste del capital. Es decir, la nueva información contable permite una mejor estimación del riesgo.

Este cambio en el riesgo por la implementación de las nuevas normas es de interés para los reguladores del mercado crediticio por medio de dos vías: a) el menor coeficiente beta de las entidades bancarias contribuye a mejorar la estabilidad financiera al reducir las percepciones del riesgo no sistémico, esto tendría diversas consecuencias, por ejemplo, se pueden considerar reducciones de su tasa de descuento de los fondos prestables del mercado interbancario b) los balances de las empresas muestran información más transparente sobre los riesgos financieros c) para los gerentes y directores financieros de las empresas, al comprender que los proyectos emprendidos o planeados han cambiado su tasa de descuento, por lo tanto requieren nueva revaloración del riesgo.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra la configuración del panel longitudinal de datos escogido, ocho años pueden no ser representativos para capturar los diferentes ciclos de la economía colombiana. Por ejemplo, en el periodo 2011-2018 tuvo años de marcada devaluación por la disminución de los precios del petróleo y por tanto grandes retos para el aparato productivo del país, por lo que el riesgo podría estar sobrevalorado en las estimaciones.

En este orden de ideas, se debe ser muy cuidadoso en la selección del período relevante para la determinación de los diferentes tipos de riesgo. Con base en lo anterior, las próximas investigaciones deben aspirar a tomar años de tiempo más largos para realizar la evaluación, así como seleccionar diferentes medidas de rendimiento para observar cómo cambian los resultados. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Notas

1. Este documento no es exhaustivo en su revisión de los detalles de los cambios de las normas contables. Para una visión más amplia de los cambios de las normas NIIF frente a las normas colombianas de contabilidad se recomienda ver [Salazar \(2017\)](#).
2. El impuesto a la riqueza en Colombia fue creado por la ley 1739 de 2014, que corresponde a antiguo impuesto al patrimonio.
3. Es posible considerar que el riesgo de las empresas cambie con el tiempo, en consecuencia, no sería correcto comparar a la misma empresa en dos periodos de tiempos diferentes. Pero la cantidad de información a nivel mensual alrededor del punto de quiebre (cambio de las normas) asegura que el coeficiente calculado sea significativo y no se vea afectado por otros factores coyunturales.
4. Para conocer los cambios acontecidos en el sector financiero colombiano por la entrada y salida de firmas ver [Martínez, Zuleta, Misas y Jaramillo \(2016\)](#).
5. Los resultados de eficiencia del modelo se muestran en el [Anexo I](#).

Referencias bibliográficas

1. ANGHEL, Mădălina Gabriela; PASCHIA, Liliana. Using the CAPM model to estimate the profitability of a financial instrument portfolio. In: *Annales Universitatis Apulensis: Series Oeconomica*. 2013. vol. 15, no.2 p.541 – 551. <https://www.semanticscholar.org/paper/USING-THE-CAPM-MODEL-TO-ESTIMATE-THE-PROFITABILITY-AnghelPaschia/ea5a6c47705ed98f102474c06439757a631d3c7>
2. APERGIS, Nicolás; REHMAN, Mobeen Ur. Is CAPM a Behavioral Model? Estimating Sentiments from Rationalism. In: *Journal of Behavioral Finance*. March 2018. Vol. 19, no. 4. p. 1 - 8. <https://doi.org/10.1080/15427560.2018.1431885>
3. BALL, Ray. IFRS–10 years later. *Accounting and Business Research*, 2016, vol. 46, no 5, p. 545-571. <https://doi.org/10.1080/00014788.2016.1182710>
4. Banco Central Europeo (2003). Competition and stability: What's special about banking. Monetary history, exchanges rates and financial markets: Essays in honour of Charles Goodhart, 2, 202-229. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwp/scpwp146.pdf>

5. BELTRÁN LÓPEZ, Víctor Julio. Determinación del coeficiente beta en el modelo CAPM. Departamento de Administración, 2006. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/3425>
6. BERRY-STÖLZLE, Thomas; XU, Jianren. Enterprise risk management and the cost of capital. In: Journal of Risk and Insurance, 2018, vol. 85, no 1, p. 159-201. <https://doi.org/10.1111/jori.12152>
7. BOTELLO PEÑALOZA, Héctor Alberto. Determinants of access to credit for SMEs: evidence at the level of the firm in Latin America. En: Apuntes del cenes, 2015, vol. 34, no 60, p. 247-276. <http://www.scielo.org.co/pdf/cenes/v34n60/v34n60a09.pdf>
8. BOTELLO-PEÑALOZA, Héctor Alberto. Determinantes del acceso al crédito: Evidencia a nivel de la firma en Bolivia. En: Libre Empresa, 2015, vol. 12, no 1, p. 45-62. <https://doi.org/10.17533/udea.pece.n25a06>
9. BOTELLO-PEÑALOZA, Héctor. Normas contables NIIF y la valoración del riesgo de las empresas colombianas. En: Desarrollo Gerencial, 2021, vol. 13, no 1, p. 1-20. <https://doi.org/10.17081/dege.13.1.4049>
10. BOZ, Gokhan; MENÉNDEZ-PLANS Carlota; ORGAZ-GUERRERO Neus; PRIOR JIMÉNEZ Diego. ¿Influyen las Normas Internacionales de Información Financiera en el riesgo de las acciones? En: Contaduría y administración, 2015, vol. 60, no 3, p. 556-577. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.05.010>
11. BREALEY Richard, MYERS Stewart; ALLEN Franklin. Principios de finanzas corporativas. 9th ed. México. 1999. McGraw-Hill, pp.30-50.
12. CARDONA, Hugo Arles Macías; QUINTERO, Dora. Efectos de la aplicación de IFRS en países menos desarrollados: Revisión de estudios empíricos. En: Lúmina, 2015, no 16, p. 86-111. <https://doi.org/10.30554/lumina.16.1670.2015>
13. CASTAÑO-RIOS, Carlos Eduardo; ZAMARRA-LONDOÑO, Julián Esteban; CORREA-GARCÍA, Jaime Andrés. Efectos financieros en una cooperativa colombiana por la implementación de estándares internacionales de información financiera para las pyme en su balance de apertura. En: Cuadernos de contabilidad, 2014, vol. 15, no 38. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc15-38.efcc>
14. CHEN, Ming-Hsiang. Risk determinants of China's hotel industry. In: Tourism Economics, 2013, vol. 19, no 1, p. 77-99. <https://doi.org/10.5367/te.2013.0183>
15. CHRISTENSEN, Hans; HAIL, Luzi; LEUZ, Christian. Mandatory IFRS reporting and changes in enforcement. In: Journal of Accounting and Economics, 2013, vol. 56, no 2-3, p. 147-177. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2013.10.007>
16. CLAVELLINA MILLER, José Luis. Determinantes del tipo de cambio y su volatilidad. En: Economía UNAM, 2018, vol. 15, no 45, p. 70-88. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v15n45/1665-952X-eunam-15-45-70.pdf>
17. DA, Zhi; GUO, Re-Jin; JAGANNATHAN, Ravi. CAPM for estimating the cost of equity capital: Interpreting the empirical evidence. In: Journal of Financial Economics, 2012, vol. 103, no 1, p. 204-220. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.08.011>
18. DE GEORGE, Emmanuel; LI, Xi; SHIVAKUMAR, Lakshmanan. A review of the IFRS adoption literature. Review of accounting studies, 2016, vol. 21, no 3, p. 898-1004. <https://doi.org/10.1007/s11142-016-9363-1>
19. FRANK, Murray; SHEN, Tao. Investment and the weighted average cost of capital. In: Journal of Financial Economics, 2016, vol. 119, no 2, p. 300-315. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2015.09.001>
20. HAN, Fei; HE, Haihong. Cost of equity capital of foreign firms: Did bonding benefits diminish after the SEC's waiver of IFRS to US GAAP reconciliation? In: Review of Accounting and Finance, 2013. <https://doi.org/10.1108/raf-nov-2011-0044>
21. HANSEN, Niels-Jakob; SULLA, Olga. El crecimiento del crédito en América Latina: desarrollo financiero o boom crediticio. En: Revista estudios económicos, 2013, vol. 25, no 1, p. 51-80. <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/25/ree-25-hansen-sulla.pdf>
22. IPINO, Elisabetta; PARBONETTI, Antonio. Mandatory IFRS adoption: the trade-off between accrual-based and real earnings management. In: Accounting and Business Research, 2017, vol. 47, no 1, p. 91-121. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2039711>
23. JIMÉNEZ AGUIRRE, Rubiela. Estándares Internacionales de Información Financiera: Algunos efectos en las organizaciones empresariales. En: Lúmina, 2015, no 16, p. 112-135. <https://doi.org/10.30554/lumina.16.1671.2015>
24. KIM, Jeong-Bon; SHI, Haina; ZHOU, Jing. International Financial Reporting Standards, institutional infrastructures, and implied cost of equity capital around the world. In: Review of Quantitative Finance and Accounting, 2014, vol. 42, no 3, p. 469-507. <https://doi.org/10.1007/s1156-013-0350-3>
25. KUNDU, Amit; MUKHOPADHYAY, Chinmay. Capital asset pricing model (CAPM) and Indian stock market with autoregressive integrated moving average model. In: Delhi Business Review, 2016, vol. 17, no 1, p. 97-114. <https://doi.org/10.51768/dbr.v17i1.171201618>
26. LANDSMAN, Wayne; MAYDEW, Edward; THORNOCK, Jacob R. The information content of annual earnings announcements and mandatory adoption of IFRS. In: Journal of accounting and economics, 2012, vol. 53, no 1-2, p. 34-54. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2011.04.002>
27. LEE, Alice; LEE, John; LEE, Cheng. Alternative Cost of Capital Analysis and Estimation. In: World Scientific Book Chapters, 2016, p. 535-579. https://doi.org/10.1142/9789814723855_0012
28. LEVI, Yaron; WELCH, Ivo. Best practice for cost-of-capital estimates. In: Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2017, vol. 52, no 2, p. 427-463. <https://doi.org/10.1017/s0022109017000114>
29. LI, Bin; ZHONG, Maosen. Predictability of stock returns and consumption-based CAPM: Evidence from a small open market. In: European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, 2010, vol. 22, p. 146-171. <https://core.ac.uk/download/pdf/143888217.pdf>
30. MARTÍNEZ, Astrid; ZULETA, Luis; MISAS, Martha; JARAMILLO Lino. La competencia y la eficiencia en la banca colombiana. Bogotá DC: Fedesarrollo Y Asobancaria, 2016. <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2017/12/La-competencia-y-la-eficiencia-en-la-banca-colombiana.pdf>
31. MAUDOS, Joaquín. La concentración regional del mercado bancario español. En: Cuadernos de información económica, 2014, vol. 251, p. 3-4. <https://doi.org/10.26439/ulima.tesis/8051>
32. MOJICA, Andrés; JIMÉNEZ, Ricardo; PAYARES, Jorge Mario Delgado. La posición del sistema financiero colombiano y su modelo de cartera frente a las ifrs/niif. En: Dictamen Libre, 2015, no 16, p. 63-70. <https://doi.org/10.18041/2619-4244/dl.16.3070>
33. MORALES, Fernando Andrés. El caso de las IFRS en las PYMEs chilenas: reflexiones a partir de una norma internacional aparentemente poco utilizada. En: CAFI-Contabilidade, Atuária, Finanças & Informação, 2018, vol. 1, no 2, p. 193-209. <https://doi.org/10.23925/cafi.v1i2.40865>
34. MOSCARIELLO, Nicola; SKERRATT, Len; PIZZO, Michele. Mandatory IFRS adoption and the cost of debt in Italy and UK. In: Accounting and Business Research, 2014, vol. 44, no 1, p. 63-82. <https://doi.org/10.1080/00014788.2013.867402>

35. ODOBAŠIĆ, Sandra; TOLUŠIĆ, Marija; TOLUŠIĆ, Zrinka. The application of the CAPM model on selected shares on the Croatian capital market. In: *Ekonomski vjesnik: Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues*, 2014, vol. 27, no 2, p. 297-311. <https://core.ac.uk/download/pdf/197873997.pdf>
36. PAPANAMOU, Stephanos; TZIVINIKOS, Trifon. The risk relevance of international financial reporting standards: evidence from greek banks. In: *International Review of Financial Analysis*, 2013, vol. 27, p. 43-54. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2012.09.006>
37. RAMÍREZ-HASSAN, Andrés; SERNA-RODRÍGUEZ, Maribel. Empirical validation of CAPM for Colombia 2003-2010. En: *Ecos de Economía*, 2012, vol. 16, no 34, p. 49-74. <https://doi.org/10.17230/ecos.2012.34.3>
38. RENDÓN ÁLVAREZ, Bibiana; MONTAÑO OROZCO, Edilberto; GAITÁN LEÓN, Gabriel. International Financial Reporting Standards IFRS and Their Impact on Cooperatives in Colombia by December 31, 2011. En: *Cuadernos de Administración*, 2013, vol. 29, no 50, p. 176-185. <https://doi.org/10.25100/cdea.v35i65.7737>
39. SALAZAR-GOMEZ, Lady Yeraldin. Impacto de la implementación de las normas internacionales de información financiera en la profesión contable. 2017. Diplomado NIIF. Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Ciencias Económicas. <http://hdl.handle.net/10654/17066>
40. SARMIENTO-LOTTERO, Rafael; VÉLEZ-MOLANO, José Rodrigo. Capital asset pricing model-Robert Merton-: teoría y evidencia empírica para Colombia 2001-2007. En: *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*. Enero-Junio, 2008. vol. 4, no. 6. p. 7-34. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v4i6.1512>
41. SINGLETON-GREEN, Brian. The effects of mandatory IFRS adoption in the EU: A review of empirical research. Information for Better Markets, Forthcoming, 2015. <https://www.icaew.com/technical/financial-reporting/information-for-better-markets/ifbm-reports/the-effects-of-mandatory-ifrs-adoption-in-the-eu>
42. URIBE, Jorge Mario; JIMÉNEZ, Diana Marcela; FERNÁNDEZ, Julián. Regímenes de volatilidad del tipo de cambio en Colombia e intervenciones de política. En: *Investigación económica*, 2015, vol. 74, no 293, p. 131-170. <https://doi.org/10.1016/j.inveco.2015.06.002>
43. VÁSQUEZ QUEVEDO, Noemí. Impacto de las Normas de Información Financiera en la relevancia de la información financiera en México. En: *Contaduría y administración*, 2013, vol. 58, no 2, p. 61-89. [https://doi.org/10.1016/s0186-1042\(13\)71210-5](https://doi.org/10.1016/s0186-1042(13)71210-5)
44. VIDAURRE ORTEGA, Juana Isabel. Identificación de modelos de aproximación de betas financieras en su medición del riesgo-retorno, aplicable al sistema financiero bancario de Bolivia. En: *Revista perspectivas*, 2016, no 37, p. 41-74. <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425946304004.pdf>
45. VILLAGÓMEZ, Byron. El riesgo medido a través del Modelo CAPM ajustado para Mercados emergentes: El caso ecuatoriano. En: *Economía y Negocios*, 2014, vol. 5, no 1, p. 70-78. <https://doi.org/10.29019/eyn.v5i1.209>
46. ZAPATA, Gerardo; ARIAS, Aymara Hernández. Reflexiones sobre la aplicación de las NIIF en las PYMEs venezolanas. En: *Compendium*, 2010, vol. 13, no 25, p. 23-41. <https://www.redalyc.org/pdf/880/88019355003.pdf>
46. ZAVATTI, Elvis; GUTIÉRREZ, Homero. La tasa de descuento y el riesgo-país. Un modelo basado en la teoría de cartera. En: *Anales de la Universidad Metropolitana*. Universidad Metropolitana, 2007. p. 179. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3665821.pdf>
48. ZÚÑIGA, Sergio; SORIA, Karla. Costo del capital en el sector pesquero-acuícola chileno. *Interciencia*, 2009, vol. 34, no 8, p. 543-550. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442009000800006

Anexo I. Estimaciones de los coeficientes beta

Antes de NIIF

Entidad	Antes NIIF		Observaciones	R2
	Beta desapalancados	Beta apalancado		
Banco de Bogotá	0.65	0.71	48	0.563188631
Banco Popular	0.85	1.05	48	0.642877764
Bancolombia	0.55	0.6	48	0.339392594
BBVA Colombia	0.61	0.77	48	0.431750907
Occidente	0.68	0.93	48	0.08081967
Banco Caja Social	0.86	1.1	48	0.741267466
Davivienda	0.77	0.89	48	0.55845661
Banco Agrario	2.4	2.72	48	0.6303104
AV Villas	1.06	1.78	48	0.368457571
BANCAMIA	2.53	3.79	48	0.408449279
Banco WWB	1.1	1.74	48	0.487863228
Banco Coomeva	0.5	0.79	48	0.335239339
Banco Finandina	0.68	1.84	48	0.8741312
Banco Falabella	1.13	1.49	48	0.700050506
Banco Pichincha	1.79	2.46	48	0.988863132

Fuente: Cálculos del autor.

Después de NIIF (2015-2018)

Entidad	Después de NIIF		Observaciones	R2
	Beta desapalancados	Beta apalancado		
Banco de Bogotá	1.07	1.08	48	0.166
Banco Popular	0.42	0.44	48	0.735
Bancolombia	0.49	0.5	48	0.128
BBVA Colombia	0.39	0.5	48	0.380
Occidente	0.92	0.93	48	0.374
Banco Caja Social	0.69	0.73	48	0.291
Davivienda	1.06	1.09	48	0.567
Banco Agrario	1.76	1.79	48	0.304
AV Villas	1.04	1.09	48	0.569
BANCAMIA	2.1	2.41	48	0.474
Banco WWB	1.3	1.69	48	0.693
Banco Coomeva	0.51	0.62	48	0.862
Banco Finandina	1.03	1.25	48	0.774
Banco Falabella	1.47	1.65	48	0.879
Banco Pichincha	1.53	1.68	48	0.344

Fuente: Cálculos del autor.

Perspectivas curriculares y didácticas de las salidas de campo en las licenciaturas en Ciencias Sociales del Caribe Colombiano *

Keinny Elena Márquez-Fúnes

Programa de Maestría en Ciencias Sociales, Universidad de Córdoba, Montería - Colombia.
keymarquez7@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-7811-6447>

Elvira Patricia Flórez-Nisperuza

Docente Universidad de Córdoba, Universidad de Córdoba, Montería - Colombia.
epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co  <https://orcid.org/0000-0003-4621-8382>

RESUMEN

Se presentan los resultados de una investigación cualitativa a nivel de maestría orientada a identificar las perspectivas didácticas y curriculares de las salidas de campo inmersas en las Licenciaturas en Ciencias Sociales en el Caribe Colombiano (Universidad de Córdoba, Universidad de Cartagena y Universidad del Atlántico) que conlleven a un conocimiento de la realidad del acto educativo en relación con la formación del nuevo maestro, teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades del contexto. El estudio implementó como técnica de recolección de la información las entrevistas semiestructuradas a docentes, estudiantes y directivos de las Instituciones de Educación Superior y la revisión documental de lineamientos curriculares y disposiciones normativas para los programas de formación de docentes en Colombia. En este sentido, se identificaron siete perspectivas didácticas y curriculares: academicista, sistémica, formativa, integradora, transversal, desarrolladora y transformadora. Las cuales surgieron a partir de las apreciaciones de las voces de los docentes, directivos y estudiantes de las tres universidades participantes.

PALABRAS CLAVE

Salidas de campo; perspectivas; currículo; didáctica; formación; ciencias sociales

Curricular and didactic perspectives of field trips in bachelor's degrees in Social Sciences of the Colombian Caribbean

ABSTRACT

This article presents a reflection from a qualitative research at the master's level, focused on characterizing the didactic and curricular perspectives of field trips in training programs in Social Sciences in the Colombian Caribbean (University of Córdoba, University of Cartagena and Universidad del Atlántico), in order to re-signify the foundations of the training process of the new Bachelor of Social Sciences, taking into account the requirements and needs of the context. The study implemented as a data collection technique, semi-structured interviews with teachers, students and directors of the participating educational institutions and the documentary review of

Recibido: 05/05/2020 Aceptado: 31/10/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: MÁRQUEZ-FUNEZ, Keinny Elena; FLÓREZ-NIZPERUZA, Elvira Patricia. Perspectivas curriculares y didácticas de las salidas de campo en las licenciaturas en Ciencias Sociales del Caribe Colombiano. En: Entramado. Enero - Junio, 2021. vol. 17, no. 1, p. 136-148. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7160>



curricular guidelines and normative provisions for teacher training programs in Colombia. In this sense seven didactic and curricular perspectives were identified (7): academic, systemic, formative, integrating, transversal, developing and transforming, which arose from the appreciations of the voices of the teachers, managers and students of the three participating universities.

KEYWORDS

Field trips; prospects; curriculum; didactics; training; social sciences

Perspectivas curriculares e didácticas das viagens de campo em ciências sociais no Caribe colombiano

R E S U M O

Apresentam-se os resultados de uma pesquisa qualitativa em nível de mestrado com o objetivo de identificar as perspectivas didáticas e curriculares das viagens de campo imersas nos cursos de Bacharelado em Ciências Sociais no Caribe colombiano (Universidade de Córdoba, Universidade de Cartagena e Universidade do Atlântico) que levam ao conhecimento da realidade do ato educativo em relação à formação do novo professor, levando em consideração as exigências e necessidades do contexto. O estudo implementou entrevistas semiestruturadas com professores, alunos e diretores de instituições de ensino superior, e a revisão documental das diretrizes curriculares e disposições normativas para programas de formação de professores na Colômbia como uma técnica de coleta de informações. Nesse sentido, foram identificadas sete perspectivas didáticas e curriculares: acadêmica, sistêmica, formativa, integrativa, transversal, desenvolvedora e transformadora. Que surgiram a partir da apreciação das vozes de professores, gestores e alunos das três universidades participantes.

PALAVRAS-CHAVE

Viagens de campo; perspectivas; currículo; didática; treinamento; ciências sociais

I. Introducción

Es preciso resaltar la importancia de las salidas de campo en los procesos de enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas y en particular, en la educación superior, donde representa un espacio académico formativo para indagar acerca de los saberes previos de los estudiantes, la capacidad para integrar, validar y materializar esos saberes y el desarrollo de competencias críticas y habilidades de pensamiento para toda la vida.

[Pérez y Rodríguez \(2006\)](#) conciben a la salida de campo como una estrategia pedagógica, que incorpora al estudiante y al docente de una manera distinta, primordialmente los asumen como maestro – investigador en el proceso de enseñanza, y luego, como un sujeto dinámico en el proceso de aprendizaje, aportando sus conocimientos previos e intereses para propiciar la presencia de rupturas epistemológicas que movilicen su pensamiento.

Es sustancial estudiar las salidas de campo debido a la necesidad de comprender la importancia que tienen para el proceso de aprendizaje y a partir de esa comprensión, hacer de las salidas una verdadera alternativa que impacte y promueva el cambio en aspectos fundamentales relacionados con enseñar y aprender. En este sentido, [Álvarez, Vásquez](#)

[y Rodríguez \(2016\)](#) caracterizan la salida de campo como la oportunidad de explorar, descubrir y redescubrir una realidad cercana o lejana para el alumnado, tratándose de un proceso donde el nombre de las cosas juega un papel esencial para poder observarlas, describirlas y explicarlas in situ, convirtiéndolas en objeto de investigación.

Las salidas de campo se centran en desarrollos temáticos particulares de las áreas objeto de estudio, dejando al descubierto la conformación organizada, clara y precisa de la perspectiva curricular y didáctica, lo que exige, entonces, un estudio minucioso a la luz de las exigencias del contexto y de las necesidades de formación del licenciado en esta área del saber, a fin que pueda avanzarse, además de un reconocimiento, en la caracterización, sistematización y definición de lineamientos comunes que fortalezcan los planes de estudio y en especial, las calidades de las salidas de campo como componente del licenciado en ciencias sociales.

En este orden de ideas, la estructura curricular y didáctica de las salidas de campo está pensada para que la enseñanza de las ciencias sociales sea integral, crítica y reflexiva. No obstante, hace falta un conocimiento específico de la estructura de las salidas de campo en su lectura curricular y didáctica, en tanto que esta es un componente que atiende a la formación del nuevo maestro.

Así, el objetivo central de esta investigación es identificar las perspectivas didácticas y curriculares de las salidas de campo inmersas en las Licenciaturas en Ciencias Sociales del Caribe Colombiano (en adelante LCSCC) a partir de las entrevistas a docentes, estudiantes y directivos, que conlleven a un conocimiento de la realidad del acto educativo en relación con la formación del nuevo docente.

Los resultados de este aparte, determinan la línea de formación teórica, conceptual y metodológica para el mejoramiento de las salidas de campo de los docentes de ciencias sociales. Además de reflexionar acerca del modo de pensar y de direccionar los procesos formativos de nuevos docentes en este campo, brindando nuevas pautas, orientaciones y métodos de enseñanza-aprendizaje, formas de evaluación y la relación de los saberes con los métodos de la enseñanza de esta ciencia.

Ahora bien, es pertinente resaltar los aportes que han fundamentado esta investigación desde el ámbito internacional, nacional y local, que datan del año 2012 hasta la actualidad. En primer lugar, se hallan quince estudios a nivel internacional que dan cuenta de artículos científicos, proyectos de investigación y tesis de maestría de relación con el presente estudio, principalmente en países como España, Venezuela, México, Costa Rica, Chile, abarcando los ámbitos principalmente de la geografía; seguidamente, geología, antropología; y, por último, las ciencias sociales. Es decir, las investigaciones registradas se orientan hacia el área de geografía, quedando el campo de las ciencias sociales, abierto a nuevas investigaciones, en especial, en los ámbitos curriculares y didácticos.

En lo que respecta al plano nacional y local se han realizado pocas investigaciones alrededor de las salidas de campo en el área de estudio. Se hallan cuatro (4) a nivel nacional y solo un estudio (1) a nivel local, los cuales centran la atención en los contextos escolares en el nivel de básica secundaria y educación superior, con metodologías cualitativas y un abordaje descriptivo de las salidas de campo, aflorando la necesidad investigativa de una continuidad en el estudio, en particular, en las perspectivas curriculares y didácticas integrando los programas de formación de nuevos docentes de ciencias sociales desde las licenciaturas del caribe colombiano.

La revisión documental lograda, evidencia la carencia de investigaciones relacionadas con las perspectivas didácticas y curriculares de las salidas de campo en las LCSCC. Los registros confirman que las tendencias investigativas registradas en este campo dan cuenta de investigaciones que sitúan las salidas de campo como espacios formativos en la etapa inicial del profesorado; como propuestas didácticas para la enseñanza del concepto entorno

geográfico mediante la salida de campo, como método; como lecturas interdisciplinarias, que ofrece la ciudad a través de sus escenarios, donde se integra la teoría con la práctica; y, como espacios que permean pedagógicamente los lugares, tiempos y procesos de la educación y la escuela, vinculándolos con el mundo de la vida, la cultura y los territorios.

En consecuencia, la investigación realizada cobra un valor importante para la formación de nuevos docentes en ciencias sociales debido al enfoque integral que se asume al interior del estudio de las salidas de campo y al considerar su abordaje desde las perspectivas didácticas y curriculares, poniendo de presente los principios relacionados con la secuencialidad en el plan de estudio, niveles profundización, articulación con los lineamientos curriculares, progresividad en el desarrollo de las competencias y contextualización de las necesidades del estudiante. Todos ellos, con el fin de contribuir al desarrollo de salidas de campo integrales, interdisciplinarias y formativas, en las cuales el docente pueda desplegar el proceso de enseñanza de manera renovada y contextualizada.

A continuación, se presentan de manera organizada los apartados que estructuraron la investigación, así: en primer lugar, el marco teórico abordado esencialmente desde los postulados de Coll y Pagés. En segundo lugar, la metodología que detalla en el enfoque, la muestra y las técnicas e instrumentos de recolección de la información. Posteriormente, los resultados dando cuenta de las perspectivas curriculares y didácticas del estudio. Luego, se aborda la discusión integrando los diferentes puntos de vista de los participantes objeto de estudio, de los teóricos y, del investigador. Finalmente, las conclusiones del estudio resaltando aspectos inmersos en los procesos de formación de los nuevos licenciados en Ciencias Sociales de la Región Caribe Colombiana.

2. Marco teórico

El presente artículo integra el estudio de las perspectivas curriculares y didácticas para la formación del docente en Ciencias Sociales como categoría fundamental que sustenta teóricamente la investigación realizada.

Desde la escala global, las salidas de campo se configuran como estrategias, por excelencia, integradoras e interdisciplinarias en la formación del estudiante, contribuyendo a la adquisición de saberes fundamentales, pensamiento crítico e investigativo. Autores como Allen (2004), resaltan las ventajas que se adquieren en ese entorno de trabajo y revelan una experiencia directa con el fenómeno en estudio, armonizando la curiosidad del alumno con una actitud investigativa.

En Colombia, se consideran que las salidas de campo son aquellas actividades que implementan los docentes para promover la comprensión del entorno generando en los estudiantes un manejo globalizado de los conceptos, a la vez que permite un acercamiento hacia algunos de los problemas, realidades y particularidades que están latentes o que afectan en lo social, lo natural y lo ambiental ([Pulgarín, 1998](#)).

El currículo se aborda como una guía para llevar a cabo el proceso educativo y lograr el aprendizaje de manera eficaz y significativa. [Coll \(1991\)](#) lo considera como guía o instrumento útil para orientar la práctica pedagógica y lograr el aprendizaje de manera eficaz y significativo, el cual debe tener en cuenta las condiciones reales en las que va a llevarse a cabo un proyecto formativo. Es decir, el currículo se construye en un contexto determinado en un momento y espacio determinado, que expresa los objetivos, la ideología y los conceptos pedagógicos de los individuos involucrados.

Así pues, el papel del docente ha de ser el de adoptar medidas curriculares, teniendo en cuenta el análisis del entorno socio-cultural desde un diálogo interdisciplinario para el mejoramiento de los currículos y de los procesos de enseñanza y aprendizaje, contribuyendo a una innovación en la concepción de la educación y a propiciar la interrelación entre diferentes sistemas epistemológicos. En este sentido, [Moreno, Rodríguez y Sánchez \(2011\)](#) sostienen que el ejercicio educativo debe adaptarse y modificarse para dar respuesta y solución a los nuevos requerimientos y exigencias que día a día minan el medio de condiciones que cada vez se alejan más de ser explicados en términos de universalidad, uniformidad y homogeneidad. De igual importancia, afirman que la salida de campo se presenta como la instancia donde se recupera el “mundo de la vida” y posibilita el diálogo con las ontologías regionales, colocando como centro del proceso educativo la acción intersubjetiva en contra de la imposición de saberes hegemónicos.

Se aborda la didáctica de las ciencias sociales como disciplina para afrontar el difícil reto de definir y legitimar una base sustantiva de conocimientos que le son propios. Al respecto, [Pagés \(1994\)](#) afirma que esta contribuye a la formación de los docentes al definir un ámbito de actuación, objetivos, métodos y, en definitiva, al elaborar el saber teórico y práctico.

Desde el punto de vista práctico, es pertinente resaltar el impacto de esta investigación en el currículo y en los planes de estudio, teniendo en cuenta que los procesos de enseñanza y de aprendizaje incluyen espacios dentro y fuera del contexto de las universidades, permitiendo a los estudiantes y a los docentes intercambios de experiencias

que contribuyan a mayores niveles de apropiación frente a las formas para concebir la realidad de interés.

En efecto, esta investigación sirve de referente para nuevas investigaciones que sienten las bases para resignificar las prácticas educativas desde la enseñanza de las ciencias sociales, en tanto que, el docente que se está formando en la universidad es el mismo que formará en las escuelas, lo que conlleva a un impacto en los planes de estudios de las instituciones educativas, a partir de nuevos significados a la luz de los lineamientos curriculares que plantea el Ministerio de Educación Nacional, los Derechos Básicos de Aprendizaje y los estándares básicos de competencia de las Ciencias Sociales.

2. Metodología

Esta investigación se direccionó bajo el enfoque cualitativo. [Taylor y Bogdan \(1987\)](#) consideran a la metodología cualitativa como “ la investigación que produce datos descriptivos: las palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable” (p.21). En este aspecto, la investigación cualitativa implica una aproximación interpretativa y naturalista del mundo.

Además, el estudio se enmarcó bajo el método etnográfico, el cual tiene sus orígenes desde el ámbito del trabajo antropológico: “La investigación etnográfica se interesa por lo que la gente hace, cómo se comporta, cómo interactúa. Se propone descubrir sus creencias, valores, perspectivas, motivaciones y el modo en que todo eso se desarrolla con el tiempo” ([Bisquera, 2004, p.13](#)).

La información recolectada desde las apreciaciones de los informantes sobre las salidas de campo fue obtenida mediante la técnica de grupos focales y entrevistas semiestructuradas, es decir, seis (6) grupos focales aplicados a estudiantes del último semestre; entrevistas semiestructuradas a docentes y directivos de los programas de Ciencias Sociales. En tal sentido, la población estudiada en esta investigación fue de 1.479 estudiantes de los programa de Ciencias Sociales de las tres universidades de interés, 86 docentes y 15 directivos. Se tomó una muestra intencional de 52 estudiantes de los últimos semestres de cada programa, diez (10) docentes responsables de las salidas de campo y seis (6) directivos.

En relación con el análisis de datos, se incorporó la técnica de triangulación teórica para el análisis de la información cualitativa recogida, la cual conllevó a conocer y contrastar los distintos puntos de vista de los estudiantes, docentes y directivos; quienes aportaron apreciaciones sobre los aspectos curriculares y didácticos de salidas de campo; se registraron las teorías, para orientar y explicar la

realidad teniendo en cuenta los documentos orientadores propuestos por el Ministerio de Educación Nacional y, por último, se mostró la perspectiva del investigador, quien interpreta la información y construye nuevos conocimientos, haciendo uso de los instrumentos adecuados para garantizar la calidad y validez de los resultados obtenidos.

3. Resultados

Para responder al objetivo orientado a “identificar las perspectivas didácticas y curriculares de las salidas de campo inmersas en las Licenciaturas en Ciencias Sociales en el Caribe Colombiano”, el análisis se realizó en dos apartados. El primero, relacionado con las apreciaciones de los estudiantes, docentes y directivos de los programas de ciencias sociales acerca de las salidas de campo; el segundo, enmarcado en las perspectivas didácticas que se originan a partir de las apreciaciones, entendidas estas como posturas que se derivan de un accionar y un pensar acerca de las salidas de campo.

De este modo, se identifican siete perspectivas: académica, sistémica, formativa, integradora, transversal, desarrolladora y transformadora (ver [Figura 1](#)), todas ellas subyacen de las apreciaciones de los participantes frente a las salidas de campo y en relación a preguntas directrices relacionadas con concepciones, intencionalidad, pertinencia, elementos didácticos, importancia, articulación, contraste teórico - práctico, interdisciplinariedad, aporte formativo y evaluación.

Para sustentar esta red fue necesario recoger las voces de los estudiantes, docentes y directivos de las tres universidades participantes, tal y como se muestran en la [Tabla 1](#). Teniendo en cuenta la información presentada en esta Tabla, es pertinente describir cada una de las siete perspectivas identificadas a partir de las voces de los informantes, relacionando los aportes significativos que originan cada una de las perspectivas.

3.1. Perspectiva académica

En cuanto a la primera categoría, sobresale la perspectiva académica, dado que, se evidencian insuficiencias en las salidas en relación con la intencionalidad, articulación con el modelo pedagógico, planes de curso, plan de estudio, contraste teórico-práctico, interdisciplinariedad de las salidas y los procesos de evaluación formativa.

La salida de campo es considerada como una posibilidad para de-construir el esquema convencional de enseñanza de saberes disciplinares caracterizado por fragmentar el conocimiento y encontrarse distante del sujeto que intenta aprender, frente a una enseñanza alternativa que se ubica en los saberes escolares, entendidos como aquellos saberes disciplinares que se transforman para ser enseñados en la escuela ([Álvarez, Vásquez y Rodríguez, 2016](#)).

En efecto, la educación se orienta por una concepción tradicional transmisora de conocimientos, donde el docente es el portador de los contenidos y los estudiantes son receptores de los mismos. Por tanto, este enfoque tiende a centrarse más en la enseñanza que en el aprendizaje, ya que no toma en cuenta las ideas de los estudiantes, dándole un papel protagónico al docente.

En este orden de ideas, los directivos manifiestan que la intencionalidad de la salida está asociada a la integración de estas dentro de los planes de estudios de los programas de manera neutral, es decir, se realizan salidas de campo porque así está plasmado en el plan de estudio del programa.

Con relación a la articulación entre el modelo pedagógico, los planes de curso y la salida de campo, se observa que existe una deficiencia en cuanto a estos tres elementos por parte del docente y del estudiante, puesto que consideran necesario reformar las salidas, debido al diseño y a que no existe una coyuntura en los objetivos y áreas, esenciales para que se garantice un proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinario en los distintos contextos escolares y no escolares.

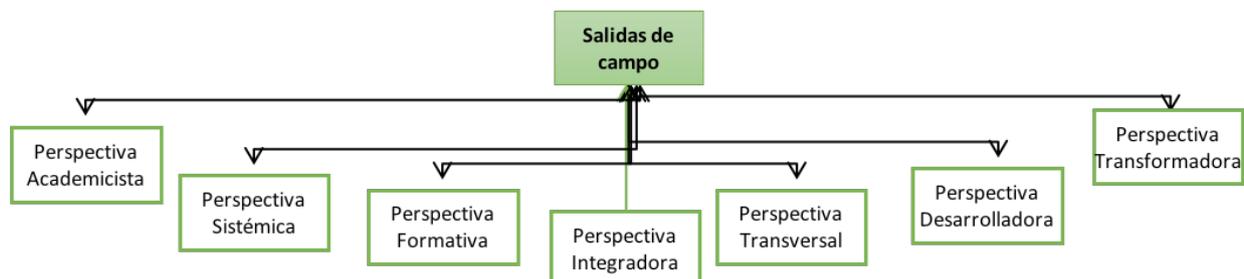


Figura 1. Categorización de las perspectivas didácticas de las salidas de campo.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.
Voces de informantes por perspectivas

Categoría	Apreciaciones de los docentes	Apreciaciones de los estudiantes	Apreciaciones de los directivos
Perspectiva académica	Las salidas de campo del programa en mi forma de ver hoy en día, deberíamos cambiarlas y no están bien diseñadas y se hacen por semestres.	Una cosa es lo que está plasmado allá, lo que el profesor nos dice que vamos a hacer y lo que en realidad se da. Porque esto se ve truncado por diferentes factores.	El aporte a la calidad educativa es bien complejo, porque desafortunadamente la universidad está, pero muy lejana de la evaluación cualitativa formativa.
Perspectiva sistémica	Las salidas académicas que nos hacen falta (porque falta el componente geográfico), nos hace falta profundizar, necesitamos conocer los sitios que hacen parte de la geografía de Colombia.	Debería renovarse el asunto de los informes que uno debe entregar, pienso que el profesor a veces solo tiende a agrupar todos esos trabajos y empastarlos y ya.	Yo no concibo que tengamos 10 años de estar saliendo al campo y no tengamos un artículo que recopile esa experiencia visitando el mismo sitio donde se han producido una cantidad de cambios y fenómenos.
Perspectiva formativa	Considero que las salidas de campo juegan un papel importantísimo dentro de la educación integral, donde confronte elementos de la realidad con su propio esfuerzo y su capacidad al salir al campo.	Las salidas de campo son útiles en nuestro proceso de formación docente ya que hay un conocimiento y un aprendizaje significativo mucho más apropiado para la carrera que nosotros vamos a desarrollar.	El docente se forma en términos de la enseñanza-aprendizaje, en esa dinámica aprende a reconocerse a sí mismo y a los otros y entender que no solamente debemos ser observadores del territorio, si no dinamizadores de sus procesos.
Perspectiva integradora	Las prácticas de campo son esa experiencia, donde los estudiantes confrontan el conocimiento con la realidad, en la que se le permite extraer sus vivencias y recorridos, para poder articular esos saberes.	Las prácticas de campo nos muestran de cierta manera cual es la necesidad de las personas en particular, de situaciones de pueblos, culturas o etnias.	La articulación es una propuesta bandera del programa. Nosotros en esa parte articulamos el modelo pedagógico que es bastante exigente que tiene tres momentos: investigación-contextualización-interdisciplinariedad.
Perspectiva transversal	Las prácticas de campo permiten analizar las problemáticas socio-ambientales, que son susceptibles cada día, pues permite el desarrollo de los procesos de extensión.	Las salidas permiten integrar tres niveles: lo micro, meso y macro. En ese sentido, el estudiante hace el análisis inductivo-deductivo para entender problemas.	Nosotros tratamos de integrar todos los lineamientos posibles, el tema de las tecnologías es algo que atrapa a los jóvenes de hoy en día y que debemos seguir por esa línea.
Perspectiva desarrolladora	Las salidas de campo forman parte de la educación integral y estoy seguro que en muchos colegios replican lo que se llaman salidas de campo a su entorno inmediato.	Desde el enfoque constructivo de las salidas realizadas pienso que son importantes en el hecho de que nos ayuda a formarnos como profesionales integrados y críticos.	La Universidad tiene claro que la educación como proceso formativo, debe ser una formación que trascienda las cuatro paredes del aula, dado que, en la misión se declara la necesidad de formar investigadores.
Perspectiva transformadora	El licenciado en Ciencias Sociales, tiene que saber, pero, además, debe tener unas habilidades y competencias básicas para comprender y dar soluciones a las problemática sociales.	La importancia de las salidas de campo, se enfoca en la construcción y complemento del conocimiento adquirido en el aula, por medio de la observación e informes realizados.	La importancia, radica en el desarrollo de una guía investigativa donde se conozca esa realidad social que hay en determinado lugar, y a partir de eso que los estudiantes hagan propuestas investigativas.

Fuente: Elaboración propia

En lo que concierne al contraste teórico – práctico de las salidas, los estudiantes manifiestan que está desarticulado en la medida que existen vacíos conceptuales, por lo que se dan una serie de choques al momento del contacto con el medio, que resulta totalmente distinto a lo pensado.

Finalmente, en cuanto a la evaluación formativa de las salidas de campo, los directivos muestran su inconformidad con los métodos de evaluación utilizados actualmente, donde se valora más lo cognitivo que la adquisición de competencias que generen habilidades de pensamiento. Los docentes por su parte, manifiestan el apego a la forma tradicional con mecanismos de evaluación estandarizados, a través de exposiciones, trabajos finales, quices o reportes, lo cual, debe trascender de manera rigurosa, para que el docente dinamice el ejercicio de la docencia y el estudiante, por su parte, valide, contraste y consolide los conocimientos adquiridos en la salida y las competencias del saber, saber hacer y saber ser. Estudios realizados al interior de la presente investigación confirman que los programas de ciencias sociales están evaluando de manera reduccionista, valorando el resultado y no el proceso; situándola en el lugar de la aprobación o reprobación del estudiante frente al aprendizaje de conceptos y habilidades.

De acuerdo con lo anterior, las salidas de campo bajo una perspectiva academicista ubican al docente como el ejecutor del currículo diseñado y al estudiante como un actor pasivo frente a actividades concretas para obtener el aprendizaje. En efecto, corresponde a un trabajo elaborado bajo los fundamentos del conductismo, donde el docente debe seguir paso a paso la secuencia programática originada por la fragmentación de la realidad y con ello, una concepción reduccionista del conocimiento.

3.2. Perspectiva sistémica

Esta perspectiva corresponde al enfoque sistémico, dado que, se orienta a la consolidación de un sistema integrado de conocimientos y de habilidades en el proceso educativo impartido por el docente.

En este sentido, [Saylor y Alexander \(1974\)](#) retoman en su definición de currículo el enfoque sistémico, entendiendo el sistema como el conjunto de componentes en interacción y organización a fin de alcanzar objetivos propuestos y currículo como un plan para proveer conjuntos de oportunidades de aprendizaje para lograr metas y objetivos específicos relacionados con una población.

En el aspecto relacionado con la intencionalidad de las salidas, los directivos apuntan el enfoque sistémico del currículo, como guía de la salida de campo, es decir, las salidas de campo no pueden ir separadas de las orientaciones

curriculares, dado que, las orientaciones de cada programa están inmersas en cada micro currículo y van marcando los derroteros de la práctica que se va a desarrollar. En este sentido, el currículo presupone el tipo de orientación curricular de la salida, es decir, es un elemento permanente y necesario en el desarrollo de estas.

En cuanto a los aspectos relacionados con los componentes didácticos y curriculares, los docentes muestran la integración de elementos más usados en el desarrollo de las salidas como los informes finales, materiales audiovisuales educativo, diario de campo y las guías y mapas, como un todo que hace parte del proceso educativo. Por su parte los estudiantes, los encuadran en el componente geográfico y olvidan otros componentes fundamentales y disciplinares de las ciencias sociales.

Los directivos asocian los elementos al desarrollo de unos objetivos como punto de partida, es decir, son consideradas actividades pre-establecidas dentro del currículo. En tal sentido, lo asocian como uno de los problemas actuales, dado que, se han generado muchísimas discusiones y no se ha elaborado un reglamento que regule dichas salidas.

Con relación a los aspectos de evaluación formativa, los docentes fundamentan la evaluación investigativa a partir de las problemáticas vivenciadas en la salida de campo, sosteniendo que existen otras formas de evaluar (la evaluación por proyectos), en el caso de algunos cursos que se desarrollan con las prácticas de campo se genera un producto.

Cada salida de campo debe ser minuciosamente diseñada y plasmada en el currículo, puesto que permitirá el desarrollo del conocimiento desde la realidad y del mismo modo los problemas que en ella surgen; de manera que este diseño debe ser flexible pues a medida que se interactúa con los fenómenos reales, se ajustan dichas actividades. En tal sentido, [Caldeiro \(2004\)](#) sostiene que las salidas de campo deben cumplir con una organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza-aprendizaje, donde se alcanzan conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación. Por lo que se deben cambiar las formas de orientar la enseñanza, dado que, esta perspectiva no es la adecuada para que el estudiante se forme integralmente.

3.3. Perspectiva formativa

De acuerdo a las apreciaciones de los docentes, directivos y estudiantes, la perspectiva formativa es entendida como una estrategia fundamental para la formación del nuevo docente, a partir de la construcción de significados, afianzando las dimensiones intelectuales, emocionales,

actitudinales y prácticas del estudiante, a partir de las vivencias y conceptualizaciones teóricas que dan vida a los significados elaborados.

La perspectiva formativa se basa en que la formación contribuye a la elaboración del pensamiento, es decir, la capacidad que tiene el estudiante de aplicar los conocimientos previos, habilidades y actitudes a situaciones determinadas y convertirlas en nuevas situaciones. En tal sentido, durante la realización de los trabajos de campo los estudiantes logran desarrollar ciertas habilidades y destrezas entre las que destacan: la observación, el análisis y la síntesis, las cuales promueven la autonomía del estudiante a la hora de desarrollar las actividades propuestas durante el trabajo según el contenido dado; recolectan información directamente en el área para la obtención de un producto científico; desarrollan habilidades y destrezas en el manejo de instrumentos y técnicas de muestreo; despiertan inquietudes hacia el estudio de la disciplina y el desenvolvimiento de la investigación ([Godoy y Sánchez, 2007](#)).

Las concepciones de la salida de campo desde el punto de vista de los docentes, estudiantes y directivos, constituyen espacios de formación integral, orientadas a la identidad del programa, al complemento práctico de la formación y a la contextualización de las dinámicas sociales y ambientales que se producen en el entorno de interés. Estas apreciaciones se enmarcan en la categoría formativa, dado que fortalecen el componente de enseñanza-aprendizaje al cimentar estos procesos, desde la interdisciplinariedad, como un escenario en donde se desarrollan habilidades y destrezas que trascienden a la generación de conocimientos esenciales requeridos para el perfil de Licenciados en Ciencias Sociales.

Asimismo, la pertinencia de las salidas de campo representa un importante aspecto en el proceso de formación integral del nuevo licenciado al aportar elementos necesarios en su campo e itinerario profesional. Así pues, permite no solo la transmisión de conocimientos, sino la puesta en marcha de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las salidas a partir de la comprensión del entorno y todas sus problemáticas.

En relación con el aporte formativo que generan las salidas de campo, los docentes, principalmente, indican que un licenciado en Ciencias Sociales debe estar a la vanguardia de las problemáticas que se dan a nivel local y nacional en todos los aspectos sociales, ambientales, culturales, etc. En ese sentido, implican el reto de desarrollar habilidades académicas e investigativas para entender, enfrentar y asumir los retos de la formación como docente de ciencias sociales.

En definitiva, la salida de campo debe ser vista como un proceso de carácter innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales, ya que permite el diálogo entre los conocimientos previos, los que son planteados por el docente y los que son adquiridos en la salida. Las salidas de campo permiten la integración de elementos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la interacción de distintas realidades y contextos, donde el estudiante avanza en niveles de apropiación conceptual y competencial en relación con el saber ser, el saber conocer, el saber hacer y el saber trascender.

3.4. Perspectiva integradora

Esta perspectiva define el aprendizaje y el razonamiento como procesos sociales que ocurren en diferentes campos o contextos y entre los individuos que los constituyen, más que en cada uno de ellos mismos como elementos aislados. En efecto, el estudiante es considerado como sujeto activo de su propio proceso de aprehensión y transformación conceptual.

[Brusi, Zamorano y Casellas \(2011\)](#), sostienen que a partir de las salidas de campo se puede desarrollar un aprendizaje fundamental donde la interacción entre conocimientos, habilidades y actitudes alcanza su máxima expresión al enfrentarse al estudio de objetos, fenómenos y problemas reales en el medio natural.

Desde el punto de vista de los estudiantes, las concepciones de las salidas de campo están orientadas a la consolidación de los procesos de carácter histórico, geográfico y ambiental, dado que dentro de la realización de las mismas teorías se da paso a la integración de los procesos en los distintos entornos y contextos.

Con respecto a la intencionalidad de las salidas, los directivos docentes indican que las salidas de campo deben responder a una guía que considere la planeación y el cumplimiento de objetivos establecidos por el docente y aprobada por el Consejo Académico de la Universidad.

En relación con la articulación entre el modelo pedagógico, los planes de curso y las salidas de campo, los docentes respaldan la identificación y el contraste de necesidades, problemáticas y realidades que se articulan en el modelo pedagógico del programa, con el fin de tener un impacto en la región a partir de la realización de las salidas de campo. Por su parte, los directivos la asocian con el modelo pedagógico de los programas como una propuesta fundamental desde tres componentes esenciales para el proceso educativo: investigativo, contextualización e interdisciplinariedad.

Esta cuarta perspectiva reconoce la estructura cognitiva del estudiante y valora los conocimientos previos y el

acercamiento continuo a los saberes disciplinares. Por ende, atribuye especial importancia a la integración progresiva de conocimientos y a los procesos de asimilación e inclusión de los conceptos científicos.

3.5. Perspectiva desarrolladora

Esta perspectiva concibe la construcción del conocimiento como una experiencia individual de contacto directo con el mundo real y diverso. La escuela gira en torno a las necesidades del estudiante y su propósito es formar individuos bajo la dimensión desarrolladora de sus capacidades particulares.

[Moreno y Cely \(2013\)](#) sostienen que la salida de campo puede tener múltiples intencionalidades que justifican los procesos construidos en el inicio, transcurso y al final de un escenario escolar específico, ya que permite ampliar el horizonte de habilidades y conocimientos propios en el desarrollo del aprendizaje. Por un lado, la experiencia posibilita la apropiación y comprensión de conceptos y lenguajes por medio de la vivencia del lugar; y, por otro, permite contrastar estos conocimientos con la realidad, con lo observable, con la percepción y apropiación de los conocimientos mediante la experiencia, que enriquecerá la formación y la práctica pedagógica.

En este sentido, el estudiante aprende a partir de las experiencias vivenciadas y es constructor de su propio conocimiento, por lo que se da un aprendizaje activo y significativo; y el docente observa, identifica, analiza, compara, comprueba, valora y desarrolla alternativas para el proceso de aprendizaje.

En lo concerniente a las concepciones, los directivos manifiestan que las salidas de campo constituyen un elemento esencial en la formación del licenciado. Tal formación debe trascender las cuatro paredes del aula de clase, dado que en la misión de la universidad se declara la necesidad de formar estudiantes y docentes investigadores y la salida de campo es una oportunidad para ir formando esa cultura de la investigación en la universidad. Hoy más que nunca se debe ampliar la mirada de la escuela para comprenderla como un espacio-tiempo, múltiple, abierto, en proceso permanente de construcción por parte de los diferentes sujetos que interactúan y con otras formas de vivir la experiencia educativa.

En cuanto a la pertinencia de las salidas, esta se relaciona al desarrollo curricular, desde la planificación previa, en la medida que no se concibe la formación de un profesional, de un licenciado, en estos tiempos modernos sin el debido componente curricular. No hay una práctica que se desarrolle de manera espontánea arbitraria; por el contrario,

debe existir una planificación curricular reajustada en cada semestre, de acuerdo a la valoración de las distintas salidas propias del programa.

En términos de la importancia de las salidas de campo, los estudiantes la asocian a la formación crítica e integral, cuando expresan que desde el enfoque constructivo de las prácticas realizadas en el programa contribuyen a la formación como profesionales integrados y críticos.

En cuanto al último aspecto relacionado con la pertinencia, los docentes manifiestan que las salidas de campo son fundamentales en la formación integral del educando, debido a que permiten no solo la transmisión de conocimientos, sino la puesta en marcha de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las salidas, a partir de la comprensión del entorno y sus problemáticas.

Así pues, esta perspectiva se sustenta en el desarrollo y progreso que el estudiante adquiere en su conocimiento a partir de la experiencia. La planificación de las salidas debe pensarse como el resultado de una articulación entre el conocimiento y la acción; entre la teoría y la práctica, es decir, debe guardar una estrecha relación con la metodología a la hora de desarrollarlas, con el fin de lograr los objetivos propuestos. Se deben tener en cuenta los aspectos didácticos fundamentales para orientar la enseñanza y lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

3.6. Perspectiva transversal

Esta perspectiva sostiene que la salida de campo propicia la formación de equipos interdisciplinarios de trabajo, desarrollando en los estudiantes la capacidad de presentar nuevas situaciones problemáticas en torno a diversos tópicos; establece buenas relaciones entre los participantes (docentes-estudiantes-participantes); despierta en el estudiante la capacidad de resolver problemas y aplicar los conocimientos adquiridos en el aula ([Vera y Martínez, 2013](#)). En tal sentido, los estudiantes deben ser educados en la adquisición de competencias, que les acompañen durante toda su vida.

La perspectiva transversal contribuye a la formación personal, integral, formativa y, asimismo, a la relación del estudiante con el entorno educativo y con el espacio geográfico, los cuales se convierten en formas de interactuar, teniendo en cuenta los valores y actitudes que tanto estudiantes y docentes deben manifestar en la dinámica de la vida diaria dentro y fuera de la escuela.

En lo que concierne a las concepciones de salida de campo, los estudiantes sostienen que fortalece la parte investigativa. En tal sentido, la consideran como las investigaciones que

los mismos estudiantes hacen, las cuales surgen de los problemas o los fenómenos que están en las pequeñas sociedades, comunidades a la hora de salir al campo y vivenciarlas. Sumado a esto, los docentes relacionan la salida de campo a la identificación de problemáticas y a la búsqueda de soluciones en los diversos contextos en que se desarrolla la salida, permitiendo que los estudiantes identifiquen dichas problemáticas y a través de estas desarrollen procesos de extensión y de investigación en el programa.

En lo que corresponde a la intencionalidad de las salidas, los docentes argumentan que es importante en la medida en que se dé el trabajo colaborativo entre docentes. Por otra parte, sostienen que la salida de campo se integra a través de componentes transversales a partir de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que se encuentran plasmadas en el plan maestro del programa.

En cuanto a la pertinencia, los estudiantes la fundamentan a partir de contraste teórico-práctico, el cual es esencial dentro del proceso de formación del docente, afirmando que la teoría siempre necesita de lo práctico, porque a partir de ahí se evidencia el aprendizaje, las experiencias y las vivencias en cierto territorio, lugar o contexto, para luego impartirlas en el aula de clase de manera más apropiada. Además, hacen énfasis en el análisis de problemáticas socio-ambientales, a partir de las salidas de campo, permitiendo el desarrollo de los procesos de extensión e investigación y grupos de trabajo.

En lo que concierne al aporte formativo de las salidas de campo a la calidad educativa del programa, los estudiantes lo enmarcan desde el fortalecimiento al componente investigativo. En este sentido, resaltan el mejoramiento de los índices de calidad educativa, a través de ponencias locales y nacionales que surgen de cada salida realizada en los diferentes semestres del programa.

De acuerdo a lo anterior, el currículo abre el espacio para acercarse y entender la realidad educativa, por lo tanto, conecta la teoría con la práctica, el individuo con la sociedad y el presente con el futuro. Así, los estudiantes confrontan su visión convencional de la realidad y de la salida de campo, con los argumentos teóricos que se establecen desde la academia sobre la salida de campo y los planteamientos pedagógicos definidos para esta.

3.7. Perspectiva transformadora

En la formación del nuevo docente es indispensable integrar aspectos que extrapolan los saberes específicos de la docencia, puesto que la educación no se resume al dominio de saberes, sino que, contempla otras dimensiones

de tipo ético, cultural y político de la práctica educativa. En consecuencia, es preciso resaltar, la influencia de las salidas de campo en aspectos de índole emocional, conceptual y procedimental, pues posibilita la observación, la indagación y la discusión ([Del Toro y Morcillo, 2011](#)).

Asimismo, es fundamental tener en cuenta los lineamientos curriculares que establece el Ministerio de Educación Nacional, en función de la educación y las Ciencias Sociales, dado que están llamadas a colaborar, de manera urgente y primordial, con esa transformación anhelada, propiciando ambientes de reflexión, análisis crítico, ajustes progresivos y propositivos que ayuden, a los jóvenes, a afrontar las problemáticas de hoy y del futuro.

Esta perspectiva plantea que las salidas de campo colaboran en procesos de transformación en los estudiantes al ponerlos en el contexto de la teoría y permitirles contrastar y desarrollar niveles de progresión propios de las ciencias sociales. Asimismo, el docente cumple el papel de guía en el proceso de desarrollo, contribuyendo a la transformación y a la adquisición de habilidades, actitudes y valores sociales. En cuanto a los contenidos curriculares del programa, se seleccionan a partir de los intereses y necesidades de los estudiantes, integrados a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

En lo que corresponde a la subcategoría relacionada con la importancia de las salidas de campo en la enseñanza de las ciencias sociales, los docentes se basan principalmente en fortalecer estrategias didácticas y pedagógicas que permitan darle sentido al aprendizaje, donde el estudiante tenga la capacidad de reelaborar o transformar ese concepto con la salida de campo. Es decir, el licenciado tiene que saber, pero, además, debe tener unas habilidades y competencias básicas para comprender y dar soluciones a las problemáticas sociales.

Por su parte, los estudiantes asocian la importancia de las salidas de campo con la formación crítica a partir de la experiencia de lo observado y vivenciado en el campo. Para los directivos, esta importancia radica en el desarrollo de una guía investigativa donde se conozca la realidad social identificada en determinado lugar, y a partir de allí hacer propuestas investigativas orientadas a conocer, identificar y resolver distintos problemas.

La perspectiva transformadora de las salidas de campo revelada por los participantes se fundamenta en la articulación teórica-práctica, la resolución de problemas y el afianzamiento de saberes, que generan la posibilidad de la construcción del conocimiento. A través de ella, se tiene contacto directo con el objeto de estudio, vivenciando los problemas, las transiciones, los conflictos y las realidades por atender.

4. Discusión de los resultados

El estudio integrado por siete categorías denominadas perspectivas, están sustentadas por 10 sub-categorías que surgieron a partir de diez preguntas realizadas a 52 estudiantes, 10 docentes y 6 directivos de las tres universidades del Caribe Colombiano objeto de estudio. En la [Figura 2](#), se plasman dichas sub-categorías originadas a partir de entrevistas semi-estructuradas en los programas de Ciencias Sociales.

Las sub-categorías relacionadas con intencionalidad, articulación, contraste teórico-práctico, interdisciplinariedad, evaluación de las salidas de campo y la perspectiva curricular y didáctica atienden a una lectura academicista y sistémica. Las apreciaciones de docentes, estudiantes y directivos de las tres universidades objeto de estudio evidencian insuficiencias en aspectos de las salidas, lo cual conlleva a que se den de manera tradicional, dejando a un lado el abordaje didáctico del proceso.

En relación con la perspectiva academicista revelada, esta se sustenta en la visión racional y empírica de la ciencia que predominó en los inicios de la edad moderna; es el soporte de la llamada educación tradicional. El patrón academicista ajustado de la enseñanza cotidiana que se conserva en ciertos ambientes académicos, enseña a otorgar el mayor aumento de conocimientos sistemáticamente dispuestos en una íntegra planificación, en un ambiente sistemático y detallado. En la perspectiva sistémica se orientan los

contenidos de la enseñanza conforme a un conjunto de ideas y actividades organizadas mediante un sistema de conocimientos y competencias que deben ser asimiladas por los estudiantes de acuerdo con los objetivos de enseñanza que se quieren alcanzar.

La perspectiva academicista, basada en las apreciaciones de los estudiantes, docentes y directivos, sobre los elementos fundamentales (disciplinas, saberes, enfoques y temáticas), que están contempladas en el currículo, pero, orientadas al cumplimiento de unos objetivos determinados, garantizando la continuidad de los contenidos curriculares establecidos en el modelo pedagógico, es un trabajo elaborado bajo los fundamentos del conductismo, donde el docente debe seguir paso a paso la secuencia programática originada por la fragmentación de la realidad y con ello, una concepción reduccionista del conocimiento y el estudiante se limita a concretar las actividades para obtener el aprendizaje.

Respecto a la perspectiva sistémica, esta se orienta a la consolidación de un sistema de conocimientos y saberes en el proceso educativo impartido por el docente. En este sentido, de acuerdo con las voces de los participantes de las universidades objeto de estudio, se evidencian vacíos en los aspectos de evaluación y aporte formativo, dado que, por un lado, en dichos programas es notable el apego a la forma tradicional con mecanismos de evaluación estandarizados, y por el otro, no se aprovechan los productos investigativos y formativos que se generan a la hora de desarrollar las salidas de campo.

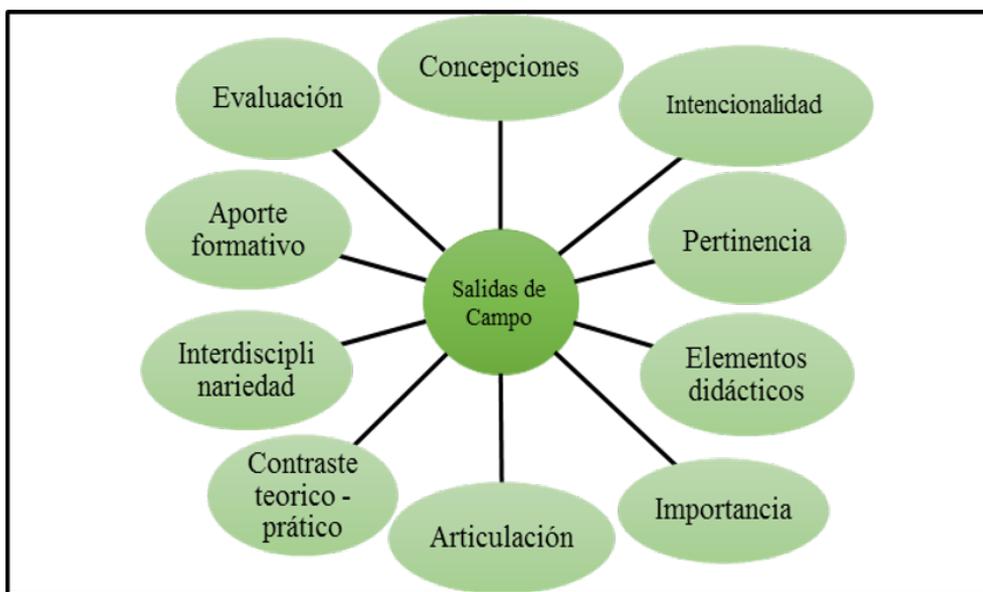


Figura 2. Red de subcategorías de las salidas de campo.
Fuente: Elaboración propia.

Es preciso anotar que, las salidas de campo tienen una triple función: la integración de las estrategias en la enseñanza seleccionadas por el profesor, ser un medio privilegiado del aprendizaje y estar asociadas a un proceso de evaluación ([Rebello, 2011](#)). Este último punto se suele reservar al trabajo posterior a la salida de campo (informe/trabajo final), dejando sin evaluar los conocimientos previos y la propia salida, algo fundamental en un trabajo de campo.

Por otra parte, las subcategorías relacionadas con las concepciones sobre salida de campo, pertinencia y elementos didácticos, son comprendidas por los participantes del estudio una perspectiva formativa y desarrolladora, basada en que la formación contribuye a la elaboración del pensamiento, es decir, la capacidad que tiene el estudiante de aplicar los conocimientos previos, habilidades y actitudes a situaciones determinadas y convertirlas en nuevas experiencias. Además, desde esta perspectiva, se potencian las capacidades naturales de los seres humanos, como el pensar, el sentir, el actuar y el trascender y, asimismo, se facilita el desarrollo de la autonomía y la auto-realización personal, donde el estudiante adquiere protagonismo.

En tal sentido, las salidas de campo tienen un impacto positivo en las actitudes, creencias y autopercepción del alumnado; y en las habilidades sociales, tales como las habilidades de comunicación, cooperación y empatía. En efecto, el proceso formativo vigoriza las dimensiones del sujeto a nivel intelectual, emocional, actitudinal, práctico, a partir de las vivencias y las conceptualizaciones teóricas que dan vida a los significados elaborados por los estudiantes y contextualizados en la vida cotidiana.

Finalmente, se destaca la perspectiva integradora y transformadora, sustentada en las voces de los participantes en relación con la importancia de las salidas, la evaluación y el aporte formativo que se origina a partir de la realización entre estas, debido a que los procesos de articulación que se dan en las fases de las salidas (antes-durante-después) contribuyen al desarrollo de competencias transversales, investigativas y a la fundamentación de habilidades y destrezas generadas en el estudiante.

Es fundamental tener en cuenta los lineamientos curriculares que establece el MEN, en función de la educación y las Ciencias Sociales, dado que los programas de ciencias sociales están llamados a colaborar con esa transformación anhelada, propiciando ambientes de reflexión, análisis crítico, ajustes progresivos y propositivos que ayuden, a los jóvenes, a afrontar las problemáticas de hoy y del futuro.

Al respecto, [Goergen \(2006\)](#) afirma que las tradicionales competencias del profesor (el dominio de los conocimientos, los métodos de enseñanza, la administración de clase, las

técnicas evaluativas, las formas convencionales de lectura) aunque sean actuales e indispensables, son insuficientes para los contextos de la sociedad contemporánea, caracterizada por las condiciones profundamente transformadoras y por la presencia avasalladora de los medios de comunicación, de la informática, de las redes, de la velocidad, de la incertidumbre y de la moda. Es decir, en la formación del nuevo docente es indispensable integrar aspectos que extrapolan los saberes específicos de la docencia, puesto que la educación no se resume al dominio de saberes, sino que, contempla otras dimensiones de tipo ético, cultural y político de la práctica educativa.

En definitiva, esta perspectiva plantea que la educación es la mejor herramienta para preparar a los estudiantes para la vida, colocándolos como centro de reflexión. Asimismo, el docente cumple el papel de guía en el proceso de desarrollo, contribuyendo a la transformación y a la adquisición de habilidades, actitudes y valores sociales. En cuanto a los contenidos curriculares del programa, estos se seleccionan a partir de los intereses y necesidades de los estudiantes, integrados a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

De esta manera, es fundamental que las salidas de campo pasen de ser una actividad extra-curricular y esporádica, a ser incluidas en el plan de estudios o currículo como una actividad permanente, ya que, son consideradas una estrategia didáctica eficaz y oportuna para enseñar ciencias y aprender de manera dinámica, significativa y distinta.

5. Conclusiones

Este estudio permitió identificar siete categorías relacionadas con las perspectivas curriculares y didácticas de las salidas de campo: académica, formativa, integradora, transversal, desarrolladora, transformadora y sistémica, a partir del reconocimiento de las voces de estudiantes, docentes y directivos de tres programas de Licenciatura de Ciencias Sociales del Caribe Colombiano, mostrando las diversas maneras de entenderlas y proyectarlas en su aporte para la formación de nuevos docentes en ciencias sociales atendiendo a los requerimientos y necesidades del contexto que forman parte de la realidad cotidiana del alumnado y la ciudadanía en general.

Se resaltan aspectos inmersos en los procesos de formación de los nuevos licenciados en Ciencias Sociales de la Región Caribe Colombiana, relacionados con las concepciones de las salidas de campo, pertinencia, intencionalidad y el aporte formativo que brindan a los procesos de formación integral y transversal. En efecto, los participantes confirman el valor formativo que ellas ocupan en el currículo y planes de estudios de los programas de las licenciaturas estudiadas.

Asimismo, docentes y directivos de las tres universidades objeto de estudio, consideran a la salida de campo de los programas como un complemento formativo para la adquisición e interpretación de saberes, integradas en el plan de estudio, bajo elementos didácticos y curriculares.

Igualmente, se evidencian llamados profesionales e institucionales relacionados con la interdisciplinariedad, el contraste teórico-práctico, elementos didácticos, articulación al contexto y una evaluación formativa, como aspectos sustanciales para una lectura integrada de las salidas de campo en el proceso de formación de nuevos docentes en esta área.

Por tanto, la salida de campo debe rediseñarse desde cada programa, atendiendo a principios de planificación, ejecución y evaluación que conlleve al desarrollo de núcleos educativos integrales y equilibrados, para que el nuevo profesional que se está formando adquiera las capacidades idóneas y competentes en los distintos ámbitos de las Ciencias Sociales. Además, se deben tener en cuenta las disposiciones curriculares del Ministerio de Educación Nacional que contribuyan a formar al nuevo docente de ciencias sociales desde una perspectiva integral y transversal.

Asimismo, se debe apostar por el desarrollo de proyectos sociales y ambientales que generen impacto en las comunidades donde se realizan las salidas de campo, con el fin de ser referentes de alta calidad educativa en la región y en el país, en favor de la transformación de las prácticas educativas en la formación de Licenciados en Ciencias Sociales incluyendo y valorizando las salidas de campo como estrategia didáctica significativa en la formación integral de los futuros docentes. ≡

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

- ALLEN, Sue. Designs for Learning: Studying Science Museum Exhibits That Do More Than Entertain. In: Science Education. 2004. vol. 88, no. 1. p.17-33.
- ÁLVAREZ, Dayana; VÁSQUEZ, William; RODRÍGUEZ, Liliana. La salida de campo, una posibilidad en la formación inicial docente. En: Didáctica de las ciencias experimentales y sociales. 2016. n. 31. p.61-77. <https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/8431/9075>
- BISQUERA, Rafael. Metodología de la Investigación Educativa. Madrid: Editorial La muralla. 2004.
- BRUSI, David; ZAMORANO, Manuel; CASELLAS, Rosa; BACH, Joan. Reflexiones sobre el diseño por competencias en el trabajo de campo en Geología. En: Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 2011. vol. 19, no. 1. p. 4-14. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/244374/331346>
- CALDEIRO, Graciela. Educación Práctica y teoría: diseño curricular. En colección de artículos sobre ciencias de la educación. Comunidad de docentes. 2004. <http://educacion.idoneos.com/364006/>
- COLL, Cesar. Psicología y currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar. Barcelona-España: Paidós, 1991.
- DEL TORO, Ricardo; MORCILLO, Gabriel. Las actividades de campo en educación secundaria. Un estudio comparativo entre Dinamarca y España. En: Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 2011. vol. 19, no. 1, p. 39. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/244377>
- GOERGEN, Marc. Discurso oficial de tolerância: rovoações críticas. In: FÁVERO, Sobre filosofia e educação: racionalidade e tolerância. Passo Fundo: Editora Universitária da Universidade de Passo Fundo. 2006. v. 1, p. 161-185.
- GODOY, Iris; SÁNCHEZ, Any. El trabajo de campo en la enseñanza de la geografía. En: Sapiens. Revista universitaria de investigación. diciembre 2007 vol.8,n.2. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41080209.pdf>
- MORENO, Nubia; CELY, Alexander. La Opacidad del Paisaje: Formas, Imágenes y Tiempos Educativos. En Porto Alegre: Imprensa Livre. 2013. https://www.academia.edu/31389527/La_opacidad_de_paisaje_Formas_im%C3%A1genes_y_tiempos_educativos
- MORENO, Nubia. RODRÍGUEZ, Liliana. SANCHEZ, Jorge. La salida de campo... se hace escuela al andar. Grupo Interinstitucional de Investigación Geopaideia, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colombia, 2011. <http://geopaideia.org/wp-content/uploads/2018/11/LA-SALIDA-DE-CAMPO...-SE-HACE-ESCUELA-AL-ANDAR.pdf>
- PAGÉS, Joan. La didáctica de las Ciencias Sociales, el currículum de historia y la formación del profesorado. En: Signos. Teoría y práctica de la educación. 1994. vol. 13 p. 38-51 <https://historia1imagen.files.wordpress.com/2011/10/pages-la-didactica-de-las-cs-sociales-el-curriculum-de-historia-y-la-formacion-de-profesorado.pdf>
- PÉREZ DE SÁNCHEZ, Ana Griselda; RODRÍGUEZ PIZZINATO, Liliana Angélica. La salida de campo: una manera de enseñar y aprender geografía. En: Geoenseñanza. Julio-diciembre, 2006. vol. 11, núm. 2. p.p. 229-234. <https://www.redalyc.org/pdf/360/36012425008.pdf>
- PULGARÍN, Raquel. La excursión escolar como estrategia didáctica en la enseñanza de la geografía. 1998. En: La Gaceta didáctica N° 2. p. 1-7. https://www.academia.edu/31898793/Pulgar%C3%ADn_Silva_R_abril_2000_La_excursi%C3%B3n_escolar_como_estrategia_did%C3%A1ctica_en_la_ense%C3%B1anza_de_la_geograf%C3%ADa_La_Gaceta_Did%C3%A1ctica_2_13_15
- REBELO, Dorinda; MARQUÉS, Luis; COSTA, Nilza. Actividades en ambientes exteriores al aula en la Educación en Ciencias: contribuciones para su operatividad. En: Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 2011 vol. 19, no. 1, p. 15-25. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/244375/331347>
- SAYLOR, Galen; ALEXANDER, William. Currículo como conjunto de experiencias de aprendizaje. 1974. p. 261-264.
- TAYLOR, Stephen; BOGDAN, Robert. Introducción a métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Barcelona-España: Paidós. 1987. 374 p. <https://asodea.files.wordpress.com/2009/09/taylor-s-j-bogdan-r-metodologia-cualitativa.pdf>

Conceptualización de la *Hoja de vida de lector* como instrumento de evaluación formativa en la educación superior *

Ana Cecilia Ojeda-Avellaneda

Decana de la Facultad de Ciencias Humanas, Profesora de la Escuela de Idiomas e investigadora del Grupo de Investigación Cuynaco. Universidad Industrial de Santander; Bucaramanga - Colombia.

anaojeda@uis.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-6291-4690>

David Fernando Torres-Lizarazo

Profesor de la Escuela de Idiomas e investigador del Grupo de Investigación Cuynaco. Universidad Industrial de Santander; Bucaramanga - Colombia.

david.fer0712@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8033-7460>

Jhon Alexander Monsalve-Flórez

Profesor de la Escuela de Educación e investigador del Grupo de Investigación Cuynaco. Universidad Industrial de Santander; Bucaramanga - Colombia.

monsalve-jhon@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-9853-9079>

RESUMEN

El objetivo de este artículo de investigación es conceptualizar la *Hoja de vida de lector* como instrumento de evaluación formativa al inicio de la Educación Superior. Con el fin lograr tal propósito, el Grupo de Investigación Cultura y Narración en Colombia (Cuynaco) se basa en el paradigma hermenéutico-interpretativo de las Ciencias Sociales y en el método documental de investigación con carácter proyectivo. Por tanto, se realiza, en primer lugar, una revisión de la literatura en torno a instrumentos de valoración metacognitiva; por la escasez de investigaciones al respecto, se propone una aproximación al análisis bibliométrico del tema y un diálogo entre los instrumentos de evaluación hallados. En segundo lugar, se expone una aproximación teórica alrededor de conceptos tales como *Hoja de vida*, *Lector* y *Evaluación formativa*. A partir de lo anterior, surge la definición de *Hoja de vida de lector*, como un instrumento metacognitivo con características formativas particulares en comparación con los existentes.

PALABRAS CLAVE

Lectura; evaluación formativa; hoja de vida; lector; hoja de vida de lector

Conceptualization of the *reader curriculum vitae* as a tool of formative assessment in higher education

ABSTRACT

The aim of this research article is to conceptualize the *Reader Curriculum Vitae* as a formative assessment tool for at the beginning of University. In order to achieve this purpose, the Research group Cuynaco bases its study on the Social Science hermeneutical approach and a documentary and projective review. Therefore, first of all, the research group conducts a literature review around metacognitive assessment tools. Due to a few studies, the group proposes an approach to the bibliometric analysis of the topic and a discussion among

Recibido: 29/07/2020 Aceptado: 15/12/2020

*Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: OJEDA-AVELLANEDA, Ana Cecilia; TORRES-LIZARAZO, David Fernando; MONSALVE-FLÓREZ, Jhon Alexander. Conceptualización de la *Hoja de vida de lector* como instrumento de evaluación formativa en la educación superior. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 150-167 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7181>



the found assessment tools. Second, it sets out a theoretical approach around concepts such as Curriculum Vitae, *Reader and Formative Assessment*. Based on the foregoing, it presents the definition of *Reader Curriculum Vitae*, as a metacognitive tool with particular formative characteristics, compared with the existing ones.

KEYWORDS

Reading; formative assessment; curriculum vitae; reader; reader curriculum vitae

Conceptualização do Currículo do Leitor como um instrumento de avaliação formativa no ensino superior

R E S U M O

O objectivo deste artigo de investigação é conceptualizar o Currículo do Leitor como um instrumento de avaliação formativa no início do Ensino Superior. Para alcançar tal objectivo, o Grupo de Investigação Cultura e Narração na Colômbia (Cuynaco) baseia-se no paradigma hermenêutico-interpretativo das Ciências Sociais e no método documental de investigação com carácter projectivo. Assim, em primeiro lugar, é feita uma revisão da literatura sobre instrumentos de avaliação metacognitiva; devido à escassez de investigação sobre o tema, propõe-se uma abordagem à análise bibliométrica do tema e um diálogo entre os instrumentos de avaliação encontrados. Em segundo lugar, é apresentada uma abordagem teórica em torno de conceitos tais como Folha de Vida, Leitor e Avaliação Formativa. Do acima exposto, emerge a definição da Folha de Vida do Leitor, como um instrumento metacognitivo com características formativas particulares em comparação com os existentes.

PALAVRAS-CHAVE

Leitura; avaliação formativa; currículo; leitor; currículo do leitor

I. Introducción

En el año 2018, el grupo de investigación Cultura y Narración en Colombia (Cuynaco), adscrito a la Escuela de Idiomas de la Universidad Industrial de Santander (UIS), propone un macroproyecto en torno a la evaluación formativa de la lectura al ingreso de la Educación Superior, dentro de su línea “Prácticas pedagógicas”. El objetivo general es la propuesta de un modelo de evaluación formativa, configurado por tres instrumentos didácticos: un ideograma de lectura, una valoración sobre la defensa oral de la lectura y una hoja de vida de lector. El propósito de la investigación consiste en ofrecer un instrumento que reconstruya el proceso de lectura del estudiante a nivel formativo, con fines diagnósticos, y que, consecuentemente, sirva para que tanto el estudiante como los profesores y la universidad puedan tomar decisiones formativas pertinentes para el inicio de su vida universitaria, con el fin de desarrollar las competencias académicas más débiles y fortalecer aquellas que ya hayan formado anteriormente.

Según intereses de los investigadores, se forman tres grupos de trabajo para abordar cada una de las herramientas de evaluación formativa propuestas en el macroproyecto. El presente documento se centra de manera exclusiva en los

resultados de la configuración del último instrumento: la *Hoja de vida de lector*. Por tanto, este artículo se enfoca en la presentación de la conceptualización de la *Hoja de vida de lector* como instrumento de evaluación formativa, y opera como complemento del artículo “Hoja de vida de lector como herramienta de evaluación formativa para el ingreso a la Educación Superior” (Ojeda, Monsalve y Torres, 2019), que presenta los resultados generales de la investigación.

En principio, se detalla el proceso de conceptualización de la herramienta y, en segundo lugar, se describe su estructura. Con esta investigación, se aporta a la teoría educativa referente a la evaluación formativa y, a su vez, se propone una herramienta concreta para valorar la lectura metacognitiva al inicio de las carreras universitarias. De esta manera, la lectura pasa de ser medible, en términos cuantitativos, a ser procesual, en términos formativos, en el contexto de la Educación Superior. Asimismo, se resalta que el instrumento de *Hoja de vida de lector* no encuentra un par con las mismas características formativas en relación con la historia de vida del estudiante. En el rastreo realizado, primero de forma global, se encuentran principalmente dos instrumentos (MARSÍ y SORS) que van a ser replicados en otras investigaciones.

Posteriormente, en una búsqueda en base de datos en español, se encuentran seis investigaciones adicionales, cinco de ellas caracterizadas por replicar los instrumentos MARSÍ, SORS y HACES (que en el primer rastreo no estaba presente) y una de ellas presenta una adaptación entre los instrumentos MARSÍ y SORS, tal y como se expone en el apartado destinado para el estudio de la literatura. Esto permite evidenciar que, si bien se encuentran documentos enfocados en la revisión de la evaluación metacognitiva de la lectura, estos replican y adaptan modelos ya existentes. No se encuentra ninguno que realice la reconstrucción de la relación entre la vida académica y social para tener un marco lo más cercano posible de los procesos de lectura que tiene un estudiante al ingreso a la universidad, lo que hace a la *Hoja de vida de lector* un instrumento innovador y de pertinencia diagnóstica.

Ahora bien, *Metacognición y Evaluación formativa* son conceptos clave, transversalizados en los tres subproyectos de investigación que conforman el modelo de evaluación formativa propuesto por el grupo de investigación Cuynaco, en la Universidad Industrial de Santander. Son conceptos interdependientes que comprenden la reflexión en torno a la lectura, antes, durante o después del proceso. Para [Burón \(1997\)](#), todas las definiciones de metacognición tienden a un mismo punto: “(...) es el conocimiento y regulación de nuestras propias cogniciones y de nuestros procesos mentales” (p. 9), lo cual indica que, con este proceso, se instaura una reflexión sobre el hacer en función del mejoramiento. En este sentido, [Yussen, Matthews y Hebert \(1982\)](#) plantean una diferencia entre lectura y metalectura; la primera se refiere al saber leer, desde la perspectiva cognitiva de los autores; la segunda, al saber pensar sobre lo que se lee.

La evaluación formativa, que integra la reflexión del estudiante sobre su aprendizaje, la reflexión del docente sobre su práctica y la reflexión institucional sobre su currículo ([Popham, 2010](#)), se configura en correspondencia con procesos metacognitivos. Con lo anterior, **evaluar formativamente la lectura** en la universidad se comprende como el proceso mediante el cual docentes, estudiantes e instituciones reflexionan sobre los estados de la lectura académica y las formas para intervenirlos en función de su mejoramiento; de ninguna manera, este proceso cuantifica o considera como punibles las competencias lectoras de los estudiantes.

Bajo estas generalidades, se construye la *Hoja de vida de lector*, instrumento definido y descrito a lo largo de este artículo de investigación científica, que surge de la pesquisa avalada por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UIS con el código CH 2018-2. Para el desarrollo del artículo, la información se organiza de la siguiente

manera: a) presentación del método, en el que se describen los parámetros del análisis bibliométrico, así como los documentos encontrados a través de este para su respectiva revisión documental; b) la revisión de los conceptos constitutivos que sustentan la *Hoja de vida de lector*: evaluación formativa, hoja de vida y lector. Los aspectos teóricos que sustentan la investigación se detallan de manera sistemática en el transcurso del texto y caracterizan a la pesquisa como hermenéutica ([González, 2003](#)), documental ([Uribe, 2013](#)) y proyectiva (Hurtado, 2000); c) en el apartado de los resultados, se presenta la articulación conceptual que da forma al instrumento *Hoja de vida de lector*; así como se da cuenta de la estructura, adaptada a partir de la articulación conceptual; d) posteriormente, se describe la discusión necesaria a partir del instrumento consolidado para la reconstrucción de la historia de vida de lectura del estudiante y su propósito formativo. Finalmente, e) se establecen las conclusiones, en las que se presentan el alcance a partir de los objetivos logrados y de las categorías conceptuales articuladas, la diferencia establecida respecto a los instrumentos observados en la revisión documental y las posibles limitaciones del instrumento *Hoja de vida de lector*.

2. Método

La definición y estructuración de la *Hoja de vida de lector* es documental con fines proyectivos. No consiste solamente en hacer un barrido sobre investigaciones en torno a la configuración de instrumentos de evaluación formativa de la lectura, sino también de proponer la definición y la construcción de una herramienta similar. Por investigación documental se entiende la selección de pesquisas asociadas con un tema particular de estudio, con el fin de conocer cómo debe ser investigado ([Hart, 2001](#)). Según [Uribe \(2013\)](#), las investigaciones documentales “sirven de base para la comprensión del problema, la definición o redefinición de nuevos hechos (...)” (p. 198). Este es justamente el fin de la presente pesquisa: redefinir la evaluación de la lectura en la UIS y proponer, por ende, un nuevo hecho: un instrumento metacognitivo que se acople a los propósitos institucionales de formación estudiantil. Aquí surge el carácter proyectivo de la pesquisa ([Hurtado, 2000](#)), consistente en la creación de un artefacto didáctico, que busca transformar una realidad concreta educativa.

2.1. Aproximación al análisis bibliométrico sobre investigaciones que proponen o replican instrumentos de evaluación metacognitiva de la lectura

En un primer momento de esta investigación documental, se opta por realizar la búsqueda bibliográfica de pesquisas relacionadas con instrumentos que, en otras universidades

o contextos académicos, hayan sido utilizados para evaluar metacognitivamente la lectura. Los resultados demuestran, tal como concluyen [Ramírez y Pereira \(2006\)](#), la existencia de pocos estudios en torno a estos procesos de autoconciencia de la lectura al inicio de la Educación Superior; los que se hallan tienden a ser una réplica de instrumentos ya existentes.

El proceso de búsqueda inicia con la propuesta de una ecuación que conlleve la delimitación temática de los trabajos académicos consultados. Se entiende por ecuación de búsqueda la asociación parentética de conceptos conectados por palabras conjuntivas que permiten la concreción de una búsqueda bibliográfica en bases de datos copiosas ([Biblioteca Universitaria- Universidad de Alicante, 2013](#)). Para su formulación, se tienen en cuenta palabras o frases clave, tales como: **metacognición en la lectura, estudiantes universitarios, lectura al ingreso de la universidad, pruebas metacognitivas**. Luego de diversas búsquedas asociadas con estos términos, deviene la siguiente ecuación básica:

TITLE-ABS-KEY ((metacognition OR awareness OR perceptions) AND reading AND university AND (freshman OR fresher) AND students)

De esta fórmula, surgen, en la búsqueda por Scopus, 16 artículos, no todos relacionados de manera directa con los intereses de la investigación de Cuynaco. Por tanto, se procede a delimitación temática por medio de la selección de inclusión particular de categorías según el área de conocimiento, el tipo de documento y palabras clave. La ecuación final de búsqueda, tras este procedimiento, es:

TITLE-ABS-KEY ((metacognition OR awareness OR perceptions) AND reading AND university AND (freshman OR fresher) AND students) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ARTS") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "PSYC")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Education") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Students") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Teaching") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Active Learning") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Article") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Curriculum") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Reading"))

Luego de este proceso, se hallan resultados poco trascendentes en torno al uso de instrumentos para la evaluación metacognitiva de la lectura en estudiantes de primer semestre en la Educación Superior. Con la ecuación, aparecen seis estudios, de los cuales ninguno se refiere de

manera directa con la creación de un instrumento para la evaluación metacognitiva de la lectura; no obstante, por un proceso de bola de nieve, en el que se consulta la bibliografía de los seis artículos que arroja esta ecuación de búsqueda, los investigadores encuentran tres trabajos en lengua inglesa ([Yüksel y Yüksel, 2012](#); [Zahra, Komariah, Sari, 2016](#); [Wahyuni, Ratmanida, Marlinaque, 2018](#)) que utilizan dos instrumentos de evaluación metacognitiva de la lectura, previamente creados ([Mokhtari y Reichard 2002](#); [Mokhtari y Sheorey, 2002](#)): *Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory* (MARS) y *Survey of Reading Strategies* (SORS).

En principio, son cinco trabajos, dos de ellos de Indonesia ([Zahra, Komariah, Fauzia, 2016](#); [Wahyuni, et al., 2018](#)), uno de Turquía ([Yüksel y Yüksel, 2012](#)) y los dos restantes de Estados Unidos, lo cual indica que, dentro del país norteamericano, nacen los instrumentos y, con el tiempo, son replicados fuera de los Estados Unidos. Por supuesto, la literatura hallada es muy limitada para presentar un análisis bibliométrico completo; seguramente, existen investigaciones adicionales como la de [Alsamadani \(2009\)](#) o la de [Rastakhiz y Safari \(2014\)](#), que siguen surgiendo de la estrategia documental en cadena (bola de nieve) y que retoman el uso de estos instrumentos de evaluación metacognitiva de la lectura. Como el interés no radica en pesquisas que hayan considerado instrumentos ya existentes para replicarlos, sino, más bien, que hayan propuesto herramientas nuevas para la evaluación formativa de la lectura, el grupo de investigación Cuynaco, luego de buscar otros caminos sin destino¹, opta por culminar la búsqueda de documentos en lengua inglesa mediante Scopus y, bajo los mismos argumentos, días después, suspende la búsqueda en Web Of Sciences.

En vista de la escasez de estudios hallados con esta ecuación, se procede, entonces, a una consulta en bases académicas en español. Para esta nueva búsqueda, se tienen en cuenta las plataformas SciELO, La Referencia y Redalyc. Haciendo uso de las frases clave "Prueba metacognitiva de lectura" y "Metacognición de la lectura en la universidad", se hallan, después de varios filtros, los documentos relacionados en la [Tabla 1](#).

De estos seis trabajos, tres se encuentran en revistas colombianas; dos en revistas peruanas y uno publicado en Venezuela; este último es el único, entre los artículos encontrados, que se escribe antes del 2013. Los demás se publican entre ese año y el 2018. De entrada, estos datos bibliométricos permiten comprender el estado en tendencia de este tipo de investigaciones desde el 2013 que evalúan la lectura de manera metacognitiva por medio de instrumentos al inicio de la Educación Superior.

Tabla 1.
Revisión de la literatura

Redalyc	SciELO	La Referencia
Hábitos de consumo de Facebook y YouTube. Conciencia y estrategias metacognitivas en la lectura y estrategias de aprendizaje y estudio en universitarios. Fernando Ruiz y Luis Ecurra. (USO DE INSTRUMENTO: MARSÍ). 2013. Perú. Artículo científico	Uso de estrategias metacomprendivas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en estudiantes de segundo ciclo de un colegio oficial en Bogotá, Colombia. Bibian Rodríguez, María Calderón, Martha Leal y Nicolás Velandia. (USO DE INSTRUMENTO: el cuestionario sobre estrategias metacomprendivas en la evaluación inicial y final con ambos grupos). 2016. Colombia. Artículo científico	Estrategias metacognitivas y comprensión de textos académicos en estudiantes de hotelería y turismo (USO DEL INSTRUMENTO MARSÍ). Juan Malpartida Zevallos. 2015. Perú. Tesis de posgrado.
Uso de estrategias metacognitivas para la comprensión textual. Angélica Muñoz y Myriam Ocaña . 2017. Colombia. (USO DE INSTRUMENTO: diseño pre test- post test). Colombia. Artículo científico	Actitudes, hábitos y estrategias de lectura de ingresantes a la Educación Superior. (USO DE INSTRUMENTO: el diseño y aplicación del test de autorreporte HACES). 2018. Colombia. Artículo científico	
Adaptación de un instrumento para evaluar el conocimiento de estrategias metacognitivas de estudiantes universitarios venezolanos al leer textos académicos en inglés. Jorge Ramírez y Silvia Pereira . (USO DEL INSTRUMENTO SORS: Survey of Reading Sheorey). 2006. Venezuela. Artículo científico		

Fuente: Los autores

Los autores de estos trabajos pertenecen a diferentes áreas de las Ciencias Sociales: Psicología ([Ruiz y Ecurra, 2013](#)), Estudios latinoamericanos ([Cardona, Osorio, Herrera y González, 2018](#)), pedagogía ([Malpartida, 2015](#); [Rodríguez, Calderón, Leal y Velandia, 2016](#); [Cardona, et al., 2018](#)) y Lingüística ([Ramírez y Pereira, 2006](#); [Muñoz y Ocaña, 2017](#)). Esta interdisciplinariedad otorga visos para comprender los instrumentos de lectura metacognitiva como transversales a las necesidades pedagógicas en varios campos del conocimiento social.

Por último, a excepción de la tesis de posgrado de [Malpartida \(2015\)](#), todos los demás trabajos son publicados en revistas de diversa indexación: Laurus, revista de educación, de la Universidad Pedagógica experimental de Venezuela e indexada en Latindex; Folios, revista de educación perteneciente a la Universidad pedagógica de Colombia

e indexada en Publindex; revista Cuadernos de Lingüística Hispánica, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e indexada en Publindex; revista Educación y Educadores, de la Universidad de la Sabana e indexada en Publindex y Scopus; y revista Persona, de la Universidad de Lima e indexada en Latindex. Lo anterior indica que las investigaciones previas a la presente son consideradas pesquisas de rigor académico, avaladas por la comunidad científica en Latinoamérica y confiables como modelos experimentales para un consolidado estado del arte.

Llama la atención que estas investigaciones replican, en su mayoría, instrumentos ya existentes y, por ende, no aportan lo suficiente a la construcción de un estado del arte con fuentes originales en torno a herramientas de evaluación metacognitiva de la lectura. No obstante, los datos descritos previamente ofrecen una mirada global de los

espacios de publicación, de las áreas del conocimiento y de la pertinencia actual de estos estudios metacognitivos de la lectura, mediante el uso de instrumentos de evaluación formativa.

En el siguiente apartado, se describen las características de los cuatro instrumentos que fueron propuestos o replicados en estas investigaciones: MARSÍ, SORS, HACES y una adaptación de MARSÍ Y SORS en el contexto hispanoamericano.

2.2. Revisión documental: descripción de los instrumentos existentes sobre evaluación metacognitiva o formativa de la lectura

Hay tanto aspectos en común como disímiles en los cuatro instrumentos hallados en la revisión de pesquisas relacionadas con la presente investigación. Algunos son complementos de otros instrumentos y algunas herramientas se han adaptado teniendo como base los modelos MARSÍ y SORS. Por su parte, existen cuestionarios y herramientas novedosas que, comprendidas en un contexto académico particular, demuestran cierto grado de identidad, pero mantienen el mismo fin: evaluar metacognitivamente la lectura académica. En los próximos párrafos, se describe cada uno de estos instrumentos de forma específica; al finalizar, se exponen los contrastes y similitudes entre ellos; de esta manera, se posee un panorama metodológico para la formulación de la *Hoja de vida de lector* como instrumento de evaluación formativa.

MARSÍ: Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory

Este instrumento evalúa los procesos metacognitivos de la lectura académica, sobre todo para lenguas maternas, con un total de 30 ítems, organizados en una herramienta tipo

Likert de análisis de actitudes. Los 30 enunciados se dividen en tres categorías o factores: 13 ítems para estrategias metacognitivas globales de lectura, donde se evalúa el escenario previsto del acto lector por parte del estudiante; aparecen en este factor proposiciones tales como: “Pienso en lo que me ayuda a entender lo que leo” o “Tengo un propósito cuando leo” (Mokhtari y Reichard, 2002, p. 252). 8 ítems son destinados a evaluar estrategias metacognitivas de resolución de problemas, es decir, formas de superar obstáculos de comprensión durante el proceso de lectura; por tanto, estos ítems se constituyen por proposiciones del tipo: “Cuando el texto se vuelve difícil, vuelvo a leer para aumentar mi comprensión” o “Ajusto mi velocidad de lectura de acuerdo con lo que leo” (Mokhtari y Reichard, 2002, p. 252). Por último, nueve ítems constituyen el factor de estrategias metacognitivas de apoyo en la lectura, o, en otras palabras, enunciados que evalúan usos de materiales externos por parte de los educandos en el acto de leer; por ello, este factor se compone de proposiciones tales como: “Tomo notas mientras leo” o “Resumo lo que leo para reflexionar sobre información importante en el texto” (Mokhtari y Reichard, 2002, p. 252-253).

Tres lustros después, los autores proponen una nueva versión del instrumento, la cual denominan MARSÍ-R (Mokhtari, Dimitrov y Reichard, 2018). Los fundamentos y los objetivos permanecen, pero, en vista de sugerencias recibidas a lo largo de los años, optan por cambiar ciertas proposiciones y ajustar las escalas de valoración para que una mayor población de estudiantes pueda comprender los enunciados. Aunque estas variaciones son importantes para el mejoramiento del instrumento, el cambio más representativo es, sin duda, la reducción de 30 ítems a la mitad. Se mantienen los 3 factores de evaluación, pero se concretizan en 15 las proposiciones: 5 por cada categoría (Ver [Tabla 2](#)).

Tabla 2.

Descripción de los ítems del instrumento MARSÍ-R

Factor/ Item	Description
Global reading strategies (GRS)	
GRS 1:	Having a purpose in mind when reading
GRS 2:	Previewing text to see what it is about before reading
GRS 3:	Checking to see if the content of the text fits my purpose for reading
GRS 4:	Using typographical aids like bold face and italics to pick out key information
GRS 5:	Critically analyzing and evaluating the information read

Factor/ Item	Description
Problem-solving strategies (PSS)	
PSS 1:	Getting back on track when getting sidetracked or distracted
PSS 2:	Adjusting my reading pace or speed based on what I'm reading
PSS 3:	Stopping from time to time to think about what I'm reading
PSS 4:	Re-reading to help ensure I understand what I'm reading
PSS 5:	Guessing the meaning of unknown words or phrases
Support reading strategies (SRS)	
SRS 1:	Taking notes while reading
SRS 2:	Reading aloud to help me understand what I'm reading
SRS 3:	Discussing what I read with others to check my understanding
SRS 4:	Underlining or circling important information in text
SRS 5:	Using reference materials such as dictionaries to support my reading

Fuente: [Mokhtari, Dimitrov y Reichard \(2018\)](#)

2.2.1. SORS: Survey of Reading Strategies

La herramienta para la evaluación de la lectura metacognitiva *Survey of Reading Strategies (SORS)* es esencialmente una adaptación del instrumento MARSÍ para evaluar formativamente la lectura del inglés como segunda lengua. [Mokhtari y Sheory \(2002\)](#) realizan dos modificaciones sustanciales a la herramienta original: en primer lugar, reescriben algunos ítems teniendo en cuenta las competencias comunicativas en lengua inglesa de los estudiantes extranjeros; y, en segunda instancia, eliminan algunas estrategias y añaden estas nuevas: reflexiones sobre la traducción de una lengua a otra y pensamiento en las dos lenguas durante el acto de lectura.

En esta adaptación, permanecen los tres factores que estructuran la prueba: *Global Reading Strategies, Problem Solving Strategies y Support Strategies*. En total, la herramienta consta de 30 enunciados, valorados también en una escala tipo Likert de 5 opciones. En palabras de los autores, “Instrument like the SORS can be useful in helping students discover their strategies strengths and weaknesses” ([Mokhtari y Sheory, 2002, p. 8](#)).

En un tiempo aproximado de tres lustros, tal como ocurre con MARSÍ, surgen propuestas de modificación del SORS. [Thuy \(2016\)](#) critica la exclusión que hacen [Mokhtari y Sheory \(2002\)](#) de dos estrategias que aparecen en la primera versión del MARSÍ: reflexión de lo leído mediante el resumen y discusión de la lectura con pares académicos. La autora propone la inclusión de estos dos ítems en una nueva versión del instrumento, por considerarlos fundamentales

dentro de los procesos de evaluación metacognitiva de la lectura; de esta manera, “students can use SORS as an instrument to increase their own awareness of reading strategies. They can evaluate themselves and adjust their way to read more effectively”. La versión propuesta por [Thuy \(2016\)](#) es la que se presenta en la [Tabla 3](#).

Tabla 3.
Fragmento de versión SORS 2016, donde se evidencian las correspondientes modificaciones al instrumento original

Scale: Support Strategies	
22	S.1 I take notes while reading to help me understand what I read.
23	S.2 When text becomes difficult, I read aloud to help me understand what I read.
24	S.3 I underline or circle information in the text to help me remember it.
25	S.4 I use reference materials (e.g., dictionary) to help me understand what I read.
26	S.5 I paraphrase (restate ideas in my own words) to better understand what I read.
27	S.6 I go back and forth in the text to find relationship among ideas in it.
28	S.7 I summarize what I read to reflect on important information in the text
29	S.8 I ask myself questions I like to have answered in the text
30	S.9 When reading, I translate from English into my native language
31	S.10 I discuss what I read with others to check my understanding
32	S.11 When reading, I think about information in both English and my mother tongue

Fuente: [Thuy \(2016\)](#)

2.2.2. HACES: Hábitos, Actitudes y Estrategias de lectura de ingresantes a la Educación Superior

Este instrumento es propuesto por [Cardona, et al. \(2018\)](#), en la Fundación Universitaria Colombo Internacional de Cartagena, Colombia. Evalúa los hábitos, las actitudes y las estrategias de los ingresantes a la Educación Superior, con el fin de prever comportamientos de lectura durante la estancia universitaria. Tras rigurosos procedimientos de validación, el instrumento es utilizado con estudiantes de la misma universidad, antes de dar inicio formal a las clases en el año 2017. Como complemento de la herramienta de lectura metacognitiva, los autores proponen grupos focales en los que se indaga sobre las respuestas del test tipo Likert.

Haces está conformado por tres categorías, cada una de las cuales se compone de factores que agrupan un número definido de ítems. La primera variable es *Hábitos*, constituida por dos factores: Autonomía lectora (7 ítems) y Recursividad (2 ítems); la segunda variable es *Actitudes*, compuesta por dos factores: Utilidad (6 ítems) y Afectividad (3 ítems); la última variable es *Estrategias*, constituida por cuatro factores: Aprestamiento (3 ítems), Inmersión (2 ítems), Procesamiento (4 ítems) y Metacognición (4 ítems).

Aunque solo uno de los factores expresa de manera explícita la acción metacognitiva en la lectura, el test de autorreporte, en su totalidad, evalúa la reflexión de los estudiantes sobre sus hábitos, actitudes y estrategias de lectura, lo cual permite pensar en la adecuación curricular universitaria para resolver las dificultades lectoras de los futuros profesionales. En la [Tabla 4](#) se observa un apartado de esta herramienta de evaluación diagnóstico-formativa de la lectura,

Tabla 4.
Apartado del test Haces

Dimensiones	Factores	Reactivos
Hábitos	Autonomía lectora	Hago lecturas adicionales a las suministradas por el docente.
		Tengo mis propios libros en casa para leer cuando quiera.
		Me llama la atención participar en clubes de lectura.
	Recursividad	Hago lecturas de mi propio interés.
		La lectura es un hobby que practico constantemente.
		Cuando necesito distraerme busco algo para leer.
		En mi tiempo libre leo cuentos, poemas, novelas, etc.
		Si no puedo comprar un libro lo pido prestado.
		Con frecuencia presto libros en una biblioteca.

Fuente: [Cardona, Osorio, Herrera y González \(2018\)](#)

2.2.3. Adaptación de SORS

El instrumento SORS es la base para la propuesta de una herramienta similar que evalúe la lectura metacognitiva de los estudiantes de inglés académico, en un contexto hispanohablante. [Ramírez y Pereira \(2006\)](#) adaptan el SORS a una prueba con fines formativos de lectura técnica de la lengua inglesa. Realizan procesos de validación con Alfa de Cronbach (0,79) dentro del contexto venezolano, siguiendo los criterios de rigurosidad científica del modelo original. Disminuyen a 24 el número de ítems, manteniendo las tres variables propuestas desde el instrumento MARSII: estrategias de lectura globales (8 ítems), estrategias de resolución de problemas (7 ítems) y estrategias de apoyo (9 ítems).

Esta herramienta propone una actividad adicional metacognitiva en la etapa final de la adaptación del instrumento: es un formulario de corrección, que invita al participante a reflexionar y comentar con sus profesores o compañeros las conclusiones de sus propias respuestas en las tres variables. La prueba complementaria consiste, entonces, en ubicar un valor cuantitativo según el número correspondiente a la escala tipo Likert (1: Nunca; 2: Ocasionalmente; etc.) en las columnas de cada una de las tres variables, de tal manera que, al final, se sumen y después se dividan por el número total de ítems que conforman cada variable; lo anterior tiene como fin determinar si el instrumento permite una interpretación de los resultados en dependencia de las respuestas que ofrezcan los estudiantes, pero, a la vez, se configura como una autoevaluación de lo respondido en el instrumento. Explícitamente la herramienta invita a interpretar los resultados (Ver [Tabla 5](#)).

Tabla 5.
Instrumento metacognitivo del proceso de adaptación de SORS

Tablas de evaluación			
Globales (GLOB)	Resolución de problemas (PROB)	Apoyo	
1. _____	4. _____	3. _____	
5. _____	6. _____	2. _____	
8. _____	11. _____	7. _____	
9. _____	13. _____	10. _____	
17. _____	19. _____	12. _____	
18. _____	23. _____	14. _____	
21. _____	24. _____	15. _____	
22. _____		16. _____	
		20. _____	
+: _____	+: _____	+: _____	Total Glob + Prob + Apo _____ ÷ 24
Glob ÷ 8 _____	Prob ÷ 7 _____	Apo ÷ 9 _____	

Fuente: [Ramírez y Pereira \(2006\)](#).

2.3. Revisión bibliográfica: conceptos constitutivos de la *Hoja de vida de lector*

Las siguientes páginas presentan los estudios fundamentales que se han realizado en torno a tres conceptos esenciales de la investigación: evaluación formativa, hoja de vida y lector. Los estudios se expondrán en este mismo orden por el carácter integrador de uno sobre otro. Teniendo en cuenta que, hasta este momento de la pesquisa, no se han hallado estudios o definiciones sobre *Hoja de vida de lector*, se propone la descripción académica, por separado, de los términos *hoja de vida y lector*, con el fin de plantear una definición de estos conceptos en conjunto. Finalmente, los tres conceptos se articulan para la consolidación del instrumento formativo *Hoja de vida de lector*, como resultado de la construcción de este marco teórico integrador.

2.3.1. Evaluación formativa

Dentro del cambio del paradigma evaluativo, la evaluación formativa se muestra como una forma adecuada de concebir las necesidades de los estudiantes. De allí que se centre en los procesos que estos llevan en el aprendizaje.

Históricamente, esta se ha entendido desde dos posturas esenciales. Por una parte, la propuesta teórica francófona, que entiende a la evaluación formativa como una regulación de los procesos de aprendizaje; y, por otra, la teórica anglosajona, que entiende la evaluación formativa a partir del *feedback*, es decir, del apoyo y de la orientación constante por parte del docente. En la primera, para que el estudiante alcance esa regulación, es indispensable que desarrolle una serie de procesos metacognitivos, es decir, actos de concienciación de su actitud frente al aprendizaje. Es un ejercicio completamente interno basado en tres aspectos claves: el autocontrol, la autoevaluación y la autorregulación ([Fernandes, 2006](#)). El dominio de estos tres implica para el estudiante alcanzar la autonomía, por tanto, en un primer momento reducir la interferencia del profesor ([Perrenoud, 1998](#)), y posteriormente eliminarla, para que el estudiante asuma críticamente su realidad interna y su contexto social. En la segunda, la relación del docente es más constante, su protagonismo radica en un buen acompañamiento que oriente las labores del estudiante. Si bien existe autoevaluación, esta también estará mediada por los objetivos propuestos por el docente ([Fernandes, 2006](#)). No obstante, estas pequeñas diferencias no niegan que el centro de interés de ambas formas se basa en el proceso y

en las valoraciones de los resultados a partir de reflexiones profundas y del diálogo claro de los avances y retrocesos durante el proceso.

Como consecuencia, podemos afirmar que la evaluación formativa tiene como objetivo principal el proceso de aprendizaje de cada estudiante, concentrarse en sus dificultades y aciertos, con el fin de favorecer su desarrollo al informarlo sobre sus aprendizajes y guiarlo sobre la gestión y conducción de los mismos ([Martínez, 2012](#)). Asimismo, el estudiante debe adquirir un rol participativo en la toma de decisiones correspondientes a su proceso educativo hasta llegar a un estado de autonomía ([Buscà, Pintor, Martínez y Peire, 2010](#)). Por tal razón, esta pretende entregarle información tanto al estudiante como al docente en aspectos como: Las actitudes, disposiciones, el progreso y la calidad aprendizaje de cada estudiante; el recorrido que sigue el estudiante para lograr un objetivo y las acciones que se deben realizar para acrecentar el aprendizaje.

Es decir, la evaluación formativa entrega información sobre los saberes en construcción y permite situar la progresión del estudiante con relación a un objetivo dado. En este sentido, algunos de los procedimientos para fomentar la evaluación formativa son: La autoevaluación, la evaluación por los compañeros o coevaluación, la evaluación basada en los grupos y la negociación o contratos de aprendizaje ([Canabal y Castro, 2012](#)).

Con esto, el profesor gana en comprensión del problema, puede establecer juicios más objetivos, respetar las diferencias y, por consiguiente, ayudar de mejor manera a los estudiantes que tienen dificultades; de la misma forma, puede percatarse de la necesidad de transformar o reformar el programa educativo, ajustándolo a las necesidades de aprendizaje. De tal manera que el docente tendrá entonces como función, según [Hamodi, López y López \(2015\)](#), la corrección, la regulación y la reorientación de sus propios procesos de enseñanza, con el fin de llevar al estudiante a las competencias indispensables para su autonomía y su criticidad ([Popham, 2010](#)). De tal suerte, el diálogo necesario que ha debido establecerse es formativo en ambos sentidos; retroalimentando consecuentemente todo el proceso; tanto el estudiante como el docente, a partir de un ejercicio metacognitivo, reorientarán sus estrategias acorde a sus necesidades ([López Pastor, 2011](#)).

Ahora bien, lo enunciado tiene implicaciones no solamente a nivel teórico y conceptual, sino también a nivel pragmático, de tiempo, de dedicación, en última instancia, genera una tensión entre la realidad y lo ideal, ideal hacia el que no se tiende, como lo señala [Canabal y Castro \(2012\)](#), porque existen resistencias. Sin embargo, el macroproyecto del que esta investigación forma parte establece un modelo

de evaluación formativa que permite a los estudiantes recién admitidos a la Universidad un reconocimiento y una retroalimentación de sus procesos de lectura en el momento de ingreso a la cultura académica universitaria. Asimismo, implica un inicio en la consideración de los cuatro niveles propuestos por [Popham \(2010\)](#) para el real alcance de una evaluación formativa, a saber: Nivel 1: los ajustes pedagógicos de los profesores. Nivel 2: los ajustes en las estrategias de aprendizaje de los alumnos. Nivel 3: cambios en el clima del aula. Nivel 4: puesta en práctica en el centro educativo. Señalando, claramente, que la evaluación formativa no debe ser solamente un esfuerzo aislado, desvinculado de toda labor educativa, sino, por el contrario, debe ser entendida como una práctica común a todo educador, a toda institución, que realmente vele por el progreso y la calidad del aprendizaje de cada estudiante.

2.3.2. Hoja de vida

El segundo concepto indispensable en la construcción del instrumento consiste en la hoja de vida o *curriculum vitae*. En líneas generales, esta tiene como intención describir los datos más relevantes del sujeto, principalmente, para la solicitud de un empleo o como la evidencia de la trayectoria en un campo de conocimiento a partir de la vida académica ([Cañibano y Bozeman, 2009](#)). El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ([Icontec, 1997](#)) la define como la “relación de los datos personales, estudios, experiencia y referencias que califican a una persona para el desarrollo de una determinada actividad” (p. 3). Así las cosas, en ella se muestra, a grandes rasgos, la construcción de vida de una persona, en relación con una nueva etapa que se desea emprender. De tal suerte que en la escritura de la hoja de vida debe presentarse, en principio, la autoimagen de quien la construye, a partir de las experiencias, conocimientos y potencialidades; con el fin de que quien la lea se pueda crear un perfil claro y conciso del aspirante al proyecto, no importa del tipo que sea: “Con el currículum elaboramos una tarjeta de visita ad hoc para quien no nos conoce” ([Cervera et al, 2007, p. 410](#)), con la que se crea un vínculo entre los participantes de la convocatoria.

En lo que respecta a los modelos de la hoja de vida, cabe resaltar que no existe un formato estandarizado. Sin embargo, [Cervera et al. \(2007\)](#) sugieren tres formas para organizar la información, de manera que se presente clara, ordenada y coherente: cronológica, cronológica inversa y funcional. En la primera, se presenta la información partiendo de lo más antiguo a lo más reciente, de tal forma que se refleje la trayectoria. En la segunda, se empieza por mostrar los datos más recientes y en retrospectiva los logros alcanzados, de modo que sobresale la imagen actual. En cuanto a la funcional, no se sigue ningún orden

cronológico, sino que se agrupa la información por temas, lo cual permite una comprensión rápida de la formación y la experiencia en un área determinada.

Además de lo anterior, pese a que no existe un esquema global de hoja de vida, sí existen algunos componentes básicos que se deben contemplar en el documento. Estos son recopilados desde el [Centro de Escritura Javeriano \(2009\)](#): en primer lugar, los datos personales presentan información general sobre el perfil biológico del sujeto; en segundo lugar, las especificaciones sobre el nivel cultural, estudios académicos e idoneidad para el fin que se busca se organizan en la categoría Educación y formación; en tercer lugar, la información sobre la experiencia laboral es el apartado en el que se amplía el perfil del postulante con respecto a trabajos precedentes dentro del mismo campo al que aspira. Las afiliaciones corresponden a la exposición de la estructura personal y cultural del individuo; finalmente, se muestran las referencias, que hacen parte de la visión que tienen otros respecto al desempeño del sujeto y su proyección en el futuro. Por tanto, estos apartados fueron adecuados en la construcción de la hoja de vida del lector. Cada uno de ellos fue rediseñado acorde a la investigación realizada para la creación del instrumento resultado del marco conceptual.

Ahora bien, es necesario hacer una salvedad, si bien la hoja de vida funciona para una selección en donde el número total de candidatos que la diseñan no son escogidos, porque generalmente los puestos ofertados no son suficientes para todos los aspirantes, la funcionalidad de la hoja de vida para lo que fue esta investigación consistió en la presentación de un trayecto en la lectura con fines formativos. Es decir, no tiene como finalidad la selección entre varios sino la presentación de todos ellos. De tal manera que la hoja de vida presente un marco de conocimiento para los profesionales en educación de la universidad que la aplique sobre los estudiantes que ingresan a la Educación Superior. En el siguiente apartado, se presenta el concepto de lector, con el que se vincula la hoja de vida en una amalgama formativa, con la que se convierte en un instrumento para la evaluación formativa desde el autoconcepto del estudiante, de su proceso anterior y, a la vez, funcione como un diagnóstico inicial para potenciar las acciones iniciales, con el fin de incrementar el aprendizaje, para el diseño de un programa acorde para las necesidades del estudiante, que abogue por el desarrollo de las competencias académicas indispensables para la formación profesional y personal.

2.2.3. Lector

Desde la [Teoría Ricoeuriana \(1998\)](#), el proceso de construcción de sentido en lo referente al texto narrado se logra a partir de una triple representación del mundo: la

prefiguración, la configuración y la refiguración. Esta última mimesis da cuenta de las actualizaciones que realiza el sujeto lector en torno al texto. De este modo, el sujeto que lee es un actor activo en el proceso de construcción discursiva, cuyo rol no es otro que el de actualizar el sentido del texto con base en los elementos configurados. Este proceder es denominado “concretización” por [Wolfgang Iser \(1976\)](#), quien argumenta, desde un enfoque fenomenológico, que el texto cobra vida solo después de que ha sido actualizado por el lector.

Dentro de la teoría de la enunciación ([Bajtín, 1998](#)), el lector es el destinatario de un discurso proferido por cierto destinador dentro de una situación particular. El lector es un sujeto empírico que, fuera del texto, identifica las marcas discursivas que determinan cierta temática y coherencia. Desde esta perspectiva, en la que el texto no se reduce exclusivamente a lo verbal, [Bajtín \(1998\)](#) explica que el destinador “puede ser un participante e interlocutor inmediato de un diálogo cotidiano, puede representar un grupo diferenciado de especialistas en alguna esfera específica de la comunicación cultural, o bien un público más o menos homogéneo (...)” (p. 22).

Independientemente de la esfera discursiva y de las características del texto, el lector es quien realiza el proceso de actualización, consistente en el reconocimiento de estructuras discursivas que hacen posible la comprensión textual. Para [Van Dijk \(1996\)](#) los textos se configuran superestructuralmente, es decir, están caracterizados por ciertos elementos organizacionales que permiten la categorización textual en géneros discursivos. El lector, en dependencia del contexto, identifica y clasifica los discursos en función de la superestructura. Sin embargo, el proceso de lectura no se reduce a este reconocimiento. El lector, cuando es competente, descubre los elementos microestructurales que hacen posible la construcción textual. Así las cosas, el lector identifica, por ejemplo, relaciones a distancia entre los elementos constitutivos de cierto discurso escrito o da cuenta de las figuras que componen el ocurrir de otras tipologías. Estas características microestructurales van de la mano del sentido macroestructural de los discursos: los temas que surgen de las recurrencias o isotopías textuales. Después de este procedimiento, el lector toma una postura crítica sobre lo leído: lo acepta, lo refuta, lo adapta a sus prácticas científicas, descubre ideologías, etc. ([Cassany, 2006](#)). A partir de lo anterior, se comprende como lector al sujeto que refigura o concretiza los textos, reconociendo elementos relacionales, organizacionales y temáticos, dentro de contextos particulares.

Ahora bien, esta noción primera del lector se basa en su construcción en el acto, en limitación respecto a otros elementos que configuran o influyen en el acto de leer. El lector que lee en la universidad es un lector que ha leído

antes, es decir, no asume el texto desde el desconocimiento del acto de la lectura. Esto se debe a que ha habido un contexto en el que se ha desarrollado con anterioridad y que le ha permitido encontrarse en ese punto (ingreso a la Educación Superior). El lector lo es porque ha recibido unas bases primeras que le han permitido efectuar el acto de leer. La formación lectora se da por medio de la interacción social; desde la apreciación de Bourdieu (2010), se da como otras prácticas culturales. Esta interacción ocurre en los distintos contextos sociales e históricos con propósitos específicos, en algunos casos, que, consecuentemente, enriquecen las prácticas de lectura. Como lo señala Cassany (2006), la lectura "(...) es una práctica cultural insertada en una comunidad particular, que posee una historia, una tradición, unos hábitos y unas prácticas comunicativas especiales" (p. 38). La suma de todas estas nociones motiva necesariamente la lectura. Por tal razón, el contexto socio-cultural, donde se da la interacción comunicativa, permite que la formación lectora se perfile con propósitos comunicativos concretos, que den continuidad a visiones de mundo entre sus participantes. Estos, inicialmente, se promueven en el seno familiar (Zboray, 1993, en Kalman, 2004). De tal suerte que la familia ha sido uno de los escenarios más importantes en la formación de lectores. La familia es la primera sociedad que el niño conoce. Es el entorno cultural, proveedor de hábitos y de estilos de vida. Un ejemplo es Michèle Petit (2015), quien tuvo sus inicios en la lectura durante su infancia, pues contaba con la biblioteca de sus padres, además de verlos día tras día con un libro en sus manos.

Asimismo, Petit (2015) constata que, en barrios marginados, hay personas a las que la lectura les ha cambiado la vida. Esta lectura se da en bibliotecas, en las que la interacción con otros promueve la formación lectora. La biblioteca se configura en un lugar de encuentro: con los otros, con el mundo, con el saber y consigo mismos: "la lectura es reactiva, siempre está inserta en las necesidades de la construcción de uno mismo, siempre se piensa como una forma de ida y vuelta entre uno mismo y el otro" (Peroni, 2003, p.12). Y ese otro muestra distintas visiones de mundo, que permiten al enunciatario reflexionar sobre su contexto social y sobre aquellos que hacen parte de él, le permite reconocerse y, al mismo tiempo, rescatarse. En esta medida la lectura, como dice Peroni (2003): "(...) es eminentemente social, se sitúa en relación con una exterioridad" (p.12). Es así que no se puede separar el acto de leer con el contexto socio-cultural y con el mismo hecho de interacción con otros y consigo mismo. El contexto influye en la voluntad de leer o en la toma de decisión de no hacerlo. Este planteamiento evidencia que en la lectura siempre habrá un por qué y un para qué en una situación y contexto determinado, ya sea por necesidad, curiosidad, aprendizaje, encontrar respuestas a diversas preguntas, formar, entre otros.

Asimismo, como lo señala Bourdieu (2010), uno de los principales espacios socioculturales y formadores de la lectura es la escuela. Solé (1995), no solo reafirma la escuela como espacio formador en lectura, sino que le reclama un mayor compromiso en este aspecto. No obstante, se puede indicar que existen muchos espacios socioculturales en los que la lectura puede llevarse a cabo. Un estudiante que ingresa a la vida universitaria en principio debe reconocer esos espacios en los que se ha construido como lector, no importa si su acercamiento a la lectura ha sido amplio o limitado, sencillamente, como apreciaba Petit (2015), importa el reconocimiento de la huella que ha dejado en él.

Entonces, surge, a partir de la definición de lector y de hoja de vida, la propuesta inicial de integración de los dos conceptos para determinar una de las herramientas con la que se evalúa formativamente el proceso lector de los estudiantes que ingresan a la universidad. Así las cosas, se puede evidenciar cómo el contexto sociocultural en toda su magnitud influye en la formación de lectores, que los llevan a hacer uso de la diversidad de libros y textos existentes en su entorno, partiendo, en la mayoría de los casos, de la interacción con otros y consigo mismo. Es este, entonces, el fundamento de la *Hoja de vida de lector*: el reconocimiento de las prácticas de lectura por parte del estudiante a partir de los contextos en los que ha llevado a cabo tales procesos y la consolidación de su reflexión personal sobre su propio camino en la lectura.

3. Resultados

3.1. Sobre el concepto

Con base en el proceso de revisión bibliográfica, surge la propuesta del concepto *Hoja de vida de lector*: es un género textual predominantemente verbal, caracterizado por dar cuenta de las experiencias lectoras y demás datos que identifican a un sujeto como lector y que permiten comprenderlo en sus métodos y prácticas de lectura. La *Hoja de vida de lector* tiene como propósito el reconocimiento de los factores sociales y culturales que influyen en el acto de leer. Para lograr tal propósito, se estructura de manera similar a la hoja de vida funcional con fines laborales, es decir, plantea categorías en las que se presenta información pertinente sobre experiencias o circunstancias que hagan posible la comprensión del sujeto en prácticas de lectura. Partiendo de esta funcionalidad, la Hoja de vida del lector es un género híbrido en cuanto a organización discursiva (Charaudeau, 1992): los datos generales se describen, las experiencias lectoras se narran y las valoraciones sobre las prácticas de lectura se argumentan. Lo anterior hace de la *Hoja de vida del lector* una herramienta útil para la evaluación formativa del estudiante que ingresa a la

universidad: aquella es un reflejo de su hacer como lector y, por tanto, la base para superar sus dificultades y para adaptarse a una nueva cultura académica.

3.2. Sobre la estructura

Con la construcción del instrumento, se estableció la siguiente estructura, a partir de la adecuación de las partes de la hoja de vida tradicional al componente lector, es decir, la conformación de la *Hoja de vida de lector*. En primer lugar, un apartado encargado de la presentación del estudiante a través de “la reconstrucción de la identidad biológica, desde el nombre del estudiante hasta el cuestionamiento sobre posibles condiciones de discapacidad que pudieran haber afectado sus procesos de lectura” (Ojeda, et al., 2019, p. 945); este apartado se titula *Datos biológicos*. En segundo lugar, un apartado con la función de presentar el contexto socio-cultural y académico en el que creció el estudiante; este apartado se titula *Educación y formación*. El tercer apartado se titula *Formación en lectura*, y pretende “que el estudiante indague acerca de cómo percibe que la escuela afectó su proceso lector” (Ojeda, et al., 2019, p. 946). El cuarto apartado corresponde a *Experiencia como lector*; en él se muestra cómo el estudiante se dispuso a lo largo de su vida frente al acto de leer. El quinto apartado se titula *Referencias de lectura*. En él, se pretende que el estudiante indague por sus lecturas motivadoras, es decir, por aquellos textos que lo han llevado a querer ampliar su proceso lector. Finalmente, un apartado llamado *Autoconcepción*, en el que el estudiante hace un proceso metacognitivo sobre los anteriores apartados del instrumento, es decir, funciona como una profundización para el estudiante sobre el proceso lector que ha descubierto a través de las preguntas respondidas.

4. Discusión

La construcción de la *Hoja de vida de lector* surge como una necesidad para el acercamiento a la realidad del estudiante que ingresa a la Educación Superior, así como una oportunidad de reflexión para el estudiante en su quehacer lector, en una mirada retrospectiva e introyectiva, y para el docente y la institución frente a la construcción del sujeto lector real y no el imaginario que se tenga de él. Esta necesidad se reafirma en la comprobación de la existencia de pocos modelos de evaluación formativa en lectura que tiendan al diagnóstico (tal como se manifiesta en el análisis bibliométrico inicial) y no permanezcan en un mero ejercicio sumativo para autorizar o, en su contraparte, limitar el ingreso del estudiante a la vida académica universitaria. Como queda descrito en el marco teórico que respalda la *Hoja de vida de lector*, un modelo en evaluación formativa debe brindar unas bases sólidas de comprensión sobre la realidad lectora que apunte, a

su vez, a la proposición de una reflexión sobre el proceso constante para la valoración de los ajustes indispensables de todas las partes involucradas en el proceso educativo (Popham, 2010).

Ahora bien, el resultado de las pesquisas investigativas a nivel documental y de la elaboración de un marco teórico sólido condujo a la construcción de la *Hoja de vida de lector* como un instrumento necesario y suficiente para comprender el proceso de los estudiantes. No obstante, ante la existencia de otros instrumentos de evaluación formativa en la lectura, corresponde argumentar el planteamiento de este nuevo instrumento frente a los que históricamente se han trabajado. En principio, las adecuaciones de los instrumentos MARSÍ, MARSÍ-R, SORS y HACES hacia un modelo de evaluación formativa guardan la misma relación entre la evaluación formativa y su construcción como lo hace la *Hoja de vida de lector*. Se puede evidenciar tanto en sus bases teóricas, en donde se enuncia explícitamente su interés formativo, como en la elaboración de las preguntas con las que consecuentemente se indagará a los estudiantes. El fin de las preguntas en una evaluación formativa no está direccionado en una información cuantitativa para el estudiante, estas se enfocan en presentar al estudiante una reflexión propia sobre su quehacer particular en el proceso. Si es en el momento de inicio en un proceso educativo, en un punto determinado, las preguntas apuntan necesariamente a los procesos históricos que ha desarrollado. Normalmente, en la educación por fases académicas, es decir, preescolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional, universidad, etc., el término de la etapa anterior es evaluada sumativamente y se vuelve en un obstáculo para la continuación a la otra etapa. El ingreso a la universidad incluye una evaluación adicional, también sumativa, para su posibilidad de ingreso. Por lo general, las respuestas a estas preguntas son de conocimientos adquiridos, no importa el cómo, y no producen una retroalimentación al estudiante, que desconoce sus resultados en confrontación con las respuestas consideradas correctas. Estas evaluaciones sumativas siempre son una incógnita para el evaluado.

De tal suerte que las preguntas de estos modelos de evaluación formativa, estipulados en este artículo, sea por el estado del arte o sea por la construcción a partir de este y del marco teórico, están direccionadas, en principio, no a un saber dado en algún punto determinado, incluso muy lejano en el tiempo, sino a la reconstrucción del proceso desarrollado, no necesariamente en el aprendizaje de ese saber, sino en el cómo fue posible ese saber. De esta manera, los cuestionamientos de los modelos, ya expuestos en este artículo, están destinados a la configuración de una autopercepción en la reconstrucción del acto de la lectura. A continuación, se enuncian ejemplos precisos de esta aseveración: los cuestionamientos del modelo

MARSI “Cuando el texto se vuelve difícil, vuelvo a leer para aumentar mi comprensión” o “Ajusto mi velocidad de lectura de acuerdo con lo que leo” (Mokhtari y Reichard, 2002, p. 252); los cuestionamientos del modelo *SORS* “mientras leo hago anotaciones a fin de comprender la lectura”, “cuando leo remarco o subrayo información en el texto para recordarla mejor” (Ramírez y Pereira, 2006, p. 158); los cuestionamientos del modelo *HACES* “hago lecturas adicionales a las suministradas por el docente” o “si no puedo comprar un libro lo pido prestado” (Cardona, et al., 2018); y los cuestionamientos del modelo de la *Hoja de vida de lector* “¿Cómo ha sido tu disposición con la lectura a lo largo de los años?” o “Consideras que tu aprendizaje de la lectura en el colegio se fortaleció: solamente desde el área del lenguaje; en asignaturas diferentes a las del área de lenguaje; tanto en el área del lenguaje como en otras asignaturas; en ninguna asignatura” (Ojeda, et al., 2019, p. 947-948). Los ejemplos son evidencias de que el interés de los modelos no es un cuestionamiento sobre saberes aprendidos, sino que el interés está centrado en que el estudiante logre un recuerdo sobre el proceso llevado en la lectura, sobre los diversos momentos que actuaron para su percepción particular de la lectura, en el momento del tiempo en el que se encuentre al responder los instrumentos. En síntesis, los cuestionamientos de los modelos promueven la reconstrucción de una vida académica desde el pensarse en el acto de leer.

Es necesario revisar las preguntas desde su intención a partir de los ejemplos suministrados. Todas las preguntas se enfocan en el estudiante mismo. Hay una complicidad entre la pregunta y quien la contesta. Las preguntas formativas deben enfocarse en que el estudiante sea autoconsciente de su realidad lectora. No son impersonales. Son sobre sí mismos frente a una actividad que los ha acompañado durante su vida y sobre la que es posible no hayan reflexionado hasta el momento de su realización. El estudiante se encuentra siendo el centro de interés, de reflexión, es decir, entiende que sus respuestas son una apropiación de su proceso, elemento esencial de la evaluación formativa, tal como se evidenció en su planteamiento teórico. Asimismo, requiere de un retrotraerse en diversos momentos frente al mismo proceso. Esto le permite un reconocimiento de la lectura como una actividad variable, aunque en él mismo, lo que le permite evidenciar la necesidad de replanteamientos constantes, de transformación. Es decir, de una autonomía en la lectura.

En consecuencia, los instrumentos tienen una clara intención metacognitiva. Es decir, su búsqueda consiste en que el estudiante se reconstruya a la vez de que se percata de su proceso lector. Es consciente de lo que ha hecho y ha dejado de hacer a partir de los estímulos que han generado las preguntas. Reconstruye en el presente lo

que ha sido su camino. Este hacer evidente para sí es el primer paso para la evaluación formativa. Ya el estudiante se ha implicado en su proceso, ha establecido los puntos cardinales de su ubicación en la lectura. Esto conlleva el inicio de la regulación de su proceso, entendiendo que puede empezar a reflexionar sobre las estrategias que considere indispensables para mejorar como lector. Esta misma reconstrucción funciona para el replanteamiento del programa docente y de las intenciones del sistema educativo en general. Un estudiante que pueda regular a partir del conocimiento de su proceso lector también aporta en la construcción del camino que debe seguir para su aprendizaje autónomo. El docente, por tanto, pasa de instructor tradicional a orientador. Juntos valoran las estrategias. El estudiante consciente, puede seguir cuestionándose a partir de las mismas preguntas y adicionar algunas más. El ejercicio metacognitivo finalmente es la interiorización del preguntarse por sí mismo. Las preguntas que no son formativas no alientan una evaluación constante que pretenda la retroalimentación de las estrategias y de los procesos, una revaloración del cómo para ampliar las posibilidades de ese cómo. Los instrumentos hallados en el análisis bibliométrico, enfocados en la lectura, y el instrumento resultado de la investigación tienen el mismo interés en que el estudiante se reconozca como lector y se construya cada vez como lector.

Es, por tanto, evidente una relación formal entre los instrumentos. Hay una concordancia entre las formas de las preguntas y las posibles respuestas de los estudiantes. Asimismo, no pueden existir respuestas correctas y respuestas incorrectas. Se puede corresponder a un mayor uso o a un menor uso de estrategias. A un mayor proceso metacognitivo o menor proceso. El estudiante puede comprender que en relación a las opciones de respuesta está más distanciado de su autonomía o más cercano a ella. El formato de los modelos guarda entonces una relación formal en el aspecto en el que se desarrolla el cuestionamiento. No obstante, entre el instrumento *Hoja de vida de lector* y los modelos *MARSI*, *Marsi-R*, *SORS* y *HACES* también existen claras diferencias que, precisamente, permiten valorar el instrumento *Hoja de vida de lector* con un enfoque que abarca más ampliamente la autopercepción del estudiante. Los modelos *MARSI*, *Marsi-R* y *SORS*, dividen su modelo en tres elementos ligados al acto de leer: estrategias metacognitivas globales de lectura, estrategias metacognitivas de apoyo en la lectura y estrategias metacognitivas de resolución de problemas (enumeradas en la primera parte de este artículo); el modelo *HACES*, por su parte, se enfoca en las variables **Hábitos, Actitudes y Estrategias** (enumeradas en la primera parte de este artículo). Corresponden la división con los procedimientos para el acto de leer, es decir, su centro de interés es el universo de la lectura inmediata,

probablemente, desde que se escoge, o se es obligado a, una lectura, los sucesos entre la adquisición del documento y la lectura, durante la lectura y todo lo que conlleva la lectura posteriormente.

En tanto, la *Hoja de vida de lector* se divide en **Datos personales, Educación y formación, Formación en lectura, Experiencia como lector, Referencias y Autoconcepción** (Ojeda, *et al.*, 2019). Este instrumento no desconoce las divisiones de los otros instrumentos, es decir, no deja a un lado las estrategias metacognitivas, ni los hábitos ni las actitudes; estas están inmersas en las siete divisiones del instrumento. Incluso la división de la **Autoconcepción** contempla una reflexión adicional sobre el recorrido realizado en las anteriores preguntas. Es decir, la metacognición se amplía a la historia de vida académica respecto a la lectura. Asimismo, es importante recalcar que existen otros dos instrumentos asociados a la *Hoja de vida de lector* (pertenecientes al macroproyecto liderado por el grupo de investigación Cultura y Narración en Colombia, enunciados al inicio de este artículo), estos por constitución profundizan en las preguntas metacognitivas aquí enunciadas desde los otros modelos.

Mientras los instrumentos tradicionales se han enfocado concretamente en el acto de la lectura y principalmente en el tiempo que encierra el acto de lectura, es decir, el antes, durante y después del proceso lector, la *Hoja de vida de lector* no solamente permanece en estos momentos, sino que reconoce a la lectura como un proceso que incluye múltiples ámbitos que no se acaban en el círculo de la lectura. En este sentido, en el proceso de lectura influyen, al menos en este primer acercamiento a una valoración formativa del acto de leer, otros aspectos socioculturales que tienen relevancia en la construcción actualizada de cualquier persona. Es decir, el ser humano no es un sujeto despojado de su contexto y de sus experiencias, de tal manera que el proceso de lectura también ha respondido a este constructo. La intención no se direcciona a un culpamiento o exaltamiento del factor sociocultural por parte del estudiante al responder, sino a una reconsideración de su reflexión sobre la lectura vinculada a la historia de vida registrada, de allí que sea una hoja de vida enfocada en la lectura y no una escala de valoración sobre la lectura. Esto responde, probablemente, a que la *Hoja de vida de lector* funciona como un diagnóstico inicial desde la reflexión de la historia personal y académica en la lectura y como una reflexión del proceso del acto de la lectura; a diferencia de los otros modelos que se basan solo en la segunda parte, es decir, en la reflexión del proceso del acto de lectura.

Este campo amplificado que da la *Hoja de vida de lector* le permite al estudiante el reconocimiento de la importancia de una modificación de su contexto, desde sus posibilidades,

para motivar la lectura. La visita de espacios de lectura, de clubes de lectura, la adecuación de su espacio personal para la lectura, la construcción de una biblioteca física o virtual, la motivación a sus seres cercanos sobre la lectura, la motivación de sus seres cercanos para él en la lectura, se consideran también elementos esenciales para el proceso de lectura, para la metacognición y para una posterior autonomía respecto al acto lector. En ocasiones, en la Educación Superior, los estudiantes no visitan la biblioteca de su universidad durante mucho tiempo y desconocen otros espacios de lectura, incluso la lectura parece (o es) completamente ajena a sus hogares y a sus personas cercanas.

En síntesis, esta serie de preguntas brindan al instrumento *Hoja de vida de lector* de un marco sociocultural detallado, elemento diferenciador respecto a los otros instrumentos, que se basan exclusivamente en el aspecto metacognitivo y al desarrollo de las estrategias. Esto incluye, por tanto, los otros actores que participan en la construcción de la lectura y del proceso formativo, a saber: los docentes, los administrativos, los bibliotecarios (que conforman la institución educativa) y los padres de familia, tal como los identifica Popham (2010); que también tienen que reflexionar sobre su quehacer en la competencia lectora. El instrumento, de tal manera, constituye una reflexión global y globalizante de la lectura como sociedad, como diagnóstico sobre el estudiante y como punto de inflexión para los lineamientos educativos, que deben cobijar al nuevo integrante de la cultura académica.

No obstante, el instrumento *Hoja de vida de lector* tiene puntos por abordar. Como instrumento joven debe pasar aún muchos filtros críticos para su redondeamiento. Un punto aún que tiene de desventaja frente a los instrumentos *MARSI*, *MARSI-R*, *SORS* y *HACES* radica en su extensión. Mientras estos instrumentos mantienen una extensión de 15, 24 y 30 preguntas, la *Hoja de vida de lector* contiene 54 preguntas. Si bien esto en apariencia no es una limitante, puede ser un factor que afecte la percepción de los estudiantes. En el piloto y las validaciones que se han realizado, no se ha percibido como un elemento negativo, pero sí como un tema a discusión para una modificación futura del instrumento. Otro limitante radica en que, en principio, el instrumento parte de una aceptación de las respuestas dadas por los estudiantes. La valoración es personal y es un mapa de la actividad lectora de quien responde. Sin embargo, como este instrumento está acompañado de otros dos en el macroproyecto, estos funcionan como una validación de la *Hoja de vida de lector*. De tal manera, se garantiza una consolidación del estudiante en su proceso lector. No obstante, la intención del instrumento también es bastarse a sí mismo, por lo que los criterios de las preguntas buscan responder todas las perspectivas frente a la lectura del estudiante.

5. Conclusión

A partir de lo anterior, se logra la conceptualización de la *Hoja de vida de lector*, teniendo como base estudios que constituyen el estado del arte y considerando los fundamentos teóricos de la Evaluación formativa, la Hoja de vida y la noción científica de Lector. El balance bibliográfico sirve de soporte para la construcción teórica de un instrumento que se configura como herramienta de evaluación formativa de la lectura al inicio de la vida universitaria; en principio, en el contexto de la Universidad Industrial de Santander, pero con proyecciones de ampliarse a otras instituciones de la educación superior en Colombia, interesadas en la evaluación de la lectura desde una perspectiva metacognitiva con fines diagnósticos.

En el aspecto conceptual, la *Hoja de vida de lector* parece carecer de limitantes, a excepción de los fundamentos teóricos, siempre amplios, que caracterizan a toda ciencia y que difícilmente pueden ser abordados por completo en un trabajo de investigación. Las teorías utilizadas en este trabajo, aunque no son las únicas, sí constituyen la base de una revisión rigurosa de la literatura que abarca, desde la perspectiva de los investigadores, los conceptos y los autores más representativos en los estudios sobre evaluación y lectura.

Se aclara, sin embargo, que el instrumento *Hoja de vida de lector* (ya no como concepto, sino como herramienta de evaluación formativa) tiene ciertos límites en cuanto forma parte de un macroproyecto general de investigación, en el que se construyen, a la par, dos herramientas complementarias centradas también en la evaluación formativa de la lectura. En la medida en que dichos instrumentos se configuren en el marco del macroproyecto, se podrán valorar, con mayor certeza, las limitantes y los alcances de la *Hoja de vida de lector* dentro de este proceso investigativo del Grupo de Investigación Cuynaco.

Finalmente, el instrumento *Hoja de vida de lector* es sólido. Con él se posibilita una mirada más real al proceso de lectura del estudiante. Asimismo, permite al estudiante ser consciente de su trayectoria en la lectura, de cómo la efectúa, sea por obligación o por gusto propio; permite el reconocimiento de una serie de estrategias usadas para mejorar la comprensión de la lectura, así como otros mecanismos desconocidos y por conocer. Le permite al estudiante reconocer una forma de evaluarse con el fin de potenciar sus competencias. La lectura es un acto reflexivo que no se acaba en la percepción de unos elementos gráficos en un papel o una pantalla. El instrumento busca esa apropiación, del elemento de la lectura, pero también de la cognición y metacognición que esta conlleva, del espacio en el que se produce y sus limitantes y potencialidades,

de la historia lectora y su restauración para reconstruir también desde el antes. De la motivación intrínseca de todo sujeto, que, es en esencia, la forma de llegar a la autonomía. También permite al docente y a la institución una revisión más detallada de sus lineamientos, de los planteamientos educativos, muchas veces creados desde el imaginario, imaginario por demás idealizado, y no desde el estudiante con unos criterios formados a partir de su autopercepción, desde la conciencia de su trayectoria en la lectura. Comúnmente, muchos estudiantes inician la Educación Superior con unas claras desventajas cuando su proceso de lectura ha sido limitado y ni ellos, ni los docentes, ni la institución educativa, se percatan de ello. La *Hoja de vida de lector* es ese primer diálogo necesario para construir una conversación proyectiva y propositiva, en la que el proceso del estudiante sea realmente el interés educativo. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Notas

1. Reconocidos los instrumentos objeto de réplicas, se procede a una búsqueda final en la que se tienen presentes las palabras clave *MARSI* y *SORS*. La ecuación utilizada en este caso es: *TITLE-ABS-KEY (marsí OR sors) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCÍ") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ARTS"))*. Al igual que las investigaciones precedentes, las 98 pesquisas que surgen de esta nueva ecuación de búsqueda se refieren a trabajos que han implementado el instrumento *MARSI* o la herramienta *SORS*, pero no han propuesto nuevos modelos de evaluación formativa de la lectura.

Referencias bibliográficas

1. ALSAMADANI, Hashem. The relationship between Saudi EFL college-level students' use of reading strategies and their EFL reading comprehension. Doctor of Philosophy. Ohio. College of Education of Ohio University, 2009. 173 p.
2. BAJTÍN, Mijaíl. Estética de la creación verbal. 10. Ed. Madrid: Siglo XXI Editores, 1998. 397 p.
3. BIBLIOTECA UNIVERSITARIA. La búsqueda de información científica. En: Universidad De Alicante. Noviembre, 2013. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/33983?mode=full>
4. BOURDIEU, Pierre. El sentido social del gusto. Elementos para una sociología de la cultura. Madrid, España: Siglo Veintiuno Editores Argentina, 2010. 282 p.
5. BURÓN, Javier. Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición. Bilbao, España: Ediciones MENSAJERO, 1997. 157 p.
6. BUSCÀ, Francesc; PINTOR, Patricia; MARTÍNEZ, Lurdes; PEIRE, Tomás. Sistemas y procedimientos de Evaluación Formativa en

- docencia universitaria: resultados de 34 casos aplicados durante el curso académico 2007-2008. *En: Estudios sobre educación*, 2010. vol. 18, p. 255-276. https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/9829/2/ESE_18_11.pdf
7. CANABAL, Cristina; CASTRO, Benjamín. La evaluación formativa: ¿La utopía de la Educación Superior? *En: Pul@*. Julio 2012. vol. 35, p. 215-229. <https://revistas.cardenalcisneros.es/index.php/PULSO/article/view/149/123>
 8. CAÑIBANO, Carolina; BOZEMAN, Barry. Curriculum vitae method in science policy and research evaluation: the state-of-the-art. *En: Research Evaluat.* Junio, 2009. vol. 18, no. 2, p. 86-94. <https://doi.org/10.3152/095820209X441754>
 9. CARDONA, Sindy; OSORIO, Alexander; HERRERA, Amalfi; GONZÁLEZ, José. Actitudes, hábitos y estrategias de lectura de ingresantes a la Educación Superior. *En: Educación y educadores*. Noviembre, 2018. vol. 21, no. 3, p. 482-503. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.3.6>
 10. CASSANY, Daniel. *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*. Barcelona, España: Anagrama, 3006- 298 p.
 11. CENTRO DE ESCRITURA JAVERIANO. Hoja de vida. *En: Pontificia Universidad Javeriana*. Diciembre, 2009. <https://www.javerianacali.edu.co/centro-escritura/recursos/hoja-de-vida>
 12. CERVERA, Ángel; HERNÁNDEZ, Guillermo; PICHARDO, Coronada; SÁNCHEZ, Jesús (Coord.). *Saber escribir*. Bogotá: Aguilar, Instituto Cervantes, 2007. 513 p.
 13. CHARAUDEAU, Patrick. *Grammaire du sens et de l'expression*. Paris, Francia: Hachette, 1992.
 14. FERNANDES, Domingos. Para uma teoria da avaliação formativa. *En: Revista Portuguesa de Educação*. 2006. vol. 19, no. 2, p. 21-50. <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpe/v19n2/v19n2a03.pdf> https://www.researchgate.net/publication/331971951_Comportamiento_bibliometrico_de_la_produccion_cientifica_sobre_trayectorias_academicas
 15. GONZÁLEZ, Alfredo. Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *En: Islas*. Octubre-diciembre, 2003. vol. 45, no. 138, p. 125-135.
 16. HAMODI, Carolina; LÓPEZ, Víctor; LÓPEZ, Ana. Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en Educación Superior. *En: Perfiles Educativos*. Enero, 2015. vol. 37, no. 147, p. 146-161. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v37n147/v37n147a9.pdf>
 17. HART, Chris. *Doing a literature search. A Comprehensive Guide for Social Science*. London: Sage, 2001. 160 p.
 18. HURTADO, Jacqueline. *Metodología de la investigación holística*. 3. ed. Caracas: Instituto Universitario de Tecnología Caripito, 2000. 613 p.
 19. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Elaboración de hoja de vida. NTC 4228. Bogotá, D.C.: ICONTEC, 1997. 12 p.
 20. KALMAN, Judith. El estudio de la comunidad como un espacio para leer y escribir. *En: Red Revista Brasileira de Educação*. Mayo-Agosto, 2004. No. 6, p. 5 -20. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782004000200002>
 21. LÓPEZ PASTOR, Víctor Manuel. El papel de la evaluación formativa en la evaluación por competencias: aportaciones de la red de evaluación formativa y compartida en docencia universitaria. *En: Revista de Docencia Universitaria*. Enero-Abril, 2011. vol. 9, no.1, p. 159-173. https://www.researchgate.net/publication/321928573_El_papel_de_la_evaluacion_formativa_en_la_evaluacion_por_competencias_aportaciones_de_la_red_de_evaluacion_formativa_y_compartida_en_docencia_universitaria
 22. MALPARTIDA, Juan. *Estrategias metacognitivas y comprensión de textos académicos en estudiantes de hotelería y turismo*. Magíster en Docencia Universitaria. Perú: Universidad César Vallejo, 2015. 79 p.
 23. MARTÍNEZ, Felipe. La evaluación formativa del aprendizaje en el aula en la bibliografía en inglés y francés. Revisión de literatura. *En: Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Julio-Septiembre, 2012. vol. 17, no. 54, p. 849-875. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n54/v17n54a8.pdf>
 24. MOKHTARI, Kouider; REICHARD, Carla. Assessing students' metacognitive awareness of reading strategies. *En: Journal of Educational Psychology*. 2002. vol. 94, no. 2, p. 249-259. <http://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.249>
 25. MOKHTARI, Kouider; DIMITROV, Dimitar; REICHARD, Carla. Revising the Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory (MARS) and testing for factorial invariance. *En: SSSLT*. June, 2018. vol. 8, no. 2, p. 219-246. <http://doi.org/10.14746/sslit.2018.8.2.3>
 26. MOKHTARI, Kouider; SHEOREY, Ravi. Measuring ESL student's awareness of reading strategies. *En: Journal of Developmental Education*. January, 2002. vol. 25, no. 3, p. 2-10. https://www.researchgate.net/profile/Kouider_Mokhtari/publication/285641803_Measuring_ESL_students'_awareness_of_reading_strategies/links/5666234608ae418a786f3da5/Measuring-ESL-students-awareness-of-reading-strategies.pdf
 27. MUÑOZ, Ángela; OCAÑA, Myriam. Uso de estrategias metacognitivas para la comprensión textual. *En: Cuadernos de Lingüística Hispánica*. Enero-Junio, 2017. No. 29, p. 223-244. <https://doi.org/10.19053/0121053X.n29.2017.5865>
 28. OJEDA, Ana; MONSALVE, Jhon; TORRES, David. Hoja de vida de lector como herramienta de evaluación formativa para el ingreso a la Educación Superior. *En: SERNA*, Edgar. (Ed). *Revolución en la Formación y la Capacitación para el Siglo XXI* (vol. II). 2. Ed. Medellín, Antioquia: Editorial Instituto Antioqueño de Investigación, 2019. 997 p.
 29. PERONI, Michel. *Historias de lectura. Trayectorias de vida y de lectura*. México: Fondo de Cultura Económica, 2003. 171 p.
 30. PERRENOUD, Philippe. De l'alternance à l'articulation entre théories et pratiques dans la formation des enseignants. In Tardif, M., Lessard, C. et Gauthier, C. (dir.). *Formation des maîtres et contextes sociaux. Perspectives internationales*. Paris : PUF 1998 - 06 pp. 153-1998.
 31. PETIT, Michèle. *Leer el mundo. Experiencias actuales de transmisión cultural*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica, 2015. 209 p.

32. POPHAM, William. Evaluación trans-formativa: el poder transformador de la evaluación formativa (vol. 124). Madrid: Narcea Ediciones, 2010. 112 p.
33. RAMÍREZ, Jorge; PEREIRA, Silvia. Adaptación de un instrumento para evaluar el conocimiento de estrategias metacognitivas de estudiantes universitarios venezolanos al leer textos académicos en inglés. *En*: Laurus. 2006. vol. 12, no. Ext, 148-169. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109909>
34. RASTAKHIZ, Mohadesch; SAFARI, Mansourch. The Relationship Between Global Reading Strategies and Support Reading Strategies on Iranian Intermediate EFL Learners' Reading Comprehension Ability. *En*: Iranian Journal. 2014. vol. 4, no.4, p. 491-503. <http://docplayer.net/20323146-The-relationship-between-global-reading-strategies-and-support-reading-strategies-on-iranian-intermediate-efl-learners-reading-comprehension-ability.html>
35. RICOEUR, Paul. Tiempo y narración. México: Siglo XXI Editores. 1998. 1074 p.
36. RODRÍGUEZ, Bibian; CALDERÓN, María; LEAL, Martha; ARIAS, Nicolás. Uso de estrategias metacomprendivas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en estudiantes de segundo ciclo de un colegio oficial en Bogotá, Colombia. *En*: Revista Folios. Julio-Diciembre, 2016. No. 44, p. 93-108. <https://doi.org/10.17227/01234870.44folios93.108>
37. RUIZ, Fernando; ESCURRA, Luis. Hábitos de consumo de Facebook y YouTube: conciencia y estrategias metacognitivas en la lectura y estrategias de aprendizaje y estudio en universitarios. *En*: Persona. Enero-Diciembre, 2013. No. 16, p. 29-71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147131896002>
38. SOLÉ, Isabel. El placer de leer. *En*: Revista Latinoamericana de Lectura. Septiembre, 1995. vol. 16, no. 3, p. 2-8. <http://www.actiweb.es/lenguajeinicial/archivo8.pdf>
39. THUY, Nguyen Thi Bich. A modified survey of reading strategies (SORS) – a good instrument to assess students' reading strategy use. *En*: VNU Journal of Science: Foreign Studies. Diciembre, 2016. vol. 32, no. 4, p. 52-63. <https://js.vnu.edu.vn/FS/article/view/4050>
40. URIBE, Carlos. La investigación documental y el estado del arte como estrategias de investigación en Ciencias Sociales. *En*: URIBE, Jorge y PÁRAMO, Pablo. La investigación en ciencias sociales: estrategias de investigación. Universidad piloto de Colombia, 2013. 697 p.
41. VAN DIJK, Teun. Estructuras y funciones del discurso. 10. Ed. Madrid: Siglo XXI Editores, 1996. 205 p.
42. WAHYUNI, Zuledwi; RATMANIDA, Ratmanida; MARLINA, Leni. The relationship of students' metacognitive reading strategies awareness and reading comprehension: the case of the sixth semester student of english department universitas negeri padang (UNP). *En*: Journal of English Language Teaching. September, 2018. vol. 7, no. 3, p. 399-413. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jelt/article/view/100314>
43. WOLFGANG, Iser. El acto de leer. Teoría del efecto estético. Madrid: Taurus, 1987. 357 p.
44. YÜKSEL, İlknur; YÜKSEL, İsmail. Metacognitive awareness of academic reading strategies. *En*: Procedia-Social and Behavioral Sciences. January, 2012. vol. 31, p. 894-898. https://www.researchgate.net/publication/270851569_Metacognitive_Awareness_of_Academic_Reading_Strategies
45. YUSSEN, Steven R.; MATHEWS II, Samuel R.; HIEBERT, Elfrieda. Metacognitive aspects of reading. Chapter 12. p. 189-215 In: WAYNE, Otto (ed.). Reading expository material. New York, NY: Academic Press. 1982. 318 p.
46. ZAHRA, Fatima; KOMARIAH, Endang; SARI, Diana. A Study on Students' Metacognitive Awareness and Their Reading Comprehension. *En*: Research in English and Education Journal. August, 2016. vol. 1, no. 1, p. 10-17. <http://jim.unsyiah.ac.id/READ/article/view/711>

Análisis comparativo de modelos educativos para la educación superior virtual y sostenible *

Betsy Mary Estrada-Perea

Docente de la Facultad de Ingeniería, Institución Universitaria de Envigado, Envigado - Colombia.
bmestrada@correo.iue.edu.co  <https://orcid.org/0000-0003-4462-8046>

Ana Myriam Pinto-Blanco

Jefe de la Oficina asesora de Educación Tecnológica, Institución Universitaria de Envigado, Envigado - Colombia.
ana.pinto@iue.edu.co  <https://orcid.org/0000-0003-4218-3098>

RESUMEN

Se analizan diferentes modelos educativos, propuestos en educación superior. La finalidad de este análisis es identificar las ventajas y desventajas en cuanto a formación integral, mediación por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y aporte al desarrollo sostenible. Lo anterior, porque en situaciones se incorporan tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero se siguen empleando modelos educativos tradicionales que poco aportan al descubrimiento de soluciones humanísticas y dignificantes para resolver los problemas de una región. En este estudio se emplea un protocolo de revisión sistemática; además, se integran la investigación, la innovación, la proyección social y promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se consideran como categorías del análisis comparativo: el enfoque pedagógico, reconociendo las bondades de aquellos modelos constructivistas; la presencia de lo dialógico, como forma de relación entre el estudiante y el docente; la formación para el desarrollo sostenible; el desarrollo del pensamiento crítico y social, entre otras. El resultado de este análisis permite identificar aspectos a considerar en la construcción de un modelo educativo para la educación superior; mediado por las TIC.

PALABRAS CLAVE

Modelo educativo; educación superior; educación virtual; sostenibilidad; tecnologías de información y comunicación

Comparative analysis of educational models for virtual and sustainable higher education

ABSTRACT

Some educational models proposed in higher education are analyzed. The objective of this analysis is to identify the advantages and disadvantages in terms of comprehensive training, mediation by Information and Communication Technologies (ICT) and contribution to sustainable development. This, because in situations, technologies are incorporated into the teaching-learning processes, but traditional educational models continue to be used, contributing little to the discovery of humanistic and dignifying solutions for solving the problems of a region. In this study, a systematic review protocol is used and includes research, innovation, social projection to promote

Recibido: 10/05/2020 Aceptado: 05/12/2020

* En este artículo se divulgan resultados del Proyecto de Investigación "Enjambre ODS: Educación, Innovación e investigación para el Desarrollo Sostenible Regional", que se desarrolla en el marco de la convocatoria 804, cofinanciada por MINCIENCIAS y la Gobernación de Antioquia. El proyecto se desarrolla además con recursos de la Institución Universitaria de Envigado, la corporación CELEAM y SVAIT Group.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: ESTRADA-PEREA, Betsy Mary; PINTO-BLANCO, Ana Myriam. Análisis comparativo de modelos educativos para la educación superior virtual y sostenible. En: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 168-184 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.16131>



the achievement of Sustainable Development Goals (SDG). The following are considered as categories of comparative analysis: the pedagogical approach, recognizing the benefits of those constructivist models; the presence of the dialogical, as a form of relationship between the student and the teacher; training for sustainable development, the development of critical and social thinking, among others. The result of this analysis allows us to identify aspects to consider in the construction of an educational model for higher education mediated by ICT.

KEYWORDS

Educational model; higher education; virtual education; sustainability; information and communication technologies

Análise comparativa de modelos educativos para o ensino superior virtual e sustentável

R E S U M O

Os diferentes modelos educacionais propostos no ensino superior são analisados. O objectivo desta análise é identificar as vantagens e desvantagens em termos de formação abrangente, mediação por Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e contribuição para o desenvolvimento sustentável. O acima exposto, porque nas situações em que as tecnologias são incorporadas nos processos de ensino-aprendizagem, mas ainda são utilizados modelos educativos tradicionais que contribuem pouco para a descoberta de soluções humanistas e dignas para resolver os problemas de uma região. Neste estudo, é utilizado um protocolo de revisão sistemática; além disso, a investigação, inovação, projecção social e promoção dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são integrados. São consideradas como categorias da análise comparativa: a abordagem pedagógica, reconhecendo os benefícios dos modelos construtivistas; a presença do dialógico, como forma de relação entre o aluno e o professor; a formação para o desenvolvimento sustentável; o desenvolvimento do pensamento crítico e social, entre outros. O resultado desta análise permite identificar aspectos a considerar na construção de um modelo educacional para o ensino superior; mediado pelas TIC.

PALAVRAS-CHAVE

Modelo educacional; ensino superior; educação virtual; sustentabilidade; tecnologias de informação e comunicação

I. Introducción

El propósito de esta investigación es realizar un análisis comparativo de modelos educativos que permita identificar aspectos relevantes para la construcción de un modelo de educación superior virtual y sostenible. Para alcanzar tal propósito, se plantean los siguientes objetivos: (i) identificar ventajas y desventajas de diferentes modelos educativos en cuanto a formación integral, mediación por las TIC y aporte al desarrollo sostenible, a partir de la revisión de literatura; (ii) reconocer aspectos relevantes a considerar en la definición de un modelo educativo, que propenda por la formación de profesionales capaces de generar transformaciones sostenibles en los territorios, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas identificadas; (iii) describir estrategias didácticas, basadas en el aprendizaje, que estén mediadas por las TIC, incluyan las bondades de los modelos analizados y puedan ser empleadas en el marco del modelo educativo que a futuro se definirá. Este modelo educativo, por ser considerado para la educación superior virtual y

para aportar a la sostenibilidad, exige la conceptualización de: la formación integral que desarrolla la visión social de los individuos, la orientación de las funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior (IES) hacia el desarrollo del pensamiento crítico-social y la mediación por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que amplía la cobertura de la educación superior.

La mayoría de los modelos educativos para la educación superior declaran propender por una formación integral, sin embargo, algunos de estos modelos centran la atención del proceso formativo en el crecimiento económico de las personas y no en su crecimiento social e individual para aportar a la construcción de una sociedad más justa (Nova, 2017). El principio de la educación integral está orientado al desarrollo de las dimensiones humanas (Arias y Molano, 2016), no sólo de la dimensión cognitiva; también de otras como la comunicativa, la ética y la sociopolítica. La noción de formación integral se centra en la educación de sujetos individuales y colectivos con capacidad para transformar

la sociedad de forma acertada; para esto, se vincula a esta noción el desarrollo de competencias simples y complejas que dinamizan los conocimientos frente a las problemáticas de la realidad social, desde una postura crítica-reflexiva, que de sentido a la formación ([Santaella, 2014](#)).

Hace parte de la conceptualización de formación integral, la misión humanística de formar personas capaces de generar cambios responsables, de tal forma que aporten a la generación de una sociedad no sólo justa, sino también sostenible ([Amann, 2016](#); [Sánchez, Pérez, 2017](#)). Existen modelos educativos orientados a la formación de profesionales con amplios conocimientos en una o varias áreas; pero algunos de estos modelos carecen de un componente ético, que conlleva a la formación de profesionales indiferentes a la conservación del entorno e incluso de la misma especie. Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario hablar de educación para el desarrollo sostenible cuando se trata el tema de formación integral, puesto que el desarrollo sostenible hace referencia a la relación entre los humanos y también a la relación de éstos con el medio en el que habitan. Mientras mejor administrados estén los recursos de tal medio, más se favorecerá el proceso hacia la sostenibilidad.

El modelo educativo adoptado, asumido, estructurado o diseñado por una institución de educación superior es pieza clave en la clase de formación por la que ésta propende; puesto que el modelo educativo es el conjunto de teorías, directrices y concepciones que emplea una institución para orientar el proceso formativo, la pedagogía, la didáctica, el currículo y la evaluación de los aprendizajes. Las instituciones de educación superior, mediante su modelo educativo, definen el tipo de ser humano y de sociedad que pretende formar y construir respectivamente. Un modelo educativo basado en el enfoque constructivista, propicia procesos de formación integral en instituciones de educación superior que le apuestan a la sostenibilidad, en consecuencia, centra su formación en la persona, en las construcciones mentales que posee y en las construcciones sociales que requiera generar. A partir de estas construcciones mentales previas, el constructivismo, considera la interacción con el objeto de estudio y la interacción con otros para el logro de aprendizajes significativos ([Piaget, 1978](#); [Coll, 1996](#); [Ruiz, Dávila, 2016](#)). En un proceso educativo de enfoque constructivista el papel del estudiante es activo, protagónico y autónomo en la construcción e interiorización de saberes. De otro lado, el rol del docente es el de orientador de la tarea de construcción mental del estudiante. Por lo anterior, una relación cordial y basada en el diálogo entre estos actores del proceso educativo, en la cual se generan discusiones alrededor de problemas, con la intención de encontrar soluciones; es fundamental para alcanzar un aprendizaje diferente al memorístico, que no se logra con la

repetición y cuya pretensión es una formación integral que apunta a la construcción social de los territorios ([Labarca, 2016](#)).

La docencia, la investigación, la innovación y la proyección social son funciones sustantivas articuladas por el enfoque pedagógico para el logro de la misión de formación integral en la mayoría de las instituciones de educación superior, encaminadas a estimular el pensamiento crítico, reflexivo y social de los estudiantes; facilitándoles su integración al contexto ([Félix-Salazar, Samayo-López, 2015](#)). El aprendizaje basado en problemas es una metodología pedagógica que combina componentes del método científico ([Majmutov, 1983](#)), promueve el trabajo colaborativo y contribuye al desarrollo de una actitud crítica en los estudiantes ([Duarte, Castro, 2015](#); [Guerrero-Hernández, Díaz-Camacho, Lagunes-Domínguez, 2015](#); [Puig, Curuneaux, Chávez, Bony, Montes De Oca, 2016](#); [Murillo, López, Palmero, 2017](#)); no solo frente al proceso de formación, sino también frente a las problemáticas del entorno y a las necesidades de transformación del mismo ([Savery, Duffy, 1996](#); [Araujo, Betancourt, Gómez, González, Pareja, 2015](#)). Para obtener éxito en el uso de las didácticas problematizadoras, es necesario un plan de cualificación para el personal docente; de esta forma se disminuye el riesgo de caer en la repetición de contenidos con poca reflexión y aplicación práctica.

Por otra parte, hay modelos educativos en los cuales se desconocen los adelantos tecnológicos y no se consideran las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como herramientas fundamentales para facilitar el acceso a la información, favorecer la organización de contenidos, posibilitar el procesamiento de datos y en general, gestionar la información en los procesos educativos. La incorporación de las TIC en el acto educativo, como medios de instrucción e incluso como esenciales en la construcción de nuevos ambientes de aprendizaje; permite la educación virtual o mixta y demás ventajas relacionadas con el hecho de eliminar restricciones espacio-temporales. Con modelos educativos que no consideran la apropiación de las TIC, se atenta contra la cobertura de la educación y se desatienden muchas de las necesidades de formación, por ejemplo, las reclamadas por las poblaciones que habitan en los entornos rurales; más aún cuando actualmente, el acceso a la información se traduce en poder de transformación y desarrollo. Algunas instituciones de educación superior consideran que con el diseño de modelos educativos donde se incorporan las TIC basta para estar a la vanguardia de los avances tecnológicos, sin embargo, siguen empleando enfoques y metodologías tradicionales alejadas del desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo y social que preparan al estudiante para identificar problemas de su entorno y proponer estrategias de solución a dichos problemas ([Castro, Aguirre, Lara, 2014](#); [Rivera, Martínez, Lau, 2015](#); [Ávila, 2018](#)).

En este artículo se realiza un análisis comparativo de diferentes modelos educativos con el objeto de identificar aspectos relevantes que puedan incorporarse a un modelo de educación, investigación e innovación que por medio de la proyección social promueva el desarrollo sostenible del entorno. Para el análisis comparativo se realizará primero una revisión sistemática de modelos educativos y luego una comparación considerando diferentes categorías de análisis. En las secciones siguientes se detallan la metodología y el desarrollo de la investigación, la discusión a partir de los resultados y por último, se presentan las conclusiones.

2. Metodología

La revisión de literatura se realiza en tres etapas. En la etapa 1, correspondiente a la planificación, se dan a conocer: los objetivos de la revisión, el protocolo de búsqueda (fuentes de consulta, términos o palabras clave empleadas en la búsqueda y forma de registrar los resultados) y el protocolo de revisión sistemática. En la etapa 2, correspondiente al desarrollo de la revisión, se presentan los resultados obtenidos de las búsquedas. Por último, en la Etapa 3 se publican los resultados de la revisión siguiendo la estrategia de síntesis propuesta en la planificación de la revisión.

Etapa 1: Planificación de la revisión

Esta revisión se realiza de forma sistemática empleando el protocolo propuesto por [Kitchenham \(2004\)](#). El objetivo de esta revisión de literatura es identificar modelos educativos para la educación superior que consideren las TIC como herramientas mediadoras del proceso educativo y cuya finalidad es la formación integral. En cuando al protocolo de búsqueda, se emplean fuentes de consulta tales como: buscadores de textos académicos y científicos, bases de datos electrónicas tales como: Pubindex, Scielo, Latindex, Dialnet, Redalyc, Clase, Miar, Scopus, Psycinfo y Researchgate. Además, se examinan las páginas web de las algunas instituciones de educación superior: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Corporación Universitaria Americana, Universidad EAN, Universidad Piloto de Colombia, Universidad de Manizales, Universidad de la Salle, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Autónoma de Coahuila en México y universidades de Concepción y Academia de Humanismo Cristiano de Chile, entre otras. Estas fuentes de consulta permitieron acceder a material diverso publicado por medio de libros, revistas, publicaciones en congresos, tesis y documentos institucionales en un período de tiempo de 15 años comprendidos entre 2006 y 2020. En el proceso de búsqueda se emplean combinaciones de términos tales como: modelo educativo, educación superior, educación virtual, tecnologías de información y comunicación, e-learning, formación integral, integralidad, universidad. En la [Tabla 1](#) se presentan las ecuaciones de búsqueda empleadas en Dialnet.

Tabla 1.

Ecuaciones de búsqueda en Dialnet

Ecuación de búsqueda	Resultados
Modelo educativo AND educación superior AND formación integral	15
Modelo educativo AND educación virtual AND universidad	17
Modelo educativo AND universidad AND integralidad	63
Modelo pedagógico AND virtual AND elearning	9
Modelo educativo AND educación superior AND educación virtual AND tecnologías de la información	1

Fuente: Elaboración propia.

Los modelos educativos seleccionados para el análisis están ubicados entre los primeros cinco, en orden de relevancia, al realizar la búsqueda empleando las ecuaciones. Además, para el análisis se acude a los autores de los modelos educativos de forma directa y no únicamente a través de textos que los referencian. Esta práctica conecta con asuntos muy relevantes de la fuente: su validez y fiabilidad. El 66,66% de los modelos seleccionados se consultó mediante publicaciones en revistas, el 16,67% a partir de libros y el 16,67% por medio de documentos institucionales.

En cuanto al protocolo de revisión, se define como estrategia de síntesis de cada modelo educativo seleccionado, la presentación de una breve descripción del modelo, las similitudes o diferencias en relación con otros modelos educativos y la identificación de las fortalezas y limitaciones de la propuesta en cuanto al cumplimiento de las categorías de análisis.

Etapa 2: Desarrollo de la revisión

Los resultados relevantes de las búsquedas se presentan en orden cronológico en la [Tabla 2](#).

Etapa 3: Síntesis de la revisión

La publicación de los resultados de la revisión se realiza en la sección de Desarrollo y Discusión de este artículo, siguiendo la estrategia de síntesis propuesta en la planificación de la revisión. En esta Sección se presenta el resumen de los modelos educativos identificados, considerando sus principales elementos y los roles que desempeñan los

estudiantes y docentes en el acto educativo. Después de la revisión se realiza un análisis de cada modelo educativo considerando el cumplimiento de ciertas categorías, entre ellas: el enfoque pedagógico; la incorporación del diálogo para el establecimiento de la relación entre el estudiante y el docente; la inclusión de estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y social que permitan generar transformaciones sostenibles. Por último, se proponen elementos y estrategias didácticas a considerar en el diseño de un modelo educativo para la educación superior mediado por las TIC; que se fundamente en la educación, la investigación, la innovación y la proyección social y promueva el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

3. Desarrollo y Discusión

Algunos modelos educativos para la educación virtual superior son presentados y analizados en este artículo con el objeto de identificar componentes relevantes para el diseño del modelo Enjambre ODS; un modelo de educación, investigación, innovación y proyección social para el desarrollo sostenible regional.

Modelo de Educación en Ambientes Virtuales del grupo de investigación EAV de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Este modelo educativo está integrado por componentes del sistema educativo tradicional: los docentes, los estudiantes y los saberes; pero también considera otros componentes en una tríada: tecnología-comunicación-educación. Esta propuesta pedagógica está orientada tanto a una intervención práctica como a la incorporación de los principios conceptuales, mediación e interacción, que son considerados relaciones fundamentales entre los componentes del modelo educativo virtual para alcanzar los objetivos en un proceso de aprendizaje. En el modelo se da relevancia a los saberes, la colaboración en entornos sin límites espaciales ni temporales y los cambios en los roles de los docentes y estudiantes en la educación virtual ([EAV, 2006](#)).

El modelo propuesto es abierto, incompleto y dinámico puesto que representa una realidad cambiante y se estructura en niveles de complejidad para atender problemáticas particulares. Algunos problemas que resuelve

Tabla 2.

Resultados relevantes de la revisión de literatura.

Nombre del modelo educativo	Fuente	Año	Autores
Modelo de Educación en Ambientes Virtuales del Grupo de Investigación EAV de la Universidad Pontificia Bolivariana.	Página web de la Universidad Pontificia Bolivariana	2006	Grupo de Investigación en Ambientes Virtuales – EAV
Modelo pedagógico para la formación integral en la Educación Superior del siglo XXI según la Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI).	Revista TECCIENCIA	2012	Nancy Dalida Martínez Barragán, Carlos Mauricio Veloza Villamil Y Fabiola Inés Hernández Barriga
Modelo Pedagógico de Formación por Procesos Autorregulativos-FPA de la Corporación Universitaria Americana	Acuerdo del Consejo Directivo de la Corporación Universitaria Americana CORUNIAMERICANA N. 014 - 045 del 19 de mayo de 2016.	2016	Corporación Universitaria Americana CORUNIAMERICANA.
Modelo Educativo integral para capacitaciones corporativas.	Revista Academia y Virtualidad	2016	Rubio Guerrero Edward Washington y Marcela Georgina Gómez Zermeño.
Modelo pedagógico humanístico y crítico-social de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.	Revista histórica de la educación latinoamericana	2017	Diana Elvira Soto Arango, José Pascual Mora García y José Rubens Lima Jardilino.
Modelo de Educación virtual centrado en E-actividades.	Revista de Educación a Distancia	2017	Juan Eusebio Silva Quiroz

Fuente: Elaboración propia.

el modelo son: los procesos de enseñanza y aprendizaje en los ambientes mediados por las TIC, la cualificación de docentes para trabajar en entornos virtuales de aprendizaje y la gestión académica y administrativa en la educación virtual ([EAV, 2006](#)).

El modelo, en la propuesta de solución del primer problema considera tres procesos ([EAV, 2006](#)):

- Reconceptualización y recontextualización del saber.
- Desarrollo del entorno gráfico, mapa de rutas, enlaces y jerarquías, que permite concretar la enseñanza.
- Establecimiento de la secuencia de actividades donde se definen los objetivos de aprendizaje que se desarrollan por medio de las actividades, empleando los recursos de aprendizaje.

La solución que da el modelo al segundo problema es un plan de formación docente que concibe a las TIC como instrumentos para mediar interacciones y facilitar la representación, comunicación y descubrimiento de saberes; en la búsqueda de la transformación de los espacios y de los tiempos en los procesos de enseñanza-aprendizaje ([EAV, 2006](#)).

El modelo educativo cuenta con una propuesta de gestión académica y administrativa para atender el tercer problema. Con esta propuesta se busca transformar los procesos académicos de tal forma que el diseño de actividades de aprendizaje, la gestión del material educativo y la administración del aprendizaje estén claramente definidos para garantizar la calidad de los ambientes virtuales de aprendizaje ([EAV, 2006](#)).

Como fortalezas de este modelo se listan: el uso de las TIC para la mediación del proceso de aprendizaje y el programa de cualificación docente que permite mejorar las competencias en el uso de tales tecnologías. En el ámbito educativo, las TIC facilitan al estudiante la búsqueda y el análisis de información y la construcción de conocimiento. Por otra parte, las TIC favorecen la organización y presentación de la información, facilitan el seguimiento y evaluación del proceso de aprendizaje y el acompañamiento al estudiante a cargo del docente. Las TIC, también, posibilitan el aumento de la población con acceso a la educación. Este modelo educativo considera la triada tecnología-comunicación-educación de tal forma que, si se hace un buen uso de la tecnología muy probablemente la comunicación sea asertiva y el resultado sea un proceso educativo satisfactorio. Si, por el contrario, hay carencias de competencias digitales en los docentes, seguramente se generan barreras que dificultan la adecuada implementación

de este modelo educativo obteniendo un impacto negativo en el proceso de formación que la institución propone.

Aun cuando la comunicación es un elemento fundamental en este modelo educativo, no se especifica el tipo de comunicación que propicia, si horizontal o basada en relaciones de poder. En modelos educativos que asumen una relación dialógica de tipo horizontal, entre los actores del proceso educativo, se enfrenta al sujeto que aprende a una serie de desafíos provocando en ellos una construcción crítica y contextualizada del conocimiento a partir de las situaciones involucradas en tales desafíos y proporcionándoles las habilidades para aportar a las transformaciones sociales de su entorno. Este modelo educativo tampoco hace referencia a la educación para el desarrollo sostenible, proceso de aprendizaje que se basa en ideas y principios que contribuyen al logro de objetivos de sostenibilidad relacionados ya sea con la disminución de la pobreza y/o del hambre, el fomento de la igualdad de género, el saneamiento ambiental, las formas de vida sostenibles, el cambio climático, la equidad y la responsabilidad social corporativa, entre otros.

Modelo pedagógico para la formación integral en la Educación Superior del siglo XXI según la Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI)

Las instituciones de educación superior del siglo XXI necesitan modelos pedagógicos cuyo objetivo sea la formación integral de profesiones con énfasis en lo laboral, lo humanístico, lo social y lo cultural. Para alcanzar tal objetivo, es necesario repensar las funciones sustantivas de la educación superior: la docencia, la investigación y la proyección social, entendiéndolas como dinámicas e integradoras y orientadas a generar transformaciones sociales según se contemple en la misión y la visión institucionales ([Martínez, Veloza, Hernández, 2012](#)).

Por ejemplo, el modelo pedagógico de la ECCI es incluyente, flexible y se fundamenta en el constructivismo, es decir, que centra el proceso educativo en el estudiante que construye el conocimiento con base en sus conocimientos previos, mediante la interacción con el objeto de estudio, en cooperación y como resultado de estrategias pedagógicas que producen aprendizajes significativos ([Martínez et al., 2012](#)).

Este modelo busca alcanzar la integralidad considerando dos dimensiones: la pedagógica y la tecnológica. Desde la dimensión pedagógica se definen conceptos tales como: los objetivos y propósitos de formación, los perfiles, el currículo, la estructura curricular, el plan de estudio, los campos de formación, las asignaturas, los contenidos

programáticos, las líneas de énfasis, los créditos académicos, la relación profesor-estudiante, la investigación formativa y las metodologías y estrategias de aprendizaje. Por otra parte, la dimensión tecnológica está relacionada con la apropiación de las herramientas tecnológicas como mediadoras de procesos educativos presenciales y virtuales para facilitar las interacciones y alcanzar los objetivos de formación ([Martínez et al., 2012](#)).

Las funciones sustantivas reconocidas en el modelo pedagógico y definidas desde su relación con la docencia son, la investigación y la proyección social ([Martínez et al., 2012](#)). La investigación se convierte en una actividad esencial en la formación de profesionales con pensamiento crítico que promueve la indagación, la problematización, la búsqueda de soluciones, la innovación y el emprendimiento para producir mejoras en el entorno. De otro lado, la proyección social tiene como propósito contribuir con el desarrollo sostenible, la equidad, la inclusión social, el respeto y el bienestar de los individuos.

En el modelo se identifican al estudiante y al docente como actores que intervienen en el proceso educativo. El docente debe poseer cualidades humanas, conocer acerca del objeto de estudio, ser motivador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y estar dispuesto a su constante cualificación. El estudiante debe reunir cualidades que lo conviertan en autodidacta, líder, cooperador, analítico, crítico, investigador, ético y demás cualidades que favorecen su proceso de formación integral ([Martínez et al., 2012](#)).

La evaluación de aprendizajes juega un papel fundamental en modelos pedagógicos que buscan la integralidad. La evaluación es permanente, no memorística y presenta diferentes fases: la fase diagnóstica y la fase formativa. En la fase diagnóstica el interés es identificar los conocimientos previos de los estudiantes con el fin de tomar decisiones que faciliten y mejoren el aprendizaje durante el desarrollo del proceso educativo. La fase formativa, en cambio, realiza un seguimiento al proceso de aprendizaje del estudiante y permite identificar ajustes al proceso de formación para que el estudiante pueda alcanzar los objetivos de aprendizaje ([Martínez et al., 2012](#)).

Entre los aspectos a resaltar en este modelo educativo y que serán integrados el modelo Enjambre ODS, está la articulación de las funciones sustantivas: docencia, investigación y proyección social, que busca una institución de educación superior más cercana a su entorno y que permite ofrecer educación de mejor calidad y con pertinencia y responsabilidad social. Esta articulación forma profesionales que, gracias a su rol activo, cuentan con mayor participación en la comprensión, postura crítica e intervención de los hechos sociales y que, combinada con las interacciones

con organismos gubernamentales, sector productivo y diferentes sectores sociales, producen transformaciones positivas en los territorios. De esta forma, una adecuada articulación de la docencia, la investigación y la proyección social convierten a las instituciones de educación superior en instituciones involucradas de un modo dinámico en el desarrollo económico, social y cultural de la sociedad.

Como aspecto a mejorar de este modelo pedagógico se identifica la necesidad de fortalecer la concepción comunicativa como estrategia pedagógica dada por el diálogo y las interacciones que se entablan entre el docente y el estudiante, en el proceso de generación de conocimiento, a partir de las construcciones personales y colectivas. Estas interacciones basadas en el diálogo deben dar valor a la calidad de los argumentos y llevarse a cabo en ambientes de respeto por la opinión del otro, considerando la diferencia de los puntos de vista. La relación dialógica igualitaria, no de poder, entre estudiantes y docentes, estudiantes y otros sujetos de la comunidad y estudiantes con el entorno, propicia la indagación e investigación científica donde se generan espacios para identificar posibilidades de transformación de la sociedad. Estas transformaciones, también generan cambios en quien aprende y en quien enseña, por ser sujetos que forma parte de la sociedad, dinamizando así el proceso educativo.

La Universidad Iberoamericana, al igual que la ECCI, cuenta con un modelo educativo en el cual se plantea una misión de formación humanista, puesto que, propende por una educación integral que ofrece espacios de reflexión y crítica para el desarrollo de habilidades en los educandos, de tal forma que puedan desenvolverse de forma asertiva en situaciones de su vida personal y profesional. La educación, para la Universidad Iberoamericana, es un proceso con alto impacto en el desarrollo humano, social y económico de los individuos y de la sociedad ([Apodaca-Orozco, Ortega-Pipper, Verdugo, Reyes-Barribas, 2017](#)). El modelo educativo de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano de Chile ([UAHC, 2013](#)), también, integra la investigación y la proyección social al eje misional de formación en su proyecto de educación integral; con el fin de mejorar en los individuos las capacidades de análisis de problemáticas, diseño de soluciones e intervención social.

Modelo pedagógico de Formación por Procesos Autorregulativos (FPA) de la Corporación Universitaria Americana

El modelo de la Corporación Universitaria Americana se caracteriza por ser dinámico, flexible, moderno, proactivo y propende por la formación de profesionales integrales con compromiso ético y responsabilidad social, capaces de adaptarse y renovarse según las exigencias del entorno. Una

característica de este modelo pedagógico constructivista es el enfoque por competencias que promueve aprendizajes autorregulados, colaborativos y significativos ([CORUNIAMERICANA, 2016](#)).

El FPA se centra en el aprendizaje, asigna un papel protagónico al estudiante en su proceso de formación y emplea pedagogías dialécticas para la construcción del conocimiento. Además, considera como eje transversal el desarrollo de la investigación formativa, el uso de entornos de aprendizaje mediados por las TIC y la aplicación de técnicas, estrategias y metodologías innovadoras en los ambientes de aprendizaje que buscan el desarrollo del pensamiento crítico ([CORUNIAMERICANA, 2016](#)).

El desarrollo de proyectos de investigación aplicada, los programas de formación empresarial, las visitas y pasantías empresariales y la movilidad académica e investigativa de estudiantes y docentes en ámbitos nacionales e internacionales son algunas de las propuestas consideradas en este modelo para el desarrollo de la investigación formativa. En cuanto a los entornos de aprendizaje mediados por las TIC son considerados en dos modalidades, como apoyo al proceso de educación presencial y como medio tecnológico para el proceso de educación virtual. Algunas de las técnicas, estrategias y metodologías innovadoras consideradas por este modelo y empleadas en los ambientes de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico son: el método expositivo mixto, el diálogo socrático, la enseñanza problémica y el estudio de casos ([CORUNIAMERICANA, 2016](#)).

El Sistema de Autorregulación Institucional (SAI), es un componente del modelo FPA cuya finalidad es promover y garantizar la operacionalización de acciones institucionales de formación y evaluación. Este sistema integra otros subsistemas: Sistema de Autorregulación de Competencias Docentes-SACD, Sistema de Autorregulación de Competencias Estudiantiles-SACE y Sistema de Autorregulación de Competencias Administrativas-SACA ([CORUNIAMERICANA, 2016](#)).

Una ventaja de esta propuesta es que, al ser un modelo con enfoque constructivista que integran aspectos innovadores en los ambientes de aprendizaje, privilegia el desarrollo de habilidades mentales de orden superior como la metacognición y el pensamiento crítico. Estas habilidades convierten a los egresados en profesionales que: construyen y se apropian autónomamente de los conocimientos, desarrollan competencias apropiadas para resolver las problemáticas sociales actuales y afrontan y generan cambios en armonía con los avances científicos y tecnológicos. Por lo anterior, tal enfoque constructivista con su aspecto innovador debe estar presente en el

modelo Enjambre ODS. Otra ventaja del modelo es el uso de pedagogías dialógicas que permite la generación de conocimiento como resultado de una construcción colectiva entre el docente y el estudiante.

El trabajo colaborativo propuesto en este modelo se considera en la relación dialógica que se da entre el docente y el estudiante para la generación de conocimiento y también se aprecia en la integración del sector empresarial en las estrategias propuestas para promover la investigación formativa tales como las visitas y pasantías empresariales y los programas de formación empresarial. Sin embargo, hace falta hacer énfasis en la construcción colectiva que integran al estado y a la empresa en actividades fundamentales en el proceso de planificación de la formación como son: la definición de los propósitos de formación, el diseño del plan de estudio y la selección de recursos tecnológicos necesarios y actuales. Por otra parte, en este modelo educativo se promete la formación de profesionales con responsabilidad ética y social capaces de generar cambios según las exigencias del entorno, pero no se hace referencia de forma directa a la consideración de los objetivos de desarrollo sostenible en el proceso educativo ni a la provocación de cambios en torno a ellos.

La Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) adopta un modelo educativo similar al de la Corporación Universitaria Americana, en cuanto a que se centra en el estudiante y en los procesos de aprendizaje. En el modelo educativo de la UAS se plantea la formación integral mediante el diseño y ofrecimiento de programas académicos de calidad que consideran los contextos reales sociales, culturales, laborales, étnicos y religiosos. En el proceso de aprendizaje el estudiante debe afrontar, con ética, los retos de tales contextos para entender y proponer soluciones a las problemáticas identificadas ([Apodaca-Orozco et al., 2017](#); [Roa, 2019](#)). Las universidades chilenas de Concepción, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de la Frontera y Universidad de Talca presentan un modelo educativo para la enseñanza de la responsabilidad social que, también, enfatiza en la formación transversal de los estudiantes y en el desarrollo de habilidades blandas, privilegia el aprendizaje activo y autónomo, aprovecha las TIC, emplea estrategias pedagógicas con el fin de propiciar la cooperación y autonomía, así como favorecer la transformación social ([UDEC, 2010](#)).

Modelo Educativo integral para capacitaciones corporativas

[Rubio y Gómez \(2016\)](#) diseñan un modelo educativo para la gestión de las capacitaciones corporativas que realizan las empresas como una alternativa de educación continua y cuya intención es entrenar y formar a sus empresarios y

empleados buscando calidad y mejora de la productividad. El modelo surge como necesidad específica del Centro de Educación Continua de la Universidad Ricardo Palma en Lima, Perú, pero puede ser extendido a todo proceso de formación corporativa.

El modelo está orientado a programas de capacitación mediados virtualmente, debido al interés de los directivos del área de Talento Humano por incluir las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los procesos de formación empresarial. Con la finalidad de obtener un modelo efectivo y acorde a las expectativas, objetivos y enfoques de los actores, se involucran 4 grupos en el diseño del modelo educativo: alumnos de programas ejecutivos, docentes de programas de capacitación, responsables del área de capacitación y recursos humanos, y responsables de la educación continua y virtual ([Rubio, Gómez, 2016](#)).

Este modelo presenta cuatro actores: la empresa, como actor corporativo de la capacitación; la universidad, como actor académico de la capacitación; el docente, como actor pedagógico de la capacitación; y el alumno, como actor beneficiario de la capacitación. La relación y comunicación entre tales actores se da mediante procesos en tres niveles ([Rubio, Gómez, 2016](#)).

- Nivel 1: Lo constituye el proceso de alianza educativa y estratégica universidad-empresa. En este nivel se detallan los propósitos de formación y las expectativas presupuestales entre otros aspectos.
- Nivel 2: Lo constituye el proceso mismo de aprendizaje que se da mediante la relación del docente - estudiante. En este nivel se desarrollan cuatro componentes ya establecidos en el nivel 1: los objetivos de aprendizaje, los contenidos del plan de estudio, la metodología que consiste en aplicar en el entorno laboral y profesional lo aprendido y los recursos tecnológicos como soporte al proceso educativo.
- Nivel 3: Lo constituyen los procesos de retroalimentación empresa-estudiante y docente-universidad donde respectivamente se mide el grado de satisfacción de la formación y el logro de los objetivos pedagógicos. Con estos resultados se identifican mejoras para futuras propuestas académicas.

La universidad Ricardo Palma no solo cuenta con el modelo educativo, además, tiene a su disposición un data center compuesto por personas y equipos tecnológicos que permite atender los servicios intranet, aula virtual, matrícula virtual, correos electrónicos, telefonía IP, helpdesk, portal web, entre otros servicios y aplicaciones. Asimismo, posee un sistema de red inalámbrica y repositorio virtual.

Entre sus objetivos, se encuentra proveer de tecnología, capacitación y asesoría a sus actores en procesos de diseño, implementación y ejecución de programas virtuales ([Rubio, Gómez, 2016](#)).

Dada la finalidad del modelo propuesto es importante mencionar como una fortaleza la participación directa de la empresa en su diseño y desarrollo. De esta forma, este modelo puede aportar elementos que potencien el aprendizaje coparticipativo del modelo Enjambre ODS, gracias a la alianza educativa que propone, donde se integra de forma activa al sector productivo local y regional. Esta fortaleza puede ser integrada en el modelo Enjambre ODS combinada con metodologías como el aprendizaje basado en problemas y la enseñanza clínica que conduzcan al logro de aprendizajes significativos resolviendo problemas reales del sector productivo y del contexto en general ([Castro, 2006](#)). El potencial tecnológico con el que cuenta la Universidad Ricardo Palma es otra ventaja muy pertinente en procesos de educación virtual o mixta. El componente tecnológico debe incluir los equipos tecnológicos, programas informáticos e infraestructura necesarios; las políticas y estrategias de alfabetización digital a docentes, estudiantes y personal encargado de la gestión de contenidos educativos y, por último, y no menos importante, los cambios en las prácticas pedagógicas tradicionales que estarán mediadas por la tecnología, encaminados al éxito del proceso de aprendizaje.

El modelo educativo para capacitaciones corporativas no enfatiza en temas de sostenibilidad, investigación e innovación. Las instituciones de educación superior están llamadas a redefinir sus planes para incluir temas de sostenibilidad, solo de esta forma se contribuirá al desarrollo sostenible de los territorios. Para ello, es necesario identificar los ODS priorizados por los gobiernos y las necesidades y particularidades del entorno. Un aprendizaje que contribuye al desarrollo sostenible se debe llevar a cabo en una amplia variedad de contextos: ambiental, social, económico, político, entre otros. Este aprendizaje, además de considerar lo que tiene lugar en el sistema educativo formal, incluye lo concerniente a la vida cotidiana y profesional. La investigación y la innovación son funciones sustantivas que las instituciones de educación superior pueden emplear para facilitar la tarea de identificación y posterior intervención del contexto, de tal forma que se obtenga una transformación pertinente y culturalmente apropiada.

El modelo pedagógico para el desarrollo de programas educativos con componente virtual, propuesto por [Carvajal \(2013\)](#) ofrece, también, una ventaja tecnológica que facilita la accesibilidad a los materiales educativos por parte de personas de edad adulta y aporta a la ampliación

de la cobertura, en cuanto a la capacitación, para atender problemáticas relacionadas con las necesidades y demandas educativas reclamadas por personas en contextos definidos como rurales de Centroamérica.

Modelo pedagógico humanístico y crítico-social de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

El modelo pedagógico de la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia se adscribe al enfoque humanístico, crítico-social basado en las tendencias cognoscitivas actuales (Soto, Mora, Lima, 2017). En este modelo, la relación entre el educador y el educando se describe como dialógica, incluyente, mediada por la ética, la integralidad y la responsabilidad social con miras hacia la felicidad del ser humano y por ende la paz del país; en contraposición a las pedagogías de la obediencia que llevan a la dominación y la exclusión.

El proceso educativo concebido mediante este modelo pedagógico es un espacio de diálogo de saberes, conceptos y teorías que integra, además, un componente investigativo. En tal sentido, el modelo está centrado en el acto de conocimiento, que está dado por la construcción colectiva entre los agentes que intervienen directamente en el proceso enseñanza- aprendizaje (el educando y el educador); también está fundamentado en el compromiso de formar profesionales con liderazgo, principios éticos, pensamiento crítico y autónomo, con identidad en el contexto histórico, social y multicultural de Colombia y Latinoamérica (Soto et al., 2017).

Los valores socio-culturales, y el compromiso social permean el acto de conocimiento, puesto que en el modelo se consideran las necesidades y transformaciones educativas regionales y nacionales y se plantea un balance entre lo teórico-práctico y el compromiso social con la región y el país, que incluye la mediación de la investigación (Soto et al., 2017). Los tres elementos principales de este modelo son: el acto de conocimiento, el educador y el educando.

El rol del educador, en este modelo, está orientado a despertar interés en el educando por el conocimiento; dinamizando el conocimiento en una disciplina con su saber pedagógico. Es el educador el que establece la mediación dialógica con el educando en el acto de conocimiento. Por otra parte, el papel del educando es generar el conocimiento por medio de un proceso de construcción colectiva, pero autónoma en un contexto social, histórico, político y cultural. En esta construcción son fundamentales la relación del educando con el acto del conocimiento, donde desarrolla su pensamiento crítico, reflexivo e investigativo y la relación basada en la armonía, la tolerancia y el respeto mutuo con

el educador. Por último, el acto de conocimiento es un proceso pedagógico en el que participan el educador y el educando y mediante el cual se construye conocimiento en una realidad cambiante (Soto et al., 2017).

Entre las fortalezas de este modelo, que podrían enriquecer el modelo Enjambre ODS, se contemplan:

- La concepción del aprendizaje como un proceso social que se desarrolla mediante el diálogo entre el docente y el estudiante. Y la definición del acto de conocimiento, similar a la de docencia en el marco de la educación humanista dada por Patiño (2012), como interacción que produce un mutuo enriquecimiento, donde la vocación del docente se ve reflejada en la generación de ambientes de aprendizaje basados en el respeto, en la construcción de conocimiento a partir del compartir y la necesidad de transformación con responsabilidad y en contexto.
- El componente investigativo que permite al estudiante observar y conocer su contexto para luego resolver los problemas de ese contexto, convirtiendo el aprendizaje en un proceso pertinente.
- El reconocimiento de los espacios sociales como escenarios convenientes para que los estudiantes desarrollen trabajo cooperativo y solucionen conjuntamente problemas que no podrían resolver de manera individual.

Como desventaja de este modelo se identifica que, aunque se considera la ética, la responsabilidad social, la integridad, el liderazgo y el desarrollo del pensamiento crítico y autónomo con identidad de contexto, no considera explícitamente la sostenibilidad como eje transversal en el proceso de enseñanza; de tal forma que el educando pueda conocer los objetivos de desarrollo sostenible priorizados en su entorno para aportar al logro de estos. En este modelo educativo, además se hace referencia a la construcción colectiva que se da entre el educador y el educando, no obstante, se resta importancia al trabajo colaborativo que surge de la alianza universidad-empresa-estado. Esta alianza conduce al diseño de modelos educativos pertinentes y articulados a las necesidades de la sociedad. Otra limitación de este modelo, para su uso en educación virtual, es que las TIC y las ventajas que aportan en el ámbito educativo no son consideradas como relevantes en las mediaciones que surgen del acto de conocimiento.

Modelos educativos similares a éste, en cuanto a las fortalezas que presenta, son los asumidos por la Universidad Piloto de Colombia, puesto que su enfoque se basa también en una perspectiva socio-crítica y humanista que integra,

además, tendencias políticas y éticas; el modelo educativo de la Universidad EAN, cuyo valor diferenciador es la formación ética para provocar cambios sociales y el modelo educativo propuesto por [Mora y Villegas \(2019\)](#) que como modelo humanista, prioriza al ser humano, propende por su formación integral e incluso lo concibe como un ente en permanente cambio y constante desarrollo, dadas sus interacciones en un contexto multidimensional. El enfoque de la Universidad Piloto de Colombia se fundamenta en el desarrollo humano sostenible y en la construcción social del territorio, que a través de sus funciones sustantivas pretende dar respuesta a las problemáticas de la sociedad y atender sus oportunidades de transformación ([UNIPILOTO, 2018](#)). Por otra parte, el modelo educativo de la Universidad EAN considera el desarrollo sostenible como orientador de acciones y paradigma que apunta a mejorar la calidad de vida a partir de la interconexión y el equilibrio entre las dimensiones: sociedad, medio ambiente, cultura y economía ([Sierra, 2016](#); [Sierra 2019](#)). En cuanto al modelo educativo propuesto por [Mora y Villegas \(2019\)](#), el proceso formativo es considerado como una tríada conformada por el educador y el educando, quienes a partir del diálogo llegan al acto del conocimiento, mediado por la responsabilidad social.

Modelo de educación virtual centrado en E-actividades

[Silva \(2017\)](#) propone un modelo de educación virtual centrado no en contenidos ni en el docente sino en e-actividades y en el estudiante. Las e-actividades son aquellas actividades de aprendizaje diseñadas por los docentes y desarrolladas por los estudiantes a través de entornos virtuales para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas actividades combinadas con metodologías activas mediadas por las TIC promueven aprendizajes significativos que propician el trabajo práctico orientado a la solución de problemas identificados en el ámbito local, regional, nacional o en ocasiones internacional ([Meza, 2012](#)).

Las actividades de aprendizaje están pensadas para diferentes finalidades: actividades diagnósticas para establecer el perfil del estudiante y para identificar los conocimientos previos, actividades formativas para generar y afianzar conocimientos y están orientadas al logro de objetivo y desarrollo de competencias, por último, las actividades evaluativas para constatar el progreso del estudiante en su proceso de aprendizaje ([Silva, 2017](#)). Según [Gros \(2011\)](#), los modelos de educación centrados en actividades de aprendizaje presentan ventajas frente a aquellos centrados en contenidos. Algunas de estas ventajas son: la participación activa y autónoma del estudiante en su proceso de aprendizaje, el fomento del aprendizaje colaborativo, el desarrollo de competencias para la gestión de la información y la orientación a resultados.

Esta propuesta pedagógica es un espacio para la generación de conocimiento que permite innovar en los procesos de enseñanza mediados por las TIC, para favorecer el aprendizaje desde el hacer, dando cabida a diferentes estilos de aprendizaje y generando en los estudiantes competencias asociados al aprendizaje autónomo y auto-regulado, en red y colaborativo. El modelo también emplea metodologías activas, es decir, métodos, técnicas y estrategias que fomentan la participación del estudiante en su proceso de aprendizaje ([Silva, 2017](#)).

En el modelo se reúnen las sugerencias y experiencia en el diseño e implementación de cursos online, de los investigadores del Centro de Investigación e Innovación en Educación y TIC (CIET) de la Universidad de Santiago de Chile. El uso de esta propuesta pedagógica se ha dado en gran medida en programas de educación continua para docentes en diferentes niveles de formación (educación básica, media y superior) en las modalidades e-learning y b-learning, aun cuando también ha sido usado en procesos de formación de profesionales de diferentes áreas. Por lo anterior, se puede afirmar que el modelo es flexible puesto que se adapta a diferentes contextos, temáticas y perfiles de estudiantes.

Los componentes principales del modelo y las relaciones entre ellos se describen a continuación. El diseño instruccional online es el que da la pauta al proceso formativo y se desarrolla siguiendo las fases del modelo de diseño interactivo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Los resultados obtenidos en la evaluación formativa o en el desempeño del estudiante al realizar las actividades evaluativas pueden conducir al regreso de alguna fase previa. Además, el producto final de una fase es el insumo de la fase siguiente. En este diseño instruccional se consideran elementos de los modelos ASSURE y de Kemp ([Muñoz, 2011](#)). La comunidad de aprendizaje es el espacio donde se desarrollan las interacciones entre estudiantes y entre estudiantes y tutores y que conllevan a la generación de conocimiento. Las e-actividades, ya definidas, integran otros elementos del curso como los contenidos, herramientas de la plataforma, recursos de aprendizaje, etc. La tutoría es fundamental para acompañar el proceso formativo puesto que el tutor debe recibir capacitación para lograr desarrollar habilidades que le permitan animar, gestionar y orientar correctamente a la comunidad de aprendizaje. Los recursos de aprendizaje incluyen los objetos digitales dispuestos en la plataforma, accesible desde las e-actividades y que buscan facilitar el proceso de aprendizaje. Los contenidos son el material escrito presentado por medio de las herramientas digitales. La plataforma es el sistema gestor de aprendizajes que permite publicar contenidos; apoyar la tutoría, el trabajo colaborativo y la generación de conocimiento; además

de desarrollar las actividades diagnósticas, formativas y evaluativas (Silva, 2017).

Las principales ventajas de este modelo educativo virtual son: su diseño basado en actividades de aprendizaje gestionadas por medio de entornos virtuales y las metodologías activas centradas en el estudiante. Otra fortaleza del modelo es considerar las actividades diagnósticas, empleadas como una forma de evaluación y de orientación del proceso de enseñanza, puesto que con su implementación se proporciona información a los agentes educativos para realizar mejoras en los aspectos deficitarios y consolidar los aspectos fuertes del proceso formativo. Tales actividades diagnósticas, mediante las cuales se identifican conocimientos previos y se establece el perfil del estudiante, son fundamentales en procesos de aprendizaje bajo un enfoque constructivista, donde el conocimiento adquirido se teje en las estructuras cognitivas que el estudiante ya posee. Estas ventajas pueden ser adoptadas por el modelo Enjambre ODS con el fin de lograr aprendizajes significativos.

Este modelo no considera entre sus componentes esenciales formas de aportar a la sostenibilidad, ni se enfoca en procesos investigativos. Además, al no ser un modelo crítico-social, no se centra en promover la crítica del conocimiento, de la ciencia, de sus textos, de sus fuentes ni de su contexto. Por otra parte, la evaluación no está pensada para reconocer lo que sucede en el aula, analizar el entorno

ni proponer transformaciones sostenibles a los territorios. La evaluación tampoco está orientada a identificar cómo razonan y actúan los estudiantes, dificultando así el desarrollo del pensamiento crítico. Este modelo educativo se centra en actividades y no en problemas para el logro del aprendizaje, desconociendo la aplicación del método científico que permite el desarrollo de habilidades en los estudiantes para indagar y analizar la información que requieren y así dar solución a situaciones problemáticas.

En el modelo educativo de la Universidad Autónoma de Coahuila se direcciona la función educativa hacia la formación integral de profesionales, desarrollando en ellos competencias para crear conocimiento, investigar en áreas relacionadas con su ámbito laboral e innovar de tal forma que contribuyan a la transformación del entorno con responsabilidad social (Muñoz-López, 2016). Algunas similitudes entre el modelo propuesto por Silva (2017) y el modelo de la Universidad Autónoma de Coahuila son: conciben el proceso educativo como un proceso que se centra en el aprendizaje y en el estudiante, comprenden al estudiante como un agente autónomo y reconocen el dominio de la tecnología, con enfoque pedagógico, como habilidad esencial del docente.

En la [Figura 1](#) se presentan aspectos relevantes del análisis realizado.

	Modelo de Educación en Ambientes Virtuales del Grupo de Investigación EAV de la Universidad Pontificia Bolivariana	Modelo pedagógico para la formación integral en la Educación Superior del siglo XXI según la Escuela Colombiana de Carreras Industriales-ECCI	Modelo pedagógico de Formación por Procesos Autorregulativos-FPA de la Corporación Universitaria Americana	Modelo Educativo integral para capacitaciones corporativas	Modelo pedagógico humanístico y crítico-social de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Modelo de educación virtual centrado en E-actividades
Componentes	Estudiante, docente, saberes, tecnología, comunicación, educación	Estudiante, docente, pedagogía, tecnología, docencia, investigación y proyección social	Estudiante, docente, competencias, investigación formativa, SAI, metodologías activas	Empresa, universidad, docente, alumno, objetivos de aprendizaje, contenidos, metodología, tecnología.	Educando, educador, acto de conocimiento, investigación, valores socio-culturales, compromiso social	Estudiante, docente, e-actividades, diseño instruccional online, comunidad de aprendizaje, plataforma, tutoría, colaboración, recursos, contenidos.
Fortalezas	Uso de las TIC para mediar los procesos educativos. Cualificación de docentes en el uso de TIC	La articulación de las funciones sustantivas de la educación superior orientada a la intervención de problemáticas con pertinencia y responsabilidad social.	Es un modelo con enfoque constructivista que privilegia el desarrollo de habilidades mentales de orden superior como el pensamiento crítico.	La participación de la empresa en la gestión educativa, que fortalece el aprendizaje co-participativo. El potencial tecnológico para la educación virtual o mixta	La concepción del aprendizaje como un proceso social, dialógico, investigativo y cooperativo, basado en la solución de problemas	El diseño basado en actividades de aprendizaje gestionadas mediante entornos virtuales, evaluación diagnóstica y metodologías activas
Debilidades	No especifica el tipo de relación estudiante-docente. No es posible determinar si el modelo favorece la construcción crítica y contextualizada del conocimiento	Hace falta la conceptualización de la comunicación como una estrategia pedagógica que puede propiciar la indagación e investigación y la generación de espacios para identificar transformaciones sociales.	Falta énfasis en la construcción colectiva que integran al estado y a la empresa en actividades de planificación de la formación. No hace explícito el aporte a los ODS.	No enfatiza en temas de sostenibilidad, innovación, dificultando el desarrollo de competencias para intervenir el entorno con responsabilidad social	Hace falta fortalecer la articulación entre la universidad, la empresa y el estado; la priorización de los ODS y la mediación por las TIC para obtener procesos educativos pertinentes	No se enfatiza en temas de sostenibilidad, en procesos investigativos ni en el desarrollo del pensamiento crítico

Figura 1. Aspectos relevantes del análisis de los modelos educativos.

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones para el modelo educativo Enjambre ODS

Después de analizar diferentes enfoques pedagógicos se plantean algunas consideraciones para el modelo Enjambre ODS, modelo de educación superior virtual que articula las funciones sustantivas de docencia, investigación-innovación y proyección social para la formación integral de profesionales capaces de generar desarrollos sostenibles en contexto. Se espera entonces que el modelo Enjambre ODS sea:

- **Cooperativo, colaborativo e integrador:** Para facilitar la comunicación entre los actores del proceso educativo en la planificación del proceso de formación, la construcción del conocimiento y en el diseño de propuestas para la transformación conveniente de los entornos. En esta comunicación, que no sólo se da entre docentes y estudiantes, se requiere la participación del sector empresarial, gubernamental y de la comunidad en general.
- **Promotor de desarrollos sostenibles:** Para contribuir con la mejora de condiciones sociales, ambientales, políticas, económicas y éticas de la sociedad convirtiéndola cada vez en más justa, concientizando a los profesionales acerca de la necesidad de un manejo eficiente de los recursos.
- **Desarrollador de pensamiento crítico-reflexivo:** Promoviendo el pensamiento de orden superior en el proceso de aprendizaje, habilidades que le permitirán, al sujeto que aprende, afrontar de mejor manera las situaciones que se presenten en el ámbito profesional y social.
- **Problematizador:** Para que desde su pedagogía y estrategias didácticas se incorpore el método científico y que, mediante la observación, el planteamiento de hipótesis, la experimentación y finalmente la tesis, pasos esenciales de este método, se generen aprendizajes significativos.
- **Integrador de herramientas tecnológicas que apuntan a favorecer el proceso de aprendizaje:** Por medio del uso de TIC para apoyar las metodologías de aprendizaje activo; soportar la comunicación, colaboración y cooperación entre actores y gestionar la información que se reúne, analiza y transforma en el proceso de construcción del conocimiento.
- **Constructivista:** De tal forma que plantee el conocimiento como una construcción humana que surge a partir de la interacción del sujeto que aprende con el entorno y considere que para lograr el desarrollo humano es necesario que tal sujeto cuente

con esquemas o estructuras cognitivas previas para hacer posible el aprendizaje.

- **Generador de aprendizajes significativos:** Al incluir el contexto del sujeto que aprende en el diseño de problemas, casos y proyectos que el mismo sujeto debe enfrentar para lograr el aprendizaje, asumiendo roles profesiones y sociales reales.
- **Dialógico:** Donde la cooperación, colaboración e interacciones entre los actores del proceso educativo se establece por medio de relaciones cordiales, respetuosas, responsables, horizontales e igualitarias para que propicien la discusión y por tanto la construcción de saberes.
- **Articulador de la docencia, la investigación-innovación y la proyección social:** Para que tal conjunción de funciones sustantivas permita la formación de profesionales integrales que generen conocimientos y los apliquen de forma conveniente en su entorno; de esta forma enfrentan retos y generan cambios que la sociedad demanda.

A continuación se presentan algunas estrategias pedagógicas mediadas por las TIC que pueden ser asumidas desde el modelo educativo Enjambre ODS porque están pensadas para promover el aprendizaje colaborativo, el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y social, el aprendizaje significativo, la pedagogía constructivista, el papel protagónico y autónomo del estudiante, la relación dialógica horizontal, el desarrollo de habilidades investigativas y el aprendizaje basado en problemas, entre otros.

Estrategias didácticas actuales basadas en el aprendizaje mediado por las TIC

Las estrategias didácticas son un conjunto de acciones diseñadas e implementadas de forma sistemática, por los docentes, para el logro del aprendizaje ([Pimienta, 2012](#); [Tobón, 2010](#)). En las estrategias aquí presentadas se concibe el proceso de aprendizaje como un proceso centrado en el estudiante, donde el conocimiento no es transmitido, sino que es construido, a partir de las relaciones del estudiante con el entorno y con otros agentes del proceso educativo ([Fresán, 2015](#)). En este sentido, se entiende el aprendizaje como un proceso social, puesto que se aprende del intercambio de ideas. Por lo anterior, el trabajo colaborativo es importante en este tipo de aprendizaje, no solo porque brinda las herramientas para la construcción de conocimientos en la formación universitaria, sino porque, también permite el desarrollo de competencias, en los profesionales, que les facilita su incorporación efectiva en el mundo laboral, donde tendrán que resolver colectivamente

problemas del entorno ([Fresán, 2015](#); [Guerrero-Hernández et al., 2015](#)).

Algunas estrategias mediadas por las TIC, pensadas para motivar al estudiante son: m-learning para fomentar la participación de los estudiantes ([Jaimez-González, Miranda, Vázquez-Contreras, Vázquez, 2016](#)), la evaluación entre pares en ambientes virtuales para desarrollar habilidades comunicativas y de pensamiento crítico y el uso de webquest y de foros de discusión para facilitar el aprendizaje significativo.

El m-learning se refiere al uso de dispositivos móviles como recursos complementarios a las clases presenciales que favorece el aprendizaje colaborativo, la construcción de conocimientos y la solución de problemas de manera autónoma y ubicua. Una estrategia didáctica que emplea m-learning es la formulación de preguntas a partir del contenido de una asignatura empleando herramientas tales como Quizlet. Con esta herramienta es posible crear fichas o tarjetas, con enunciados de preguntas y las opciones de respuestas, para proponer ejercicios. Por tratarse de una aplicación en línea, las tarjetas pueden ser editadas y consultadas por los estudiantes en todo momento. La estrategia didáctica incluye actividades grupales e individuales. Una actividad grupal es el desarrollo de un juego, donde todos los integrantes deben encontrar la solución a varios problemas planteados y proporcionar la respuesta por medio de un dispositivo móvil. La aplicación móvil va registrando el tiempo que tarda cada grupo en dar sus respuestas ([Jaimez-González et al., 2016](#)).

Una estrategia didáctica en línea es la evaluación entre pares propuesta por [Alatorre \(2019\)](#), cuya finalidad va más allá de usar las TIC para emitir juicios o asignar una puntuación al desempeño del estudiante en el desarrollo de alguna actividad evaluativa. Esta estrategia didáctica emplea un ambiente virtual como entorno para gestionar el diseño instruccional, la interacción en línea (proporcionando espacios de socialización y discusión) y el proceso de evaluación (aportando elementos de retroalimentación) para el logro del aprendizaje. Con esta estrategia se propicia el desarrollo de competencias comunicativas y de pensamiento crítico, en el proceso de construcción de aprendizajes por medio de la colaboración; pues el estudiante asume un rol participativo en la definición de criterios para la evaluación formativa, haciendo uso de herramientas de interacción asincrónica.

El uso de webquest y de foros para promover espacios de debate, propuestos por [Montes \(2019\)](#), son también estrategias didácticas actuales que fomentan el trabajo colaborativo e interdisciplinario, el aprendizaje significativo y autónomo y el desarrollo de capacidades para la resolución

de problemas mediante ambientes virtuales dinámicos e interactivos. El webquest fue diseñado por Bernie y March en un contexto universitario ([Bernie, Molebash, Bell, Mason, 2002](#)) para promover el desarrollo de competencias genéricas de forma lúdica ([Márquez, Rocha, Bruna, Inzunza, Duk-Palacios, 2012](#)). Estas estrategias, además de favorecer procesos de docencia, propician actividades relacionadas con procesos investigativos y con la socialización de sus resultados ([Pimienta, 2012](#)).

Existen otras estrategias didácticas para el fomento de la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje. Una de estas estrategias didácticas es la intervención tutorial basada en la comunicación mediada por herramientas de representación gráfica, verbal y textual, comúnmente llamadas Tutorías con Soporte Hipermedia (TSH). Estas estrategias incorporan dispositivos tecnológicos como lápices y cuadernos especiales para digitalizar de forma sincronizada la escritura y el audio durante la sección tutorial presencial. Este material puede ser consultado por el estudiante en cualquier momento, como recurso educativo en su proceso de aprendizaje y a partir de él generar sus propias relaciones conceptuales ([Jaimez-González et al., 2016](#)).

Las prácticas empresariales acompañadas de herramientas tecnológicas tales como los simuladores, también son empleadas como estrategias didácticas para fomentar la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje. Estos simuladores son una especie de laboratorio virtual que permite el entrenamiento de los estudiantes, donde desarrolla competencias, habilidades, destrezas y pone en práctica los conocimientos técnicos, para resolver situaciones similares a las que encontrará en su ejercicio laboral. El uso del simulador permite asimilar de forma efectiva los conceptos una vez son puestos en práctica ([Jaimez-González et al., 2016](#)).

Existen muchas más estrategias didácticas empleadas actualmente en procesos de aprendizaje virtual para propósitos tales como fomentar la autonomía del aprendizaje, reforzar el pensamiento crítico y fortalecer el trabajo colaborativo. Algunas de estas estrategias son: El Modelo TPACK que emplea las TIC para la organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje de una asignatura en particular; la diagramación de argumentos alrededor de un tema específico mediante uso de una aplicación informática colaborativa; los laboratorios temáticos, que son unidades de enseñanza-aprendizaje mediadas por las TIC, donde el estudiante se ve enfrentado a situaciones y problemas similares a las que enfrentará en el ámbito laboral; los cursos en modalidad b-learning y el desarrollo de habilidades de investigación cualitativa usando herramientas de cómputo cualitativo ([Jaimez-González et al., 2016](#)).

3. Conclusiones

Se analizaron diferentes modelos de educación virtual universitarios. Algunos de estos modelos no hacen explícito su aporte al desarrollo de los ODS, sin embargo, del análisis se puede concluir que contribuyen al logro del ODS 4, Educación de calidad. Este aporte se realiza específicamente en la meta 3 que, según las Organizaciones Unidas, hace referencia a asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. Lo anterior, porque con estos modelos educativos se promueven oportunidades de acceso a la educación, de forma equitativa y con flexibilidad de espacio y tiempo; gracias a la mediación tecnológica y a la propuesta pedagógica interactiva y colaborativa en ambientes virtuales. Para Colombia, el indicador Tasa de cobertura en educación superior es una prioridad, por su aporte a la generación de mayor desarrollo e inclusión social. Los modelos analizados que conciben las TIC como relevantes en la tarea mediadora del proceso educativo son:

- Modelo de Educación en Ambientes Virtuales del grupo de investigación EAV de la Universidad Pontificia Bolivariana
- Modelo pedagógico para la formación integral en la Educación Superior del siglo XXI según la ECCE
- Modelo pedagógico de Formación por Procesos Autorregulativos de la Corporación Universitaria Americana
- Modelo Educativo integral para capacitaciones corporativas
- Modelo de educación virtual centrado en E-actividades

Por otra parte, los modelos educativos analizados que entre sus características está la de ser incluyentes, favorecen el logro del ODS 8, Trabajo decente y crecimiento inclusivo, y también apuntan al logro del ODS 4. Esta característica garantiza dicho acceso igualitario a la educación, considerado en la meta 3. Ser incluyente es una de las características del modelo pedagógico de la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Como consecuencia de la revisión y del análisis de modelos educativos se identificaron características ideales para el diseño de un modelo que promueva el desarrollo de la formación integral desde la educación superior mediada por las TIC, algunas de las características identificadas son: En el modelo educativo se debería asumir el proceso de aprendizaje como un proceso colaborativo, según lo plantea el modelo de Educación en Ambientes Virtuales del grupo de investigación EAV de la Universidad Pontificia Bolivariana; pero basado en el diálogo horizontal del estudiante con

docentes, profesionales y la comunidad en general. Es necesario que en tal proceso educativo se priorice, como estrategia de aprendizaje, el enfrentamiento del estudiante con problemas reales, de esta forma el educando construye conocimiento a partir de las observaciones, identificaciones y análisis de los problemas y de las búsquedas de solución a dichos problemas, planteando alternativas que aporten al desarrollo de los ODS con el fin de contribuir a la transformación sostenible del entorno.

En un modelo educativo, a partir del cual se desee formar profesionales que generen transformaciones sostenibles en los territorios, se debería considerar como rol del docente, el de conocedor del objeto de estudio, motivador y estratega para el desarrollo de ciertas habilidades en los estudiantes tales como el pensamiento crítico-reflexivo y la responsabilidad social en contexto. Por otra parte, el rol del estudiante en el acto formativo debería ser el de un constructor de conocimientos, autodidacta, protagónico, cooperador, observador de su entorno, analítico, crítico, investigador, innovador y ético. Los roles anteriores son muy similares a los propuestos en el modelo de educación para la formación integral en la Educación Superior del siglo XXI, según la ECCE. En cuanto al enfoque pedagógico, el constructivista con énfasis crítico-social y humanista centrado en el sujeto que aprende y que articula pedagogías de aprendizaje activo, facilita el proceso de formación integral y el desarrollo sostenible de la sociedad; puesto que permite formar profesionales con sentido de contexto y conciencia situacional.

En un modelo educativo para la virtualidad se deben incorporar las TIC como herramientas mediadoras del proceso formativo, así como se plantea en el modelo de la Corporación Universitaria Americana; que además de facilitar el aprendizaje, promueven el acceso con equidad a la educación superior. Por ello, las TIC son consideradas fundamentales en la gestión de contenidos digitales, que se asimilen mediante metodologías, tales como las basadas en problemas o retos, que producen aprendizajes significativos; no desde metodologías propias de modelos educativos tradicionales. Las metodologías empleadas en educación virtual no pueden ser una copia de aquellas que se emplean en los modelos educativos presenciales. La combinación del uso de TIC y de metodologías pensadas para la educación digital virtual o mixta suprime las crisis del aprendizaje ocasionadas por el uso de prácticas pedagógicas inadecuadas y por las dificultades relacionadas con la apropiación de las TIC.

Como línea de investigación concreta para trabajar a futuro, se propone la definición de un modelo para la educación superior virtual que reúna las consideraciones presentadas en la sección anterior, identificadas a partir de las fortalezas

de los modelos educativos analizados. Con esta línea de investigación se busca comprobar la hipótesis: es posible el diseño de un modelo para la educación superior virtual que articule las funciones sustantivas de docencia, investigación-innovación y proyección social para la formación integral de profesionales capaces de generar desarrollos sostenibles en contexto. ☰

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

- ALATORRE ROJO, Elba Patricia. La evaluación entre pares: Una estrategia de enseñanza aprendizaje en línea. En: MONTES PONCE, Daniel; PEREIRA ALFARO, Marco Antonio (Coord). 2019. Estrategias didácticas digitales. P.34-52 <https://issuu.com/uajournals/docs/000003>
- AMANN VARGAS, Beatriz. Educación para el desarrollo sostenible (EDS) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico. En: Bordón. Revista de Pedagogía. 2016. vol. 68, n. 1, p. 145-163 <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68109>
- APODACA-OROZCO, Ginne Ussi Guadalupe; ORTEGA-PIPPER, Lourdes Patricia; VERDUGO BLANCO, Luz Ester; REYES-BARRIBAS, Laura Elena. Modelos educativos: un reto para la educación en salud. En: Ra Ximhai. 2017. vol. 13, n. 2, p. 77-86. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46154510006>
- ARAÚJO, Jesucita; BETANCOURT VALLECILLA, Jenny; GÓMEZ ARGOTI, Janet del Socorro, GONZÁLEZ MEJÍA, Francisco Javier; PAREJA SARMIENTO, María Teresa. La pedagogía crítica el verdadero camino hacia la transformación social. Tesis (Maestría en Educación desde la Diversidad) Universidad de Manizales. 2015. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2230>
- ARIAS GÓMEZ, Diego Hernán; MOLANO CAMARGO, Frank. Escuela y formación humanista. Miradas desde la investigación educativa. Bogotá: Editorial Kimpres S.A.S. 2016. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117010004/escuela_y_formacion_humanista.pdf
- ÁVILA ORJUELA, Alejandra Catalina. Metodología para la implementación de educación virtual en instituciones de educación superior. Tesis (Maestría en Gerencia de Proyectos) Universidad Militar Nueva Granada. 2018. <http://hdl.handle.net/10654/18092>
- BERNIE, Dodge; MOLEBASH, Philip; BELL, Randy; MASON, Cheryl. Promoting Student Inquiry: WebQuest to web inquiry projects (WIPs). En: WILLIS, Dee Anna; PRICE, Jerry; DAVIS, Niki (Eds). Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. 2002, p. 67-72. Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learnlib.org/primary/p/6687/>
- CARVAJAL JIMÉNEZ, Vivian Rebeca. Modelo pedagógico para el desarrollo de programas educativos con componente virtual, dirigidos a adultos de zonas rurales centroamericanas. Tesis (Doctorado en Tecnología Educativa) Universitat de les Illes Balears. 2013. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/112159/tvici1de2.pdf;sequence=1>
- CASTRO BUITRAGO, Erika J. La enseñanza clínica: un paso hacia la calidad. En: Opinión Jurídica. 2006. vol. 5, no. 9, p. 175-186 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94550910>
- CASTRO LÓPEZ, José Refugio; AGUIRRE RAMÍREZ, Héctor Gabino; LARA TREVIÑO, José Iván. Nuevos modelos apoyados por las TIC en la educación superior: caso de la Facultad de Comercio y Administración Victoria. En: XIX Congreso Internacional de investigación en Ciencias Administrativas. 2014. http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/NUEVOS_MODELOS_APOYADOS_POR_LAS_TIC_EN_LA_EDUCACION_SUPERIOR_CASO_DE_LA_FACULTAD_DE_COMERCIO_Y_ADML.pdf
- COLL, César. Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. En: Anuario de Psicología. 1996. n. 69, p. 153-178. <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/61321/88955>
- CORUNIAMERICANA. Corporación Universitaria Americana. Modelo pedagógico de formación por procesos autoregulatorios. Barranquilla. 2016. <https://americana.edu.co/barranquilla/wp-content/uploads/2019/02/16-mp.pdf>
- DUARTE BOLÍVAR, Olga Lucía; CASTRO GRANADOS, Fabiola. La enseñanza problemática como estrategia didáctica para el aprendizaje de conceptos de cálculo diferencial. En: Revista Colombiana de Matemática Educativa. 2015. vol. 1, n. 1, p. 172-177. <http://funes.uniandes.edu.co/8594/1/Castro2015Ensenanza.pdf>
- EAV Grupo de Investigación Educación en Ambientes Virtuales. Un modelo para la educación en ambientes virtuales. Medellín: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana. 2006
- FÉLIX-SALAZAR, Valentín; SAMAYOA-LÓPEZ, Griselda. El pensamiento reflexivo en la formación del futuro profesor. En: Ra Ximhai. 2015. vol. 11, n. 4, p. 267-287. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596020>
- FRESÁN OROZCO, Magdalena. El Modelo educativo de la UAM Cuajimalpa. 10 años de vida. México: UAM Cuajimalpa. 2015. http://www.cua.uam.mx/pdfs/biblioteca/colecciondelibros-uamc/pdfs/07modelo_educativo.pdf
- GROS SALVAT, Begoña. Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI. Barcelona: Editorial UOC. 2011 http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9781/1/TRI-PA_e-learning_castellano.pdf
- GUERRERO-HERNÁNDEZ, Verónica; DÍAZ-CAMACHO, Jose Enrique; LAGUNES-DOMÍNGUEZ, Agustín. Aprendizaje mixto fomentando solución de problemas con trabajo en equipo. En: MURUETA, Marco Eduardo (Coord.). II Congreso Internacional de Transformación Educativa Alternativas para nuevas prácticas educativas-Nuevos modelos educativos. P. 114-129 <https://www.transformacion-educativa.com/attachments/article/153/Libro%2008%20-%20Nuevos%20modelos%20educativos.pdf>
- JAIMEZ-GONZÁLEZ, Carlos; MIRANDA, Karen; VÁZQUEZ-CONTRERAS, Edgar; VÁZQUEZ VELA, Fernanda. Estrategias didácticas en educación superior basadas en el aprendizaje: innovación educativa y TIC. México: Editorial Universidad Autónoma Metropolitana. 2016.
- KITCHENHAM, Barbara. Procedures for Performing Systematic Reviews. Keele, UK, Sydney, Australia. 2004
- LABARCA, Catalina. Educación humanista Latinoamericana: propuesta para el desarrollo social. En: Espacio Abierto. 2016. vol. 25, n. 1, p. 109-120. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/122/12246589007/html/index.html>
- MAJMUTOV, Mirza. La enseñanza problemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1983

23. MÁRQUEZ, Carolina; ROCHA, Ricardo; BRUNA, Carola; INZUNZA, Bárbara; DUK-PALACIOS, Soledad. Webquest de genética humana para carreras del área de la salud. *En: Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*. 2012. n. 40. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.40.365>
24. MARTÍNEZ BARRAGÁN, Nancy Dalila; VELOZA VILLAMIL, Carlos Mauricio; HERNÁNDEZ BARRIGA, Fabiola Inés. Modelo Pedagógico: CCSS -Constructivista, Crítico Social, Significativo - para la Formación Integral en Educación Superior. *En: Revista TECCIENCIA*. 2012. vol. 7, n. 13, p. 117-128. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5113289>
25. MEZA, Johanna. Modelo pedagógico para proyectos de formación virtual. Bonn: Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2012 <http://www.facico-uaemex.mx/diplomado/2.3%20BB%20MEZA%20JOHANA.pdf>
26. MONTES PONCE, Daniel. El webquest y el debate como estrategias de enseñanza en ambiente virtual de aprendizaje. *En: MONTES PONCE, Daniel; PEREIRA ALFARO, Marco Antonio (Coord). Estrategias didácticas digitales*. P.53-75 <https://issuu.com/uajournals/docs/000003>
27. MORA GUILLÉN, Emel; VILLEGAS ARRIETA, Lorenza Patricia. Modelo pedagógico humanista en el desempeño. Pertinencia del modelo pedagógico humanista para el desempeño académico estudiantil en pruebas externas. Tesis (Maestría en Educación) Universidad de la Costa. 2019. <http://hdl.handle.net/11323/2923>
28. MUÑOZ CARRIL, Pablo César. Modelos de diseño instruccional utilizados en ambientes teleformativos. *En: Revista Digital de Investigación Educativa Conect@2*. 2011. vol. 1, n. 2, p. 29-59. <https://studylib.es/doc/6138674/modelos-de-dise%C3%B1o-instruccional-utilizados-en>
29. MUÑOZ-LÓPEZ, Temístocles; BUSTILLO-GARFIAS, Aurora; CEPEDA-GONZÁLEZ, Cristina. Análisis cualitativo, cuantitativo y conceptual del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Coahuila. *En: Revista de Sistemas y Gestión Educativa*. 2016. vol. 3, n. 7, p. 1-9. http://www.ecorfan.org/bolivia/rj_sige_vii.php
30. MURILLO SEVILLANO, Idalia; LÓPEZ FERNÁNDEZ, Raúl; PALMERO URQUIZA, Diana Eliza. Consideraciones teóricas de la enseñanza problémica: su importancia en la formación de los profesionales de odontología. *En: Revista Universidad y Sociedad*. 2017. vol. 9, n. 2, p. 88-94. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n2/rus11217.pdf>
31. NOVA HERRERA, Adriana Judith. Formación integral en la educación superior: análisis de contenido de discursos políticos. *En: Praxis & Saber*. 2017. vol. 8, n. 17, p. 181-200. <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n17.2018.7206>
32. PATIÑO DOMÍNGUEZ, Hilda Ana María. Educación humanista en la universidad. Un análisis a partir de las prácticas docentes efectivas. *En: Perfiles educativos*. 2012. vol. 34, n. 136, p. 23-41. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v34n136/v34n136a3.pdf>
33. PIAGET, Jean. Psicología de la inteligencia. Madrid: Critica. 1978.
34. PIMIENTA PRIETO, Julio Herminio. Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. México: Pearson Education. 2012.
35. PUIG, Leonor; CURUNEAUX AGUILAR, Emma; CHÁVEZ JIMÉNEZ, Mercedes; BONY DEL POZO, Pedro Luis; MONTES DE OCA SELIM, Alcides. La enseñanza problémica como alternativa didáctica en el tema Estadísticas Sanitarias para la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística. *En: Revista Información Científica*. 2016. vol. 95, n. 6, p. 985-993. <http://www.revincientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/54/1527>
36. RIVERA GÓMEZ, Dulce María; MARTÍNEZ CASTILLO, Jaime; LAU, Jesús. Recursos educativos abiertos y las prácticas educativas. *En: MURUETA, Marco Eduardo (Coord.). II Congreso Internacional de Transformación Educativa Alternativas para nuevas prácticas educativas-Nuevos modelos educativos*. P. 47-69 <https://www.transformacion-educativa.com/attachments/article/153/Libro%2008%20-%20Nuevos%20modelos%20educativos.pdf>
37. ROA MENDOZA, Claudia Patricia. Propuesta de lineamientos curriculares en educación superior desde la perspectiva del currículo crítico. Una alternativa a partir de los desafíos de la formación profesional en Trabajo Social. Tesis (Doctorado en Educación y Sociedad) Universidad de la Salle. 2019. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=doct_educacion_sociedad
38. RUBIO GUERRERO, Edward Washington; GÓMEZ ZERMEÑO, Marcela Georgina. Propuesta de diseño de un modelo educativo integral para capacitaciones corporativas. *En: Revista Academia y Virtualidad*. 2016. vol. 9, n. 1, p. 52-67. <https://doi.org/10.18359/ravi.1496>
39. RUIZ BOLIVAR, Carlos; DÁVILA, Alirio Antonio. Propuesta de buenas prácticas de educación virtual en el contexto universitario. *En: Revista de Educación a Distancia*. 2016. vol. 12, n. 49, p. 1-21. <https://doi.org/10.6018/red/49/12>
40. SÁNCHEZ ANDRADE, Virginia; PÉREZ PADRÓN, María Caridad. La formación humanista. Un encargo para la educación. *En: Universidad y Sociedad*. 2017. vol. 9, n. 3, p. 265-269. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300041
41. SANTAELLA RODRÍGUEZ, Esther. Pedagogía crítica, una propuesta educativa para la transformación social. *En: Reidocrea*. 2014. vol. 3, p. 147-171. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5386446>
42. SAVERY, John; DUFFY, Thomas. Aprendizaje basado en problemas: Un modelo instruccional y su marco constructivista. *En: WILSON, Brent Gayle (Ed.). Constructivist learning environments: case studies and instructional design*. P. 134-147.
43. SIERRA VILLAMIL, Gloria. Modelo educativo. Formación en competencias. 2016. <https://universidadean.edu.co/sites/default/files/la-universidad/induccion-al-modelo-educativo.pdf>
44. SIERRA VILLAMIL, Gloria. Modelo educativo formación en competencias. 2019. <https://universidadean.edu.co/sites/default/files/institucion/modelo-educativo-universidad-eaan.pdf>
45. SILVA QUIROZ, Juan Eusebio. Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *En: Revista de Educación a Distancia*. 2017. n. 53, p. 1-20. <https://doi.org/10.6018/red/53/10>
46. SOTO ARANGO, Diana Elvira; MORA GARCÍA, José Pascual; LIMA JARDILINO, José Rubens. Formación de docentes y modelo pedagógico en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *En: Revista histórica de la educación latinoamericana*. 2017. vol. 19, n. 29, p. 35-66. <https://doi.org/10.19053/01227238.7552>
47. TOBÓN, Sergio. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Bogotá: ECOE. 2010. <https://www.redalyc.org/pdf/4575/457545095007.pdf>
48. UAHC - Universidad Academia de humanismo cristiano. Modelo educativo -Universidad Academia de humanismo cristiano. 2013. <http://www.academia.cl/wp-content/uploads/2011/11/A4-Modelo-Educativo-UAHC.pdf>
49. UDEC – Universidad de Concepción. Modelo educativo para la enseñanza de la responsabilidad social. 2010. <http://www2.udec.cl/rsu/images/stories/doc/modeloeducativors.pdf>
50. UNIPILOTO. Universidad Piloto de Colombia. Enfoque pedagógico. Bogotá. 2018. <https://www.unipiloto.edu.co/descargas/Enfoque-Pedagogico.pdf>



Interacción universidad sociedad a través de la función de extensión *

Henry Alberto Mosquera-Abadía

Docente investigador Universidad del Valle, Cali - Colombia.

henry.mosquera@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-0159-3867>

Venus Flor Marina Carvajal-Ordoñez

Docente Investigadora, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Buenaventura - Colombia.

venus.carvajal.o@uniminuto.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-7634-7356>

RESUMEN

Las universidades son instituciones que se caracterizan por una interacción constante con la sociedad a través de sus funciones: docencia, investigación y extensión, desde esta última se ha establecido una mayor vinculación con el entorno social. Teniendo en cuenta la importancia de la función de extensión se llevó a cabo un estudio que permitió su conceptualización: identificación de su origen, los paradigmas imperantes, descripción de su vinculación con las demás funciones misionales, sus aportes al desarrollo social y la atención a problemáticas del entorno, para ello se desarrolló un estudio de caso en la Universidad del Valle mediante un análisis descriptivo aplicando entrevistas focalizadas al 80% de los involucrados en las actividades extensivas, los resultados fueron examinados mediante análisis de contenido y se complementó con análisis documental a textos científicos, informes de gestión y Planes Estratégicos de Desarrollo. Con lo anterior se evidenció la contribución de la extensión universitaria al desarrollo social y se diseñaron acciones que aportan a su mejoramiento en pro de fortalecer la interacción universidad-sociedad.

PALABRAS CLAVE

Universidad; Interacción universidad-sociedad; función de extensión

University-society interaction through the extension function

ABSTRACT

Universities are institutions characterized by constant interaction with society through their functions: teaching, research and extension, since the latter has established a greater link with the social environment. Taking into account the import of the extension function, a study was carried out that allowed its conceptualization: identification of its origin, the prevailing paradigms, description of its link with the other missionary functions, its contributions to social development and attention to problems of the environment, for this a case study was developed at the Universidad del Valle through a descriptive analysis applying focused interviews to 80% of those involved in extensive activities, the results were examined through content analysis and complemented with documentary analysis of texts scientific, management reports and Strategic Development Plans. With the above, the contribution of university extension to social development was evidenced and actions were designed that contribute to its improvement in order to strengthen the university-society interaction.

KEYWORDS

University; University-society interaction; extension function

Recibido: 12/12/2019 Aceptado: 05/05/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: MOSQUERA-ABADÍA, Henry Alberto; CARVAJAL-ORDOÑEZ, Venus Flor Marina. Interacción universidad sociedad a través de la función de extensión. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 186-203 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7230>



Interacción entre a universidade e a sociedade através da função de extensão

RESUMO

As universidades são instituições caracterizadas pela constante interação com a sociedade por meio de suas funções: ensino, pesquisa e extensão, uma vez que esta última estabeleceu um maior vínculo com o meio social. Tendo em conta a importância da função extensionista, foi realizado um estudo que permitiu a sua conceptualização: identificação da sua origem, dos paradigmas vigentes, descrição da sua vinculação com as restantes funções missionárias, dos seus contributos para o desenvolvimento social e atenção aos problemas do ambiente, para isso foi desenvolvido um estudo de caso na Universidad del Valle através de uma análise descritiva aplicando entrevistas focadas a 80% dos envolvidos em atividades extensas, os resultados foram examinados através da análise de conteúdo e complementados com a análise documental de textos científicos, relatórios de gestão e Planos de Desenvolvimento Estratégico. Com o exposto, ficou evidenciada a contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento social e foram traçadas ações que contribuem para o seu aprimoramento a fim de fortalecer a interação universidade-sociedade.

PALAVRAS-CHAVE

Universidade; interação universidade-sociedade; função de extensão

I. Introducción

La extensión es una de las misiones sustanciales de la universidad, es el eje que materializa la proyección social en estas instituciones, su origen se puede ubicar de forma implícita desde los primeros vestigios de universidad, es decir, desde el surgimiento de los incipientes modelos de universidad, que se remontan a la época de Aristóteles y el surgimiento del Liceo y la Academia de Platón ([Himanca, 2015](#); [Borrero, 2008](#); [Pedersen, 1997](#)), hasta la inclusión explícita en los modelos de universidad del siglo XIX, que atendieron los cambios del entorno social, político y económico ([Borrero, 2008](#); [Cuevas Jiménez, 2016](#); [De Nez, 2018](#)). El análisis de la universidad se aborda desde su conceptualización como organización cerrada y el sentido elitista imperante de la edad media, hasta la teoría presentada por [Tünnermann \(2001\)](#) y [Delgado \(2003\)](#), donde se concibe la universidad como organización con sentido social y abierta, que permanece en interacción constante con el entorno, requiriendo una serie de cambios a nivel inter-organizacional.

El poder de adaptación de la universidad a los cambios del entorno da origen a la función de extensión en un proceso similar al surgimiento de la función de investigación expuesta en el modelo de Humboldt ([Martin, 2012](#)), pero diferente en sus fines, así, mientras la introducción de la investigación se fundamenta en dar respuesta a las necesidades de la empresa y el Estado, la extensión surge por la necesidad de acercar la universidad a la sociedad, a fin de dar respuesta a problemáticas sociales concretas ([Ángeles, 1992](#); [D'Andre, Zubiría, y Sastre, 2010](#)). Partiendo del paradigma donde la extensión es una función creada

para la interacción de la universidad con la sociedad, se hace necesario analizar cómo se desarrolla esta función en dichas instituciones, describiendo los procesos de vinculación con la docencia y la investigación, sus aportes al desarrollo social, la oferta de atención a problemáticas sociales a nivel local, regional y nacional, contribuyendo así, a una apropiada conceptualización, implementación y generación de acciones de mejora que aportan al mejoramiento de la extensión y por lo tanto al fortalecimiento de la interacción universidad-sociedad.

2. Marco teórico

La función de extensión es el resultado del cambio y transformación de las universidades, por ello previo al abordaje de esta función se hace necesario presentar el surgimiento y transformación de la universidad, sus tres funciones misionales sustanciales y el contexto de la función de extensión en Colombia.

Universidad: surgimiento y transformación

A continuación, se presentan las teorías y modelos que dan cuenta del origen y los procesos de transformación de la universidad, uno de los referentes es la teoría de [Tünnermann \(2001\)](#), que presenta a las universidades como organizaciones sociales y abiertas ([Delgado, 2003](#)), implicando una transformación a nivel intra-organizacional como respuesta a los cambios inter- organizacionales. Las universidades son por excelencia centros de generación de conocimientos, es así, que para [Cortes \(2012\)](#), éste es social y debe generar soluciones a problemas del entorno y en especial del entorno social. [Tünnermann \(2001\)](#) ubica el

origen de las universidades en el siglo XII, como instituciones de enseñanza que funcionan bajo el papel hegemónico de la iglesia católica, también plantea la existencia del modelo de universidad en los siglos IV y V en Persia el cual surge como resultado de la implementación del cristianismo. Por su parte [Himanka \(2015\)](#), describe su origen en Egipto y Babilonia, como un privilegio de las clases más nobles, se trataba de un modelo utilitarista que otorgaba a los dirigentes habilidades y conocimientos para desempeñar un cargo.

[Himanka \(2015\)](#), presenta un modelo de universidad del año 393 a.C., que se caracteriza por estar orientado al entorno social y pérdida del sentido elitista, sus primeras instituciones se conocían como la Academia de Platón enfocada en la enseñanza y el Liceo de Aristóteles caracterizado por la vinculación enseñanza-investigación ([Pedersen, 1997](#)), estos fueron los modelos imperantes hasta el año 529 d.C., cuando comienza su descenso debido a los cambios políticos y religiosos ([Kruse, 2006](#)).

Por otro lado, [Borrero \(2008\)](#) indica que los primeros modelos de universidad presentaron diversas transformaciones hasta concretarse en sistemas educativos orientados a las necesidades del entorno social, político y económico que imperan desde el siglo XIX. De allí que los procesos de transformación de la universidad y los cambios en el entorno social se encuentran correlacionados, y se precisa que estas instituciones son un patrimonio social y un bien público ([Cuevas, 2016](#); [De Nez, 2018](#)).

[Martin \(2012\)](#), presenta dos tendencias del modelo de universidad, el primero con sentido profesionalizante y el segundo con sentido humanista, más orientado a la construcción del ser, en el cual la investigación debe contribuir a la atención de necesidades sociales. La relación docencia-investigación es considerada recíproca y se integra sólidamente bajo el modelo de Humboldt. Este cambio no se da de forma homogénea a nivel mundial, y en el siglo XIX aún seguían operando modelos como el expuesto por [Newman \(1852\)](#), uno regido por la interacción teología-investigación con fines científicos y otro católico-universal basado en los procesos de transferencia de conocimiento y la formación.

[McClelland \(1980\)](#) y [Rüegg \(1992, 2004\)](#), presentan una encrucijada entre el sentido tradicional y la transferencia de conocimiento utilitarista y profesionalizante, como resultado de ello se describen dos sentidos de universidad: la técnica orientada al usufructo de la ciencia, característico de las instituciones de Francia, Italia y Bolonia, y la universidad clásica orientada al desarrollo del arte, el derecho y la teología; el primero se materializa en el modelo de Humboldt con una estrecha relación entre la universidad y el Estado; el

segundo hace referencia al modelo de Newman, en el cual la docencia y la investigación no se conjugan y se realizan en instituciones distintas ([Caine, 1969](#); [Rothblatt, 1997](#)). Para [Nardi \(1992\)](#) las primeras universidades priorizan el sentido profesionalizante atendiendo necesidades de la función pública y del entorno económico, el cual se transforma hacia una generación de conocimiento con sentido humanista. En esta transición surgen disciplinas como administración y comercio ([Frijhoff, 1996](#); [Hammerstein, 1996](#); [Pedersen, 1997](#)).

Para [Martin \(2012\)](#), la función de extensión tiene sus orígenes en las universidades con enfoque técnico primordialmente en Francia hacia el año 1748, con el fin de ofrecer educación continua a las fuerzas militares, en este sentido la universidad se basa en tres funciones: docencia, investigación y extensión. Las universidades clásicas siguen funcionando bajo dos funciones: enseñanzas y preservación de la moral, modelo característico de las universidades de Latinoamérica, Norte América y Asia ([Roberts, Rodríguez, y Herbst, 1996](#); [Shils y Roberts, 2005](#)). Hacia el siglo XX las universidades funcionaban con diferentes enfoques de la siguiente manera: En Alemania coexistía el modelo de Humboldt, técnico y clásico, en Estados Unidos funcionaban: colegios de doctrina religiosa, universidades oficiales, privadas, institutos tecnológicos e instituciones de artes libres. [Rothblatt \(1988\)](#), [Flexner \(1930\)](#), [Kerr \(1994\)](#) y [Shils y Roberts \(2005\)](#), indican que al inicio del siglo XX las universidades fueron migrando hacia el modelo de Humboldt, integrando docencia e investigación, esta última se basa en la ciencia teórica. [Gibbons et al. \(1994\)](#), lo presenta como el "Modo I" de investigación. A mediados del siglo XX, [Flexner \(1930\)](#), promueve un modelo de universidad con enfoque social e integrado a las funciones del modelo de Humboldt, vinculando las funciones de docencia, investigación y extensión, desde las cuales se establece una relación Universidad-Empresa-Estado y universidad-sociedad ([Tünnermann, 2001, 2003](#); [Delgado, 2003](#); [Robertson y Bond, 2005](#)); estas funciones son los pilares fundacionales de la universidad y deben contemplarse en la formulación de políticas y estrategias institucionales.

Función de extensión

Su origen se sitúa a finales del siglo XIX, con el fin de llevar el conocimiento a los sectores de la sociedad que no tenían acceso a la educación superior, las primeras acciones de extensión fueron de formación, las universidades pioneras en realizar actividades de extensión fueron: La Universidad de Cambridge que inicio con una oferta de capacitación dirigida a sectores vulnerables de la sociedad, las Universidades de Léipzig, Berlín, Hamburgo y Munich, con una oferta de formación para la comunidad, mientras

tanto en Rusia las universidades dirigían sus actividades de extensión a la clase obrera. [Ángeles \(1992\)](#), precisa que llevar el conocimiento a los sectores populares de la sociedad les ofrecía a las universidades la oportunidad de desligarse del sentido elitista y fortalecer la vinculación de estas instituciones con su entorno. [D'Andre, Zubiría, y Sastre \(2010\)](#), precisan que en los inicios del siglo XX sobresale la implementación de la función de extensión en las universidades de Valencia, Zaragoza y Chicago, mientras tanto en Latinoamérica las universidades aún no habían iniciado este proceso, y seguían funcionando por el modelo de Salamanca: conservando su sentido elitista y poco interés en la interacción con la sociedad.

La función de extensión surge de la exigencia de acercar las universidades a la sociedad, se considera primordialmente social y se implementa en Latinoamérica con la reforma de Córdoba en 1918, articulando las estrategias político-académicas con la generación de soluciones a problemáticas nacionales y las necesidades de la sociedad ([Tommasino y Cano, 2016](#); [Ulloa y Almuiñas, 2018](#); [Del Huerto, 2018](#)), que supone un modelo de universidad más orientado a las demandas sociales. La función de extensión es sustantiva y se caracteriza por su contribución al cumplimiento del compromiso social universitario ([Fresán, 2004](#)), con acciones diferentes a las de docencia e investigación, que impactan diversos sectores de la sociedad con estrategias culturales, sociales, productivas, ambientales y tecnológicas resultado de la integración docencia- investigación-extensión vinculando de forma directa a la universidad con el entorno social ([González y González, 2017](#); [Vuksinic y Méndez, 2018](#); [Pérez, Albuja, y Rodríguez, 2019](#)).

[García, Díaz, Sánchez y Mendoza \(2018\)](#), indican que la extensión universitaria comprende acciones extramurales que atienden problemas primordiales de la comunidad, se considera un fin esencial de las universidades y se materializa en proyectos sociales, oferta de formación, eventos culturales, entre otras actividades de impacto social; contribuyendo como lo indica [Leitão \(2018\)](#), a la equidad social. La función de extensión es una actividad social, entre sus características sobre sale su capacidad para integrar la docencia y la investigación en la generación de acciones que atienden las necesidades de la sociedad; dicha integración se da en dos sentidos: Generación de recursos e incremento de costos, todo depende del modo en que las universidades gestionan la función de extensión.

La función de extensión en Colombia

En términos generales las universidades reconocen el papel de la función de extensión en la atención de necesidades sociales, sus principales actividades son: Generación de estrategias, programas y proyectos de impacto social

y ambiental, oferta de educación continua, promoción y divulgación de la cultura. Con el fin de ampliar la descripción de esta función en el contexto nacional, se hizo un análisis sobre su implementación en tres universidades de alto reconocimiento a nivel nacional e internacional, estas son: Universidad Nacional, Universidad de Antioquia, Universidad EAFIT y la Universidad del Valle. A continuación, se presentan las posturas de estas instituciones frente a la función de extensión.

Para la [Universidad Nacional \(2012\)](#) la extensión contribuye a la transferencia de conocimiento y solución de problemáticas sociales, generando impactos invaluable a nivel intra e interorganizacional. Por medio de la extensión se aporta al desarrollo socioeconómico del país, se fortalece la relación con el Estado, se contribuye a mejorar las condiciones de vida de la población vulnerable, se integra la docencia y la investigación consolidando equipos de trabajo interdisciplinarios, se realiza una transferencia de conocimiento con sentido social. Por su parte la [Universidad de Antioquia \(2017\)](#), la importancia de la función de extensión se base en sus aportes al fortalecimiento de la interacción universidad-sociedad. La extensión evidencia el impacto de la universidad en la sociedad, y es el mecanismo para la transferencia de conocimiento a la sociedad con el objeto de impactar positivamente en el bienestar de las personas, en este sentido la extensión debe fundamentarse en principios como solidaridad, cooperación, respeto por las diferencias, éticas, responsabilidad social, servicio y comunicación. La función de extensión manifiesta una relación universidad-sociedad que se da de forma directa y continua, en una interacción de mutuo beneficio que vincula diferentes sectores (instituciones, empresas, Estado) y actores sociales.

Entre las actividades realizadas se encuentran asesoría, consultoría, difusión del arte y el conocimiento, interventoría, actividades técnicas y tecnológicas. La interacción universidad-sociedad es de carácter relevante en las universidades, así lo reconoce la [Universidad EAFIT \(2018\)](#), catalogándola como trascendental, para la interacción con su entorno y especialmente con el entorno social, y se materializa desde los programas de responsabilidad social universitaria, gestión de proyectos, programa de becas, internacionalización, consultoría, asesoría y transferencia tecnológica, emprendimiento entre otros. Desde estos programas la institución realiza valiosos aportes a la transformación social, atendiendo necesidades sociales, aportando a la generación de oportunidades para poblaciones vulnerables integrando la docencia, la investigación y la extensión.

Para la [Universidad del Valle \(2018\)](#), las acciones de extensión se vinculan con la docencia y la investigación, esta estrategia

permite generar acciones eficientes, pertinentes, oportunas y de alto impacto en la solución de problemáticas sociales, fortalece el proceso de formación al vincular a estudiantes en los diferentes programas, estrategias y proyectos de investigación, sociales, económicos y culturales. El propósito de la extensión en esta institución es ampliar la interacción universidad-sociedad entregando soluciones a problemas del entorno, vinculando a entidades territoriales, impactando positivamente en la gestión pública.

El análisis de los estudios previos ha permitido demostrar que la universidad cuenta con tres misiones sustanciales: docencia, investigación y extensión (Tünnermann, 2001, 2003), a través de ellas interactúa de forma dinámica y permanente con su entorno crea y consolida una relación directa con la sociedad (Malagón, 2016), aportando a la construcción de una sociedad más justas y al logro del deber institucional. Las contribuciones de la universidad al desarrollo social son resultado de acciones de extensión (Medina *et al.*, 2017; Tinoco y Vizarreta, 2014), tales como: ejecución de proyectos sociales, gestión de prácticas y pasantías, fomento al emprendimiento, expresiones culturales, asesoría, consultoría, educación continua entre otras (Cano-Menoni, 2015). En este sentido el estudio de Ortiz y Morales (2011), expone la existencia de debilidades en la gestión la función de extensión, y propone el diseño de acciones para su fortalecimiento. Por lo general, su desarrollo se encuentra limitado por: falta de claridad del paradigma fundacional, procesos burocráticos deficientes, dificultad para separar las actividades de extensión de las actividades de docencia, baja visualización y reconocimiento de los impactos de sus acciones, asistencialismos, visión reducida y desfinanciamiento. Superar estas limitaciones implica el diseño y ejecución de acciones como la conformación de medios de comunicación, flexibilidad para el trabajo colaborativo y capacitación, y su aplicación debe ser valorada teniendo en cuenta la pertinencia y la calidad (Herrera, 2012).

Bogado y Fedoruk (2016), conceptúan que las acciones claves para el fortalecimiento de la función de extensión se relacionan con la divulgación de resultados a la sociedad exaltando las contribuciones al desarrollo local y nacional. Este tipo de estrategia le permitirá a las universidades fortalecer su relación con el entorno aplicando el conocimiento en el sector real y retornado a la sociedad los aportes recibidos (Erazo, 2013). Es así como el estudio de la función de extensión se considera necesario para el desarrollo de la transferencia de conocimiento, fortalecer la docencia y la investigación, para el cumplimiento de la misión y visión institucional, la oferta de soluciones a problemáticas regionales y nacionales, impactando a la población que por sus condiciones socioeconómicas no tiene acceso a la educación superior. Los estudios realizados sobre la función de extensión contribuyen a una

adecuada conceptualización, implementación y mejora de la interacción universidad-sociedad.

3. Metodología

Para lograr los objetivos propuestos, se llevó a cabo una investigación de tipo descriptivo haciendo uso del método cualitativo, aplicando como técnicas de recolección de información secundaria, para lo cual se realizó una revisión y análisis exhaustivo de informes de gestión sobre el trabajo de extensión realizado en 4 universidades de Colombia: Universidad de Antioquia, Universidad EAFIT, Universidad Nacional y Universidad del Valle, permitiendo la descripción de la función de extensión y su significante en estas instituciones, revisión a profundidad de informes de gestión facilitados por la Dirección de Extensión y Educación Continua (DEEC) y las Oficinas de Extensión de unidades académicas de la Universidad del Valle; para este análisis se fijó una ventana de observación que comprende una línea de tiempo entre en año 2014 a 2018 que permitió la caracterización de las actividades de extensión realizadas y describir el enfoque de esta función.

Para la información primaria, como técnicas de recolección de los datos se diseñó y aplicó una entrevista focalizada a los funcionarios responsables de la función de extensión en las unidades académicas de la Universidad, a partir de casos análogos expuestos por Vásquez *et al.* (2013), Patiño (2014) y Zlateva (2016), una vez creado este instrumento se realizaron tres pruebas que permitieron su validación y ajuste. La entrevista fue aplicada al 80% de los actores de la función de extensión integrantes de la Dirección de Extensión y Educación Continua y de oficinas de extensión en las unidades académicas, permitiendo la recolección de información requerida para la descripción de la función de extensión, identificar el rol de sus líderes, las formas de integración con la docencia y la investigación, caracterización de las actividades realizadas, acciones clave en el fortalecimiento de la relación universidad-sociedad, variables internas y externas que afectan la extensión, y la incidencias de los Plan Estratégico de Desarrollo. Adicionalmente se hizo uso de la observación participante. También se validaron los resultados ante la comunidad epistémica, como parte de la divulgación de resultados de investigación, se presenta la descripción de la función de extensión, el paradigma imperante para su adecuada implementación, aportes a la interacción universidad-sociedad y acciones de mejora para su fortalecimiento.

4. Resultados

Se llevó a cabo una descripción de la interacción universidad-sociedad a través de la función de extensión en la Universidad del Valle, en primer lugar, se realizó una

descripción de la función de extensión y el proceso de interacción con el entorno social, identificando acciones para su fortalecimiento. En el abordaje de la función de extensión se analizó el marco normativo interno y externo que soporta su desarrollo en la Universidad del Valle, mediante un riguroso estudio sobre la interacción que lleva a cabo la universidad con la sociedad, se hizo una identificación de las variables clave que inciden sobre la extensión y se exponen acciones para su fortalecimiento.

Resultados del análisis normativo interno y externo

En el ámbito nacional la función de extensión tiene su principal soporte normativo en la Ley 30 de 1992 en el capítulo I, artículo 120 que establece la extensión como actividades de educación continua, difusión de conocimiento, acciones que contribuyen a mejorar el bienestar de las comunidades y la atención de necesidades sociales, las cuales se realizan de forma autónoma en cada institución. Al abordar la extensión es importante tener en cuenta lo expuesto en el Decreto 1330 de 2019, en ella se resalta la participación de la tercera función en los procesos de evaluación de calidad y la pertinencia de la destinación de recursos para su fortalecimiento. En el marco de desarrollo del análisis normativo que soporta la función de extensión a nivel interno en la Universidad del Valle, se hace necesario presentar un resumen de la composición orgánica de esta institución, que se encuentra conformada por el Consejo Superior como su máxima autoridad, una Rectoría, cuatro Vicerrectorías, 7 Facultades y dos Institutos Académicos. A diferencia de otras instituciones, en la Universidad del Valle la función de extensión no funge como una Vicerrectoría, como en el caso de las funciones de docencia e investigación, y se encuentra adscrita a la Vicerrectoría Académica, evidenciando la carencia de un mismo nivel de importancia, representado una gran limitación para el desarrollo de la función de extensión pues deja de verse como sustancial y se representa más como una función de apoyo, este comportamiento es contrario al deber ser de su abordaje dentro de las universidades.

La estructura orgánica de la extensión fue establecida por el acuerdo 004 del Consejo Superior con fecha del 10 de febrero de 2003, esta Vicerrectoría materializa la función de docencia e incluye la función de extensión bajo la denominación de Dirección de Extensión y Educación Continua, que en adelante se denominará DEEC, dependencia que ejecuta actividades de extensión a nivel central y apoya las acciones extensivas realizadas de forma independiente por las unidades académicas. Las actividades de extensión se realizan conforme a lo expuesto en el Proyecto Institucional y se ejecutan una serie de estrategias en atención a problemáticas locales, regionales y nacionales.

La Resolución 028 del 6 de julio de 2012 estipula el propósito y filosofía de la extensión en la Universidad del Valle. La Resolución 028 se complementa con la Resolución 030 de 2007 que trata las bonificaciones por actividades de extensión y la 022 de 2001 que aborda la asignación académica.

La investigación sobre el marco normativo permitió evidenciar que las bonificaciones por las actividades de extensión son más bajas en comparación con las reconocidas por actividades de investigación. Por lo tanto, los docentes no se encuentran motivados en realizar actividades de extensión de alta complejidad, esto no ocurre en otras instituciones, generando una fuga de talento, para los docentes es más atractivo realizar extensión en otras instituciones, donde pueden tener un reconocimiento económico de 3 a 4 veces mayor que dentro de la Universidad, adicionalmente otra variable negativa son los vacíos que presenta la resolución 028 frente a la delimitación de la extensión, llevando a que cada unidad académica materialice esta función según su propia interpretación de la norma.

Por otra parte, aunque se cuenta con un marco normativo, políticas y un plan de acción contemplado en el Plan Estratégico de Desarrollo, se requiere extender la normatividad hacia las unidades académicas, donde se establezca explícitamente la estructura de las oficinas de extensión en Facultades, Institutos y los programas, áreas y unidades de la DEEC. La falta de directrices claras sobre el funcionamiento de la extensión ha hecho que los esfuerzos realizados desde diferentes dependencias no cuenten con un enfoque y objetivos comunes que permitan anular esfuerzos para alcanzar mayores impactos en la sociedad.

Del análisis a los Planes Estratégicos de Desarrollo (PDE) 2005 - 2015 y 2015 - 2025 se evidenció que en el PDE 2005 - 2015, la extensión se estableció en el apartado denominado *vinculación con el entorno* y hace parte de uno de los tres ejes de acción, bajo la denominación: extensión y proyección social, en el cual se manifiesta explícitamente el compromiso social de la universidad y su responsabilidad con el desarrollo regional, se determina que la extensión tiene como objetivo fortalecer la vinculación universidad-sociedad, así como la interacción con el entorno político y económico, con el fin de contribuir a la solución de problemas concretos a nivel local y nacional; en su cumplimiento se fijaron estrategias como: estructuración y ejecución del modelo institucional de extensión, ampliación de la oferta de educación continua y servicios educativos, fortalecer la relación Universidad-Empresas-Estado fomentando la cooperación internacional y los convenios interinstitucionales, estructuración y ejecución de un

modelo de gestión de egresados, incremento de prácticas profesionales y consolidar el emprendimiento universitario.

Como resultado de la aplicación de las estrategias mencionadas anteriormente durante el periodo comprendido entre en año 2014 a 2015, se logró la consolidación de una política de egresados que contribuye al mejoramiento de la calidad de la educación, creación de una bolsa de empleo institucional, incidiendo positivamente en la vinculación de estudiantes y egresados al mercado laboral, fortalecer el Programa Emprendedores y consolidar la unidad de gestión de proyectos. Durante este periodo en las unidades académicas se impulsaron actividades artísticas y culturales a nivel intra-organizacional y en las comunidades a nivel regional y nacional; fortalecimiento del programa de prácticas y pasantías, promoción de los resultados de extensión, diseño y ejecución la oferta de educación continua con temas de interés para profesionales, empresarios, docentes, investigadores y la comunidad en general.

Para el análisis de la segunda parte de la ventana de observaciones, que corresponde al periodo comprendido entre el año 2016 y 2018 se toma el Plan 2015-2025 el cual tuvo un especial enfoque en los retos que enfrenta la Universidad en el contexto de la sociedad del conocimiento, se reconocen los avances en materia de extensión y su incidencia en la integración universidad-sociedad y se genera una propuesta en pro de la asignación de una estructura administrativa y financiera para fortalecer la función de extensión. A pesar del reconocimiento de la relevancia de la función de extensión y de la necesidad de fortalecer su estructura financiera y administrativa, en el desglose presupuestal expuesto se encontró que el rubro asignado a esta función fue de ciento setenta y tres millones (\$ 173.000.000) anuales, denotando una baja financiación de la extensión, limitando su accionar.

Para el fortalecimiento de la función de extensión y la ampliación de la interacción universidad-sociedad se planteó las siguientes estrategias: consolidación de la interacción con los egresados; una mayor incidencia en el desarrollo social, económico, ambiental, político y cultural a nivel regional y nacional, mediante la integración extensión-docencia-investigación.

Pese a las limitantes estructurales durante este periodo se encontraron importantes resultados relacionados con la relación con egresados, contribuciones al proceso de acreditación, formalización de la bolsa de empleo, avances en la implementación del sistema de gestión de información de egresados y del observatorio laboral de egresados, implementación de la estrategia regional de emprendimiento, vinculación con la red de emprendimiento regional,

fomentar la cultura emprendedora, acompañamiento en la estructuración de proyectos de emprendimiento, interventoría a proyectos de emprendimientos financiados con recursos del Fondo Emprender y ejecución de proyectos de alto impacto ambiental.

Mientras tanto desde las Unidades Académicas se ejecutaron estrategias para la transformación de la enseñanza de las artes y la ciencia, actividades artísticas y culturales dirigidas a estudiantes y la comunidad, encuentros, festivales, exposiciones, talleres y seminarios para el fomento y divulgación del arte y la cultura en la sociedad; diplomados, congresos, cursos y seminarios de actualización profesional, diálogos empresariales con los sectores de bioenergía, salud y empresas culturales, promoción de la internacionalización universitaria, desarrollo de asesorías y consultorías para el fomento de la productividad, competitividad, aprovechamiento de tecnologías de la información, promoción de la innovación, diseño de alternativas hidro-energéticas, estructuración de estrategias para el fortalecimiento del turismo rural y de naturaleza, programas de cualificación del talento humano en Mipymes, ejecución de convenios y contratos con entidades gubernamentales y organizaciones internacionales.

En la ejecución de las diferentes actividades de extensión se evidencio una estrecha vinculación con las funciones de docencia e investigación esto ha resultado estratégico en el logro de los objetivos de cada actividad, el cumplimiento del alcance propuesto y los impactos generados en la sociedad, el sector empresarial, el entorno ambiental, económico y el Estado, por medio de la integración de la extensión, la docencia y la investigación.

Integración extensión-docencia-investigación

Se encontró que existe una fuerte integración de la docencia y la investigación con las actividades de extensión, incluso en algunos casos los líderes de la extensión son docentes-investigadores, esto facilita vincular las acciones de extensión con otras funciones misionales de la Universidad. En términos generales se reconoce el carácter estratégico de integrar dichas funciones en el diseño y ejecución de proyectos, programas y la oferta de educación continua, contribuyendo al éxito de las actividades realizadas. Igualmente se evidenció una fuerte cooperación entre las unidades académicas y la DEEC, que permite consolidar equipos de trabajo interdisciplinarios que aportan desde diferentes áreas del conocimiento a la solución de las problemáticas u oportunidades atendidas desde la extensión, que se destacan por su alto compromiso e impacto social y sus contribuciones al fortalecimiento de la interacción universidad-sociedad, cuya caracterización se presenta a continuación.

Alcances de la interacción universidad-sociedad a través de la función de extensión

Las entidades de gobierno local y nacional reconocen a la Universidad del Valle como un aliado estratégico en el proceso de construcción de una sociedad más equitativa, contribuyendo al fortalecimiento de la relación universidad-sociedad, así mismo las actividades de intervención realizadas por esta institución son altamente valoradas por las comunidades quienes reconocen el compromiso social de la Universidad, ejemplo de ellos son las actividades de extensión ejecutadas desde la Facultad de Salud, con programas de promoción de salud en población vulnerable, como el servicio de odontología para la comunidad, que beneficia a la población que no cuenta con afiliación al régimen de salud. La interacción de la Universidad del Valle en la sociedad se ha caracterizado por la generación de impacto en las comunidades atendidas, como se presentan en la [Tabla 1](#).

Así mismo, en esta Tabla se evidencia que desde la función de extensión se ha intervenido población que por sus condiciones socioeconómicas se consideran en alto riesgo, entre ellos se encuentran microempresarios, primera infancia, niños, niñas, jóvenes y adolescentes, madres cabeza de hogar en territorios priorizados y víctimas del conflicto armado.

La ejecución de actividades de extensión ha generado frutos considerados casos de éxito de la interacción universidad-sociedad entre ellos se destaca la oferta de educación continua, proyecto de captación de agua del lecho del río que contribuyó al mejoramiento del suministro de agua potable

en Santiago de Cali, proyecto gestores de paz que hace parte del programa Tratamiento Integral de Pandillas con enfoque de atención en el Distrito de Agua Blanca y la zona de ladera de Cali, este proyecto contribuye al desarrollo de cualidades para la inserción de jóvenes al mercado laboral, facilitar el acceso a la formación técnica y profesional y disminución de confrontaciones entre pandillas; ejecución del proyecto TITA el cual contribuyó significativamente a la cualificación de docentes de instituciones oficiales de Cali, fomentando el uso de herramientas tecnológica; gestión del Plan Talentos el cual incidió positivamente en el fortalecimiento del rendimiento académico de estudiantes de colegios; gestión del Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales destacado por su excelente administración a nivel nacional, garantizando un servicio oportuno y eficiente a la población atendida; ejecución del proyecto fortalecimiento a los servicios de rehabilitación el cual atendió siete comunidades en las zonas dispersas de los departamentos de Cauca y Nariño impactando positivamente a personas con discapacidades físicas. Los resultados de las actividades de extensión resultan clave para el desarrollo social a nivel local, regional y nacional y contribuyen al cumplimiento del compromiso social de la Universidad. Aunque se reconoce la importancia de la función de extensión, esta puede verse afectada por variables, como las que se presentan en el siguiente apartado.

Variables que impactan la función de extensión

Una de las variables que indican negativamente en el desarrollo de la extensión, es su dependencia a la Vicerrectoría Académica, decisión que tomó la Universidad debido a la crisis de 1998, momento en el cual se suprimió

Tabla 1.
Impactos de las acciones de extensión.

Tipo de población	Alcance	Resultados generales
Población Vulnerable.	1370738	
Docente de colegios oficiales.	7980	Atención oportuna y eficiente en la clasificación de potenciales beneficiarios de programas de atención social.
Niños, niñas jóvenes y adolescentes.	7700	
Hogares en territorios priorizados.	302	Alfabetización digital.
Instituciones oficiales.	106	Generación de oportunidades ocupacionales. Construcción de proyecto de vida.
Estudiantes universitarios de estratos bajos.	130	Mejoramiento del bienestar social. Superación de brechas sociales. Mejoramiento de la calidad de vida. Generación de ingresos.
Cualificación de líderes sociales.	70	
Corregimientos de Santiago de Cali.	32	
Comunas de Santiago de Cali en territorios priorizados.	10	Apropiación de actitudes y comportamientos para la paz.
Municipios del Valle del Cauca.	8	Protección y conservación del medio ambiente. Atención a la primera infancia.
Departamentos.	3	

Fuente: Elaboración de los autores

la Vice-rectoría de Extensión y desde ese momento la tercera función queda asignada a la función de docencia, como consecuencia de ello: la extensión sufre un desfinanciamiento considerable, se realizan actividades que no son extensivas que se relacionan más con docencia, investigación y administrativas, falta de consolidación de la oficina de proyectos que no cuenta con recursos para potencializar su alcance, procesos burocráticos rígidos y extensos sin que exista una iniciativa para su flexibilización, así mismo es afectada por la existencia de un pensamiento imperante entre el sector empresarial el cual considera que por el carácter público de la Universidad la oferta de consultorías debería ser gratuita, falta de documentación o gestión del conocimiento en la ejecución de proyectos que permita documentar impactos, alcances y lecciones aprendidas, falta de un fuerte programa de divulgación de resultados que muestre a la comunidad y a los actores clave (entidades gubernamentales, entidades de cooperación nacional e internacional y sector empresarial) los resultados de extensión.

El reconocimiento de la pertinencia, calidad y eficiencia de las actividades de extensión en las comunidades atendidas y demás actores es indiscutible, las acciones que se realizan desde esta función son altamente valoradas en el entorno pero son de poco conocimiento o desconocidas para algunos estamentos de la Universidad y a nivel inter- organizacional, esto se debe a la falta de una promoción agresiva, que permita dar a conocer los resultados de extensión a nivel intra e inter-organizacional. A continuación, en la [Tabla 2](#) se presentan las variables que afectan de forma negativa la extensión.

En respuesta a las variables negativas que afectan la extensión, en la [Tabla 3](#) se plantean una serie de acciones de mejora, y su evaluación. Se presentan tres alternativas de mejora por cada variable que fueron evaluadas bajo 5 criterios cuantitativos: costo, beneficio, tiempo, viabilidad y necesidad de personal, cada uno con un coeficiente de valoración del 20%.

Una vez recopiladas las alternativas planteadas para cada una de las variables que inciden negativamente en el fortalecimiento de la función de extensión, se presenta la evaluación cuantitativa de dichas variables, las cuales se evidencian en las Tablas 4 a la 16 con el fin de determinar qué acciones son más pertinentes en términos de costo, tiempo, beneficios, viabilidad y necesidad de personal, los cuales tendrán un coeficiente del 20%. La calificación de las variables se realiza en una escala de 1 a 5, donde 1 es la menos favorable y 5 la más favorable. La calificación dada a cada criterio será multiplicada por 20% (el coeficiente) obteniendo el puntaje entre 10 y 100, posteriormente se realizó la sumatoria de los puntajes para la valoración que permite seleccionar una alternativa.

Para lograr que la extensión funcione de manera independiente la acción más pertinente es la creación de la Vicerrectoría de Extensión, se considera favorable en términos de costos, beneficios, viabilidad y necesidad de personal. Previamente ya se ha adelantado trabajo para poner en marcha esta acción, que le permitirá operar con recursos propios, presupuesto razonable, instalaciones adecuadas y un marco normativo preciso. Conformar la Vicerrectoría extensión ([Ver Tabla 4](#)).

Tabla 2.
Variables clave que afectan negativamente la función de extensión

Código	Variable
VAR_1	Falta de independencia con otras funciones misionales.
VAR_2	Asignación de actividades que no son reconocidas como extensión.
VAR_3	Procesos burocráticos rigurosos.
VAR_4	Falta de una política que defina con claridad y precisión la función de extensión.
VAR_5	Carencia de un proceso de presentación de informes de gestión estandarizado.
VAR_6	Falta de seguimiento a los resultados de extensión.
VAR_7	Falta de seguimiento a las actividades de extensión realizadas.
VAR_8	Ausencia de un plan de marketing dirigido a la oferta de educación continua.
VAR_9	Falta de un presupuesto razonable para el desarrollo de actividades de extensión.
VAR_10	Carencia de instalaciones para el desarrollo de la extensión.
VAR_11	Baja divulgación de resultados de extensión a nivel intra e interorganizacional.
VAR_12	Bajo conocimiento de las actividades de extensión a nivel interorganizacional.
VAR_13	Bajo conocimiento del alcance e impactos de las acciones de extensión.

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 3.
Acciones de mejora propuestas

Cod.	Alternativa 1 (ALT_1)	Alternativa 2 (ALT_2)	Alternativa 3 (ALT_3)
VAR_1	Conformar la Vicerrectoría extensión.	Independizar la DEEC, con adscripción a Rectoría.	Adjudicar extensión a la Vicerrectoría de Investigaciones.
VAR_2	Dar independencia a las Unidades y Oficinas de la DEEC.	Reestructurar la DEEC y las oficinas de extensión filtrando las actividades que son extensivas.	Asignar actividades no extensivas a Unidades y Vicerrectorías.
VAR_3	Implementar una plataforma de gestión de procesos.	Mejorar la eficiencia y oportunidad de los procesos de apoyo a nivel central.	Generar rutas estandarizadas de los procesos de apoyo a nivel central.
VAR_4	Contar con una nueva política de extensión o re-estructuración de la actual.	Crear una política de extensión clara y precisa.	Desarrollar una política de extensión que determine concretamente los procesos de extensión.
VAR_5	Diseñar protocolos estandarizados para la presentación de informes.	Estandarizar el proceso de presentación informes.	Crear un formato único para la presentación de informes.
VAR_6	Proyectar un formato estándar para la presentación de resultados de extensión.	Asignar un equipo de gestión del conocimiento adscrito a la DEEC.	Contar con un equipo encargado de la elaboración de informes de extensión.
VAR_7	Asignar un equipo de seguimiento a actividades de extensión.	Crear una plataforma que integre los diferentes procesos de extensión y permita su monitoreo.	Establecer instructivos y formatos de seguimiento a actividades de extensión.
VAR_8	Crear un plan de marketing digital dirigido a la oferta de educación continua.	Establecer el área de mercadeo para la promoción de educación continua y programas académicos.	Crear una estrategia de publicidad tradicional para promocionar la oferta de educación continua.
VAR_9	Constituir la Vicerrectoría de Extensión, con sus propios recursos financieros.	Gestionar la asignación de recursos del Estado para el financiamiento de actividades de extensión.	Diversificar la oferta de educación continua y extender la ejecución de asesorías.
VAR_10	Crear la Vicerrectoría de extensión con su propia infraestructura y recursos.	Realizar convenios de cooperación con entidades públicas y privadas.	Realizar nueva infraestructura física para el funcionamiento de la DEEC y oficinas de extensión.
VAR_11	Diseñar y ejecutar un plan de marketing con estrategias de promoción agresivas.	Desarrollar una estrategia de medios de comunicación enfocada en la divulgación de resultados.	Diseñar un magazín periódico para la divulgación de resultados de extensión.
VAR_12	Creación de un área de mercadeo enfocada en la promoción de resultados de extensión.	Crear boletín en intranet para la divulgación de las actividades a nivel intra-organizacional.	Contar con un proceso de gestión de redes sociales para la promoción de la oferta de extensión y divulgación de sus resultados.
VAR_13	Desarrollar una estrategia de redes sociales para promulgar los resultados.	Aunar esfuerzos con la Escuela de Comunicación Social y medios de comunicación local para la divulgación de resultados en radio y televisión.	Crear una unidad de mercadeo que se encargue de presentar los logros de la Universidad a nivel general (docencia, investigación y extensión).

Fuente: Elaboración de los autores.

Actualmente desde extensión se realizan actividades que no son extensivas, relacionadas con procesos de apoyo a la docencia y la investigación, entre las alternativas propuestas para contrarrestar este panorama la acción más pertinente en términos de costo, tiempo y necesidad de personal es realizar la reestructuración de la DEEC y las Oficinas de Extensión filtrando las actividades que no son extensivas (Ver Tabla 5).

La extensión se encuentra afectada por procesos burocráticos rígidos en temas de legalización de convenios y contratos, pagos a proveedores y aprobación de propuestas para ejecución de proyectos, en respuesta a ello se encontró entre las opciones evaluadas que lo más pertinente es la implementación de una plataforma eficiente de gestión de procesos que permita conocer el Estado de las solicitudes radicadas (Ver Tabla 6).

La política de extensión actual presenta vacíos en cuanto la definición, alcance y límites de esta función, no hay claridad en cuanto que actividades se deben de realizar y cuáles no, esta situación se puede superar con el desarrollo de una política de extensión que determine concretamente los procesos de extensión, al evaluar esta acción se ha identificado que es la más pertinente en términos de costo, beneficios y necesidad de personal (Ver Tabla 7).

La función de extensión es afectada por la falta de un proceso para la presentación de informes de gestión, las alternativas propuestas se relación con la creación de un proceso estándar, en este caso se propone diseñar protocolos genéricos para la presentación de informes (Ver Tabla 8.)

Otro de los factores que afecta la extensión es la ausencia de seguimiento a los resultados de sus actividades, mejorar este factor es posible mediante el establecimiento de un formato estandarizado para la presentación de resultados, esta acción se considera favorable en términos de costo, tiempo, beneficios, viabilidad y necesidades de personal (Ver Tabla 9).

Otro de los puntos críticos para el desarrollo de la extensión es la falta de seguimiento de actividades, para superar esta variable lo más factible en términos de tiempo, beneficios, viabilidad y necesidad de personal es la creación de una plataforma que integre los diferentes procesos de extensión y permita su monitoreo (Ver Tabla 10).

Igualmente se encontró que no se cuenta con un plan de marketing enfocado en la oferta de educación continua, para ello se recomienda la conformación de un área de mercadeo enfocada en impulsar este tipo de programas (Ver Tabla 11).

Tabla 4.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 1 (VAR_1)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	4	80	5	100	4	80
Tiempo	3	60	3	60	3	60
Beneficios	5	100	3	60	2	40
Viabilidad	4	80	3	60	2	40
Necesidad de personal	4	80	4	80	4	80
Valoración total		400		360		300

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 5.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 2 (VAR_2)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	4	80	5	100	4	80
Tiempo	3	60	4	80	4	80
Beneficios	4	80	4	80	4	80
Viabilidad	3	60	3	60	3	60
Necesidad de personal	2	40	5	100	4	80
Valoración total		320		420		380

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 6.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 3 (VAR_3)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	5	100	2	40	4	80
Tiempo	4	80	3	60	3	60
Beneficios	4	80	4	80	3	60
Viabilidad	3	60	3	60	4	80
Necesidad de personal	2	40	5	100	3	60
Valoración total		360		340		340

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 7.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 4 (VAR_4)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	4	80	4	80
Tiempo	4	80	3	60	3	60
Beneficios	3	60	5	100	5	100
Viabilidad	4	80	4	80	5	100
Necesidad de personal	3	60	5	100	4	80
Valoración total		340		400		420

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 8.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 5 (VAR_5)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	4	80	4	80
Tiempo	4	80	4	80	4	80
Beneficios	5	100	4	60	3	60
Viabilidad	5	100	5	100	4	80
Necesidad de personal	4	80	3	60	5	100
Valoración total		420		400		400

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 9.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 6 (VAR_6)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	2	40	2	40
Tiempo	4	80	3	60	3	60
Beneficios	4	80	5	100	5	100
Viabilidad	5	100	2	40	2	40
Necesidad de personal	4	80	2	40	2	40
Valoración total		400		280		280

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 10.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 7 (VAR_7)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	2	40	4	80	5	100
Tiempo	3	60	4	80	4	80
Beneficios	4	80	5	100	3	60
Viabilidad	3	60	4	80	4	80
Necesidad de personal	2	40	4	80	4	80
Valoración total		280		420		400

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 11.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 8 (VAR_8)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	4	80	4	80	2	40
Tiempo	3	60	3	60	3	60
Beneficios	4	80	5	100	5	100
Viabilidad	4	80	5	100	3	60
Necesidad de personal	4	80	3	60	2	40
Valoración total		380		400		300

Fuente: Elaboración de los autores.

La baja asignación presupuestal para la ejecución de actividades de extensión es uno de los principales puntos críticos para el funcionamiento de la tercera función, los recursos financieros destinados son limitados, en atención a esta situación se propone la consolidación de la Vicerrectoría de Extensión y que esta cuente con un presupuesto razonable (Ver Tabla 12).

No se cuenta con las instalaciones para el desarrollo de las actividades de extensión, la acción más viable, en este caso, también se encuentra relacionada con la creación de la Vice-rectoría de Extensión (Ver Tabla 13).

La variable 11 hace referencia a la baja divulgación de resultados de extensión a nivel intra e interorganizacional, la acción más recomendable en este caso se relaciona con el diseño y ejecución de un plan de marketing que involucre estrategias de promoción agresivas (Ver Tabla 14).

La variable 12 se encuentra muy relacionada con la variable 11 pues también trata del bajo conocimiento de las actividades de extensión a nivel intra e interorganizacional, para mitigar esta situación la acción más pertinente en términos de tiempo, beneficios, viabilidad y necesidad de personal es la creación del área de mercadeo enfocada en la promoción de los resultados de extensión (Ver Tabla 15).

El desconocimiento del alcance y los impactos de las acciones de extensión afecta negativamente esta función, para ello se propone el diseño de estrategias de divulgación en redes sociales del alcance y los impactos generados (Ver Tabla 16).

5. Discusión de los resultados

Las acciones propuestas para el fortalecimiento de la función de extensión se fundamentan en la creación de la Vicerrectoría de Extensión, el diseño de un plan de marketing, reestructuración de la DEEC, implementación de una plataforma para la gestión de procesos y la estandarización del proceso de presentación de informes de gestión.

Se hace necesario en este punto resaltar la relevancia que tiene la creación de la Vicerrectoría de Extensión, teniendo en cuenta que, de acuerdo con los paradigmas imperantes de la función de extensión, esta no debe estar adscrita a otra función misional, pues es en sí una de las misiones sustanciales de la universidad. Mantener la dependencia de esta función en otra función incide negativamente en la interacción universidad-sociedad limitando su alcance, reconocimiento, cuantificación de resultados y potencialidades.

Tabla 12.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 9 (VAR_9)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	4	80	2	40
Tiempo	3	60	3	60	3	60
Beneficios	5	100	2	40	3	60
Viabilidad	4	80	3	60	3	60
Necesidad de personal	4	80	3	60	2	40
Valoración total		380		300		260

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 13.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 10 (VAR_10)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	4	80	1	20
Tiempo	3	60	3	60	2	40
Beneficios	5	100	2	40	4	80
Viabilidad	4	80	2	40	2	40
Necesidad de personal	4	80	2	40	3	60
Valoración total		380		260		240

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 14.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 11 (VAR_11)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	4	80	1	20
Tiempo	3	60	3	60	2	40
Beneficios	5	100	2	40	4	80
Viabilidad	4	80	2	40	2	40
Necesidad de personal	4	80	2	40	3	60
Valoración total		380		260		240

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 15.
Evaluación de alternativas propuestas para variable 12 (VAR_12)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	4	80	1	20
Tiempo	3	60	3	60	2	40
Beneficios	5	100	3	60	4	80
Viabilidad	4	80	3	60	4	80
Necesidad de personal	4	80	2	40	3	60
Valoración total		380		300		280

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 16.
Evaluación de alternativas propuestas para la variable 13 (VAR_13)

Criterio	ALT_1		ALT_2		ALT_3	
	Calific.	Total	Calific.	Total	Calific.	Total
Costo	3	60	2	40	3	60
Tiempo	3	60	3	60	4	80
Beneficios	3	60	2	40	5	100
Viabilidad	4	80	2	40	4	80
Necesidad de personal	4	80	3	60	3	60
Valoración total		340		240		380

Fuente: Elaboración de los autores.

Las actividades de extensión no son lo suficientemente conocidas a nivel inter e intra-organizacional, hay un sector muy importante de la comunidad universitaria que desconoce los proyectos, estrategias, alianzas, programas y demás acciones que se han realizado desde extensión y en el entorno también ocurre lo mismo, en una parte importante del sector empresarial y gubernamental se desconoce las capacidades y fortalezas de esta función.

La función de extensión tiene una alta potencialidad en la generación de recursos propios para la universidad, pero hasta el momento se pueden considerar relativamente bajos si se comparan con los recursos obtenidos por otras universidades, esto debido a una falta de gestión de la información y de un proceso de gestión del conocimiento que se puede lograr con la estandarización de la presentación de informes de gestión, de esta manera se podría contar con estrategias importantes como el registro de lecciones aprendidas, impactos y alcances de extensión, adicionalmente la política de extensión actual no es clara en el establecimiento de la sus funciones resultado de ello existe un gran sesgo al momento de establecer que es extensión y que no, como resultado se desorientan los esfuerzos de extensión hacia la ejecución de actividades que no generan valor al desarrollo de esta función misional y al fortalecimiento de la relación universidad-sociedad.

Actualmente las tecnologías de la información juegan un papel clave en los procesos de mejora de las organizaciones, pero se deben desarrollar teniendo en cuenta los usuarios y sus requerimientos, las plataformas digitales deben de ser flexibles, eficientes, confiables, integradoras y facilitadoras de la gestión de datos, la unificación de procesos y su seguimiento, todo esto debe ser tenido en cuenta al momento del diseño de la plataforma de apoyo a la gestión de actividades de extensión. Las apreciaciones indicadas anteriormente están enmarcadas en tres ejes esenciales: una nueva política de extensión, un plan de marketing y una plataforma para la integración de procesos, estos tres ejes se encuentran directamente interrelacionados

sinérgicamente, donde la política soporta el funcionamiento de la función de extensión permitiéndole contar con los recursos necesarios para la implementación de la plataforma de gestión que genera información relevante para la continua reconstrucción de las estrategias de mercadeo. La integración de estos tres ejes permitirá la sistematización, análisis y seguimiento de los resultados, impactos y alcance de las actividades de extensión en la sociedad y su divulgación en el entorno, de esta manera se contribuye de forma directa al fortalecimiento de la relación universidad-sociedad a través de la función de extensión.

En la presenta investigación se encontraron hallazgos relevantes para la descripción de la función de extensión en la Universidad, por ejemplo: desde extensión se vienen realizando actividades que para los actores participantes y algunos teóricos de la tercera función no son propiamente acciones extensivas, por el contrario se relacionan con actividades de apoyo a procesos propios de la función docente o de áreas administrativas, esto lleva a indicar que es imperante para el fortalecimiento de la interacción universidad-sociedad, abordar esta función desde el paradigma propuesto por [Ribeiro \(1971\)](#), [Lajeunesse \(1994\)](#), [Tünnermann \(2001\)](#), y [Malagón \(2016\)](#) e implementado por el Modelo de Universidad de Norte América, donde la función de extensión se considera un eje de potencialización de la relación universidad- sociedad, por su capacidad para la generación de vínculos con la comunidad por medio de la oferta de programas, ejecución de proyectos socioeconómicos, culturales y ambientales que se encuentran estrechamente ligadas con el Plan Estratégico de Desarrollo y el Plan de Acción Institucional. ([D'Andre, Zubiría y Sastre, 2010](#); [Universidad de Antioquia, 2018](#)). Al momento de ejecutar acciones de extensión se hace necesario vigilar la ejecución en su forma, pues estas deben de ser llevadas a cabo bajo los principios de solidaridad, ética, responsabilidad social, integración (entre unidades académicas, funciones misionales y áreas de apoyo), con una fuerte vinculación con el entorno local, nacional

e internacional, en sí, requiere de un actuar generador de confianza en la sociedad, el Estado y la empresa.

Por último, se considera altamente pertinente reiterar, que la función de extensión debe caracterizarse por llevar conocimiento a la población que no tiene acceso a la universidad, sobre todo a las comunidades más rezagadas y desatendidas socialmente, con una interacción continua con la sociedad. En cuanto a la promoción y visualización de las acciones de extensión se recomienda un enfoque en la divulgación de resultados al Estado, sector empresarial, entorno social y en la comunidad universitaria, resaltando el papel que juega la universidad en la construcción de una sociedad más justa, se hace imperante estandarizar el proceso de presentación de resultados, incluyendo metas e indicadores de extensión que permitan describir los impactos y alcances a nivel social y económico resaltando el papel de la tercera función en la generación de respuestas a problemas concretos de la sociedad.

5. Conclusiones

La universidad es una organización por excelencia de carácter social, aporta significativamente a la atención de problemáticas del entorno y es un aliado estratégico del Estado en la generación de oportunidades para el bienestar de las comunidades. Al abordar estas instituciones como unidad de análisis se evidencia que son organizaciones con una alta capacidad de adaptación y transformación que les ha emitido perdurar a través del tiempo, evolucionaron desde su origen hermético al paradigma de sistema abierto estableciendo una interacción sinérgica con la sociedad, el sector empresarial y el Estado. La interacción universidad-sociedad es altamente vinculante, estas instituciones son por excelencia generadoras de conocimiento, y actúan en un marco donde se reconoce al conocimiento como social, es decir que le pertenece a la sociedad y debe ser llevado a todos los sectores del entorno social y en especial a esa parte de la comunidad que por sus condiciones socioeconómicas no tiene acceso a la educación superior, es en este trabajo de llevar el conocimiento a la sociedad donde la extensión juega un papel importante al ser una función misional creada para acercar la universidad a la sociedad.

Desde la función de extensión se lleva el conocimiento a la comunidad por medio de actividades como la divulgación del arte, la cultura, programas, estrategias y proyectos enfocados en atender necesidades sociales, programas de fomento al emprendimiento y fortalecimiento de micro y pequeñas empresas ubicadas en sectores de atención prioritaria, ejecución de proyectos para el desarrollo de habilidades para la vida, por ejemplo: cátedra de paz, definición de proyectos de vida, resolución pacífica de conflictos, desarrollo del ser entre otras. También es altamente pertinente el conocimiento entregado desde

la oferta de educación continua, pero esta debería estar orientada en dos ejes: primero, se encuentra la oferta de cualificación de profesionales, directivos y personal de apoyo dentro de las empresas, un segundo eje que ofrece programas dirigidos a la población que no ha tenido acceso a la educación superior en esta oferta se debe entregar a un precio simbólico y algunos gratuitos, con sus respectivos certificados esto para las personas es altamente significativo pues se sienten parte de la Universidad. En el mismo sentido también se puede incluir dentro de la oferta de formación de nivel técnico laboral, siguiendo el modelo de las instituciones de educación superior de talla mundial.

Por último, se hace necesario insistir en el abordaje equivalente de las tres misiones fundacionales (docencia, investigación, extensión) de esta manera las universidades pueden contar con una visión prospectiva de su razón de ser, de lo contrario se estaría retrocediendo varias décadas de evolución desconociendo el contrato social de estas organizaciones. Así mismo se debe retomar los paradigmas predominantes para el adecuado desarrollo de la función de extensión, teniendo en cuenta que un inadecuado abordaje limita su desarrollo y alcance e incide negativamente en la relación universidad-sociedad, debido a que, al fortalecer la tercera función se fortalece la interacción universidad-sociedad. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. ÁNGELES, Ofelia G. Consideraciones en torno al concepto de extensión de la cultura y de los servicios. *En: Revista de la Educación Superior*. Enero – Marzo, 1992. vol. 21. p. 81-96. http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista81_SIA3ES.pdf
2. BOGADO, Lucil; FEDORUK, Susana. Rol de las universidades: Docencia - investigación y Extensión: Una relación imprescindible. *En: Libro de Resúmenes XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria*. Noviembre, 2011. p.600. <https://www.unl.edu.ar/iberoextension/dvd/archivos/libro-de-resumenes.pdf>
3. BORRERO, Alfonso. La Universidad. Estudios sobre sus orígenes, dinámicas y tendencias. Bogotá D.C: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2008.vol.4.p.6-30.ISBN9789587161328.https://books.google.com.co/books?id=AJ0xDwAAQBAJ&pg=PT6&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
4. CAINE, Sydney. *British Universities: Purposes and Prospects*. Canadá: University of Toronto Press. 1969. p.24-40.
5. CANO-MENONI, Agustín. La extensión universitaria en la transformación de la universidad latinoamericana de siglo XXI: disputas y desafíos. Buenos Aires: CLACSO. 2015. Ed. I. p. 11-18 http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D10244.dir/ensayo_cano_premio_pedro_krotsch.pdf
6. CORTES, Carlos. La Extensión como función misional de la Universidad: sus relaciones con la Investigación y la Docencia en la Construcción de nuestra nacionalidad. *En: Mesa Redonda (1: 13,*

- diciembre: Bogotá). Bogotá DC: Universidad Nacional de Colombia, 2012 p. s.p <https://www.youtube.com/watch?v=dAIFRxDT0yU>
7. CUEVAS JIMÉNEZ, Adrián. La educación superior ante los desafíos sociales. En: Revista de Educación Alteridad. Enero – Junio, 2016. vol. 11. p.101-109. <https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746763008.pdf>
 8. D'ANDRE, Rodolfo; ZUBIRÍA, Alberto; SASTRE, Patricia. Reseña histórica de la extensión universitaria. Buenos Aires: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2010. p.2-9. <http://extension.unicen.edu.ar/jem/completas/188.pdf>
 9. DE NEZ, Egeslaine. Historical background of the university in Brazil and the world: from the predominant of the church to the beginning democratization of access. En: Humanidades & inovacao, 2018. Vol. 5 no. 8, p.29-38. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/911/708>
 10. DEL HUERTO, María. La Reforma universitaria de Córdoba: pionera en el legado latinoamericano de universidad popular. En: Revista Cubana de Educación Superior. 2018. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142018000100003
 11. DELGADO BARRIOS, Juan Carlos. La reforma universitaria: base para una estrategia de transformación institucional. En: Revista Educere. Octubre – Noviembre, 2003. vol. 7 no.23. p.387-393 <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602310.pdf>
 12. ERAZO, Gerson. Docencia, investigación y proyección social: Funciones fundamentales de la Universidad. España: Editorial Académica Española. 2013.
 13. FLEXNER, Abraham. Universities: American, English, German. New York: Oxford University Press. 1930. p. 811-813. ISBN 9781560007371.
 14. FRESÁN OROZCO, Magdalena. La extensión universitaria y la Universidad Pública. En: Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios 2004. No. 39 p.47-54. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/477/477>
 15. FRIJHOFF, Willem. Universities: 1500–1900. A History of the University in Europe. Amsterdam: Hilde de Ridder-Symoens. 1996. p. 43-110. ISBN: 9780521541145.
 16. GARCIA TORRES, Daniel Sebastián; DIAZ SUAREZ, Rosandra; SANCHEZ HECHAVARRIA, Miguel Enrique; MENDOZA RUIZ, Mirelma. Concepción de extensión universitaria desde las ciencias médicas en Santiago de Cuba. En: Revista Humanidades Médicas. Septiembre - Diciembre, 2018, vol.18. n.3. p. 566-575. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172781202018000300566&lng=es&nrm=iso
 17. GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; MARTIN, Trow. The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage Publications. 1994. p. 3-15. ISBN 0803977948. <http://www.schwartzman.org.br/simon/gibbons.pdf>
 18. GONZÁLEZ, Mercedes; GONZÁLEZ, Gil. El proyecto extensionista como eje articulador de la gestión de la extensión universitaria. En: Revista Congreso Universidad. Noviembre, 2017. vol. 4 no. 1. p. 23- 38. <http://revista.congresouniversidad.cu/index.php/rcu/article/view/917>
 19. HAMMERSTEIN, Notker. Epilogue: the Enlightenment. A History of the University in Europe. Cambridge: Cambridge University Press. 1996. vol. 3. p.621-640. ISBN 9780521361071.
 20. HERRERAALBRIEU, María. Una mirada sobre la extensión universitaria en Argentina. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2012. p.1-14 <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/10336/marialilianaherreraalbrieu.20121.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 21. HIMANKA, Juha. On the Aristotelian origins of higher education. En: Higher Education. Enero, 2015. vol. 69 no 1. p.117-128. <https://www.readcube.com/articles/10.1007%2Fs10734-014-9764-7>
 22. KRUSE, Otto. The origins of writing in the disciplines, traditions of seminar writing and the Humboldtian idea of Research University. En: Written Communication. Julio, 2006. Vol. 23 no 3. p. 331-352. <https://doi.org/10.1177/0741088306289259>
 23. LAJEUNESSE, Claude. Universidades Canadienses: un repaso. En: Revista de la Educación Superior. 1994. no. 92. p.1-15. http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista92_SIA2ES.pdf
 24. LEITÃO, Claudia. Extensión universitaria brasileña: arte, cultura, ciencia y tecnología en favor del desarrollo humano. En: Agenda Cultural Alma Máter: Abril, 2018. no. 252. p. 21-25. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/almamater/article/view/331832/20787826>
 25. MALAGÓN, Luis. La relación universidad - sociedad: una visión crítica. Perspectivas educativas. En: Revista Perspectivas Educativas. Marzo, 2016. vol. 2. p.17-50. <http://revistas.ut.edu.co/index.php/perspectivasedu/article/view/787/615>
 26. MARTIN, Ben. Are universities and university research under threat? Towards an evolutionary model of university speciation. En: Cambridge Journal of Economics. Mayo, 2012. vol. 36 no.3. p.543-565. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1093/cje/bes006>
 27. MARTIN, Ben. The changing social contract for science and the evolution of the university. Brighton: University of Sussex. 2003. p.7-29.
 28. MCCLELLAND, Charles. Society and University in Germany 1700–1914. New York: Cambridge University Press. 1980. vol. 85 no. 5. p. 25-30. ISBN: 9780521102063
 29. MEDINA, Rolando; FRANCO, María; TORRES, Leodanis; VELÁZQUEZ, Kerslin; VALENCIA, María; VALENCIA, Alexandra. La responsabilidad social universitaria en la actual sociedad del conocimiento. Un acercamiento necesario. En: Medisur. Diciembre, 2017. vol. 15 no. 6. p. 786- 791. <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v15n6/ms06615.pdf>
 30. NARDI, Paolo. Relations with authority. A History of the University in Europe. Cambridge: Cambridge University. 1992. p.77- 107. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1017/CBO9780511599507.005>
 31. NEWMAN, John. The Idea of a University. Notre Dame: University of Notre Dame Press. 1852. p.134-205.
 32. ORTIZ, María; MORALES, María. La extensión universitaria en América Latina: concepciones y tendencias. En: Educación y educadores. Mayo - agosto. 2011. vol. 14 no. 2. p.349-366. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83421404008.pdf>
 33. PATIÑO, Johana. Caracterización de experiencias y estrategias de la vinculación Universidad, Empresa y Estado en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia. Trabajo de grado Maestría en Gestión de Organizaciones. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. 2014. p.52-76. <https://repositorio.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7917/Pati%C3%B1oGuzmanJohanaCarolina2016.pdf?sequence=1>
 34. PEDERSEN, Olaf. First universities. Cambridge: Cambridge University Press. 1997. p. 29-67 ISBN: 9780511562488
 35. PÉREZ, Francisco; ALBUJAR, Joselin; RODRÍGUEZ, Diamary. La extensión universitaria desde un enfoque bio-eco-ético-social. Dialogo entre lo local y lo científico. En: Revista Educación. 2019. vol. 43 no 1. p.1-13. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44057415019/44057415019.pdf>
 36. RIBEIRO, Darey. La Universidad Latinoamericana. Caracas: Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela. 1971. p.137-160
 37. ROBERTS, John; RODRÍGUEZ, Águeda; HERBST, Jürgen. A history of the university in Europe: universities in early modern Europe (1500-1800). Cambridge: Cambridge University Press. 1996. vol.2. p. 78-96. ISBN: 9780521361064.

38. ROBERTSON, Jane; BOND, Carol. The research/teaching relation: A view from the 'edge'. En: Higher Education. 2005. vol. 50 no. 3. p. 509-935. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6365-x>
39. ROTHBLATT, Sheldon. The Modern University and Its Discontents: The Fate of Newman's Legacies in Britain and America. Cambridge: Cambridge University Press. 1997. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6365-x>
40. ROTHBLATT, Sheldon. London: a metropolitan university? The University and the City: From Medieval Origins to the Present. New York: Oxford University Press. 1988. p. 119-149.
41. RÜEGG, Walter Universities in the Middle Ages. A History of the University in Europe. Cambridge: University of Cambridge. 1992. p. 3- 485.. ISBN 0 521 361 OS <http://ktp.isam.org.tr/pdficn/181270ic.pdf>
42. SHILS, Edward; ROBERTS, John. The diffusion of European models outside Europe. A History of the University in Europe. Cambridge: University of Cambridge. 2005. p. 163-230.
43. TINOCO, Oscar; VIZARRETA, Roberto. Extensión universitaria, proyección social y su relación con la investigación y formación profesional en el marco del proceso de acreditación universitaria. En: Industrial Data. Enero – Junio, 2014. vol. 17 no. 1 p.39-45. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81640855006.pdf>
44. TOMMASINO, Humberto; CANO, Agustín. Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. En: Revista Universidades. Enero – Marzo, 2016. no. 67. p. 7-24. I. ISSN: 0041-8935. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37344015003.pdf>
45. TÜNNERMANN, Carlos. La Universidad ante los retos del siglo XXI. México D.C: Ediciones del a Universidad Autónoma de Yucatán. 2003. P.67-85. <https://www.enriquebolanos.org/media/archivo/2985-1.pdf>
46. TÜNNERMANN, Carlos. Universidad y sociedad: balance histórico y perspectiva desde América Latina. Managua: Hispamer. 2001. p. 9-323. ISBN: 9992433809. <https://www.enriquebolanos.org/media/archivo/2991-1.pdf>
47. TÜNNERMANN, Carlos. El nuevo concepto de extensión universitaria y difusión cultural y su relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina. Guatemala: Anuario de Estudios Centroamericanos. 2000. p. 96-123. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5075769>
48. ULLOA, Francisco; ALMUIÑAS, José. La extensión universitaria orientada a la promoción de la cultura artística: un reto de las instituciones de educación superior de América Latina. En: Revista Cubana de Educación Superior. 2018. no.1. p. 19-36 <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v37n1/rces02118.pdf>
49. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Informe de gestión 2017. http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna/lut/p/z0/fy-9DolwEIBfxYWRtBKDOBjiTAiTJga6mEs58BRaaAvx8S0YBx-enuy_33R8TrGRCwUwtONIKOs-ViG_JlYu26Y4Xp3Oe8T-TO0uP-ci2ijGISE_8FP4Ee4yhSjqRWDI-OIYM2DrqpRgg42F-66x6_QSnryElyvSXgk6laarQhSB96kmAXqwE5dW4pBFwSKklg-N9AaMPQRlr2-V6_UkfWyDjjiOqjwOSTXa9Bi2ajen2fAUIRuyD-kzg/
50. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Informe de gestión 2018. <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna/lut/p/z1/vVRLU8lwEP4t>
51. UNIVERSIDAD DEL VALLE. Informe de gestión Dirección de Extensión y Educación Continua. 2018. <https://drive.google.com/file/d/1gay9TaAWzshKP7qcejE5XfdBN-pEV72H/view>
52. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. La Extensión como función misional de la Universidad: sus relaciones con la Investigación y la Docencia en la Construcción de nuestra nacionalidad. En: Mesa Redonda (1: 13, diciembre:Bogotá). Bogotá DC: Universidad Nacional de Colombia, 2012 p. s.p <https://www.youtube.com/watch?v=dAIFRxD7OyU>
53. VÁSQUEZ, Ana; CÁRDENAS, Carlos; LÓPEZ, David; ROJAS, Diana; ARÉVALO, Gregorio; GONZALEZ, Patricia. fortalecimiento de la interacción universidad – sociedad formulación de la plataforma de funcionamiento líneas de análisis prospectivo y red de pensamiento estratégico propuesta de intervención. Universidad de Antioquia. 2013. p. 3- 61. <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/1d7985cb-6ccl-4450-b314-c680766dbff8/AN%C3%81LISIS+PROSPECTIVO+UDEA.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ik7q5Qs>
54. ZLATEVA, Pepa. La universidad necesaria: análisis de proyectos de extensión de la Universidad Nacional de Costa Rica desde el enfoque de desarrollo humano y capacidades. Costa Rica. 2016. p. 2 - 9 https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/67780/Anexos%20TFM_14648679515334952152582879609564.pdf?sequence=2

Sobre el suicidio en los profesionales de la salud y la importancia de la creación de estrategias desde un enfoque holístico *

Juanita López Van den Berghe

Universidad Libre Seccional Cali - Colombia.
juanita.lopez296@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3352-9675>

Francisco Javier Meza-Díaz

Universidad Libre Seccional Cali - Colombia.
franciscojaviermeza15@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-1597-8442>

Juan Pablo Rojas-Hernández

Universidad Libre Seccional Cali - Colombia.
juanpa8506@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4704-2171>

Juan Carlos Rojas-Fernández

Universidad Libre Seccional Cali - Colombia.
jrojas_fernandez@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3709-523X>

RESUMEN

El presente artículo tiene como finalidad analizar y plantear posibles soluciones desde un enfoque holístico para la prevención del suicidio en la comunidad médica, puesto que, es una realidad social que debe ser atendida ya que se encuentra en crecimiento, siendo los profesionales de la salud los que presentan una mayor tasa de suicidio frente a otras profesiones. Por consiguiente, se indaga acerca de los principales factores de riesgo desde el ámbito psicosocial y se cuestiona la forma en cómo se da la formación de los profesionales de la Ciencia de la Salud, ya que se considera que este responde a exigencias sociales y económicas del sector de la salud, pero deja olvidada las condiciones laborales, sociales y psicológicas de los prestadores de salud. En este orden de ideas y reconociendo el escenario globalizado en el que la sociedad está inmersa, es relevante propender por la indagación directa del origen del estrés en el ámbito laboral, analizar las condiciones laborales y los riesgos implícitos a los que se encuentra expuesto el médico dentro de la organización, para poder así brindar herramientas oportunas y preventivas en torno a la disminución de las tasas de suicidios.

PALABRAS CLAVE

Suicidio; trastorno depresivo; profesionales de la salud; médicos; prevención del riesgo suicida

Recibido: 10/01/2020 Aceptado: 01/10/2020

* (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo: LÓPEZ VAN DEN BERGHE, Juanita; JAVIER MEZA DIAZ, Francisco; ROJAS HERNÁNDEZ, Juan Pablo; ROJAS FERNÁNDEZ, Juan Carlos. Sobre el suicidio en los profesionales de la salud y la importancia de la creación de estrategias desde un enfoque holístico. *En:* Entramado. Enero - Junio, 2021. vol. 17, no. 1, p. 204-216. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5741>



On suicide in health professionals and the importance of creating strategies from a holistic approach

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze and propose possible solutions from a holistic approach for the prevention of suicide in the medical community, since it is a social reality that must be addressed since it is growing, with health professionals being the that present a higher suicide rate compared to other professions. Consequently, the main risk factors are investigated from the psychosocial field and the way in which the training of Health Science professionals is given is questioned, since it is considered that this responds to social and economic demands of the health sector, but neglects the working, social and psychological conditions of health providers. In this order of ideas and recognizing the globalized scenario in which society is immersed, it is relevant to tend to directly investigate the origin of stress in the workplace, analyze working conditions and the implicit risks to which the doctor is exposed within the organization, in order to provide timely and preventive tools around the decrease in suicide rates.

KEYWORDS

Suicide; depressive disorder; health professionals; doctors; suicide risk prevention

Sobre o suicídio em profissionais de saúde e a importância da criação de estratégias a partir de uma abordagem holística

RESUMO

O objetivo do artigo é analisar e propor possíveis soluções a partir de uma abordagem holística para a prevenção do suicídio na comunidade médica, visto que se trata de uma realidade social que deve ser abordada porque está em crescimento, sendo os profissionais de saúde quem têm uma taxa de suicídio mais elevada em comparação com outras profissões. Os principais fatores de risco são investigados a partir do campo psicossocial e questiona-se a forma como se dá a formação dos profissionais das Ciências da Saúde, por considerar-se que esta responde às demandas sociais e econômicas do setor saúde, mas deixa esquecidas as condições laborais, sociais e psicológicas dos prestadores deste setor: Reconhecendo o cenário globalizado em que a sociedade está imersa, é relevante investigar diretamente a origem do estresse no ambiente de trabalho, analisar as condições de trabalho e os riscos implícitos a que o médico está exposto dentro da organização, a fim de assim, fornecer ferramentas oportunas e preventivas em torno da redução das taxas de suicídio.

PALAVRAS-CHAVE

Suicídio; transtorno depressivo; profissionais de saúde; médicos; prevenção do risco de suicídio

I. Introducción

La [Organización Mundial de la Salud \(2008\)](#) expone que en los últimos 45 años se ha incrementado la tasa mundial de suicidio en un 60%, razón por la cual, se menciona que se presentan 16 casos por cada 100,000 habitantes. De esta forma, la organización estima que anualmente cerca de 1 millón de personas se suicidan y, por ende, la problemática actual radica en que esta cifra puede ascender a 1,5 millones de personas en el año 2020. Por otro lado, diversas investigaciones como la de [Cardona, Medina y](#)

[Cardona \(2016\)](#) informan que por cada suicidio consumado aproximadamente 20 personas más lo han intentado y, además, identifican que 2 a 4 suicidios son registrados como otras causas de muerte.

Ciertamente, las cifras mencionadas antes son alarmantes, especialmente porque son cifras que se encuentran en aumento. Por lo cual, es relevante enfocar la atención en las conductas suicidas, los intentos y los suicidios consumados, debido a que constituyen un problema de salud pública, ya que inciden de forma significativa en el ámbito médico y social.

Ante esto, Kreiman citado por [Lozano, Huertas y Martínez \(2004\)](#) introducen el “parasuicidio” como un término que refiere a los comportamientos suicidas que no tienen un desenlace fatal; es importante mencionar que este concepto no tiene en cuenta el grado de letalidad de las conductas, únicamente hace referencia a actuaciones. Lo anterior, brinda la posibilidad de predecir el suicidio consumado ya que se estima que la frecuencia de comportamientos parasuicidas es 40 veces mayor a los suicidios consumados.

Aunado a lo anterior, [Lozano, Huertas y Martínez \(2004\)](#) comentan que en diferentes investigaciones y, partiendo de la experiencia en el ámbito médico, las personas que han intentado cometer suicidio y que son trasladadas al servicio de urgencia se les asigna un diagnóstico psiquiátrico. Los principales resultados indican, en la mayoría de los casos, que aproximadamente el 86% de los pacientes padece de un trastorno de personalidad. En este punto, los factores estresantes cumplen un rol determinante en tanto que los problemas con el grupo de apoyo, familiares, ambiente social, laborales, económicos, enfermedades de base, somáticas y estilos de vida inciden en la salud mental, emocional y física del paciente.

Por consiguiente, en el contexto actual en donde el suicidio es una realidad social que se encuentra en aumento es relevante que los profesionales de las Ciencias de la Salud estén en constante reflexión y propendan por brindar respuestas de prevención y efectivas para la sociedad, especialmente, en un entorno globalizado en el cual la premisa inicial es el: cambio constante, llevando a la sociedad a un entorno de incertidumbre y de movilidad profesional. De esta forma, se presenta como una necesidad formar profesionales que tengan la capacidad de adaptarse a las situaciones actuales, lo cual implica un cambio en el rol de los docentes, una modificación en la disposición educativa del futuro médico, transformación en la metodología de la educación y en las formas de evaluación ([Morán, 2013](#)).

Lo anterior, debido a que el médico, como profesional de las Ciencias de la Salud, tiende a tener una actitud de comportamiento personal y social, motivo por el cual, se han presentado en los últimos años tasas elevadas de suicidio consumado, con un 4,3% frente a la tasa de intentos de suicidio, a saber: 1,6%. Lo cual indica que el personal de la salud evita solicitar ayuda y los pone en una situación de riesgo.

2. Planteamiento del problema

Los aspectos como la financiación y gestión del sistema de salud, el profesional de la salud y el ciudadano en el ámbito práctico no se encuentran en armonía. Un ejemplo de ello consiste en la forma en el ciudadano interpreta el concepto

de salud y enfermedad, donde indudablemente existe una influencia cultural, económica, política y mediática. En este contexto, la frontera entre la salud y la enfermedad se encuentra mediada, en muchos casos, por distorsiones creadas por la industria farmacéutica y biotecnológica, ocasionando un conflicto entre el individuo, el sistema de salud y el profesional; esto, se hace mucho más evidente en temas de salud mental ([Morán, 2013](#)).

Otros elementos para cuestionar son los sistemas educativos y el sistema sanitario de los países que se encuentran supeditados a corrientes socioeconómicas, al mercado y a los medios de comunicación. Los fuertes intereses económicos del mercado inciden de forma directa en la percepción de la salud que tiene el ciudadano e influye, al mismo tiempo, en las decisiones que toma el Estado frente a los problemas y retos del sistema sanitario. Es decir, el impacto del neoliberalismo en la sociedad propende por beneficiar el mercado, dejando de lado la prioridad por el bienestar y salud de la sociedad ([Huerta Moreno, 2005](#)).

En consecuencia, se genera una deshumanización del sistema sanitario, de la profesión de la salud y en la formación, debido a que al estar mediado por el neoliberalismo existe una fuerte tendencia por beneficiar al mercado y responder a los intereses particulares de empresarios. Lo anterior, va en contravía al compromiso que deben asumir las Entidades de Educación Superior en la formación de profesionales, a saber: propender por fomentar valores de solidaridad, cooperativismo, empatía y reconocimiento por la diversidad. Todo esto, teniendo como base principal el fomento de profesionales autónomos, con responsabilidad social, con una visión universalista y un pensamiento crítico ([Guerra, 2006](#)).

Por lo tanto, es importante cuestionarse sobre la formación educativa actual del profesional de salud, particularmente, a la cantidad de casos de suicidios consumados y que conllevan a pensarse y reflexionar sobre la resiliencia del personal médico, la forma de actuar ante su propio dolor y enfermedad. Aspecto que, se consideran pueden incidir de forma negativa en la búsqueda de ayuda ante la adversidad y de prevenir o cuidarse de manera adecuada ante las contingencias médica que a ellos también les toca vivir por su condición biológica y humana.

Se trata entonces de no continuar una formación profesional que está enseñando para el mercado, sino de un tipo de educación que fomente la salud mental y física del médico, que brinde habilidades para que el personal de la salud tenga la capacidad de afrontar las adversidades y contextos sociales y culturales de un entorno cada vez más cambiante. Para distanciarse de una formación que pretende someterse exigencias de un modelo de salud

privatizado en el que se dejan de lado responsabilidades de salud pública. Esto, teniendo en cuenta que la educación actual parte de la tecnología, los estudios de investigación y la educación continuada que financian las industrias farmacéuticas; distanciándose de la realidad social (de Dios y Jiménez, 2009).

En este sentido, el sistema financiero y la salud privatizada ha encontrado un mecanismo de tercerización que, como bien lo menciona Cortés (2015), evita que se asuman responsabilidades de prestaciones, salud, pensión e inestabilidad laboral a sus trabajadores; siendo un mecanismo muy eficiente dentro de la lógica del mercado, pero que incide negativamente en el trabajador en tanto que las condiciones no son las más adecuadas y ante la ausencia de ofertas laborales muchos empelados la aceptan. En consecuencia, las condiciones no dignas a nivel laboral conllevan a que el médico se vea vulnerable económicamente y en su calidad de vida, particularmente, porque en la tercerización del trabajo lo importante no es brindar una atención holística, sino atender de forma rápida las enfermedades que evidencian determinados síntomas.

Así, el profesional de la salud, dentro de un sistema se encuentra supeditado a un modelo neoliberal, se ve confrontado con un contexto que no le brinda una estabilidad laboral, no le permite pagar los estudios de su formación profesional, delimita su actuar profesional únicamente a la atención rápida de los pacientes y lo somete a un estrés laboral a causa de las horas trabajadas y de un salario bajo. De esta forma, Guerra (2006) argumenta que la vocación misional se ve cotejada con una realidad laboral, social y profesional que en vez de propiciar el quehacer médico lo direcciona hacia la exposición de factores estresores que lo confrontan no solamente como profesional, sino como ser humano.

Continuando con lo anterior, la personalidad de los profesionales de la salud se caracteriza por tener rasgos de perfeccionamiento, rigidez, gusto por la norma, idealismo y excesiva implicación en el trabajo, razón por la cual, lo ubica en un estado de vulnerabilidad. De esta forma, Guerra (2006) sostiene que una vez se encuentran inmersos en su entorno laboral se presentan dilemas respecto a sensación de haberse equivocado de profesión debido a las exigencias que demanda su ámbito laboral (tiempo y cantidad de pacientes consultados) y que, en palabras específicas, lo llevan a cuestionarse su quehacer médico y su expectativa respecto a su vocación.

Las características del régimen de salud en Colombia basado en regímenes, saber: por un lado, el contributivo que beneficia a aquellos que generan un aporte financiero al sistema y por otro lado el régimen subsidiado dirigido

para aquellos que reciben beneficios suplidos por parte del Estado (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020).

El cual no posibilita que el paciente pueda elegir a sus médicos y viceversa, conllevando a que esta decisión sea mediada por las necesidades del empleador, el sistema hospitalario, situación económica del paciente o la compañía de seguros; dejando de lado las necesidades y requerimientos de los pacientes. Aspecto que, nuevamente, coteja a la responsabilidad social que tiene el médico en donde priman: preservación de la integridad, fomento de la solidaridad, propensión por la empatía, capacidad crítico-reflexiva de su entorno y espíritu de comunidad.

3. Factores de riesgo de la conducta suicida

La Organización Mundial de la Salud (2019) informa que no existe una explicación única por la cual las personas se suicidan. Los datos informan que en el 90% de los casos el individuo padecía de alguna enfermedad mental, entre las cuales se encuentra: la depresión, trastornos debido al consumo de alcohol, droga, víctimas de violencia física, sexual o psicológica y factores sociales, económicos y culturales que inciden en el comportamiento.

De esta forma, es posible afirmar que la conducta suicida no se hereda, pero si existe una predisposición genética a padecer de enfermedades mentales y, por ende, para prevenirlo se debe tener conocimiento sobre la interacción de los factores, los factores estresores y las condiciones de vulnerabilidad del individuo. En la Tabla 1 se presentan los grupos de riesgos y los factores de riesgo de la conducta suicida.

Tabla 1.
Grupos de riesgo y factores de riesgo de la conducta suicida.

Grupo de factor de riesgo	Factores de riesgo
Sociales	Tensión social Cambio de posición socio económico Problemas con las redes sociales de apoyo Pérdidas personales Pérdida de empleo Catástrofes Desarraigo Aislamiento Exposición al suicidio de otras personas Violencia ambiental, de género y violencia Intergeneracional

Grupo de factor de riesgo	Factores de riesgo
Psicológicos	Intento de autoeliminación anterior
	Pérdidas familiares
	Frustraciones intensas
	Ansiedad
	Depresión
	Baja autoestima
	Cambio brusco del estado anímico
	Alteraciones del sueño
Biológicos	Abandono personal
	Trastornos metabólicos
	Factores genéticos de enfermedades psiquiátricas en primer grado de consanguinidad
	Edades extremas de la vida, edades avanzadas, adolescencia
	Enfermedades, dolor crónico y en fase terminal
Trastornos psiquiátricos	

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de la [Organización Panamericana de Salud \(2016\)](#)

4. El suicidio como causa de mortalidad a nivel mundial

El suicidio según la [Organización Mundial de la Salud \(2008\)](#) es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, siendo la depresión el principal motivo subyacente a esta. Dentro de la formación como profesional en salud está es una problemática muy común, como bien menciona la [Organización Panamericana de Salud \(2016\)](#), en una investigación con 960 estudiantes de tres universidades diferentes en Colombia se identificó que en los tres primeros años de carrera universitaria el 15,7% de los estudiantes de medicina refieren haber algún tipo de conducta o ideación suicida, mientras que el 5% indican haber presentado uno o más intentos suicidas, siendo esta prevalencia superior a la encontrada en carreras ajenas a la salud.

Los principales factores asociados identificados por [Pinzón-Amado, Guerrero, Moreno, Landínez y Pinzón \(2013\)](#) son: la carga académica, largas jornadas laborales, disminución de los horarios de sueño, no tener tiempo para las relaciones intrapersonales, intrahospitalario por parte de personas con mayor autoridad y/o jerarquía académica, la vida social muy limitada, entre otras. Otro estudio, enfocado en la formación en la residencia médica, no brinda un panorama prometedor en tanto que se presentan altos grados de ansiedad 38%, depresión 3,7% e ideación suicida 1,9% entre los residentes a inicio de las actividades. No obstante, estas cifras cambian a mitad del ciclo académico en la formación de la residencia, con los siguientes porcentajes: ansiedad 56,5%, depresión 22,2% y riesgo de suicidio 7,4%.

Por otro lado, [Albuquerque y Tulk \(2019\)](#) en una indagación desarrollada en Estados Unidos se identifica que el suicidio es un fenómeno común y creciente en carreras relacionadas con el área de la salud, en comparación a otras carreras y profesiones. Las cifras de indican que la tasa de mortalidad es más alta en hombre con un 40%, triplicando a las mujeres médicas, quienes tienen un 8,6% mayor riesgo de cometer suicidio de las mujeres de la población general.

Por su parte, los principales métodos por el cual se llevan a cabo estas prácticas son: armas de fuego e intoxicación medicamentosa, siendo esto uno de los medios a los que tiene acceso el médico. Los principales medicamentos son:

- Benzodiazepinas (odds ratio [OR] 21.0, 95% CI 11.4–38.6).
- Barbitúricos (OR 39.5, 95% CI 15.8–99.0).
- Antipsicóticos (OR 28.7, 95% CI 7.94–103.9).

Sumado a lo anterior, [Medina, Sarti y Quintanar \(2010\)](#) identifican que dentro del ámbito de las ciencias de la salud existen determinadas especialidades que presentan una mayor propensión, a saber, anestesiología con un 5,5% de tasa mayor, seguida del cirujano y el psiquiatra. En la [Figura 1](#) se presenta la mortalidad médica según su especialidad.

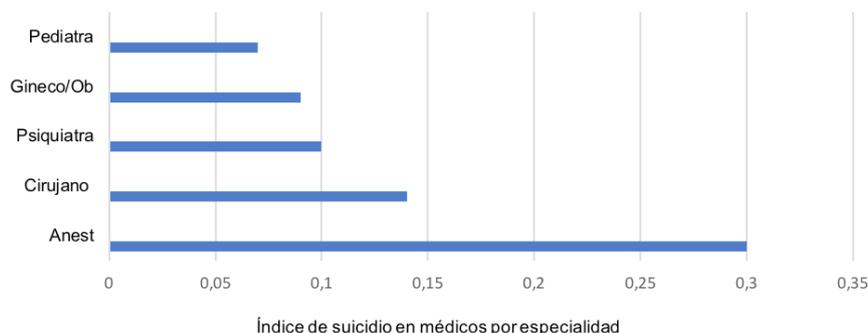


Figura 1. Mortalidad médica según la especialidad.

Fuente: Gráfica obtenida de Medina, Sarti y Quintanar (2010).

5. La clínica: el fin de la utopía y el regreso de la melancolía

La expectativa, la vocación y la formación sobre el quehacer médico se ven confrontadas en el momento en que el médico se enfrenta a un entorno laboral que lo limita y que no le permite actuar desde lo holístico. De esta forma, surge la melancolía que aparece como un tenue murmullo y que, posteriormente, se convierte en algo perceptible, siendo una enfermedad de seres especiales, intelectuales y creadores.

La melancolía se caracteriza por ser un estado en el que se muestra la severidad y tristeza ante el mundo y ante los hombres; acompañada de una soledad que se exalta en el intelectualismo y que se permite remitirse a las palabras del Quijote pronunciadas en el momento en que siente la ausencia de Sancho. Ante esto, la duquesa quien percibe en el Quijote la melancolía menciona:

Escuderos, dueñas y doncellas había en su casa que le servirían muy a satisfacción de su deseo. – Verdad es, señora mía – respondió don Quijote-, que siento la ausencia de Sancho, pero no es esa la causa principal que me hace parecer que estoy triste, y de los muchos ofrecimientos que vuestra Excelencia me hace solamente acepto y recojo el de la voluntad con que se me hacen, y en lo demás suplico a Vuestra Excelencia que dentro de mi aposento consienta y permita que yo solo sea el que me sirva ([Pujante, 2008, pág. 410](#)).

Así, el inicio de la melancolía que fue considerada como el trastorno mórbido de la sensibilidad moral y que, en los tiempos modernos, es considerada un estado de depresión dolorosa, un sentimiento de abatimiento, tristeza, inquietud, ansiedad. Allí, el sujeto se percibe incapaz de actuar; se torna indiferente y distinto a como era usualmente. Entonces, aparece en el un sentimiento corporal culposo y que se manifiesta en el profesional de la salud en un hábito psíquico que se caracteriza por una noción de pesadez de la existencia y consciencia de un gran malestar corporal.

Las circunstancias mencionadas anteriormente para [Ferrández \(2008\)](#) son síntomas, sentimientos y dolores corporales que perturban la sucesión y el encadenamiento de las ideas que representan el yo, la noción y consciencia del individuo. Lo anterior, son factores que originan un dolor moral que se construye y se fundamenta en una percepción de desarreglo e incongruencia entre el pensamiento y la realidad, sometida a una economía neoliberal.

Para [Lacan \(1977\)](#) el dolor moral es el resultado de un dolor por la existencia, que para Greisinger citado por

[López y Pérez \(2001\)](#) tiene una causa desconocida y que para [Freud \(1973\)](#) se representa en la existencia de una pérdida de carácter inconsciente que detona un sentimiento que corroe y destruye al individuo desde adentro. Para el padre del psicoanálisis este dolor puede surgir de una pérdida de un ser amado, en donde se genera un duelo o, por la abstracción de un equivalente como lo es la noción de libertad o el establecimiento de un ideal, lo cual es el asunto de la presente reflexión.

Entonces, en el caso de la abstracción equivalente, en este caso el ideal el dolor surge en el momento en que el ideal (objeto) deja de existir, por lo cual, la libido se desplaza directamente al yo y se identifica con el ideal (objeto) abandonado. En ese sentido, la sombra del ideal recae en la estructura del yo y se crea un conflicto entre el yo y el objeto que constituye el ideal. Allí, se presenta una disociación entre la actividad crítica del yo y el yo modificado por la identificación. La problemática radica entonces en dos puntos: primero, en el momento en que el ideal deja de existir y segundo, por el carácter narcisista latente en elección objetiva, que en este caso se traduce en la elección del ideal ([López y Pérez, 2001](#)).

Por consiguiente, es posible comprender que a partir de lo planteado por [Freud \(1973\)](#) la elección del ideal abriga previamente una ofensa real y un desengaño, que se traduce en la disminución de la autoestima, empobrecimiento del yo y un cuestionamiento moral que implica reproches, insultos y la espera de un castigo ante una noción de desprecio de sí mismo. Una percepción de sí mismo que considera que es carente de moralidad. Esto es posible debido a que, como bien lo menciona el padre del psicoanálisis, el sentimiento de rabia, dolor e ira que estaba dirigido hacia un objeto que desaparece, en este caso el ideal, se desplaza hacia sí mismo y creando un trato basado en el odio, remordimiento y la noción de una necesidad de ser castigado.

De esta forma, el riesgo suicida y la aparición de la melancolía es considerado un estado previo al suicidio, que se encuentra constituida en un estado similar de anestesia disestesia psíquica, insensibilidad a los estímulos normales, aislado en medio del mundo exterior y replegado sobre sí mismo. Para [Albuquerque y Tulk \(2019\)](#) es común que la mayor parte de melancólicos piensen y contemplen durante períodos de tiempo sus proyectos de suicidio, los cuales son postergados hasta la espera de un impulso que permita desplegar la energía necesaria para lograr suplirlo.

El carácter melancólico se caracteriza por la impaciencia, búsqueda de la perfección que construye un ideal de hombres excepcionales en los individuos y que configura, en este caso, la vocación médica como un medio para lograr ese ideal de individuo o de sociedad. En este sentido, para

[Freud \(1973\)](#) la paralización de este estado de idealización conlleva a un rompimiento de la quimera, pero aún así esto no lo aleja de ese espejismo utópico, solo lo somete a una búsqueda de conciliación de la ambivalencia que le es circunstancial. El resultado de esta dialéctica: la poiesis en donde se destaca una lucha por lograr esa meta ideal, no por altruismo, sino por necesidad.

En la inmovilización que vivencia el individuo surge un desfallecimiento del deseo como discurso y ubica al sujeto en un renunciamiento que parte del dolor. Lo anterior, para [Ferrández \(2008\)](#) es similar a la detención del impulso por la vida, una aproximación a la muerte y al suicidio, que se encuentra sostenida en una paciencia y en una capacidad de padecer que solo el individuo puede experimentar. Así, el estado de melancolía desaparece en el momento en que la identidad con el dolor se expresa en su máxima rebeldía, se levanta una inhibición psicomotriz y se da muerte.

6. Karl Marx: acerca del suicidio y de los planteado por Peuchet

En 1846 el filósofo Marx publica una reseña sobre el informe de Peuchet citado por [Abduca \(2012\)](#) quien era un archivista de la policía de París y que versa sobre una serie de casos de suicidio. El objetivo del informe era el de dar a conocer una realidad social y crear una crítica acerca de la vulneración a la que estaban sometidas las clases populares, la opresión de la mujer en la sociedad burguesa y la opresión de los trabajadores por los dueños de los medios de producción. De esta forma, el filósofo alejándose de la abstracción filosófica lleva a cabo una reflexión acerca de la realidad y el cómo debería ser la sociedad; ciertamente, en este punto se encuentra un ideal latente y evidente en su postura ideológica.

Entonces, los fragmentos retomados, corregidos, editados y formulados por Marx citado por [Abduca \(2012\)](#) tenían como principal objetivo brindar una discusión y análisis crítico sobre la necesidad de pensarse soluciones estructurales acerca del suicidio, lo cual es una necesidad actual en los profesionales de las ciencias de la salud. El principal interés de este escrito radica en expresar una crítica, propender por encontrar sus causas en el entorno social, comprender los conflictos socioeconómicos latentes y proponer medidas preventivas. Así pues, es menester retomar ciertos fragmentos:

Hasta qué punto la pretensión de los ciudadanos filántropos se basa en la idea de que sólo basta con darle a los proletarios un poco de pan y un poco de educación. Como si los únicos en soportar las condiciones sociales actuales fueran los trabajadores, como si en lo que respeta al

resto de la sociedad, el mundo existente fuera el mejor de los mundos posibles (...) más la existencia misma del suicidio es una evidente protesta contra esos designios ininteligibles. Se nos habla de deberes para con la sociedad, sin que nuestros derechos para con la sociedad estén claramente definidos y establecidos; se exalta el mérito de aguantar el dolor, y se dice que sería mil veces mayor que: es tanto un triste mérito como una triste perspectiva. En suma, se hace del suicidio un acto de cobardía, un crimen contra las leyes, la sociedad y la honra ([Abduca, 2012, pág. 45](#)).

De esta forma, es posible comprender que existe una fuerte crítica al contexto social y económico en el fragmento anterior, donde se dilucida que una sociedad no puede enfocarse únicamente en el cubrimiento de las necesidades básicas, sino que es importante generar condiciones sociales adecuadas para los trabajadores y para la sociedad en general. En este entorno, el suicidio se presenta como un acto de protesta ante una sociedad que se fundamenta en el cumplimiento de deberes, en la productividad, consumo y en la búsqueda constante de una supervivencia en un entorno donde lo que importa es el logro, la obtención de un merito, dejando de lado aspectos sociales y humanos. Por lo tanto, Marx citado por [Abduca \(2012\)](#) continua

Golpeados por un brutal desprecio, quizás para no tomarse el trabajo de arrancarlos del fango. Viendo todo esto, cuesta ver cómo podría ordenarse al individuo que respete, en sí mismo, una existencia que no es tenida en cuenta por nuestras costumbres, prejuicios, leyes y modo de vida (...) La prostitución es solo una expresión particular; de la prostitución generalizada del trabajador, y dado que la prostitución es una relación en la que no solo cae quien se prostituye, sino también quien prostituye, cuya bajeza es mayor aun-; también el capitalista, etc, cae en esta categoría ([Abduca, 2012, pág. 60](#)).

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible evidenciar la crítica que realiza [Abduca \(2012\)](#) hacia una sociedad que se ha enfocado en fomentar el trabajo y el consumo, pero ha dejado de lado el espacio para el individuo se desarrolle como un ser holístico, siendo enfocado y medido únicamente desde su capacidad productiva hasta el cansancio y agotamiento mental respecto a sí mismo, respecto a la vida. Así, la prostitución es un ejemplo claro, en la medida en que representa al trabajador promedio e involucra de forma directa a los dueños de las fuerzas de producción. En este sentido, [Ferrández \(2008\)](#) argumenta:

¿Qué clase de sociedad es ésta, en la que se encuentra en el seno de varios millones de almas, la más profunda soledad; en la que uno puede tener el deseo inexorable de matarse sin que ninguno de nosotros pueda sentirlo? Esta sociedad no es una sociedad: como dice Rousseau, es un desierto, poblado por fieras salvajes. (Pág. 80).

7. Plan decenal de salud pública: una realidad utópica

Actualmente, los problemas de la salud mental se han convertido en los principales temas de discusión y se ha denotado que a medida que se avanza tecnológicamente, al mismo tiempo, el individuo se aleja cada vez de sí mismo. Por lo que, es posible afirmar que el crecimiento externo no se equipara con el interno. En este entorno, la preocupación en torno a las enfermedades mentales se encuentra constituida de un sin sabor, razón por la cual, a nivel de salud pública, particularmente el Plan Decenal de Salud Pública emitido por [Ministerio de Salud y Protección Social \(2020\)](#) se ha propendido por la creación de políticas enfocadas en el bienestar mental y que trazan como objetivos principales:

- Fomento de la cultura del autocuidado y la corresponsabilidad social en torno a la salud mental.
- Promover factores protectores de la salud mental y la convivencia social en individuos y poblaciones con riesgos específicos.
- Intervenir de manera positiva los determinantes psicosociales de la salud y la calidad de vida de la población víctima del conflicto mediante procesos de acción transectorial.
- Aumentar un 10% la resiliencia de la población colombiana, la cual se encuentra en un período de posconflicto.

Partiendo de lo anterior, es posible pensarse que la noción de salud y la propuesta de salud es posible y, además, que el personal de salud que propone atiende y vela por la seguridad de la ciudadanía está en condiciones óptimas, en lo que respecta a su propia salud, puesto que, en el imaginario social nadie confiaría su salud a un nutricionista con obesidad o un cardiólogo que sea fumador. Razón por la cual, dentro de la lógica de lo planteado se habla de un personal de salud ideal a cargo del bienestar holístico de los pacientes.

No obstante, en el contexto real existe una creciente insatisfacción por parte de los pacientes respecto a la atención de salud, es evidente el exceso de horas que

trabajan el personal de salud y las condiciones salariales deplorables a las que se encuentran sometidos la mayoría de los médicos ([Huerta Moreno, 2005](#)). Por consiguiente, se considera relevante que las políticas emitidas por el Ministerio de Salud propendan por fomentar y propiciar la salud de los profesionales de la salud, creando estrategias de intervención orientadas en el prestador del servicio para mitigar el agotamiento del cuidador.

8. Prevención

En el presente apartado se pretende hacer evidente la intención del presente escrito, a saber: dar a conocer una realidad preocupante que vivencian los médicos de Colombia y, al mismo tiempo, establecer actos preventivos que puedan ser extrapolados a profesionales de la salud. Para iniciar, es importante mencionar que existen diferentes programas y estudios acerca del tema a nivel nacional, sin embargo, al ser implementados los resultados han sido deficientes: ausencia de interés por pares académicos, falta de reconocimiento por estas iniciativas y estigmatización secundaria ([Organización Panamericana de Salud, 2016](#)).

Por otro lado, en México el hospital Centro Médico Nacional La Raza (HECMR) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) crea la Clínica de Salud Mental para Médicos Residentes (CSM-MR). En este espacio se evalúa a 594 residentes de distintas especialidades durante 5 años y se identifica que existe una prevalencia de trastorno mental por año, el cual varía entre un 3,7% y 8,4% ([Jiménez y Arenas, 2017](#)).

Los trastornos que se presentan con frecuencia en esta clínica son: trastorno depresivo mayor, ansiedad generalizada, trastorno de pánico, distimia, reacción adaptativa, trastorno bipolar, trastorno por déficit de atención del adulto, bulimia y narcolepsia. Entre estos cabe destacar el diagnóstico de trastorno depresivo en el 5% de la población evaluada. Cabe aclarar, que los residentes que participaron de la investigación tuvieron un seguimiento psicológico y psiquiátrico ([Jiménez y Arenas, 2017](#)).

Continuando con lo anterior, dentro de los programas de prevención del suicidio propuestos por la Clínica de Salud Mental para Médicos Residentes (CSM-MR) se evidenció, en los primeros 5 años del programa, 2 intentos de suicidio que fueron atendidos, 6 residentes que fueron internados en el instituto mental por riesgo de suicidio y el seguimiento oportuno de estos una vez son dados de alta. Lo positivo del programa de prevención radicó en que no se reportó ningún suicidio consumado y con el transcurso del tiempo se evidencia una disminución del 100% de los casos de suicidio de residentes ([Jiménez y Arenas, 2017](#)).

Los principales objetivos trazados por este programa de prevención versaron en:

1. Detección oportuna de residentes con riesgo de depresión, suicidio y abuso de sustancias por medio de tamizajes en el momento en que ingresan a la unidad sede.
2. Evaluación de los residentes con sospecha de trastorno mental.
3. Tratamiento psiquiátrico a residentes con diagnóstico de trastorno mental.
4. Psicoterapia a residentes que requieran de este servicio.
5. Envío al hospital psiquiátrico cuando se indique internamiento o valoración por la Clínica de Adicciones.
6. Seguimiento de residentes con diagnóstico de trastorno mental y tratamiento iniciado en otra unidad médica.

En este orden de ideas, es menester mencionar a la Fundación Americana en Prevención del Suicidio, que propone una estrategia basada en 4 pasos para la prevención y correcto abordaje del suicidio en profesionales de la salud. Los pasos son mencionados en la [Tabla 2](#).

Teniendo en cuenta lo anterior, [Jiménez y Arenas \(2017\)](#) sostienen que los factores de riesgo y protección se encuentran fuertemente relacionados con las estrategias de prevención del suicidio, por lo que existen ciertas acciones

que contrarrestan los factores y se encuentran clasificadas en tres clases:

1. Prevención universal: las cuales están diseñadas para llegar a toda una población, pueden procurar aumentar el acceso a la atención de salud, promover la salud mental, reducir el consumo nocivo de alcohol, limitar el acceso a los medios utilizables para suicidarse o promover una información responsable por parte de los medios de difusión.
2. Prevención selectiva: que se dirigen a grupos vulnerables, como los que han padecido traumas o abuso, los afectados por conflictos o desastres, los refugiados, migrantes y los familiares de suicidas, mediante “guardianes” adiestrados que ayudan a las personas vulnerables y mediante servicios de ayuda como los prestados por líneas telefónicas.
3. Prevención a personas vulnerables particulares: en esta se propende por el apoyo de la comunidad, el seguimiento a quienes salen de las instituciones de salud, la capacitación del personal de salud y una mejor identificación y manejo de los trastornos mentales y por uso de sustancias.

Ciertamente, como bien lo menciona [Jiménez y Arenas \(2017\)](#), la implementación de estrategias aparte de estar correlacionadas con los factores de riesgo deben estar

Tabla 2.
Pasos para la prevención y abordaje del suicidio en profesionales de la salud.

Pasos	Actividades para realizar
Discusión de los factores de riesgo y señales de advertencia	El suicidio tiene causa multifactorial y se encuentran los diagnósticos de: trastorno depresivo mayor, trastorno bipolar, trastorno por consumo de alcohol, trastorno de ansiedad o trastorno límite de la personalidad, intento de suicidio previos, eventos infantiles adversos (ACE), antecedentes familiares de problemas de salud mental y/o comportamiento suicida, historia de abuso físico, psicológico, sexual, entre otros.
Promoción de comportamiento de búsqueda de cuidado	Dentro de estas recomendaciones se busca fomentar la cultura del autocuidado, promover mayores horas de sueño, reconocer actitudes que sean indicio de burnout, tener espacios de autoapreciación, busca ayuda en colegas que puedan pasar por la misma situación buscando generar redes de apoyo, como también aprender a decir “no” frente situaciones que comprometan su tiempo libre o su estabilidad emocional.
Facilitar la búsqueda de ayuda	Cada institución debe tener listas de referencia actualizadas donde se brinde apoyo y rehabilitación para cualquier profesional que lo necesite, así como también médicos residentes y en algunos casos estudiantes de medicina, siempre contando con la discreción y confidencialidad en ellos instaurada.
Crear un sistema de soporte	Tener dentro de la institución un defensor medico capacitado para resolver todas las dudas relacionadas con el impacto de salud mental en el ámbito laboral. La capacitación del defensor médico es fundamental y debe centrarse en explicar las políticas internas y externas, así como las implicaciones con respecto a la privacidad, la confidencialidad y la búsqueda de atención

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de [Jiménez y Arenas \(2017\)](#).

medidas por escalas que clasifican el riesgo al que está expuesto cada individuo. Para esto, dichas escalas tienen en cuenta las características de la idea suicida y del riesgo, los cuales son dos aspectos que permiten predecir la gravedad del intento suicida. Aunado a esto, el autor hace especial énfasis en la incidencia y el actuar médico ante una situación de riesgo de suicidio. En la [Tabla 3](#) se presentan las clasificaciones y la conducta médica que debe tener el profesional de salud a partir de la situación de riesgo.

9. Análisis y discusión

En el ejercicio de su profesión el médico vivencia momentos dolorosos, un ejemplo de ello es la muerte de un paciente que estaba bajo su cuidado y que le conlleva a cuestionarse sobre la posibilidad de un error; de preguntarse sobre la forma “correcta” de haber actuado o de dudar de su misma capacidad. De esta forma, es un individuo que se encuentra expuesto frecuentemente a acusaciones de sí mismo y de los familiares de los pacientes que fallecen. Así, Goetz citado por [Pujante \(2008\)](#) expresa:

Hay que acallar constantemente ese duelo ardiente por la impotencia. Entonces viene la costumbre. Es de lo más necesario en la medicina, en especial en la psiquiatría. La costumbre ya está ahí cuando al joven se le inyecta en el cuerpo. Así camina la vida en lugar de la inmortalidad ([Pujante, 2008, pág. 89](#)).

El fragmento anterior permite evidenciar el dolor y la impotencia que puede llegar a experimentar un médico en su quehacer diario. En este orden de ideas, la psiquiatra

Dean citado por [Cortés \(2015\)](#) en Estados Unidos sostiene que uno de los principales motivos por el cual dejó la clínica fue por las condiciones del sistema de salud, el cual busca suplir las necesidades de un mercado, dejando de lado al paciente y ubicando en el núcleo del servicio el sistema financiero.

Por lo tanto, esta doctora actualmente se ha dedicado a investigar sobre los aspectos médicos que inciden en el sufrimiento de los profesionales de la salud. Para ello, integra formularios que le permiten identificar el agotamiento profesional, la angustia y los índices de suicidio que están presentes en los médicos a lo largo de toda su carrera.

El Síndrome de Burnout al que se encuentran expuestos los médicos y el personal de salud, en general, para [Medina, Sarti y Quintanar \(2010\)](#) representa una problemática de resiliencia del individuo y que incide de forma significativa en la forma en que llevan a cabo su labor. No obstante, limitar el sufrimiento y los padecimientos de los profesionales de la salud únicamente a condiciones laborales es negar la vocación, por la cual muchos de ellos cursaron e iniciaron su formación profesional, por lo que, se habla también de un daño moral.

El daño moral que experimenta el personal médico no proviene únicamente de su confrontación de la realidad, a saber: el quehacer médico frente a la privatización del sistema de salud que quebranta las condiciones laborales, éticas y prácticas, sino que surge a partir de una reflexividad y crítica frente las convicciones morales que se cotejan en un sistema de salud que no satisface al paciente y que se encuentra supeditado a un mercado neoliberal. Es en

Tabla 3.
Clasificaciones de riesgo suicida y la conducta médica ante una situación de riesgo.

Clasificación riesgo suicida	Conducta médica ante la situación de riesgo
<ul style="list-style-type: none"> Leve: hay ideación suicida, sin planes concretos para hacerse daño, rectifica su conducta, de manera que hay autocrítica. Moderado: existen planes con ideación suicida, posibles antecedentes de intentos previos y factores de riesgo adicionales (más de un factor de riesgo). Grave: idea concreta de hacerse daño; tiene antecedente de un intento suicida previo; existen más de 2 factores de riesgo, pero sin un plan suicida claro. Expresa desesperanza, rechaza el apoyo social y no rectifica su idea suicida. Extremo: presenta varios intentos suicidas con varios factores de riesgo y puede tener como agravante la autoagresión. 	<ul style="list-style-type: none"> Leve: se realiza la entrevista psiquiátrica, se indica seguimiento por su área de salud y se llena la tarjeta de enfermedades de declaración obligatoria. Moderado: se realiza intervención médica psiquiátrica, se indica tratamiento farmacológico, así como también se valora el sostén familiar o en su defecto, se decide ingresar. Luego se remite al centro de salud mental correspondiente. Grave: se indica el internamiento voluntario u obligatorio; ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos si lo requiere y se realiza intervención inmediata con psicofármacos, además de la evaluación psicológica pertinente. Extrema: ingreso urgente. Medidas de contención y seguimiento especializado

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de Jiménez y Arenas (2017).

este daño moral que reside la angustia y que se ubica en el escenario laboral del médico y en la asistencia sanitaria en sí ([de Dios y Jiménez, 2009](#)).

Uno de los factores estresores más comunes en los últimos años en el ámbito laboral es el *Mobbing* el cual es una manifestación de estrés laboral que tiene origen en las relaciones interpersonales que se crean dentro de una organización y remite a un maltrato verbal por parte de superiores o compañeros de trabajo. Para Arciniega este es un fenómeno común dentro de las entidades prestadoras de salud con un 38% de casos experimentados por médicos y profesionales sanitarios. Otro de los estresores identificados por [Arciniega \(2012\)](#) es: ambiente físico, la estructura organizacional de la empresa, características de la actividad laboral en donde se integran aspectos como ambigüedad del rol, conflicto de rol promoción y desarrollo profesional; y, el contenido de la tarea en el cual se integran factores como sobrecarga laboral, baja participación en las decisiones, presión horaria, sobreutilización de las capacidades. El impacto de dichas situaciones en el médico conlleva a la manifestación de problemas cardiovasculares, en patología gastrointestinal, crisis de nervios, trastornos musculares, depresión, cáncer, úlceras, drogodependencia, suicidio y patología dermatológica.

En consecuencia, el personal médico por las condiciones laborales y las actividades que ejecuta en su quehacer profesional se encuentra supeditados a una organización u entidad tienen dos tipos de conducta, a saber: primero, conducta tipo A que se caracteriza por ser personas activos, enérgicos, competitivos, ambiciosos, agresivos, impacientes y diligentes; segundo, conducta tipo C que son personas que no exteriorizan sus emociones, que procuran complacer a los demás, a pesar de sacrificar sus propios objetivos y que evitan la confrontación .

Continuando con lo anterior, dentro de las relaciones entre paciente-médico también se presentan niveles de ansiedad, a saber: insatisfacción en la relación, sufrimiento del paciente, temor o reacción negativa ante el error dentro de un tratamiento, miedo a equivocarse en el diagnóstico, reacción ansiosa ante un paciente difícil, la muerte de una persona a cargo, exposición a una alta responsabilidad en la toma de decisiones, ausencia de apoyo social, carencia de formación en el manejo entre el manejo de relación-paciente y una problemática latente en la formación que propende por curar a corto tiempo los síntomas, pero que no conlleva a un cuidado.

Por su parte, en el entorno laboral los factores estresores latentes versan sobre: ausencia de tiempo para realizar labores, ausencia de trabajo en equipo, carencia en la formación del manejo de personal y la corrupción latente

en el sistema que conlleva al nombramiento de responsables a cambio de favores políticos, razón por la cual la calidad profesional se disminuye y se deja de lado los méritos de los profesionales de la salud ([Medina, Sarti y Quintanar, 2010](#)).

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible comprender la importancia que tiene el proceso educativo y de formación en la prevención de los factores personales, interpersonales y laborales que pueden afectar la salud mental del prestador de servicio de salud y que de no ser tratados conllevan a un desenlace fatal en la calidad de vida del médico. También, la formación como profesional de la salud debe velar por el fortalecimiento y fomento de los factores protectores brindándole herramientas al futuro trabajador y propendiendo por prácticas preventivas dentro del entorno laboral; particularmente, la búsqueda de ayuda en los casos que se requiera.

Así, partiendo del ejemplo de la Clínica de Salud Mental para Médicos Residentes (CSM-MR) se evidencia que este tipo de programas tienen un impacto positivo en la población médica, ya que disminuyó los intentos suicidas y mitigó los casos de suicidios durante los primeros 5 años de funcionamiento. Uno de los aspectos que se consideran fueron determinantes en estos resultados favorables consiste en la adecuada y oportuna identificación de los trastornos mentales y síntomas de alerta, el trabajo conjunto con entidades de salud mental y el acompañamiento multidisciplinario. Lo anterior, es sin duda uno de los pasos que debe seguir el Plan Decenal de Salud Pública, cuestión que, se considera utópica en la medida en que está inmerso en un desinterés nacional.

10. Entrevistas semiestructuradas dirigidas a médicos generales

Las entrevistas que se presentan a continuación permiten evidenciar la realidad actual de los médicos y posibilitan al lector una aproximación directa de la experiencia de cada uno de los entrevistados. Estas entrevistas son semiestructuradas y fueron realizadas por [Jiménez y Arenas \(2017\)](#) a médicos generales que han atendido a pacientes con estados depresivos. Los verbatums más relevantes son los siguientes:

Donde yo hice el rural son pacientes que simplemente tienen que aprender a vivir con la enfermedad (depresión)

El servicio de urgencias es una cosita super chiquita. Son 4 camillas, si yo ocupaba las 4 camillas, ¡yaja los demás pacientes les tocaba quedarse fuera esperando, y eso era la catástrofe...eso era el pan de cada día...

llegaban muchos pacientes con depresión y con intentos de suicidas y no la remisión, ¡no!... Entonces fluoxetina pa! Todos).

Hay veces que uno se mete en los zapatos de paciente, en ese sufrimiento tan inmenso que está viviendo y que es tan difícil de salir de él, pero para eso estamos nosotros, para ayudarle

En realidad, uno se ata mucho de manos y uno puede tratar de brindar sus servicios, brindar su conocimiento, brindar la ayuda sin discriminar, pero a la vez toca volverse un poco indiferente y tratar de hacer lo que uno pueda con lo que uno tiene

Es muy difícil porque uno, como ser humano, también se siente tocado y se pregunta cómo es posible que esté pasando esto, o sea, cómo por una enfermedad una persona llega a sentirse así, y no hay mucha solución para ofrecerle

A mí no me desesperan los pacientes psiquiátricos, lo que me desespera es el tiempo

II. Conclusiones

El suicidio en los profesionales de la salud es una de las principales problemáticas más olvidada en el ámbito colombiano y lo más preocupante consiste en que son cifras que se encuentran actualmente en crecimiento. Lo anterior, a raíz de la naturaleza de su propia profesión, condiciones laborales y por la formación, los cuales se convierten en factores estresores que pueden afectar la salud mental de los profesionales de la salud. En este sentido, los factores protectores son los que viabilizan la construcción de estrategias de prevención, entre estas se encuentra: constitución de un vínculo afectivo sólido, actividad laboral o académica, constitución de grupos de apoyo y un adecuado seguimiento sobre la salud mental; convirtiéndose en medios por los cuales se puede disminuir el riesgo de intentos suicidas.

Por otro lado, los profesionales de salud que se encuentran desvinculados o con vínculos idealizados y con un carácter narcisista representan una población en riesgo en tanto que son susceptibles a las frustraciones o rupturas. Incrementando el riesgo a intentos suicidas en situaciones difíciles que, junto con la rabia, frustración e impulsividad hace que el suicidio sea de un riesgo alto.

En este contexto se hace relevante que las organizaciones y entidades prestadoras de salud implementen cambios orientados el bienestar del médico, en este caso, el Plan Decenal de Salud está en la obligación de garantizar las condiciones adecuadas para el trabajador del personal de salud. Para esto, se considera relevante que se escuchen las

experiencias de vidas y las vivencias laborales de los médicos por medio de grupos de discusión, reuniones para escuchar, y encuestas de texto libre, verdaderamente confidenciales, de líderes que pidan aportaciones sin evasivas.

Aunado a lo anterior, se debe propender por a disposición de escuchas en las organizaciones y propender porque la comunidad médica se oponga a métricas de desempeño y requisitos regulatorios, los cuales inciden de forma negativa en el personal y solo generan el incremento de factores estresores. Por el contrario, es menester constituir un pensamiento crítico respecto al entorno en el cual se ejecutan sus prácticas y, por ende, tener medios para poder demandar los recursos adecuados para la prestación de una atención médica de calidad. En otras palabras es relevante que los administradores visibilicen las necesidades, comprendan las aflicciones que padecen los médicos y propender por cambios verdaderos que mitiguen los factores que las impulsan.

Para ilustrar lo anterior, se considera oportuno poner como ejemplo los sucesos y consecuencias que implica que los médicos no escuchen a sus pacientes y que ignoren las circunstancias singulares, a saber: pasar por alto un diagnóstico oportuno y consecuencias terapéuticas importantes. De esta misma forma, cuando la organización ignora los llamados de los médicos y deja de lado las condiciones de salud mental y física a las que se encuentran expuestos los resultados serán desfavorables.

Por consiguiente, es importante que se generen acciones inmediatas en torno a esta realidad actual y se tome consecuencia sobre la vivencia de la mayor parte de profesionales de la salud que padecen en silencio las condiciones: laborales, sociales, familiares y personales; especialmente, al ser una población que se caracteriza por guardar silencio ante la enfermedad, ya que dentro de sus pares esto suele ser un tema tabú. Ciertamente, la Asociación Médica Americana, en 1973, elaboro un proyecto de ley en el que se señalaba la obligación moral de los médicos de comunicar los casos de compañeros con trastornos mentales, siempre y cuando afectara a su práctica profesional y éste no quisiera ponerse en tratamiento. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. ABDUCA, Ricardo. Karl Marx: acerca del suicidio. Buenos Aires: Las Cuarenta. 2012.
2. ARCINIEGA, Rosa. Factores organizacionales causantes del estrés en el trabajo y estrategias para afrontarlo. *En: Revista Venezolana de*

- Gerencia, p. 611-634. <https://www.redalyc.org/pdf/290/29024892005.pdf>
3. ALBUQUERQUE Joy; TULK, Sonia. Physician suicide. In: CMAJ May 06 2019. vol. 191, no. 18. <https://doi.org/10.1503/cmaj.181687>
 4. CARDONA ARANGO, Doris; MEDINA-PÉREZ, Óscar Adolfo; CARDONA DUQUE, Deisy Viviana. Caracterización del suicidio en Colombia, 2000-2010. En: Revista Colombiana de Psiquiatría. July-September 2016. vol. 45, No. 3, p. 170-177. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2015.10.002>
 5. CORTÉS JIMÉNEZ, Jhon Henry. La organización del trabajo en el capitalismo global y su manifestación en la economía colombiana (1990-2014). Una aproximación desde el enfoque marxista, keynesiano y schumpeteriano. Para optar por el título de Magister en Economía. En: Medellín, Universidad Eafit. 2015. p. 1-107.
 6. De DIOS LLORENTE, José; JIMÉNEZ ARIAS, María. La comunicación en salud desde las perspectivas ética, asistencial, docente y gerencial. En: Medisan. 2009 Vol. 13, No. 1, p. 1-14. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v13n4/san10109.pdf>
 7. FERRÁDEZ PAYO, Miguel. Abraham y la melancolía: la teoría biológica. En: Aperturas Psicoanalíticas 2008. vol. 028 <http://www.aperturas.org/articulo.php?articulo=0000391>
 8. FREUD, Sigmund. Malestar en la Cultura. Madrid: Biblioteca Nueva. 1973.
 9. LOZANO SERRANO, Carolina; HUERTAS PATÓN, Abigail; MARTÍNEZ PASTOR, Carlos; EZQUIAGA, Elena; GARCÍA-CAMBA DE LA MUELA, Eduardo; RODRÍGUEZ, Francisco. Estudio descriptivo del parasuicidio en las urgencias psiquiátricas. En: Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría. 2004. p. 12-22. <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/n91/v24n3a02.pdf>
 10. GUERRA, David. El neoliberalismo como amenaza para el acceso a la salud de los colombianos. En: Revista Facultad Nacional de Salud Pública. 2006. vol. 24, No. 2, p. 142-146. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v24n2/v24n2a14.pdf>
 11. HUERTA MORENO, María Guadalupe. El neoliberalismo y la conformación del Estado subsidiario. En: Política y cultura. 2005. p. 121-150. <http://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n24/n24a06.pdf>
 12. JIMÉNEZ LÓPEZ, José Luis; ARENAS OSUNA, Jesús. Programa de prevención de suicidio, tratamiento de trastornos mentales y promoción de salud mental para médicos residentes. En: Revista Colombiana de Ciencias Sociales. 2016. vol. 8, no. 1, p. 226-240. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5846114>
 13. LACAN, Jacques. Psicoanálisis. Radiofonía & Televisión. En: 1997. Barcelona : Anagrama .
 14. LÓPEZ HERRERO, Luis -Salvador; PÉREZ, Ana. La cara oculta de la tristeza. En: Originales y Revisiones. 2001. p. 53-65. <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/n87/n87a04.pdf>
 15. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL (3 de noviembre de 2020). Modelo de salud en Colombia. En: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Regimencontributivo/Paginas/regimen-contributivo.aspx>
 16. MEDINA, María; SARTI, Elena; QUINTANAR, Tania. La depresión y otros trastornos psiquiátricos. México DF: Academia Nacional de Medicina. 2015. https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANMI50/L27_ANM_DEPRESION.pdf
 17. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Plan Decenal de Salud Pública. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social. 2020.
 18. MORÁN, Jesús. Un nuevo profesional para una nueva sociedad. Respuestas desde la educación médica: la formación basada en competencias. En: Revista Española de Neuropsicología. 2008. vol. 118, p. 385-403. <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v33n118/13.pdf>
 19. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Prevención del suicidio. 2008.
 20. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD . (9 de septiembre de 2019). Suicidio . Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
 21. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Prevención de la conducta suicida Washington D.C: Organización Panamericana de Salud. 2016.
 22. PINZON-AMADO, Alexander; GUERRERO, Sonia; MORENO, Katherine; LANDÍNEZ, Carolina; PINZÓN, Julie. Ideación suicida en estudiantes de medicina: prevalencia y factores asociados. En: Revista Colombiana de Psiquiatría. 2013. vol.43, no. 1 p. 47-55. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2013.11.005>
 23. PUJANTE, David. La melancolía hispana, entre la enfermedad, el carácter nacional y la moda social. En: Revista de Asociación Española de Neuropsiquiatría. 2008. p. 401-418. <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v28n2/v28n2a12.pdf>

***Mus musculus*: biomodelo de expresión de Desyodinasas (DIO3) y Transtiretina (TTR) en el desarrollo placentario ***

Luis Felipe Falla-Zúñiga

Universidad del Valle, Cali - Colombia.
luis.falla@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-5065-1416>

Debora Sinner

Profesor Asistente, Perinatal Institute del Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio - Estados Unidos.
debora.sinner@cchmc.org

 <https://orcid.org/0000-0002-0704-5223>

David Moreno-Martínez

Universidad del Valle, Cali - Colombia.
david.moreno@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-8921-4413>

Jennifer Alejandra Castellanos-Garzón

Investigadora, Universidad del Valle, Cali - Colombia.
jennifer.castellanos@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-7072-706X>

Liliana Salazar-Monsalve

Profesor Titular, Universidad del Valle, Cali - Colombia.
liliana.salazar@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-3087-8493>

María Carolina Pustovrh

Profesor Asociado, Universidad del Valle, Cali - Colombia.
maria.pustovrh@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-2909-1941>

R E S U M E N

Introducción: El correcto funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-tiroideas es indispensable para el crecimiento y desarrollo embrionario-fetal, al intervenir en la diferenciación de los tejidos, el desarrollo cerebral y somático, la maduración ósea y la regulación del metabolismo. El paso de las hormonas tiroideas maternas al feto a través de la placenta depende de transportadores transmembrana, enzimas desyodinasas (DIO2 y DIO3) y proteínas transportadoras (TTR). **Objetivo:** Identificar las zonas de expresión de DIO3 y TTR en la placenta de ratón *Mus musculus* E10.5, E12.5, E14.5. **Métodos:** La estructura placentaria y expresión de DIO3 y TTR fueron evaluadas con técnicas histoquímicas e inmunofluorescencia. **Resultados:** Desde E10.5 se encontraron las tres zonas placentarias, laberinto, zona de unión y decidua. En E12.5 se observó la conformación placentaria definitiva. DIO3 y TTR fueron detectadas en los tres estadios, con predominio en la zona del laberinto. **Conclusión:** DIO3 y TTR se expresan a lo largo del establecimiento y maduración de la placenta de ratón. El biomodelo murino es una herramienta útil para el estudio del transporte placentario de hormonas tiroideas desde la circulación materna a la fetal.

PALABRAS CLAVE

Antitiroideos; embarazo abdominal; hormonas tiroideas; modelos animales; prealbúmina; placenta (DeCS)

Recibido: 02/05/2020 Aceptado: 01/06/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: FALLA-ZÚÑIGA, Luis Felipe; SINNER, Debora; MORENO-MARTÍNEZ, David; CASTELLANOS-GARZÓN, Jennifer Alejandra; SALAZAR-MONSALVE, Liliana; PUSTOVHRH, María Carolina. *Mus musculus*: biomodelo de expresión de Desyodinasas (DIO3) y Transtiretina (TTR) en el desarrollo placentario. En: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 218-230 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6538>



***Mus musculus*: an experimental model for Deiodinase (DIO3) and Transthyretin (TTR) expression during placental development**

ABSTRACT

Introduction: Correct functioning of hypothalamic-pituitary-thyroid axis is essential for embryonic-fetal growth and development, as it is involved in tissue differentiation, brain and somatic development, bone maturation and metabolic regulation. Maternal thyroid hormones passage to the fetus through the placenta depends on transmembrane transporters, deiodinase enzymes (DIO2 and DIO3) and carrier proteins (TTR). **Objective:** Identify DIO3 and TTR expression within placental layers of *Mus musculus* E10.5, E12.5 and E14.5. **Methods:** Placental structure, DIO3 and TTR expression were evaluated using histochemistry and immunofluorescence techniques. **Results:** We found that the three placental layers, labyrinth zone, junctional zone, and decidua were present since E10.5. At E12.5 placental final conformation was observed. DIO3 and TTR were detected in the three stages with a predominance in the labyrinth. **Conclusion:** DIO3 and TTR are expressed throughout the establishment and maturation of mouse placenta. Mice are a useful tool for studying how thyroid hormones are transported from maternal to fetal circulation at the placenta.

KEYWORDS

Animal models; iodothyronine deiodinase type iii; placenta; prealbumin; pregnancy; thyroid hormones (MeSH)

***Mus musculus*: Biomodelo de expressão de Deiodinase (DIO3) e Transtiretina (TTR) no desenvolvimento da placenta**

RESUMO

Introdução: O correto funcionamento do eixo hipotálamo-hipófise-tireoide é essencial para o crescimento e desenvolvimento embrionário-fetal, pois intervém na diferenciação dos tecidos, desenvolvimento cerebral e somático, maturação óssea e regulação do metabolismo. A passagem dos hormônios tireoidianos maternos para o feto através da placenta depende de transportadores transmembranas, enzimas deiodinase (DIO2 e DIO3) e proteínas transportadoras (TTR). **Objetivo:** Identificar as zonas de expressão de DIO3 e TTR na placenta de rato *Mus musculus* E10.5, E12.5, E14.5. **Métodos:** A estrutura placentária e a expressão de DIO3 e TTR foram avaliadas com técnicas histoquímicas e imunofluorescência. **Resultados:** De E10.5 as três zonas placentárias, labirinto, zona de união e decídua foram encontradas. Em E12.5 a conformação definitiva da placenta foi observada. O DIO3 e o TTR foram detectados nas três fases, com predomínio na área do labirinto. **Conclusão:** DIO3 e TTR são expressos ao longo do estabelecimento e maturação da placenta de rato. O biomodelo murino é uma ferramenta útil para o estudo do transporte placentário dos hormônios tireoidianos da circulação materna para a fetal.

PALAVRAS-CHAVE

Antitireoide; gravidez abdominal; hormônios da tireoide; modelos animais; pré-albumina; placenta

I. Introducción

Las hormonas tiroideas (HT), tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), formadas y secretadas por la glándula tiroides, desempeñan un papel importante en la vida y el desarrollo humano, al intervenir en la diferenciación de la mayoría de los tejidos durante la ontogénesis, el desarrollo cerebral, somático, la maduración ósea y la regulación del metabolismo ([Chourpiliadi y Papparodis, 2020](#); [Forhead y Fowden, 2014](#)). El nivel de la exposición embrionaria y fetal a T3, resulta indispensable para la inducción del desarrollo y patrón en cada tejido ([Dentice y Salvatore, 2011](#)).

Durante el embarazo, ocurre interacción entre las hormonas tiroideas maternas, la placenta y el feto, un proceso complejo y aún no bien definido; sin embargo, es claro que el correcto funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides (eje tiroideo) es indispensable para el normal crecimiento y desarrollo embrionario-fetal. En el feto, este eje se activa poco después de que la glándula tiroides alcanza su sitio anatómico definitivo alrededor de la séptima semana de desarrollo. No obstante, se necesita una maduración completa del eje, incluidos el transporte de HT, la disponibilidad del receptor y el completo funcionamiento de los mecanismos posreceptor, para garantizar la acción biológica específica en los tejidos diana ([Bernasconi et al., 2015](#)), procesos que se consolidan alrededor de la semana 14 ([Liu y Brent, 2018](#); [Moog et al., 2017](#)).

Por lo anterior, durante el primer trimestre del embarazo, la concentración de HT fetales depende directamente del aporte hormonal de la madre a través de la placenta. Se conoce actualmente que pequeñas fluctuaciones en los niveles de HT maternas, particularmente durante la primera mitad de la gestación, pueden tener una influencia duradera en el desarrollo cognitivo infantil, con modificación del riesgo de presentar trastornos del neurodesarrollo ([Miranda y Sousa, 2018](#)); incluso, después del inicio de la secreción de hormona tiroidea fetal, el aporte materno representa del 30 al 60% de la T4 fetal, siendo considerado un factor protector para el neurodesarrollo hasta el nacimiento ([Miranda y Sousa, 2018](#)).

Esta transferencia hormonal se produce a través de la barrera placentaria mediada por transportadores localizados en la membrana plasmática del sincitiotrofoblasto (LAT1, LAT2, MCT8, MCT10, OATPIA2 y OATP4A1) que controlan el paso de HT dentro y fuera de las células trofoblásticas ([Loubière et al., 2012](#)). Al interior del trofoblasto, las enzimas desyodinasas tipo 2 (DIO2) y tipo 3 (DIO3), al modificar la actividad biológica de las HT ([Bianco et al., 2019](#); [Chan et al., 2003](#)), regulan la cantidad de T4 y T3 que ingresa a la circulación fetal ([Bernasconi et al., 2015](#)); la

actividad y expresión de la DIO3 es mayor ([Bianco et al., 2019](#); [Forhead y Fowden, 2014](#); [Peng et al., 2020](#))

Por otro lado, al ser las HT de naturaleza hidrofóbica, deben ser transportadas en el plasma por medio de proteínas que garanticen su llegada a la placenta y después al feto. Esta acción es desarrollada por la transtiretina (TTR), una proteína transportadora producida por el hígado y la placenta; en este último órgano, es secretada por la superficie apical del trofoblasto a la circulación materna, donde después de exponerse a altos niveles de HT en el plasma, se une a T4, formando el complejo T4-TTR, el cual, por internalización, ingresa a la placenta y es llevado a la circulación fetal; las desyodinasas evitan la modificación enzimática de T4 ([Patel, Landers, Li, Mortimer y Richard, 2011a](#)).

Es importante destacar que la placenta no solo media el metabolismo de las HT y el pasaje al compartimento fetal, sino que ella misma es sensible a la acción de estas hormonas que regulan su propio metabolismo, diferenciación y desarrollo ([Barber et al., 2005](#); [Bianco et al., 2019](#); [Maruo, 2010](#)).

Dada la importancia de los niveles de HT en el feto, y el papel de proteínas placentarias como DIO3 y TTR en su regulación, se propuso como objetivo de la presente investigación, identificar las zonas de expresión de DIO3 y TTR en la placenta de un biomodelo murino en los estadios 10.5, 12.5, 14.5 de preñez.

2. Marco teórico

El embarazo implica importantes cambios metabólicos y endocrinos a nivel materno. A medida que se establece la gestación, el mantenimiento de los niveles hormonales en los compartimentos materno y embriofetal se encuentran regulados por la placenta, específicamente por la barrera feto placentaria ([Landers, Mortimer y Richard, 2013](#)). Esta barrera formada por cito y sincitiotrofoblasto, varía a lo largo del embarazo; es así como, desde su inicio y hasta la primera mitad de la gestación, se produce un aumento relativo de su grosor ([Feldt-Rasmussen y Mathiesen, 2011](#)). Posteriormente, hacia el término de la gestación, la cantidad de citotrofoblasto disminuye, la capa sincitial restante se vuelve delgada y apenas visible ([Soncin et al., 2018](#)). Esta disposición final facilita el transporte y regulación de los componentes entre los compartimentos materno y fetal ([Feldt-Rasmussen y Mathiesen, 2011](#)).

El estado tiroideo materno durante el embarazo cursa con un aumento inicial de las HT, debido a la actividad similar que presenta la gonadotropina coriónica humana (hCG) con relación a la tirotropina (TSH). Durante el primer trimestre

se incrementan considerablemente los niveles de hCG, lo cual da como resultado una disminución en los niveles de TSH ([Feldt-Rasmussen y Mathiesen, 2011](#)).

Por otro lado, el hiperestrogenismo fisiológico del embarazo induce una mayor producción de la globulina fijadora de tiroxina (TBG) y, por lo tanto, un aumento de aproximadamente el 50% de la T4 total ([Feldt-Rasmussen y Mathiesen, 2011](#)). En el segundo y tercer trimestre, la estimulación de la glándula tiroides inducida por hCG disminuye, mientras que el nivel materno de T4 total continúa en el extremo superior de los valores de referencia en mujeres no embarazadas, y los niveles de TSH en el extremo inferior del rango ([Feldt-Rasmussen y Mathiesen, 2011](#); [Haddow et al., 2004](#)).

Las HT, además de influir en los tejidos fetales, intervienen en la placenta; particularmente de manera directa en la proliferación, supervivencia, diferenciación y capacidad invasiva del trofoblasto ([Barber et al., 2005](#); [Bianco et al., 2019](#); [Maruo, 2010](#)). Esta importante función se denota por la variedad de subtipos de receptores tiroideos $THR\alpha1$, $THR\alpha2$, $THR\beta1$ y $THR\beta2$ que se expresan a nivel placentario ([Ziegelmüller et al., 2015](#)). Además, T3 estimula de manera directa la producción del factor de crecimiento epidérmico (EGF), el cual aumenta la capacidad invasiva del trofoblasto y estimula la síntesis de hCG y de la hormona lactógena placentaria ([Barber et al., 2005](#)).

Las HT son transportadas en la sangre por tres proteínas secretadas mayoritariamente por el hígado, la globulina fijadora de tiroxina (TBG), la TTR y la albúmina ([Felding y Fex, 1982](#)). Tanto la albúmina como la TTR han sido identificadas a nivel placentario ([McKinnon, Li, Richard y Mortimer, 2005](#)). La albúmina tiene baja afinidad pero alta capacidad de unión a estas hormonas, aunque su función de transporte a nivel placentario aún no es clara ([McKinnon et al., 2005](#)). La TTR es una proteína homotetramérica de 55 kDa, cuya estructura está altamente conservada entre vertebrados ([Hennebry, Wright, Likic, et al., 2006](#)). Su función principal es el transporte de las HT y del retinol en suero sanguíneo ([Landers et al., 2013](#)). La TTR se detecta desde la sexta semana de gestación, aumenta de manera lineal hasta la semana 13, y, posteriormente sus niveles se mantienen constantes hasta el término ([McKinnon et al., 2005](#); [Patel et al., 2011](#)).

Las enzimas DIO2 y DIO3 se expresan en la placenta y están localizadas mayoritariamente en la membrana celular del trofoblasto ([Bianco et al., 2019](#); [Eerdeken et al., 2019](#); [Peng et al., 2020](#)). Aquí, los niveles de actividad de DIO3 son aproximadamente 200 veces más altos que los de DIO2 ([Bianco et al., 2019](#); [Eerdeken et al., 2019](#); [Forhead y Fowden, 2014](#)). Esto sugiere que la actividad de

DIO2, que convierte T4 en T3, representa un mecanismo homeostático para mantener una adecuada producción de T3 a nivel placentario. En cambio, DIO3, enzima que cataliza la desyodización del anillo interno de T4 a rT3, y de T3 a T2 nactivo, juega un papel importante en conservar niveles bajos de T3 en el feto, evitando así un exceso catabólico ([Bernasconi et al., 2015](#); [Eerdeken et al., 2019](#); [Koopdonk-Kool et al., 1996](#)). Además, la actividad enzimática de DIO3 asegura la disponibilidad de yoduro en la sangre fetal, ion necesario para la síntesis de HT por la tiroides fetal ([Peng et al., 2020](#)).

La actividad de DIO2 y DIO3 varía a lo largo del embarazo, con una mayor actividad durante el primer trimestre. Esta disminución de expresión de desyodinasas placentarias al término de la gestación puede estar relacionada con la disminución de la transferencia de HT de la madre al feto ([Chan et al., 2003](#); [Peng et al., 2020](#)).

Es importante destacar que la expresión proteica de los reguladores placentarios de las HT cambia a lo largo de la gestación. La información sobre la regulación de las HT en edades tempranas o intermedias es escasa y confusa. Debido a la dificultad para obtener información en estas etapas de la formación embriofetal, los modelos animales se convierten en una herramienta fundamental para el estudio de los eventos que acontecen alrededor del metabolismo de las hormonas tiroideas durante el desarrollo y la maduración placentaria.

El biomodelo murino constituye un modelo adecuado para el estudio de la placentación, ya que es morfológicamente similar a la placenta humana ([Maltepe, Bakardjiev y Fisher, 2010](#)) siendo importante resaltar que la estructura de la barrera placentaria en ambas especies es de tipo hemocorial, con una sola capa funcional que separa la sangre materna de los capilares fetales ([Georgiades, Fergyson-Smith y Burton, 2002](#)).

3. Metodología

Biomodelos y obtención de placentas

Tres ratones *Mus musculus*, hembras de seis meses de edad, fueron apareadas con machos de un año de la misma cepa, hasta observar la presencia de tapón vaginal, correspondiente al día 0.5 de preñez.

Los biomodelos fueron mantenidos en un ambiente libre de patógenos, con ciclos de luz/oscuridad de 12 horas, a una temperatura ambiente entre 21-23°C, humedad relativa del 49%, alimento y agua *ad libitum*. Posteriormente, se realizó eutanasia por inhalación de CO₂ en los estadios de preñez 10.5, 12.5, 14.5, edades seleccionadas porque corresponden

a las etapas de establecimiento y maduración de la placenta; equivalentes en la gestación humana al primer trimestre e inicio del segundo trimestre de gestación, etapas que, debido a consideraciones éticas, la investigación en humanos no es posible. Se extrajeron tres placentas por estadio bajo estereomicroscopio.

Este estudio se realizó de acuerdo con los protocolos aprobados por comité institucional Animal Care and Use Committee, del Cincinnati Children's Hospital Medical Center (Cincinnati, OH USA).

Análisis histológico y reconstrucción placentaria

Para el análisis histológico, las placentas fueron teñidas con Hematoxilina y Eosina (H&E) y visualizadas bajo aumentos crecientes siguiendo los protocolos descritos previamente (Bolon, 2014). En breve, las placentas fueron seccionadas a la mitad y fijadas a 4°C en paraformaldehído durante la noche. Posterior al pasaje por una serie creciente de alcohol etílico y aclaramiento con xilol, las muestras fueron incluidas en parafina. Para la observación de las zonas placentarias, se cortaron a 7 µm a nivel central y fueron teñidas con Hematoxilina y Eosina (H&E). Las secciones obtenidas fueron fotografiadas bajo microscopio Nikon Eclipse NI-E, cámara color DS-Fi3.

Por medio del software NIS Elements AR 5.20.1, se realizó la reconstrucción a 10X para cada edad gestacional y toma de imágenes a 10X y 20X para cada zona de la placenta.

Inmunofluorescencia

Para la inmunofluorescencia (IF) las técnicas se realizaron siguiendo los protocolos propuestos por [Cornett et al., \(2013\)](#) y [Gerhard et al., \(2018\)](#). En breve, las secciones fueron preparadas mediante un proceso de desparafinación y rehidratación con xilol y una serie de alcohol etílico decreciente, con posterior recuperación antigénica con buffer citrato (pH 6.0). Posteriormente, fueron bloqueada con una solución de suero de burro al 10% + albúmina de suero fetal bovino al 1% por 2 horas e incubadas con una mezcla de anticuerpos primarios disueltos en la solución de bloqueo, a temperatura ambiente, con agitación constante, durante toda noche.

Los anticuerpos primarios analizados fueron: CD34 monoclonal (Abcam, ab8158, Cambridge, MA, EEUU) a una concentración de 20 µg/mL, CD31 policlonal (Abcam, ab28364, Cambridge, MA, EEUU) a una concentración de 20 µg/mL, Actina α de músculo liso monoclonal (αSMA) a concentración 10 µg/mL (Sigma Aldrich A5228, St. Louis, MO, EEUU), Deiodinsa tipo tres policlonal (DIO3)

a concentración 33 µg/mL (Abcam, ab234770, Cambridge, MA, EEUU) y transtiretina policlonal (TTR) a concentración 20 µg/mL (Thermo Fisher Scientific - Invitrogen, PA5-20742, Waltham, MA, EEUU).

Después de 5 lavados con TBS + Tween-20 al 0.1%, se aplicó una mezcla de anticuerpos secundarios anti-IgG, conjugados con fluorocromos a una concentración de 10 µg/mL durante 2 horas a temperatura ambiente.

Los anticuerpos secundarios fueron: Burro anti IgG de pollo (H+L), 488 (Jackson ImmunoResearch, 703545155, Philadelphia, PA, EEUU); Burro anti IgG de ratón (H+L) 350 (Thermo Fisher Scientific - Invitrogen, A10035, Waltham, MA, EEUU); Burro anti IgG de conejo (H+L), 594 (Thermo Fisher Scientific - Invitrogen, A21207, Waltham, MA, EEUU); Burro anti IgG de rata (H+L), 488 (Thermo Fisher Scientific - Invitrogen, A21208, Waltham, MA, EEUU). Las secciones fueron preservadas en medio montaje VECTASHIELD sin DAPI (Vector).

Se realizó procesamiento para IF por triplicado, incluyendo un control negativo (incubación sin anticuerpos primarios) y positivo (según el sugerido por el fabricante). Las muestras inmunomarcadas fueron visualizadas y fotografiadas usando un microscopio de fluorescencia automatizado Zeiss Axioplan 2, cámara Axiocam MCR5 acoplado al software Axiovision Release 4.8. La toma de imágenes se realizó a 10X, 20X y 40X con corrección automática de la exposición y brillo.

Análisis estadísticos

Los análisis se realizaron de manera cualitativa evaluando presencia o ausencia de los marcadores de interés en las placentas correspondientes a los diferentes estadios gestacionales.

4. Resultados

Para definir las zonas de expresión de DIO3 y TTR en la placenta murina, fue necesario realizar la identificación histológica de ella. Se encontró que a partir del día 10.5 de gestación se podían diferenciar las tres (3) zonas constitutivas de la placenta murina: zona del laberinto, zona de unión y decidua ([Figura 1, A y B](#)). En el día 12.5, la placenta alcanzó su configuración morfológica definitiva, al diferenciarse la gran mayoría de tipos celulares que la componen ([Figura 1, C](#)).

En el día 14.5, se observaron cambios en los tamaños relativos de las zonas, especialmente el crecimiento de la zona del laberinto y la zona de unión ([Figura 1, D](#)).

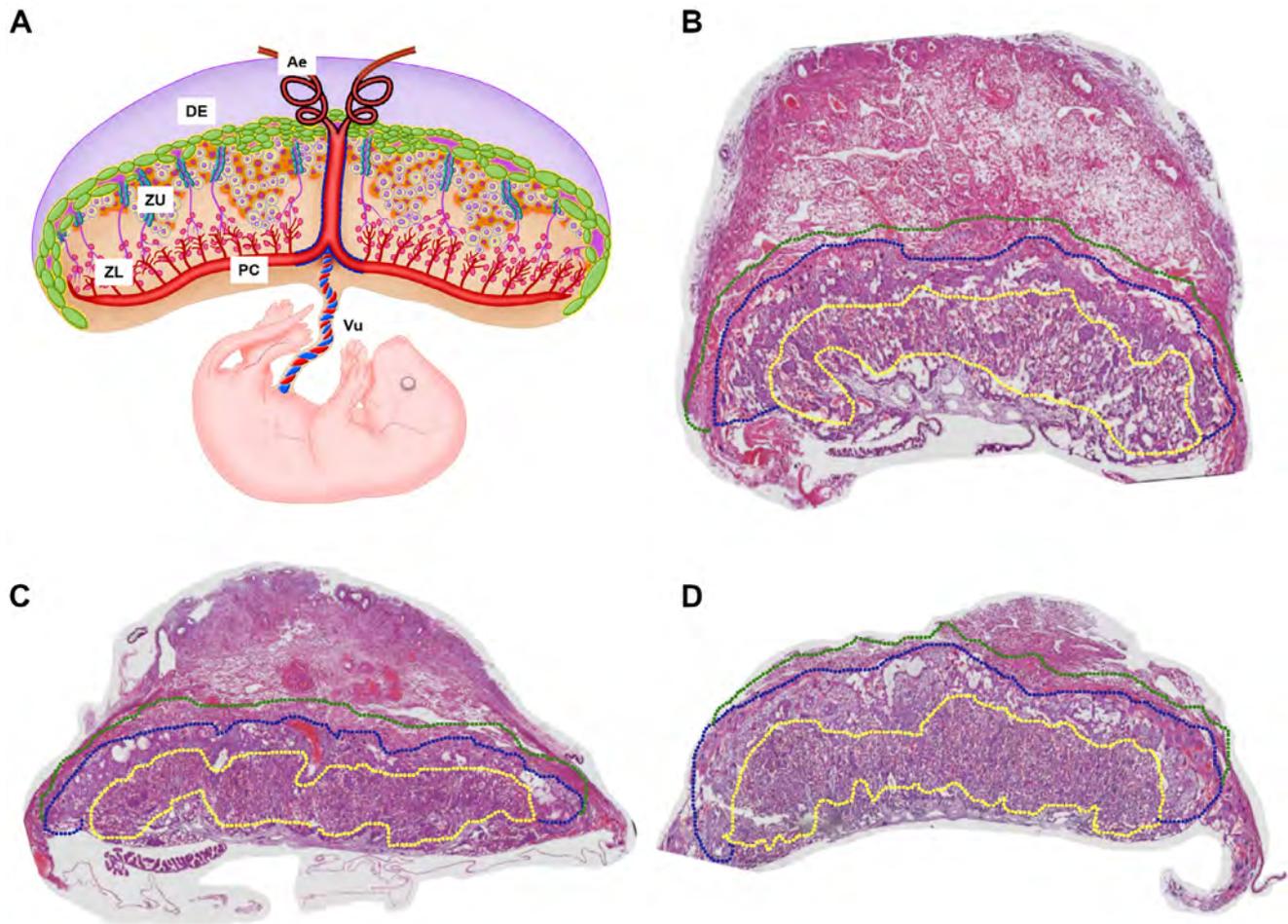


Figura 1. Reconstrucciones de placentas de ratón *Mus musculus*, en los estadios evaluados A: Esquema representativo de la placenta murina. B: E10.5, C: E12.5 y D: E14.5. Se diferencian las tres zonas de la placenta: zona del laberinto (línea discontinua amarilla), zona de unión (línea discontinua azul) y decidua (línea discontinua verde). Aumento 10x. Ae: Arteria espiralada, DE: decidua, ZU: zona de unión, ZL: zona de laberinto, PC: placa coriónica y Vu: cordón umbilical.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la conformación histológica de cada región, la placa coriónica, correspondiente a la estructura que se conecta con el cordón umbilical del feto, se encontró recubierta por un epitelio cúbico o plano simple descansado sobre un estroma de tejido conectivo laxo, el mesénquima. Dentro de este estroma, se observaron los vasos sanguíneos fetales, recubiertos por epitelio plano simple, con eritrocitos con núcleo redondeado, cromatina densa y citoplasma eosinofílico más otras células sanguíneas en maduración en su interior (Figura 2 A-C).

A partir de la placa coriónica los vasos fetales se ramificaron en dirección hacia la cara materna para formar la zona de laberinto, zona compuesta por las vellosidades coriónicas fetales y las lagunas maternas.

Las vellosidades se distinguieron conformadas por tres capas, una capa externa de citotrofoblasto, células con núcleos grandes, esféricos, eucromatina y nucléolos prominentes y, dos capas de sincitiotrofoblasto, células con núcleos ligeramente ovalados, sin límites celulares distinguibles y citoplasma basofílico. Entre ellas se observaron los vasos fetales.

Las estructuras descritas anteriormente, tres capas de trofoblasto y, el endotelio, forman la barrera placentaria, que separa la sangre fetal de la sangre materna, ya que esta última fluye hacia las lagunas sin estar contenida por alguna estructura epitelial (Figura 2 A-C).

Externo a la zona del laberinto se identificó la zona de unión, con presencia de espongiotrofoblastos y células

glucogénicas; los primeros fueron reconocidos por su citoplasma basofílico granulado o vacuolado, núcleos redondeados con eucromatina y organizados en grupos, en tanto que las células glucogénicas se observaron con un citoplasma reticulado, núcleo redondeado, pequeño y céntrico. Sobre la zona de unión, se encontraron, separando la cara fetal de la cara materna de la placenta, las células trofoblásticas gigantes, con citoplasma basofílico pálido, gránulos finos y vacuolas, núcleos redondeados, eucromatina y uno o más nucléolos prominentes; por su disposición, entraban en contacto y algunas invadían el estroma decidualizado del útero: la decidua basal, donde se evidenciaron las células deciduales, reconocidas por sus citoplasmas eosinofílicos o ligeramente basofílicos, vacuolados, con núcleos redondeados u ovalados, con uno o dos nucléolos y eucromatina (Figura 2 D-F). Externo a la decidua se observó el estroma del útero, con presencia de músculo liso y vasos sanguíneos medianos y grandes (Figura 1, B, C, D).

La expresión de DIO3 fue detectada en la placenta en los tres estadios evaluados, principalmente en las vellosidades

coriónicas (citotrofoblasto y sincitiotrofoblasto) de la zona del laberinto. La inmunomarcación se encontró en el citoplasma y/o la membrana celular en todos los casos (Figura 3).

TTR se detectó en los tres estadios analizados, en la zona del laberinto y la zona de unión, con predominio en la placa coriónica y la zona del laberinto. Su expresión se localizó concentrada en el citoplasma de las células del estroma de la placa coriónica y alrededor de vasos sanguíneos. En la zona del laberinto se identificó expresión en las vellosidades coriónicas (Figura 4). DIO3 y TTR fueron detectados, además, en células del estroma uterino (Figura 5).

5. Discusión

La formación de la placenta inicia tempranamente desde la implantación en el endometrio materno y continúa su expansión a medida que avanza la gestación. Desde este origen, se definen sus componentes, uno materno, la decidua basal y, uno fetal, derivado del blastocisto.

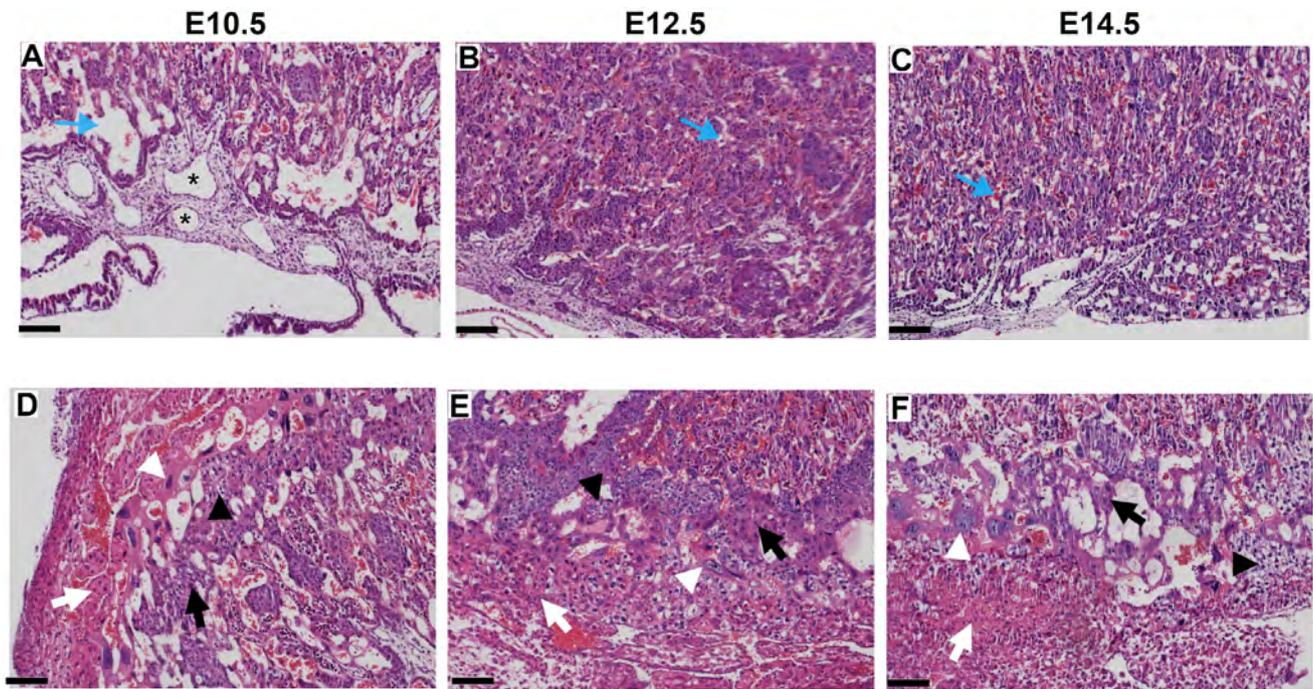


Figura 2. Zonas de la placenta de ratón *Mus musculus*. A, B y C: se distingue la placa coriónica con los vasos fetales (*) y la zona del laberinto con las vellosidades coriónicas y las lagunas maternas (flecha azul). D, E y F: se aprecia la zona de unión con espongiotrofoblastos (flecha negra), células glucogénicas (cabeza de flecha negra), células trofoblásticas gigantes (cabeza de flecha blanca) y la decidua con células deciduales (flecha blanca). Aumento 10x. Barra de escala = 100 µm.

Fuente: Elaboración propia.

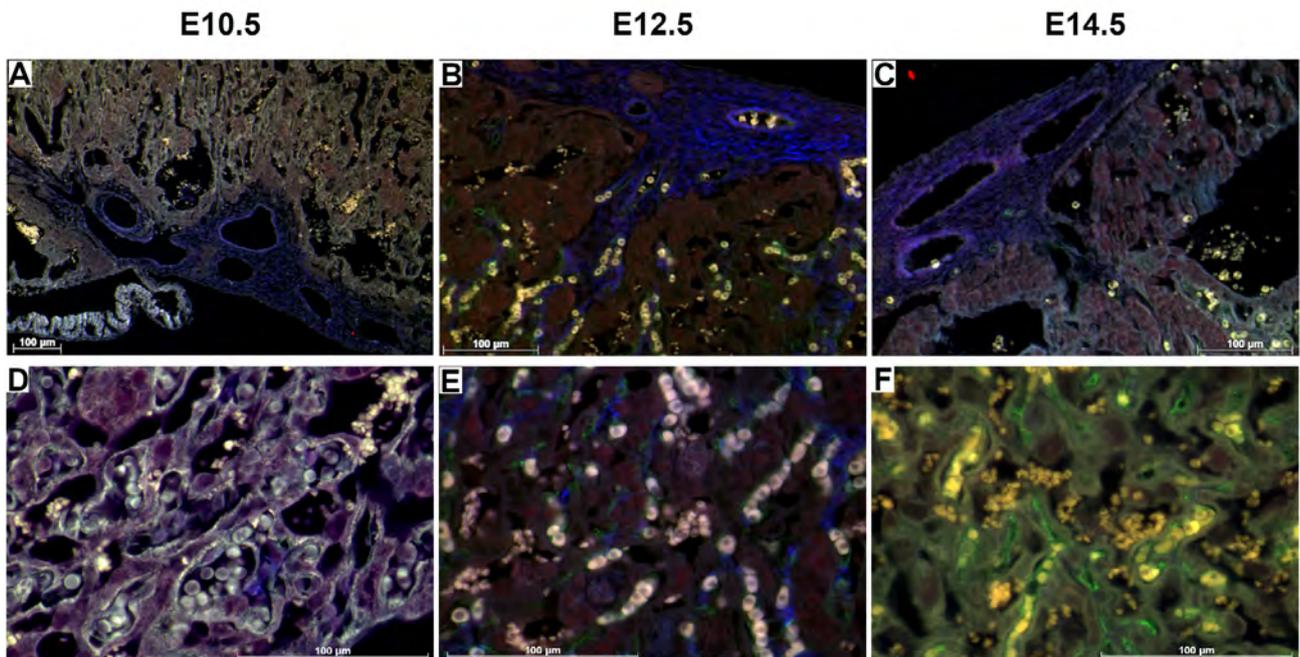


Figura 3. Expresión de DIO3 en la placa coriónica y en la zona del laberinto. A, B y C: se observa una porción de la placa coriónica y la zona del laberinto. Nótese la inmunomarcación de DIO3 (rojo) en el trofoblasto, más intensa en el estadio 12.5 y la fuerte marcación de actina de músculo liso (azul) en la placa coriónica. D, E y F: zona del laberinto a un mayor aumento. Se puede detallar el endotelio de las vellosidades coriónicas gracias a la inmunomarcación de CD34 (verde). Aumento 10X (A), 20X (B, C), 40X (D, E, F). Barra de escala = 100 μ m.

Fuente: Elaboración propia.

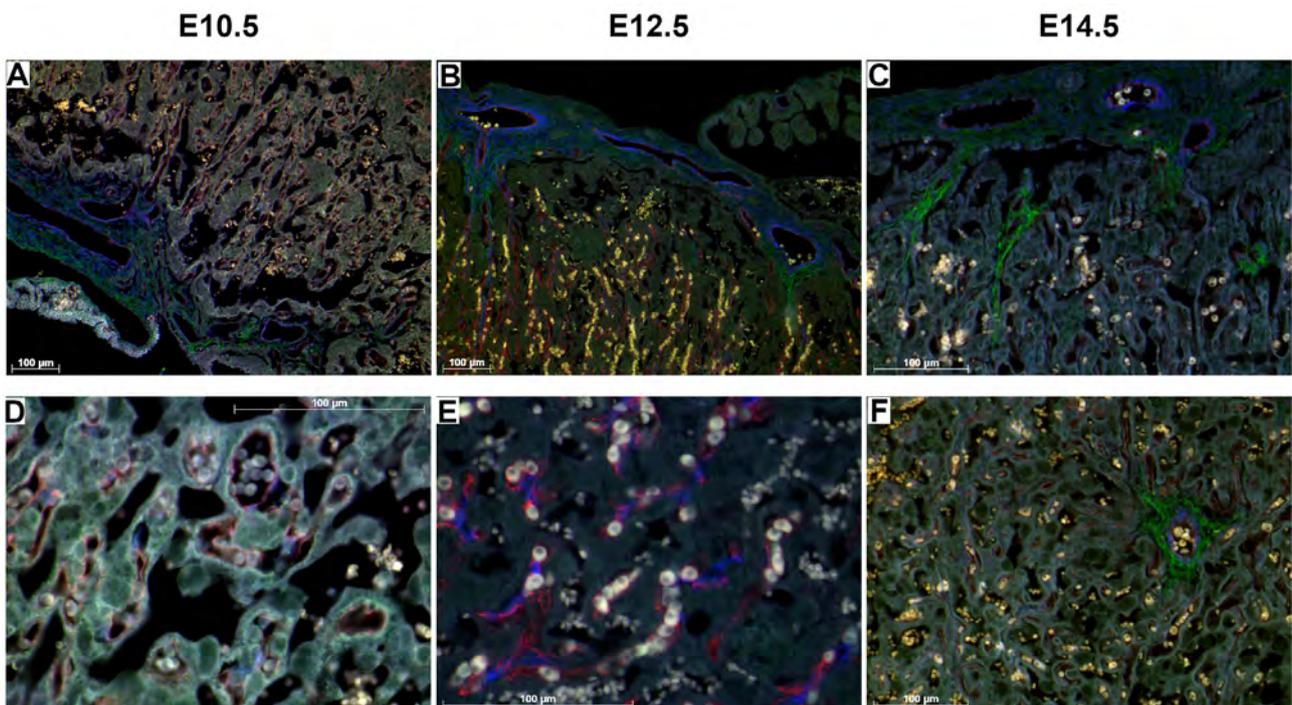


Figura 4. Expresión de TTR en la placa coriónica y en la zona del laberinto. A, B y C: se aprecia parte de la placa coriónica y la zona del laberinto. D, E y F: se observa la zona del laberinto en mayor detalle. Nótese la expresión de TTR (verde), actina de músculo liso (azul) y CD31 (rojo). Aumentos 10X (A, B), 20X (C, F), 40X (D, E). Barra de escala = 100 μ m.

Fuente: Elaboración propia.

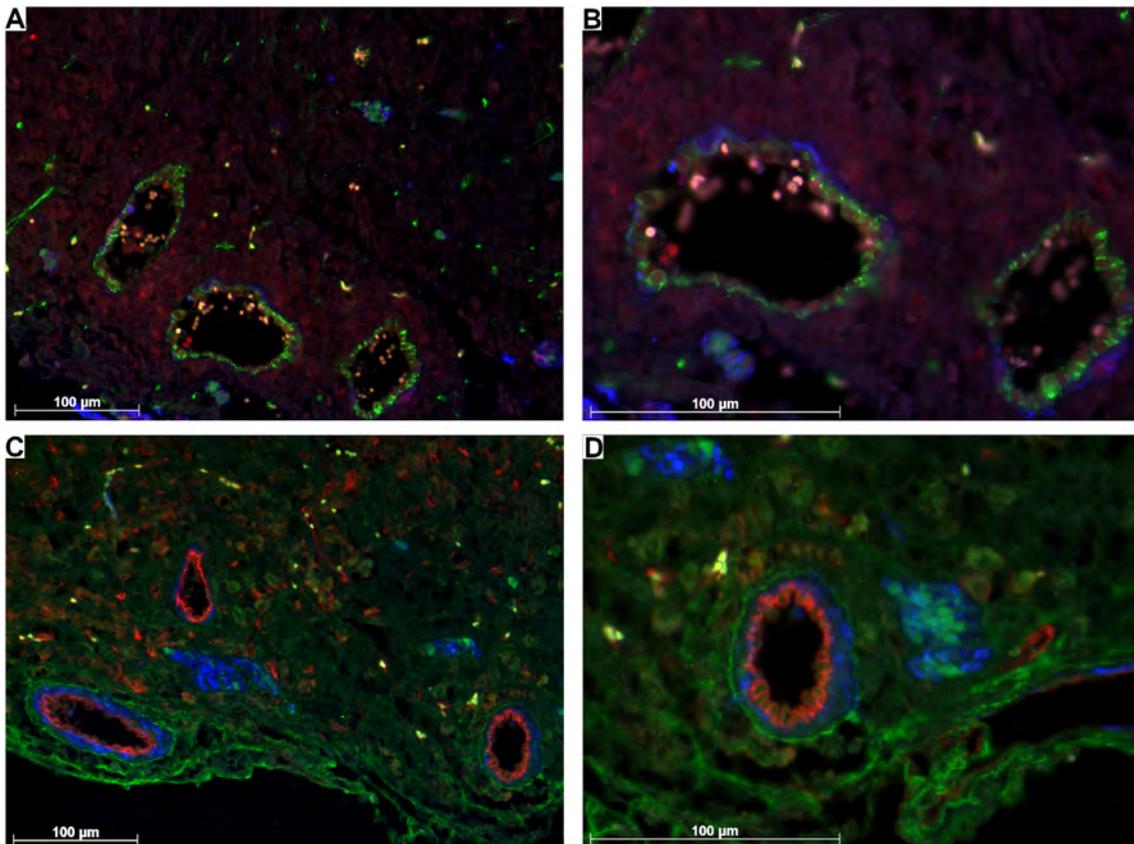


Figura 5. Expresión de DIO3 y TTR por fuera de la placenta. A y B: se detalla la expresión de DIO3 (rojo) en células del estroma del útero. Actina de músculo liso (azul), CD34 (verde). C y D: se aprecia la expresión de TTR (verde) en el estroma del útero, así como el músculo liso (azul) de la túnica media de vasos sanguíneos medianos y grandes y el endotelio marcado con CD31 (rojo). Aumentos 20X (A, C) y 40X (B, D). Barra de escala = 100 µm.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis del establecimiento y la maduración placentaria es de gran interés para conocer el funcionamiento de este órgano; sin embargo, su estudio en condiciones de normalidad está restringido en el humano por razones éticas. Por ello, el uso de biomodelos murinos es común en estudios de placentación, siendo el ratón el modelo animal mejor estudiado ([Hemberger, Hanna, y Dean, 2020](#); [Soncini et al., 2018](#)).

Entre los eventos de placentación similares en ambas especies, se encuentran, la conformación de la morfología placentaria, siendo discoidal en ambas especies ([Georgiades, Fergyson-Smith y Burton, 2002](#)) y la remodelación de las arterias espirales, evento de adaptación morfológica importante para reducir la resistencia vascular y favorecer el flujo sanguíneo uterino. Este proceso ocurre a un nivel de profundidad equiparable en ambas especies, siendo endovascular e intersticial, con el reemplazo del endotelio y músculo liso por células trofoblásticas ([Carter, 2007](#); [Maltepe, Bakardjiev y Fisher, 2010](#)).

En ambas especies, la función placentaria principal, definida como la habilidad para intercambiar nutrientes y desechos entre la madre y el feto, depende del flujo sanguíneo materno-fetal y de las características físicas de la barrera placentaria ([Hemberger et al., 2020](#)).

Las zonas diferenciadas en la placenta de los murinos tienen su equivalencia en la placenta humana; la zona del laberinto identificada en los murinos es equivalente a la placenta fetal en el humano. En esta región se encuentra la barrera placentaria de tipo hemocorial, donde solo componentes fetales, separan la sangre materna de la sangre fetal ([Maltepe, Bakardjiev y Fisher, 2010](#)). En humanos, la barrera placentaria está formada por cuatro componentes: una capa continua de sincitiotrofoblasto que cubre la superficie de las vellosidades, una capa de citotrofoblasto discontinua, la membrana basal y el endotelio fetal ([Georgiades, Fergyson-Smith y Burton, 2002](#); [Hemberger et al., 2020](#)). La barrera placentaria de murinos, se compone de una capa de citotrofoblasto con fenestraciones (células trofoblásticas

gigantes sinusoidales), dos capas de sinciotrofoblasto (adheridas por uniones tipo Gap), la membrana basal y el endotelio fetal (Georgiades, Fergyson-Smith y Burton, 2002; Hemberger *et al.*, 2020). Si bien es cierto que existe una diferencia en la microarquitectura de la barrera placentaria, la función de esta estructura es equivalente en ambas especies (Georgiades, Fergyson-Smith y Burton, 2002).

Posterior a la zona de intercambio, se encuentra la placa basal (en el humano) o zona de unión (en el ratón), que separa la región materna de las vellosidades placentarias. Bordeando la zona de unión, una capa discontinua de células gigantes del trofoblasto está presente en la placenta murina. Aún no es claro si esta zona tiene una análoga en la placenta humana (Georgiades, Fergyson-Smith y Burton, 2002; Knöfler *et al.*, 2019).

Finalmente, en ambas especies, se encuentra la decidua, región del endometrio materno decidualizado que corresponde a la decidua basal. En esta investigación las tres zonas placentarias fueron evidenciadas en todos los estadios analizados.

En el ratón, el origen de los linajes extraembrionarios que formarán parte del componente fetal de la placenta se diferencia a partir del día 3.5, con la formación del blastocisto. En el día 8.0 se produce la unión del corion y el alantoides. Entre los días 8.5-10.5 continúa la ramificación del laberinto para formar las vellosidades, vitales para el intercambio de nutrientes. Al día 14.5, la placenta ya es madura, funcional, y consta de las tres capas definitivas: laberinto, zona de unión y decidua (Watson y Cross, 2005). Las edades placentarias seleccionadas permitieron observar las etapas de establecimiento y maduración de la placenta, con aumento del tamaño de la zona del laberinto, estrechamente relacionado con su función principal de intercambio de nutrientes y desechos, a nivel materno-fetal. Se seleccionaron los días 10.5, 12.5 y 14.5 porque ellos, al ser el equivalente en la gestación humana al primer trimestre e inicio del segundo, son claves en el metabolismo y transporte a nivel placentario de las HT (Bolon, 2014; Malassiné, Frendo, and Evain-Brion, 2003).

Antes de la primera mitad de la gestación, el feto es completamente dependiente de las HT maternas (Eerdeken *et al.*, 2019) y el intercambio de las HT entre la circulación materna y fetal ocurre a través de las células del trofoblasto. Los niveles de HT que llegan al feto están determinados por la actividad de DIO3 presente en el trofoblasto placentario.

Nuestros resultados muestran que la expresión de la enzima DIO3 está presente desde el estadio 10.5 al 14.5, principalmente localizada en el citoplasma y membrana plasmática del cito y sinciotrofoblasto que conforman la

zona del laberinto, hallazgos similares a los reportados por Galton *et al.* (1999) y Huang, Dorfman, Genest, Salvatore y Larse (2003), tanto en murinos como en humanos (Galton *et al.*, 1999; Huang *et al.*, 2003). En la placenta humana a término, DIO3 se encuentra expresada en el sinciotrofoblasto y citotrofoblasto (Huang *et al.*, 2003).

La presencia de DIO3 en los estadios de desarrollo placentario estudiados soporta la importancia que ella tiene en la actividad del eje tiroideo, indispensable para el desarrollo embriofetal murino. Hernández y colaboradores en 2006 encontraron que su ausencia en esta especie, produce un aumento en la mortalidad perinatal, retardo en el crecimiento intrauterino, problemas de fertilidad y alteraciones en el desarrollo y función del eje tiroideo (Hernandez, Martinez, Fiering, Galton y Germain, 2006). Lo anterior va en línea con los hallazgos en humanos, donde esta enzima, además de expresarse en placenta, también se expresa en la mayoría de los tejidos fetales (Darras, Hume, y Visser, 1999; Huang, Chopra, Boado, Solomon y Teco, 1988) incluyendo el sistema nervioso central (Huang, Beredo, Solomon y Chopra, 1986). En contraste, en el adulto, la actividad de DIO3 está limitada principalmente a la piel (Huang, Chopra y Beredo, 1985) y el sistema nervioso central (Darras *et al.*, 1999; Huang *et al.*, 1986) siendo muy baja o ausente en los otros tejidos. La presente investigación estuvo centrada en detectar la presencia de DIO3 en la placenta murina; sería importante en futuras investigaciones, revisar los especímenes embrionarios/fetales correspondientes, con el objetivo de establecer su presencia en tejido neural y determinar si su desarrollo es acorde a las edades estudiadas.

DIO3 evita la activación de T4 y termina la acción de T3, acción fundamental para limitar la sobreexposición de las HT en los tejidos fetales, situación potencialmente tóxica para el feto (Dentice y Salvatore, 2011). Este concepto está respaldado en humanos por los efectos adversos del hipertiroidismo fetal debido a la enfermedad de Graves en la madre; los infantes afectados pueden presentar enfermedad neurológica y esquelética irreversible, debido a la sinostosis prematura y diferenciación neuronal desordenada (Moleti, Di Mauro, Sturniolo, Russo y Vermiglio, 2019).

Por otro lado, el transportador TTR, también está implicado en la regulación de las HT a nivel de la unidad feto-placentaria. En la presente investigación, la expresión proteica de TTR placentaria fue detectada en los tres estadios estudiados, con predominio en la placa coriónica y el laberinto. Diao *et al.* (2010), detectaron la expresión de TTR por PCR, RNA *in situ* e inmunohistoquímica, en zonas de implantación de ratones Wildtype a los 2.5 y 4.5 d.p.c. A su vez, Burnum *et al.* (2008) a través de hibridación *in situ*, reportaron la expresión de TTR en las zonas de

implantación de ratones a los 5 y 6 días de gestación; lo cual significaría que su acción es necesaria desde tempranos estadios del desarrollo (Burnum *et al.*, 2008; Diao *et al.*, 2010). La expresión de TTR también ha sido detectada mediante técnica de Western Blot en ratas control al final de la gestación (E18) (Ma, Liu, Cao, Zhang, 2020)

En la placenta humana, la síntesis y secreción de TTR se ha reportado a nivel del trofoblasto desde la sexta semana de gestación con un incremento lineal hasta la semana 13, a partir de la cual, los niveles permanecen constantes (McKinnon *et al.*, 2005; Patel, Landers, Li, Mortimer y Richard, 2011b). Este hecho ha sido corroborado recientemente por Landers *et al.* (2018) quienes reportan por ensayos de inmunomarcación la presencia y captación de TTR en muestras placentarias humanas del primer y tercer trimestre (Landers, Li, Mortimer, Mcleod, D'Emden y Richard, 2018).

En este órgano, la TTR desempeña un papel importante en el transporte de la HT desde el compartimento materno hacia el compartimento fetal (Patel *et al.*, 2011); incluso se ha llegado a considerar que su papel durante el desarrollo temprano resulte indispensable, dada la ausencia de casos humanos en los que se describa una completa ausencia del transportador, hecho que sí ocurre para TBG y albúmina (Harms *et al.*, 1991). Lo anterior es acorde con lo observado en murinos Knockout para TTR, donde ocurre una descompensación en los niveles de HT órgano específico, con principal afectación del desarrollo óseo, del sistema nervioso central, del intestino y del músculo, además de una pobre adaptación a la vida extrauterina (Monk *et al.*, 2013).

Por otro lado, la desregulación de TTR placentaria humana se asocia con restricción del crecimiento intrauterino, preeclampsia (Kalkunte *et al.*, 2013; Tong *et al.*, 2017); y según Liu *et al.* (2006) su disminución está relacionada con pérdidas embrionarias tempranas.

En la presente investigación se encontró no solo expresión en placenta de DIO3 y TTR, sino que pudo ser observada también en los vasos sanguíneos del estroma uterino. En tanto que, Galton *et al.* (1999) reportaron en humanos la expresión de DIO3 en la región adyacente de las células epiteliales que revisten el lumen uterino (Galton *et al.*, 1999) y, en útero humano no gestante, a nivel de las glándulas endometriales del estroma. En contraste, la expresión de TTR ha sido reportada en el epitelio glandular y en el lumen uterino (Diao *et al.*, 2010). Estos hallazgos indican que la función de estas proteínas no sólo estaría limitada al transporte de HT feto-placentario, sino que jugarían un papel en la homeostasis uterina durante la gestación.

6. Conclusión

El presente trabajo indica la presencia de desyodinasas tipo 3 y transtiretina, reguladores proteicos de los niveles de HT en etapas equivalentes a los primeros dos trimestres gestacionales humanos; por lo tanto, continuar los análisis de su expresión asociados a respuestas hormonales fetales y maternas en este biomodelo, contribuirá no solo a comprender sus variaciones durante la gestación, sino además, los hallazgos podrían ser extrapolados y aportarían en la comprensión de la regulación de las HT durante el embarazo, proceso aún no esclarecido, cuyas alteraciones se asocian a complicaciones materno-fetales durante la gestación y en la vida futura del niño. ≡

Agradecimientos

A los miembros del Sinner Lab., Perinatal Institute en el Cincinnati Children's Hospital Medical Center, por el entrenamiento en técnicas de imagenología, necesario para realizar los estudios descritos en el manuscrito.

Financiación

Esta investigación fue financiada por el banco de propuestas elegibles, para el fortalecimiento de programas y proyectos de investigación en ciencias médicas y de la salud, con talento joven e impacto regional 2018. (Contrato # 857-2018). Colciencias y Convocatoria 777-2017 Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud. Hormonas tiroideas en la gestante obesa y su uso como biomarcadores de salud materno fetal (Contrato # 110677757610). Colciencias.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. BARBER, Katharine J; FRANKLYN, Jayne A.; MCCABE, Christopher J.; KHANIM, FL.; BULMER, J.N.; WHITLEY, G.S.J.; KILBY, M.D. The in vitro effects of triiodothyronine on epidermal growth factor-induced trophoblast function. In: Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. March 2005. vol. 90, no. 3, p.1655-1661. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-0785>
2. BERNASCONI, Sergio; SARTORI, C.; MERLI, S.; LAZZERONI, P.; CESARI, S.; STREET, M. E. Thyroid hormones in Fetal Development. In: Thyroid Diseases in Childhood: Recent Advances from Basic Science to Clinical Practice. January 2015. In Thyroid Diseases in Childhood: Recent Advances from Basic Science to Clinical Practice (pp. 15-26). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19213-0_2
3. BIANCO, Antonio C.; DUMITRESCU, Alexandra; GEREBEN, Balázs; RIBEIRO, Miriam O.; FONSECA, Tatiana L.; FERNANDES, Gustavo W.; BOCCO, Barbara M. L. C. Paradigms of Dynamic Control of Thyroid

- Hormone Signaling. In: *Endocrine Reviews*. 2019. vol. 40, no. 4, p.1000–1047. <https://doi.org/10.1210/er.2018-00275>
4. BOLON, Brad. Protocols for placental histology. In: Croy A, Yamada AT, Lee Adamson S (eds) *The guide to investigation of mouse pregnancy*. Elsevier, London. p. 537–544. ISBN: 978-0-12-394445-0 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394445-0.00045-X>
 5. BURNUM, Kristin E.; TRANGUCH, Susanne; MI, Deming; DAIKOKU, Takiko; DEY, S. K.; CAPRIOLI, Richard M. Imaging mass spectrometry reveals unique protein profiles during embryo implantation. In: *Endocrinology*. 2008. vol. 149, no. 7, p.3274–3278. <https://doi.org/10.1210/en.2008-0309>
 6. CHAN, Shiao; KACHILELE, Stivelia; HOBBS, Emilie; BULMER, Judith N.; BOELAERT, Kristien; MCCABE, Christopher J.; DRIVER, Patricia M.; BRADWELL, Arthur R.; KESTER, Monica; VISSER, Theo J.; FRANKLYN, Jayne A; KILBY, Mark D. Placental Iodothyronine Deiodinase Expression in Normal and Growth-Restricted Human Pregnancies. In: *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1 September 2003. Vol. 88, no. 9. p. 4488–4495. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-030228>
 7. CARTER, Anthony Michael. Animal models of human placentation--a review. In: *Placenta*. Apr, 2007. vol. 28 Suppl A:541-7. Epub 2006 Dec 27. PMID: 17196252. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2006.11.002>
 8. CORNETT, Bridget; SNOWBALL, John; VARISCO, Brian M.; LANG, Richard; WHITSETT Jeffrey; SINNER, Debora. Wntless is required for peripheral lung differentiation and pulmonary vascular development. In: *Developmental Biology*. Jul, 2013. vol. 1 no. 379(1). p. 38-52. PMID: 23523683; PMCID: PMC3699333. <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2013.03.010>
 9. CHOURPILIADI, Charikleia; PAPARODIS, Rodis. Physiology, Pituitary Issues During Pregnancy. In: *StatPearls*. 2020. In T. Island (Ed.), *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31869188>
 10. DARRAS, Veerle M.; HUME, Robert; VISSER, Theo J. Regulation of thyroid hormone metabolism during fetal development. In: *Molecular and Cellular Endocrinology*. 1999. vol. 151, p.37–47.
 11. DENTICE, Monica; SALVATORE, Domenico. Local impact of thyroid hormone inactivation. In: *Journal of Endocrinology*. June 2011. vol. 209, no. 3, p.273–282. <https://doi.org/10.1530/JOE-11-0002>
 12. DIAO, Honglu; XIAO, Shuo; CUI, Juan; CHUN, Jerold; XU, Ying; YE, Xiaoqin. Progesterone receptor-mediated up-regulation of transthyretin in preimplantation mouse uterus. In: *Fertility and Sterility*. May 2010. vol. 93, no. 8, p.2750–2753. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2010.01.009>
 13. EERDEKENS, An; VERHAEGHE, Johan; DARRAS, Veerle; NAULAERS, Gunnar; DEN BERGHE, Greet; LANGOUCHE, Lies; VANHOLE, Christine. The placenta in fetal thyroid hormone delivery: from normal physiology to adaptive mechanisms in complicated pregnancies. In: *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. March 2019. vol. 14, p.1–10. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1586875>
 14. FELDING, Peter; FEX, Goran. Cellular Origin of Prealbumin in the Rat. In: *Biochimica et Biophysica Acta*. 1982. vol. 716, no. 3, p.446–449. [https://doi.org/10.1016/0304-4165\(82\)90040-X](https://doi.org/10.1016/0304-4165(82)90040-X)
 15. FELDT-RASMUSSEN, Ulla; MATHIESEN, Elisabeth R. Endocrine disorders in pregnancy: Physiological and hormonal aspects of pregnancy. In: *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2011. vol. 25, no. 6, p.875–884. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2011.07.004>
 16. FORHEAD, A.J.; FOWDEN, A.L. Thyroid hormones in fetal growth and prepartum maturation. In: *Journal of Endocrinology*. 2014. vol. 221, no. 3, p.R87-103. <https://doi.org/10.1530/joe-14-0025>
 17. GALTON, Valerie A.; MARTÍNEZ, Elena; HERNÁNDEZ, Arturo; GERMAIN, Emily AS.; BATES, Joanne M.; GERMAIN, Donald L. S. Pregnant rat uterus expresses high levels of the type 3 iodothyronine deiodinase. In: *Journal of Clinical Investigation*. 1999. vol. 103, no. 7, p.979–987. <https://doi.org/10.1172/JCI6073>
 18. GERHARDT Bradley; LEESMAN Lauren; BURRA Kaulini; John SNOWBALL; ROSENZWEIG Rachel; GUZMAN Natalie; AMBALAVANAN Manoj; SINNER Debora. Notum attenuates Wnt/β-catenin signaling to promote tracheal cartilage patterning. In: *Developmental Biology*. Febrero 2018. no. 436 p. 14-27 <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2018.02.002>
 19. GEORGIADES, P.; FERGYSON-SMITH, AC.; BURTON, GJ. Comparative developmental anatomy of the murine and human definitive placentae. In: *Placenta*. 2002. vol. 23, no. 1, p.3–19. <https://doi.org/10.1053/plac.2001.0738>
 20. HEMBERGER, Myriam; HANNA, Courtney W.; DEAN, Wendy. Mechanisms of early placental development in mouse and humans. In: *Nature Reviews Genetics*. 2020. vol. 21, no. 1, p.27–43. <https://doi.org/10.1038/s41576-019-0169-4>
 21. HERNÁNDEZ, Arturo; MARTINEZ, M. Elena; FIERING, Steven; GALTON, Valerie A.; ST. GERMAIN, Donald. Type 3 deiodinase is critical for the maturation and function of the thyroid axis. In: *Journal of Clinical Investigation*. February 2006. vol. 116, no. 2, p.476–484. <https://doi.org/10.1172/JCI26240>
 22. HADDOW, James E.; KNIGHT, George J.; PALOMAKI, Glenn E.; MCCLAIN, Monica R.; PULKKINEN, Andrea J. The reference range and within-person variability of thyroid stimulating hormone during the first and second trimesters of pregnancy. In: *J Med Screen*. 2004. vol. 11, no. 4, p. 170-174. <https://doi.org/10.1258/0969141042467340>
 23. HUANG, Stephen A.; DORFMAN, David M.; GENEST, David R.; SALVATORE, Domenico; LARSEN, P. Reed. Type 3 iodothyronine deiodinase is highly expressed in the human uteroplacental unit and in fetal epithelium. In: *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. March 2003. vol. 88, no. 3, p.1384–1388. <https://doi.org/10.1210/jc.2002-021291>
 24. HUANG, Tien-Shang; CHOPRA, Inder J.; BOADO, Ruben; SOLOMON, David H.; TECO, Guadalupe NC. Thyroxine Inner Ring Monodeiodinating Activity in Fetal Tissues of the Rat. In: *Pediatric Research*. 1988. vol. 23, no. 2, p.196–199. <https://www.nature.com/articles/pr1988240>
 25. HUANG, Tien Shang; BEREDO, Angelita; SOLOMON, David H.; CHOPRA, Inder J. The inner ring (5-) monodeiodination of thyroxine (T4) in cerebral cortex during fetal, neonatal, and adult life. In: *Metabolism*. 1986. vol. 35, no. 3, p.272–277. [https://doi.org/10.1016/0026-0495\(86\)90213-1](https://doi.org/10.1016/0026-0495(86)90213-1)
 26. HUANG, Tien S.; CHOPRA, Inder J.; BEREDO, Angelita; SOLOMON, David H.; CHUA TECO, Chua N. Skin is an active site for the inner ring monodeiodination of thyroxine to 3, 3', 5'-triiodothyronine. In: *Endocrinology*. 1985. vol. 117, no. 5, p.2106–2113. <https://doi.org/10.1210/endo-117-5-2106>
 27. KALKUNTE, Satyan S.; NEUBECK, Stefan; NORRIS, Wendy E.; CHENG, Shi B; KOSTADINOV, Stefan; VU HOANG, Dang; AHMED, Aftab; VON EGGELING, Ferdinand; SHAIKH, Zahir; PADBURY, James; BERG, Gogran; OLOFSSON, Anders; MARKERT, Udo R.; SHARMA, Surendra. Transthyretin is dysregulated in preeclampsia, and its native form prevents the onset of disease in a preclinical mouse model. In: *American Journal of Pathology*. November 2013. vol. 183, no. 5, p.1425–1436. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2013.07.022>
 28. KNÖFLER, Martin; HAIDER, Sandra; SALEH, Leila; POLLHEIMER, Jürgen; GAMAGE, Teena K. J. B.; JAMES, Joanna. Human placenta and

- trophoblast development: key molecular mechanisms and model systems. In: *Cellular and Molecular Life Sciences*. September 2019. vol. 76, no. 18, p.3479–3496. <https://doi.org/10.1007/s00018-019-03104-6>
29. KOOPDONK-KOOL, Jolanda M.; DE VIJLDER, Jan JM.; VEENBOER, Geertruda JM.; RIS-STALPERS, Carrie; KOK, Joke H.; VLSMA, Thomas; BOER, Kees; VISSER, Theo J.; VULSMA, Thomas. Type II and Type III Deiodinase Activity in Human Placenta as a Function of Gestational Age. In: *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 1996. vol. 81, no. 6, p.2154–2158.
 30. LANDERS, KA.; MORTIMER, RH.; RICHARD, K. Transthyretin and the human placenta. In: *Placenta*. July 2013. vol. 34, no. 7, p.513–517. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2013.04.013>
 31. LANDERS, Kelly A.; LI, Huika; MORTIMER, Robin H.; MCLEOD, Donald S.A.; D'EMDEN, Michael C.; RICHARD, Kerry. Transthyretin uptake in placental cells is regulated by the high-density lipoprotein receptor; scavenger receptor class B member 1. In: *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2018. vol. 474, p.89–96. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2018.02.014>
 32. LIU, Ai-Xia; JIN, Fan; ZHANG, Wu-Wen; ZHOU, Tian-Hua; ZHOU, Cai-Yun; YAO, Wei-Miao; QIAN, Yu-Li; HUANG, He-Feng. Proteomic Analysis on the Alteration of Protein Expression in the Placental Villous Tissue of Early Pregnancy Loss. In: *Biology of Reproduction*. September 2006. vol. 75, no. 3, p.414–420. <https://doi.org/10.1095/biolreprod.105.049379>
 33. LIU, Yan Y.; BRENT, Gregory A. Thyroid hormone and the brain: Mechanisms of action in development and role in protection and promotion of recovery after brain injury. In: *Pharmacology and Therapeutics*. June 2018. vol. 186, p.176–185. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2018.01.007>
 34. LOUBIÈRE, Laurence S.; VASILOPOULOU, Elisavet; GLAZIER, Jocelyn D.; TAYLOR, Prter M.; FRANKLYN, Jayne A.; KILBY, Mark D.; CHAN, Shiao Y. Expression and Function of Thyroid Hormone Transporters in the Microvillous Plasma Membrane of Human Term Placental Syncytiotrophoblast. In: *Endocrinology*. December 2012. vol. 153, no. 12, 1. p. 6126-6135 <https://doi.org/10.1210/en.2012-1753>
 35. MA, Xiao-Peng; LIU, Chong-Dong; CAO, Guang-Ming; ZHANG, Zhen-Yu. Transthyretin increases migration and invasion of rat placental trophoblast cells. In: *FEBS Open Bio*. June, 2020. vol. 10, no. 8. p. 1568–1576 <https://doi.org/10.1002/2211-5463.12911>
 36. MALTEPE, Emin; BAKARDJIEV, Anna I.; FISHER, Susan J. The placenta: transcriptional, epigenetic, and physiological integration during development. In: *The Journal of Clinical Investigation*. April, 2010. vol. 120, no.4. p. 1016–1025. <https://doi.org/10.1172/JCI41211>
 37. MALASSINÉ, André; FRENDO, Jean Louis; EVAIN-BRION, Danièle. A comparison of placental development and endocrine functions between the human and mouse model. In: *Human Reproduction Update*. November 2003. vol. 9, no 6. p. 531–539. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmg043>
 38. MARUO, Takeshi. Progesterone, thyroid hormone and relaxin in the regulation of the invasive potential of extravillous trophoblasts in early placental development. In: *Gynecological Endocrinology*. September 2010. vol. 26, no. 9, p.629–630. <https://doi.org/10.3109/09513590.2010.492966>
 39. MCKINNON, Brett; LI, Huika; RICHARD, Kerry; MORTIMER, Robin. Synthesis of thyroid hormone binding proteins transthyretin and albumin by human trophoblast. In: *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2005. vol. 90, no. 12, p.6714–6720. <https://doi.org/10.1210/jc.2005-0696>
 40. MIRANDA, Alexandra; SOUSA, Nuno. Maternal hormonal milieu influence on fetal brain development. In: *Brain and Behavior*. February 2018. vol. 8, no. 2, p.1–23. <https://doi.org/10.1002/brb3.920>
 41. MOLETI, Mariacarla; DI MAURO, Maria; STURNIOLO, Giacomo; RUSSO, Marco; VERMIGLIO, Francesco. Hyperthyroidism in the pregnant woman: Maternal and fetal aspects. In: *Journal of Clinical and Translational Endocrinology*. June 2019. vol. 16, p.2–7. <https://doi.org/10.1016/j.jcte.2019.100190>
 42. MOOG, Nora K.; ENTRINGER, Sonja; HEIM, Christine; WADHWA, Pathik D.; KATHMANN, Norbert; BUSS, Claudia. Influence of maternal thyroid hormones during gestation on fetal brain development. In: *Neuroscience*. February 2017. vol. 342, p.68–100. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.09.070>
 43. PATEL, Jatin; LANDERS, Kelly A.; LI, Huika; MORTIMER, Robin H.; RICHARD, Kerry. Ontogenic changes in placental transthyretin. In: *Placenta*. November 2011a. vol. 32, no. 11, p.817–822. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2011.09.007>
 44. PATEL, Jatin; LANDERS, Kelly; LI, Huika; MORTIMER, Robin H.; RICHARD, Kerry. Delivery of maternal thyroid hormones to the fetus. In: *Trends in Endocrinology and Metabolism*. May 2011b. In *Trends in Endocrinology and Metabolism* vol. 22, no. 5, p. 164–170. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2011.02.002>
 45. PENG, Shiqiao; LI, Chenyan; XIE, Xiaochen; ZHANG, Xiaomei; WANG, Danyang; LU, Xixuan; SUN, Manni; MENG, Tao; WANG, Shiwei; JIANG Yaqiu; SHAN, Zhongyan; TENG, Weiping. Divergence of Iodine and Thyroid Hormones in the Fetal and Maternal Parts of Human-Term Placenta. In: *Biol Trace Elem Res*. May, 2020 vol. 195. p. 27-38. <https://doi.org/10.1007/s12011-019-01834-z>
 46. SONCIN, Francesca; KHATER, Marwa; TO, Cuong; PIZZO, Donald; FARAH, Omar; WAKELAND, Anna; RAJAN, Kanaga AN.; NELSON, Katharine K.; CHANG, Ching W.; MORETTO-ZITA, Matteo; NATALE, David R.; LAURENT, Louise C.; PARAST, Mana M. Comparative analysis of mouse and human placenta across gestation reveals species-specific regulators of placental development. In: *Development*. 2018. vol. 145, no. 2, p.1–13. <https://doi.org/10.1242/dev.156273>
 47. TONG, Mancy; CHENG, Shi B.; CHEN, Qi; DESOUSA, Joana; STONE, Peter R.; JAMES, Joanna L.; CHAMLEY, Lawrence W.; SHARMA, Surendra. Aggregated transthyretin is specifically packaged into placental nano-vesicles in preeclampsia. In: *Scientific Reports*. 2017. vol. 7, no. 1, p.1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07017-x>
 48. WATSON, Erica D.; CROSS, James C. Development of structures and transport functions in the mouse placenta. In: *Physiology*. June 2005. vol. 20, no. 3, p.180–193. <https://doi.org/10.1152/physiol.00001.2005>
 49. ZIEGELMÜLLER, Brigitte; VATTAL, Aurelia; KOST, Bernd; KUHN, Christina; HOFMANN, Simone; BAYER, Birgit; TOTH, Bettina; JESCHKE, Udo; DITSCH, Nina. Expression of Thyroid Hormone Receptors in Villous Trophoblasts and Decidual Tissue at Protein and mRNA Levels Is Downregulated in Spontaneous and Recurrent Miscarriages. March, 2015. vol. 63, no.7. p. 511-523 <https://doi.org/10.1369/0022155415582052>

Disección anatómica del oído medio y el oído interno *

Wilmer Andrés Moreno-Restrepo

Universidad del Valle, Cali – Colombia.
w.andresmoreno@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-1618-0125>

Nathalie Torres-Gaviria

Universidad del Valle, Cali - Colombia.
nathalietoga@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3092-7619>

Janneth Rocio Zúñiga-Prado

Profesora de Anatomía, Departamento de Morfología, Universidad del Valle, Cali - Colombia.
cxmaxilofacial@drajannethzuniga.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9167-9906>

Sonia Osorio-Toro

Profesora de Anatomía, Departamento de Morfología Universidad del Valle, Cali - Colombia.
sonia.osorio@correounivalle.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-9755-2738>

RESUMEN

Introducción: El oído medio y el oído interno presentan una compleja constitución anatómica; La disección como método de enseñanza proporciona una comprensión óptima de la configuración tridimensional de sus estructuras debido a su carácter práctico y realista. Se propone un protocolo de disección aislada del oído medio e interno que ofrece una visión amplia de sus estructuras e incorpora esquemas didácticos. **Metodología:** En tres cadáveres humanos en estado de conservación se delimitaron dos cuadrángulos en la cara superior del hueso temporal mediante referentes anatómicos para extraer una estructura paralelepípeda correspondiente a la porción petrosa del hueso temporal, sobre la cual se realizó disección. **Resultados:** Se creó un protocolo de disección siguiendo esta secuencia: Extracción parcial de la porción petrosa del hueso temporal, visualización del oído medio, exposición de la membrana timpánica y visualización del oído interno. **Conclusión:** Esta herramienta pedagógica es aplicable al proceso de enseñanza y constituye un recurso cuyo carácter didáctico resulta potencialmente útil para los estudiantes facilitando el aprendizaje activo de los aspectos teóricos y prácticos del oído.

PALABRAS CLAVE

Disección; oído medio; oído interno; anatomía

Middle and inner ear anatomical dissection

ABSTRACT

Introduction: The middle and the inner ear have a complex anatomical constitution. As a traditional teaching method, the dissection provides an optimal knowledge of the three-dimensional configuration of its structures due to its practical and realistic qualities. It proposes a protocol of isolated dissection of the middle and the inner ear offering a broad vision of its structures and incorporates didactic schemes. **Materials and Method:** We delimited two quadrants in the upper face of the temporal bone of three conserved human corpses by employing anatomical referents to extract a parallelepiped structure that corresponds to the petrous portion of the

Recibido: 10/03/2020 Aceptado: 30/11/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: MORENO-RESTREPO, Wilmer Andrés; TORRES-GAVIRIA, Nathalie; ZÚÑIGA-PRADO, Janneth Rocio, OSORIO-TORO, Sonia. Disección anatómica del oído medio y el oído interno. *En:* Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 232-239 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5816>



temporal bone. On this portion, the dissection was performed. **Results:** we created a dissection protocol following this sequence: The petrous portion of the temporal bone partial removal, middle ear visualization, tympanic membrane exposure and inner ear visualization. **Conclusion:** This pedagogical instrument is applicable to the process of education and constitutes a resource whose didactic character results potentially useful for the students facilitating the active learning of the theoretical and practical issues of the ear anatomy.

KEYWORDS

Dissection; middle ear; inner ear; anatomy

Dissecção anatómica do ouvido médio e do ouvido interno

R E S U M O

Introdução: O ouvido médio e interior apresentam uma constituição anatómica complexa; a dissecação como método de ensino proporciona uma compreensão ótima da configuração tridimensional das suas estruturas devido ao seu carácter prático e realista. É proposto um protocolo de dissecação isolada do ouvido médio e interno, que oferece uma visão ampla das suas estruturas e incorpora diagramas didáticos. **Metodologia:** Em três cadáveres humanos conservados, dois quadrantes foram delimitados na face superior do osso temporal por meio de referências anatómicas, a fim de extrair uma estrutura paralelepipedica correspondente à porção petrosa do osso temporal, sobre a qual foi realizada a dissecação. **Resultados:** Foi criado um protocolo de dissecação seguindo esta sequência: extracção parcial da porção petrosa do osso temporal, visualização do ouvido médio, exposição da membrana timpânica e visualização do ouvido interno. **Conclusão:** Esta ferramenta pedagógica é aplicável ao processo de ensino e constitui um recurso cujo carácter didáctico é potencialmente útil para os estudantes, facilitando a aprendizagem activa dos aspectos teóricos e práticos do ouvido.

PALAVRAS-CHAVE

Dissecação; ouvido médio; ouvido interno; anatomia

I. Introducción

El entendimiento de la anatomía del oído humano exige un esfuerzo considerable por parte de los estudiantes de pregrado y posgrado de las ciencias de la salud. El alto grado de dificultad para su comprensión se debe a que las estructuras del oído son pequeñas, están inmersas en el hueso temporal y presentan una compleja estructura tridimensional (Suzuki *et al.*, 2018). Por este motivo, las instituciones educativas tratan de introducir métodos cada vez más didácticos e innovadores para la enseñanza de la anatomía del oído, entre los cuales se incluyen el desarrollo de procesos de esquematización, la creación de modelos físicos 3D y el uso de modelos virtuales (Mowry, Jammal, Myer, Solares y Weinberger, 2015), (Bankyopadhyay y Biswas, 2017).

A pesar de la incorporación de recursos cada vez más novedosos, algunos autores destacan la importancia aún vigente de la disección como método de enseñanza tradicional, ya que posibilita adquirir experiencia con especímenes reales en lugar de modelos fabricados (Ghosh, 2016). La disección del hueso temporal confiere exposición a numerosas variaciones anatómicas y se acepta como una práctica vital para la adquisición de habilidades otológicas seguras (Pérez *et al.*, 2017; Naik, Naik y Bains, 2014). En este

sentido, la disección cadavérica se mantiene como un pilar fundamental dentro de muchos planes de estudio (George y De, 2010).

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar un protocolo pedagógico para la disección aislada de las estructuras del oído humano medio e interno, con el fin de facilitar el aprendizaje de su anatomía tanto para estudiantes de pregrado como para residentes de especialidades como otorrinolaringología y neurocirugía.

2. Marco teórico

El oído medio y el oído interno se localizan en el hueso temporal, poseen una anatomía compleja y de difícil comprensión, dado que requiere una concepción tridimensional de su configuración. Se relacionan con el nervio facial, el nervio petroso mayor y la arteria carótida interna (Presutti y Marchioni, 2015; Yilmazer y Topçuoğlu, 2019). Conocer a profundidad su anatomía es fundamental para la práctica quirúrgica (Pizzimenti *et al.*, 2016).

La disección de cadáveres es una herramienta valiosa para el aprendizaje de la anatomía, especialmente debido a la posibilidad de reconocer la organización tridimensional del

cuerpo humano. Es considerada el estándar de oro para el entrenamiento quirúrgico ([Nwachukwu, Lachman y Pawlina, 2015](#); [Kim, Shin y Hwang, 2019](#); [Frithioff, Sørensen y Andersen, 2018](#)). Además, proporciona habilidades de razonamiento espacial necesarias para interpretar las imágenes en la práctica clínica ([Vorstenbosch et al., 2013](#)).

La enseñanza actual de la anatomía en el área de salud se basa en diversas actividades multimodales incluyendo la disección. Un estudio realizado en Lisboa, Portugal, evaluó de forma prospectiva el rendimiento académico y la percepción de los estudiantes respecto a sus cursos de anatomía, dando como resultado una correlación positiva entre la calidad de la disección y mejores calificaciones finales ([Pais et al., 2017](#)).

La disección cadavérica resulta fundamental para residentes y cirujanos del área de otología. La cirugía de oído presenta limitaciones humanas tales como temblor o falta de pericia. En un estudio realizado en Dresde, Alemania, investigadores evaluaron el entrenamiento microquirúrgico en un modelo de timpanoplastia y mostraron mejoría de las habilidades motoras finas al igual que un impacto positivo en el interés de los estudiantes de la especialidad ([Neudert, Kluge, Beleites, Kemper, y Zahnert, 2012](#)). Es indispensable que los estudiantes que aspiren a especialidades quirúrgicas mejoren su coordinación y habilidades motoras finas, teniendo un conocimiento amplio de la anatomía ([Meléndez, Araujo, Rivera, Chiesa y Hamdan, 2014](#)).

Estudiantes de medicina de la Universidad de Leeds informaron que la disección es el método más eficaz para aprender anatomía ([Chapman, Hakeem, Marangoni y Prasad, 2013](#)). Se realizó una encuesta a médicos residentes de la Universidad de Michigan luego de terminar su formación, y se encontró que estos manifestaron que la disección resultaba fundamental para prepararlos para la pasantía y la residencia ([Bohl y Gest, 2011](#)).

Los procedimientos quirúrgicos habitualmente realizados en otología incluyen el abordaje transcanal endoscópico y la mastoidectomía mediante el método microscópico. Otros abordajes son por vía transcanal infracoclear, transfenoidal, infralaberíntica y fosa craneal media. El método endoscópico tiene la ventaja de ser poco invasivo y permitir una vista panorámica y magnificada de las estructuras. Sin embargo, es una técnica que implica el uso de una sola mano. Por su parte, la mastoidectomía requiere de la perforación de la apófisis mastoides y se realiza utilizando un microscopio quirúrgico, el cual tiene una vista recta forzada y presenta dificultad para acceder a algunas áreas ([Anschuetz et al., 2018](#); [Tarabichi, Marchioni, Presutti, Nogueira y Pothier, 2013](#)).

3. Metodología

Se utilizaron 3 cadáveres humanos en estado de conservación ubicados en el anfiteatro de la Universidad del Valle. Sobre cada cadáver, en posición de decúbito supino, con la calvaria y el encéfalo previamente retirados, se establecieron referentes anatómicos en la cara interna de la base del cráneo para delimitar y aislar una pieza ósea de forma paralelepípeda que contuviera las estructuras del oído medio e interno.

Para este procedimiento se usó un taladro manual (Mototool Dremel, serie 300); fresas cilíndricas 703 y redondas HP 2, 4 y 6; al igual que algunos elementos del equipo de disección (hoja de bisturí # 20, sonda acanalada, pinza de disección sin garra) y de microdisección (tijeras, pinza recta y pinza curva).

Los referentes anatómicos utilizados fueron: el eje del borde superior de la porción petrosa del hueso temporal, el hiato del conducto para el nervio petroso mayor, la eminencia arcuata y el orificio auditivo interno. A partir de estos se tomaron distancias para demarcar dos cuadrángulos que permitieran la extracción parcial de la porción petrosa del hueso temporal sobre la cual se realizó disección con osteotomía y osteoplastia para estudiar las estructuras del oído medio e interno en su forma articulada.

Con base en el procedimiento desarrollado se creó un protocolo de disección aislada del oído medio e interno que integró esquemas guías los cuales consistieron en la representación de las estructuras al interior de la pieza ósea con el fin de facilitar la realización del procedimiento. Para este fin, se tuvo en cuenta el trayecto de los nervios facial, vestibulococlear y petroso mayor; así como la posición del ganglio geniculado como referentes para establecer áreas sobre la pieza paralelepípeda que señalaran la localización de las estructuras subyacentes a la superficie ósea.

Al tratarse de estructuras diminutas y susceptibles de destruirse ante una mala praxis, fue necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones para lograr un buen desempeño: 1) Usar elementos de bioseguridad; 2) Mantener buena iluminación del área de trabajo; 3) Observar algunas estructuras a contraluz (transiluminación) para identificar las estructuras membranosas subyacentes a la superficie ósea; 4) Realizar la osteoplastia con movimientos de barrido sobre la superficie ósea con el Mototool orientado en paralelo a la misma, para evitar daño del espécimen; 5) Ubicar la punta activa de la fresa en sentido contralateral a las estructuras que deben conservarse en el momento de realizar un corte óseo; 6) Utilizar bisturí para retirar los tejidos blandos en lugar de usar Mototool puesto que la fresa puede quedar atascada con estos.

Este trabajo contó con el aval del Comité Institucional de Revisión de Ética Humana de la Universidad del Valle, acta de aprobación 013-018.

4. Resultados

Se extrajeron 6 piezas óseas correspondientes a la porción petrosa del hueso temporal sobre las cuales se realizó disección ([Figura 1A y 1B](#)).

Se creó un protocolo de disección aislada para estudiar el oído humano medio e interno, el cual incorporó una esquematización guía para realizar procedimiento, que consistió en la ilustración del oído medio e interno al interior de la pieza paralelepípeda con áreas establecidas sobre la superficie ósea, indicativas de la localización de sus distintas estructuras.

En función de las estructuras subyacentes, dicha esquematización, relacionada en las [Figuras 2A y 2B](#), incluyó las siguientes áreas: el oído medio o cavidad timpánica se encuentra circunscrito al área D-I-G-H; el vestíbulo y los canales semicirculares se hallan posterior a esta cavidad, en el área A-L-K-G-H; la cóclea se encuentra limitada al área M-G-N, en el ángulo formado por el nervio facial y el nervio petroso mayor.

En términos generales, el protocolo de disección incluye los siguientes pasos:

1. Extracción de la porción petrosa del hueso temporal: Se aborda el hueso temporal desde su cara superior y, teniendo en cuenta los referentes anatómicos ya conocidos, se delimitan dos cuadrángulos para extraer con ayuda del Mototool la pieza paralelepípeda sobre la que se realizará la disección.

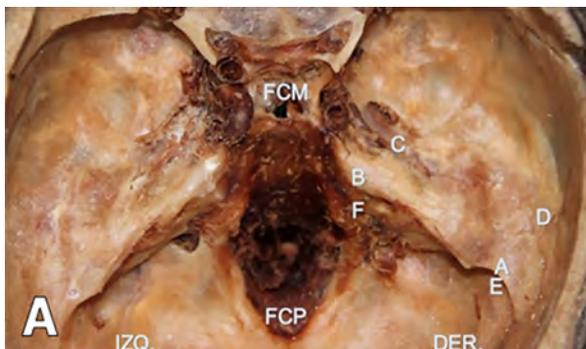


Figura 1.A. Puntos de referencia sobre la cara interna de la base del cráneo, vista superior: A, B, C, D, E, F: Puntos de referencia para la extracción, FCM: Fosa craneal media, FCP: Fosa craneal posterior; IZQ: Izquierda, DER: Derecha.

Fuente: Los autores

2. Visualización del oído medio: Se expone la cavidad timpánica mediante la remoción de su pared tegmentaria, determinada por el área D-I-GH. Luego, debe identificarse el suelo de dicha cavidad. Tras localizarlo se procede a eliminarlo hasta evidenciar la cadena de huesecillos con sus tejidos blandos asociados, desde las vistas superior e inferior ([Figura 3A y 3B](#)).
3. Exposición de la membrana timpánica: Se localiza el conducto auditivo externo y se eliminan sus paredes hasta dejar expuesta la membrana timpánica adherida a su borde óseo ([Figura 3C](#)).
4. Visualización del laberinto óseo del oído interno:
 - Canales semicirculares: se identifica la eminencia arcuata y luego se observa el tejido óseo subyacente mediante transluminación para reconocer los conductos semicirculares de carácter membranoso. Se talla la superficie con cuidado, vigilando constantemente, hasta obtener los semicírculos óseos característicos de los canales semicirculares. ([Figura 3D](#)).
 - Vestíbulo: el vestíbulo se identifica en dirección medial a los canales semicirculares. Se elimina su pared superior con el propósito de estudiar sus elementos membranosos internos ([Figura 3E](#)).
 - Cóclea: la cóclea se encuentra en el área M-N-G, medial al ángulo formado por nervio facial y el nervio petroso mayor. Se retira la pared superior de esta estructura hasta evidenciar las rampas vestibular y timpánica ([Figura 3F](#)).

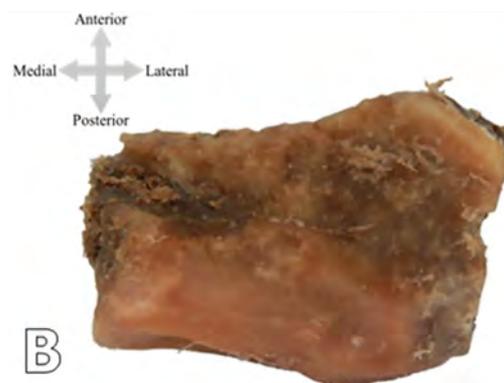


Figura 1.B. Pieza paralelepípeda extraída de la porción petrosa del hueso temporal derecho, vista superior.

Fuente: Los autores

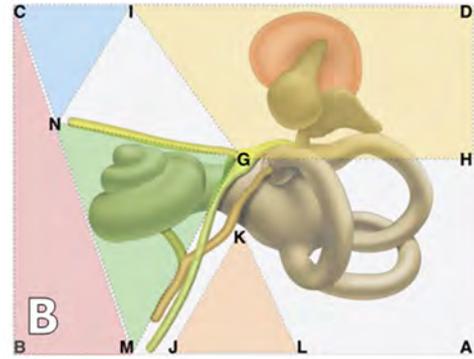
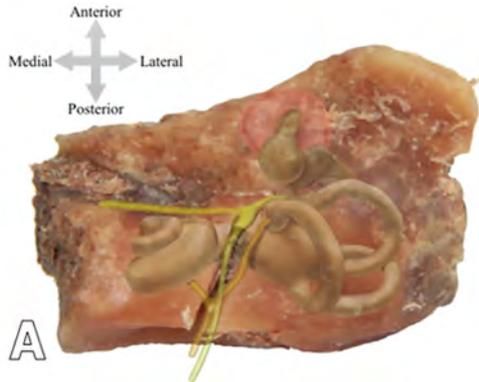


Figura 2. A. Esquema del oído medio e interno al interior de la pieza extraída, vista superior.
Fuente: Los autores

Figura 2. B. Esquema guía para la disección por áreas, vista superior.
Fuente: Los autores

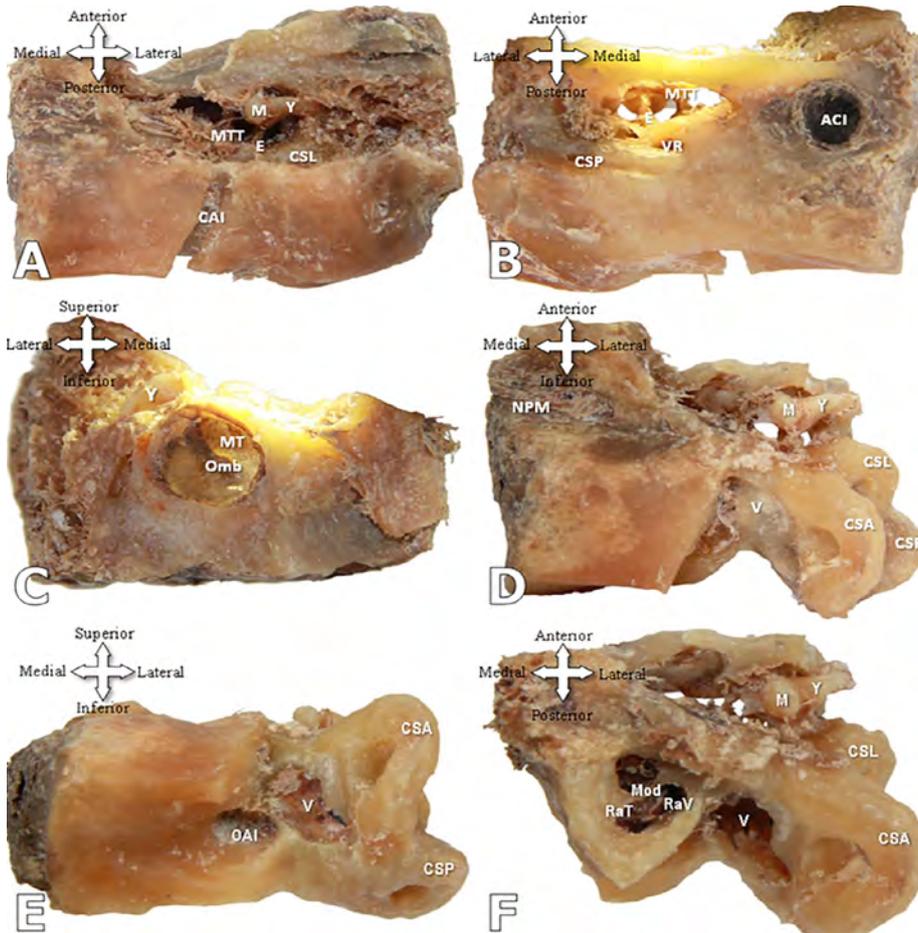


Figura 3. A. Oído medio derecho expuesto, vista superior: M: Martillo, Y: Yunque, E: Estribo, MTT: Músculo tensor del tímpano, CAI: Conducto auditivo interno, CSL: Canal semicircular lateral; **B.** Oído medio derecho expuesto, vista inferior: VR: Ventana redonda, ACI: Arteria carótida interna, CSP: Canal semicircular posterior; **C.** Membrana timpánica derecha expuesta, vista anterior: MT: Membrana timpánica, Omb: Ombligo de la membrana timpánica; **D.** Canales semicirculares del oído interno derecho, vista superior: V: Vestíbulo, NPM: Nervio petroso mayor, CSA: Canal semicircular anterior; **E.** Vestíbulo del oído interno derecho, vista posterior: OAI: Orificio auditivo interno; **F.** Cóclea del oído interno derecho expuesta, vista superior: Mod: Modiolo, RaT: Rampa timpánica, RaV: Rampa vestibular.

Fuente: Los autores

5. Discusión

La disección de hueso temporal provee a los aprendices un entendimiento adecuado de la anatomía de esta pieza ósea. Se considera un ejercicio fundamental para sentar las bases anatómicas esenciales para realizar procedimientos otológicos seguros, lo que convierte a esta práctica en un importante ejercicio para otorrinolaringólogos en formación ([Fennessy y O'Sullivan, 2009](#)). Los procedimientos de disección de hueso temporal pueden ser tanto de orientación quirúrgica como anatómica. Esta orientación, determinada según el propósito que se haya concebido, define la forma de abordaje ([Bard-el-dine, 2002](#)). En este sentido, el método de disección propuesto en el presente trabajo tiene el fin de servir como herramienta para el aprendizaje de la anatomía macroscópica y no pretende simular procedimientos otológicos destinados al entrenamiento quirúrgico, este conocimiento anatómico a profundidad es necesario para lograr en el futuro destrezas en las cirugías del hueso temporal que han sido consideradas como riesgosas y altamente desafiantes.

A diferencia de otras disecciones reportadas para el estudio del oído humano, que se caracterizan por realizarse dentro del cráneo ([Loukas, Beninger y Tubbs, 2019](#)), el método aquí presentado implica la particularidad de aislar las estructuras del oído medio y el oído interno. Esta diferencia proporciona al aprendiz la posibilidad de observar los detalles anatómicos desde diferentes vistas y de entender con alto grado de profundidad la configuración tridimensional y las relaciones espaciales de estas estructuras, esta comprensión es fundamental para el diagnóstico preciso, se ha definido que la representación mental de la forma y organización de las estructuras anatómicas es un paso crucial en el proceso de aprendizaje ([Ayache, Beltran y Guevara, 2019](#)).

Entre los diversos abordajes reportados para el estudio del oído mediante disección, se encuentran las disecciones endoscópicas de acceso transcanal ([Andersen, Foghsgaard, Konge, Cayé y Sorensen, 2015](#)) y otras disecciones de hueso temporal mediante mastoidectomía ([Gidley, 2018](#)). Estos métodos están dirigidos a simular procedimientos especializados y se implementan para el adiestramiento en técnicas quirúrgicas. Otros autores proponen formas de disección del oído humano cuyo enfoque se orienta al aprendizaje de la anatomía tales como el estudio realizado por Suzuki et al., quienes evaluaron el rendimiento de varios procedimientos de disección de los órganos vestibulo-cocleares con el fin de elegir el más conveniente (a prueba de fallos y de ahorro de tiempo) para ser incorporado a las clases de anatomía macroscópica en Japón, dando como resultado que “la remoción del techo del conducto auditivo interno, el techo de la cavidad timpánica y el techo del conducto auditivo externo” fue el más apropiado ([Suzuki et](#)

[al., 2017](#)). Si bien se determinó que es factible implementar este procedimiento en las clases de anatomía, los abordajes de disección “in situ” conllevan una percepción limitada de las estructuras desde vistas particulares, dependiendo de la zona del hueso que sea removida.

En relación al rendimiento de la disección aislada que se propone, se encontró que el número de estructuras que se puede observar es significativamente alto, en virtud del carácter invasivo y profundo del procedimiento. En cuanto a la duración, el tiempo que puede tomar esta disección es en promedio de 14 horas, se recomienda que se realicen dos sesiones de 7 horas siguiendo el protocolo guía. Por otra parte, se destaca que los materiales utilizados hacen parte del instrumental básico de disección y tienen un costo bajo. Todo lo anterior supone viable la implementación de este procedimiento en las clases de anatomía macroscópica destinadas a la actividad de disección.

Se destaca la utilidad de la esquematización asociada al protocolo de disección desarrollado a fines de favorecer la orientación espacial por parte de los estudiantes. En la [Figura 2B](#) se observa la representación de las estructuras del oído medio y el oído interno, inmersas en la pieza ósea, y delimitadas por áreas. Este enfoque pedagógico permite que se identifique la localización de las estructuras subyacentes y se dirija la disección paso a paso, permitiendo que el aprendiz cuente con una ayuda visual como guía permanente durante todo el proceso, algunos autores han sugerido que los métodos alternativos a la disección como herramientas virtuales son igual de efectivos para el aprendizaje, los estudiantes expresan que la disección es una herramienta valiosa, útil, que fomenta el trabajo colaborativo y ayuda a aceptar la muerte ([Flack y Nicholson, 2018](#)).

La práctica de la disección además posibilita adquirir destreza en el manejo del instrumental y mejorar las habilidades motoras finas. Asimismo, debido a que realizar procedimientos con material biológico implica la necesidad de usar la indumentaria de bioseguridad, este ejercicio a su vez permite que los estudiantes aprendan y adopten las precauciones necesarias para su desempeño futuro. En una revisión crítica de la literatura sobre las mejores prácticas en la enseñanza de la Anatomía se recomienda la combinación de múltiples recursos pedagógicos que integren enfoques multimodales y basados en sistemas, se reconoce la disección como un mejor método para estudiantes de Medicina especialmente los interesados en posgrados quirúrgicos ([Estai y Bunt, 2016](#)).

6. Conclusión

Este trabajo presenta una herramienta pedagógica aplicable al proceso de enseñanza tanto en los cursos de pregrado

como de posgrado de las áreas de la salud y constituye un recurso cuyo carácter didáctico resulta potencialmente útil para los estudiantes que inician su formación, puesto que facilita el aprendizaje activo de los aspectos teóricos y prácticos de la anatomía del oído. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Expresamos nuestra enorme gratitud hacia el personal docente y administrativo del Departamento de Morfología de la Universidad del Valle, al grupo de investigación TEBLAMI, quienes con cada amable acción y cada consejo permitieron el desarrollo de este trabajo de forma satisfactoria, de igual manera a la Comisión de Estudios N° 096 del 4 de julio de 2019 otorgada a la profesora Sonia Osorio por la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Referencias bibliográficas

- ANDERSEN, Steven; FOGHSGAARD, Soren; KONGE, Lars; CAYÉ-THOMASEN, Per; SORENSE, Mads. The effect of self-Directed Virtual Reality Simulacion on Dissection Training Performance in Mastoidectomy. *In: The Laryngoscope*. October 2015. vol. 126 no. 8 p. 1883–1888. <https://doi.org/10.1002/lary.25710>
- ANSCHUETZ, Lukas; PRESUTTI, Livio; MARCHIONI, Daniele; BONALI, Marco; WIMMER, Wilhelm; VILLARI, Domenico; CAVERSACCIO, Marco. Discovering Middle Ear Anatomy by Transcanal Endoscopic Ear Surgery: A Dissection Manual. *In: Journal of Visualized Experiments*. January 2018. Vol. 131 <https://doi.org/10.3791/56390>
- AYACHE, Stephane; BELTRAN, Michel; GUEVARA, Nicolas. Endoscopic transcranial myringoplasty for anterior tympanic membrane perforation. *In: European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*. October 2019. vol. 136, no. 5, p. 413-415 <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2019.05.001>
- BANKYOPADHYAY, Raktim; BISWAS, Romy. Student's Perception and Attitude on Methods of Anatomy Teaching in a Medical College of West Bengal, India. *In: Journal of Clinical and Diagnostic Research*. September 2017. vol. 11, no. 9, p. 10-14. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/29162.10527>
- BARD-EL-DINE, Mohamed. Value of Ear in Cholesteatoma Surgery. *In: Otolaryngology & Neurotology*. September 2002. Vol. 23, no. 5, p. 631-635 <https://doi.org/10.1097/00129492-200209000-00004>
- BOHL, Michael; GEST, Thomas. Resident perceptions of anatomy education: A survey of medical school alumni from two different anatomy curricula and multiple medical specialties. *In: Anatomical Sciences Education*. March 2011. Vol. 4, no. 3, p. 126–131 <https://doi.org/10.1002/ase.207>
- CHAPMAN, Stephen; HAKEEM, Abdul; MARANGONI, Gabriele; PRASAD, Karthik. Anatomy in medical education: Perceptions of undergraduate medical students. *In: Annals of Anatomy*. October 2013. Vol. 195, no. 5, p. 409-414 <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2013.03.005>
- ESTAI, Mohamed; BUNT, Stuart. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *In: Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*. November 2016. vol. 208, p. 151-157. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2016.02.010>
- FENNESSY, Brendan; O'SULLIVAN, Hugh P. Establishing a Temporal Bone Laboratory: Considerations for ENT Specialist Training. *In: Irish Journal of Medical Science*. June, 2009. No. 178 <https://doi.org/10.1007/s11845-009-0373-x>
- FLACK, Nathasha; NICHOLSON, Helen. What do medical students learn from dissection?. 2018. *In: Anatomical Sciences Education*. December 2017. vol. 11, no. 4, p. 325-335 <https://doi.org/10.1002/ase.1758>
- FRITHIOFF, Andreas; SØRENSEN, Mads; ANDERSEN, Steven. European status on temporal bone training: A questionnaire study. *In: European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. November 2018. vol 275, p. 357–363 <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4824-0>
- GEORGE, Ajith; DE, Ranit. Review of temporal bone dissection teaching: How it was, is and will be. *In: The Journal of Laryngology & Otology*. February 2010. vol. 124, no. 2, p. 119-125 <https://doi.org/10.1017/S0022215109991617>
- GHOSH, S. Cadaveric Dissection as an Educational Tool for Anatomical Science in the 21st Century. *In: Anatomical Sciences Education*. August 2017. Vol. 10, no. 3, p. 289-299 <https://doi.org/10.1002/ase.1649>
- GIDLEY, Paul. Mastoidectomy and Facial Nerve Decompression. *In: GIDLEY, Paul; DEMONTE, Franco. Temporal Bone Cancer*. Houston, TX. Springer International Publishing, 2018. 221 p.
- KIM, Do-Hwan; SHIN, Dong Hoon; HWANG, Young-Il. Effects of alternate dissection on anatomy learning. *In: Anatomy & Cell Biology*. March 2019. Vol. 52, no. 1, p. 69-75 <https://doi.org/10.5115/acb.2019.52.1.69>
- LOUKAS, Marios; BENINGER, Brian; TUBBS, Shane. Guía fotográfica de disección del cuerpo humano. Oído. Barcelona, España. Elsevier, 2019. 372 p. ISBN 9788491135166
- MELÉNDEZ, José; ARAUJO, Ana; RIVERA, Teresa; CHIESA, Carlos; HAMDAN, Miriam. Temporal bone dissection practice using a chicken egg. *In: Otolaryngology & Neurotology*. July 2014. Vol. 35, no. 6, p. 941-943 <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000000390>
- MOWRY, Sarah; JAMMAL, Hachem; MYER, Charles; SOLARES, Clementino; WEINBERGER, Paul. Cadaveric Dissection as an Educational Tool for Anatomical Science in the 21st Century. *In: Anatomical Sciences Education*. August 2017. Vol. 10, no. 3, p. 289-299 <https://doi.org/10.1002/ase.1649>
- NAIK, Sulabha; NAIK, Mahendra; BAINS, Nainjot. Cadaveric temporal bone dissection: is it obsolete today?. *In: International Archives of*

- November 2013. Vol. 18, no. 1, p. 63-67 <https://doi.org/10.1055/s-0033-1351681>
20. NEUDERT, Marcus; KLUGE, Anne; BELEITES, Thomas; KEMPER, Max; ZAHNERT, Thomas. Microsurgical skills training with a new tympanoplasty model: learning curve and motivational impact. *In: Otolaryngology & Neurotology*. April 2012. Vol. 33, no. 3, p. 364-370 <https://doi.org/10.1097/mao.0b013e318238081c>
 21. NWACHUKWU, Chika; LACHMAN, Nirusha; PAWLINA, Wojciech. Evaluating dissection in the gross anatomy course: Correlation between quality of laboratory dissection and students outcomes. *In: Anatomical Sciences Education*. May 2014. Vol. 8, no. 1, p. 45-52 <https://doi.org/10.1002/ase.1458>
 22. PAIS, Diogo; CASAL, Diogo; MASCARENHAS-LEMOS, Luis; BARATA, Pedro; MOXHAM, Bernard; GOYRI-O'NEILL, João. Outcomes and satisfaction of two optional cadaveric dissection courses: A 3-year prospective study. *In: Anatomical Sciences Education*. March 2017. Vol. 10, no. 2, p. 127-136 <https://doi.org/10.1002/ase.1638>
 23. PÉREZ, Angelica; CAVUSCENS, Samuel; RANIERI, Maurizio; VAN DE BERG, Raymond; STOKROSS, Robert; KINGMA, Herman; GUYOT, Jean; GUINAND, Nils. The Vestibular Implant: A Probe in Orbit Around the Human Balance System. *In: Journal of Vestibular Research*. April 2017. vol. 27, no. 1, p. 51-61 <https://doi.org/10.3233/VES-170604>
 24. PIZZIMENTI, Marc; PANTAZIS, Nicholas; SANDRA, Alexander; HOFFMANN, Darren; LENOCH, Susan; FERGUSON, Kristi. Dissection and dissection-associated required experiences improve student performance in gross anatomy: Differences among quartiles. *In: Anatomical Sciences Education*. November 2015; vol. 9, no. 3, p. 238-246 <https://doi.org/10.1002/ase.1574>
 25. PRESUTTI, Livio; MARCHIONI, Daniele. *Endoscopic Ear Surgery*. Stuttgart. New York. Thieme, 2015.
 26. SUSUKI, Ryoji; KONNO, Naoaki; ISHIZAWA, Akimitsu; KANATSU, Yoshiri; FUNAKOSHI, Kodai; AKASHI, Hideo; ZHOU, Ming; ABE, Hiroshi. Time saving and fail-safe dissection method for vestibulocochlear organs in gross anatomy classes. *In: Clinical Anatomy*. April 2017. vol. 30, no. 6, p. 703-710 <https://doi.org/10.1002/ca.22891>
 27. SUZUKI, Ryoji; TANIGUCHI, Naoto; UCHIDA, Fujio; ISHIZAWA, Akimitsu; KANATSU, Yoshinori; ZHOU, Ming; FUNAKOSHI, Kodai; AKASHI, Hideo; ABE, Hiroshi. Transparent model of temporal bone and vestibulocochlear organ made by 3D printing. *In: Anatomical Science International*. January 2018. vol. 93, p. 154-159 <https://doi.org/10.1007/s12565-017-0417-7>
 28. TARABICHI, Muaaz; MARCHIONI, Daniele; PRESUTTI, Livio; NOGUEIRA, João; POTHIER, Dave. Endoscopic transcanal ear anatomy and dissection. *In: Otolaryngologic Clinics of North America*. April 2013. Vol. 46, no. 2, p. 131-154 <https://doi.org/10.1016/j.otc.2013.02.001>
 29. VORSTENBOSCH, Marc; KLAASSEN, Tim; DONDEERS, Rogier; KOOLOOS, Jan; BOLHUIS, Sanneke; LAAN, Roland. Learning anatomy enhances spatial ability. *In: Anatomical Sciences Education*. January 2013. Vol. 6, no. 4, p. 257-262 <https://doi.org/10.1002/ase.1346>
 30. YILMAZER, Rasim; TOPÇUOĞLU, Osman. Three-Dimensional Reconstruction of the Semicircular Canals with a Two-Hands Model. *In: Turkish Archives of Otorhinolaryngology*. December 2019. vol. 57, no. 4, p. 176-181 <https://doi.org/10.5152/tao.2019.4412>

An ecological systems approach to breastfeeding *

Sayda Milena Pico-Fonseca

Docente, Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, Cali - Colombia.

sayda.pico@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3522-1183>

Diana Paola Betancurth-Loaiza

Docente, Facultad Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas, Manizales - Colombia.

diana.betancurth@ucaldas.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-7620-2336>

ABSTRACT

Through a thematic review, this article aims to identify how an ecological approach contributes to the educational processes related to the practice of breastfeeding. Using the PICO process, a search was carried out for research articles published between 2010 and 2020 in various databases and specialized journals such as SCOPUS, Web of Science, Scielo, and Dialnet. The terms used were those standardized by the descriptors of health sciences in English and Spanish. The results yielded a total of 549 articles and, through filtering, 57 investigations on breastfeeding education with an ecological focus on women and their environments were selected and analyzed. These highlight the need to link support networks in this process and to improve training for institutions to strengthen the practice of breastfeeding for the newborn. Moreover, within the educational dynamics for the establishment of the practice, a methodological approach that includes the teachings of the structured concepts of the Ecological Model is pertinent.

KEYWORDS

Breastfeeding; behavior; prenatal education; theoretical models

El abordaje de la lactancia materna desde el enfoque ecológico

RESUMEN

El objetivo del escrito es identificar el aporte del enfoque ecológico a los procesos educativos relacionados con la práctica de la lactancia materna según una revisión temática. Para ello, se realizó una búsqueda de documentos de investigación utilizando la metodología PICO en diversas bases de datos y revistas especializadas como Scopus, Web of Science, Scielo y Dialnet entre 2010 y 2020. Los términos utilizados fueron los estandarizados por los descriptores de ciencias para la salud en inglés y en español. Los resultados arrojaron un total de 549 artículos y de acuerdo a los filtros se seleccionaron y analizaron 57 investigaciones sobre educación en lactancia materna con enfoque ecológico en mujeres y sus entornos. Se destaca la necesidad de vincular las redes de apoyo en este proceso y de mejorar la capacitación a las instituciones para fortalecer la práctica de la lactancia materna en el recién nacido. Además, dentro de las dinámicas educativas para el establecimiento de la práctica es pertinente un enfoque metodológico que incluya las enseñanzas de los conceptos estructurados del Modelo Ecológico.

PALABRAS CLAVE

Lactancia materna; conducta; educación prenatal; modelo teórico

Recibido: 01/09/2020 Aceptado: 30/12/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: PICO-FONSECA, Sayda Milena; BETANCURTH-LOAIZA, Diana Paola. An ecological systems approach to breastfeeding. *En:* Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 240-248 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7226>



Uma abordagem ecológica ao aleitamento materno

RESUMO

O objectivo deste documento é identificar a contribuição da abordagem ecológica para os processos educativos relacionados com a prática do aleitamento materno, de acordo com uma revisão temática. Para este fim, foi realizada uma pesquisa de documentos de investigação utilizando a metodologia PICO em várias bases de dados e revistas especializadas como Scopus, Web of Science, Scielo e Dialnet entre 2010 e 2020. Os termos utilizados foram os padronizados pelos descritores das ciências da saúde em inglês e espanhol. Os resultados produziram um total de 549 artigos e de acordo com os filtros, foram seleccionados e analisados 57 estudos de investigação sobre a educação para a amamentação com uma abordagem ecológica nas mulheres e nos seus ambientes. A necessidade de ligar redes de apoio neste processo e de melhorar a formação das instituições para reforçar a prática do aleitamento materno no recém-nascido é salientada. Além disso, dentro da dinâmica educacional para o estabelecimento da prática, é relevante uma abordagem metodológica que inclua os ensinamentos dos conceitos estruturados do Modelo Ecológico.

PALAVRAS-CHAVE

Aleitamento materno; comportamento; educação pré-natal; modelo teórico

I. Introduction

Breast milk generates benefits for the mother and the newborn, for instance, physical, cognitive, and motor development, and an increase in the infant's immune response (Becerra, Bonilla and Rodríguez, 2015). However, in practice, infant feeding is affected by the surrounding community and factors related to the mother's way of life, such as cultural, social, and educational phenomena. Therefore, it is essential to analyze education in the field of health promotion and disease prevention, from prenatal control and throughout early childhood, to provide relevant tools to assist with decision-making and contribute to improving living conditions, in particular, for the child population (Montaño and Kasprzyk, 2015; Lawrence and Lawrence, 2011).

The literature is emphatic in considering breastfeeding as the safest and healthiest infant feeding method directly linked to the creation of affective bonds (Chung, Raman, Trikalinos and Ip, 2008; Zhang, Zhu, Zhang and Wan, 2018; Mahesh *et al.*, 2018). Regarding the cost-benefits of breastfeeding, in addition to being economical and sufficient, diarrhea episodes are reduced by 80% compared with infants receiving formula milk, and there is a 70% less risk of suffering from respiratory and ear infections (Mahesh *et al.*, 2018; Khatun *et al.*, 2018; Maharlouei and Pourhaghighi, 2018; Verduci, Banderali, Peroni, Lassandro and Radaelli, 2017; Jalal, Dolatian, Mahmoodi and Aliyari, 2017; Yourkavitch, Alvey, Prosnitz and Thomas, 2017; Coulthard, Harris and Emmett, 2009; Kandeel *et al.*, 2018). Based on the above, it can be deduced that the practice of breastfeeding is one of

the most effective strategies to prevent common diseases of early childhood, as well as to mitigate and avoid child malnutrition (Mateus, 2019; Dwinanda, Syarif and Sjarif, 2018). For example, breastfed children excel in tests of intellectual and motor development and have a lower risk of breast and ovarian cancer, compared to those who are not breastfed (Ministry of Health and Social Protection, 2012).

In Colombia, according to the latest Nutritional Situation Survey (ENSIN), in 2015, 72.6% of children under three years of age were breastfed in their first hour of life; however, only 36.1% continued to six months (Ministry of Health and Social Protection, 2012), showing a significant decline in continuity. The findings show that 29.6% of boys and girls consumed fluids other than breast milk during the first three days after birth. The figures indicate the need to comprehensively address the breastfeeding process since it is necessary to consider environments that involve women, promote spaces and institutional support for the breastfeeding family, and enable society to serve as a support network for achieving exclusive breastfeeding until the minor reaches six months of age (Gómez, 2020).

In promoting breastfeeding, educational models have focused on the mother as the only means of guarantee. Nevertheless, research has shown the need to include other close and external actors, which requires the interpretation of human interactions to recognize the contribution of each one. In this regard, the Ecological Model considers cultural behavior as the daily actions that take place in the ways of living transmitted from generation to generation, while culture is learned, shared, symbolic, natural, integrated, and

creative ([Kottak, 1994](#)). In this sense, this model stands out as a useful measure when considering social and cultural factors ([Bronfenbrenner, 1991](#)).

Despite criticism of the practice of breastfeeding, it should promote inquiry and reflection that leads to the development of accompanying measures given that breast milk is considered the best and only food that a mother can offer her child from birth. In recent years, concerted efforts have been made to promote and guarantee breastfeeding in the country; however, the practice is still low and is permeated by the economic inequalities associated with social, human, and structural development ([Daza, 2015](#); [Becerra et al., 2015](#)). It is noteworthy that the prevalence of breastfeeding practices in populations is varied and is influenced by the conditions and characteristics of the people, their communities, and their social structures ([Daza, 2015](#)).

Achieving breastfeeding up to six months of age contributes to improving the health conditions of the child population and, as such, is an indicator of public health. However, it can only be achieved by investigating, analyzing, and following the process that involves the mother with her fears and knowledge, along with strengthening the environments whose role is fundamental to the support and protection of breastfeeding. In other words, guaranteeing synergies between families, health institutions, society, and immediate environments increases the possibility of achieving this practice in the best way ([Gilardi, 2013](#); [Ramón and Alvarracín, 2019](#)). Thus, the objective of this study is to identify the contribution of the ecological approach to the educational processes related to the practice of breastfeeding through a thematic review of the scientific literature.

2. Methodology

Thematic review. This is a descriptive study, using an exploratory approach, following the PICO methodology, where P refers to the person or problem, I to intervention, C to comparison, and O to outcomes or results. These elements served to identify the findings required to answer the question ([Santos, Pimenta and Nobre, 2007](#)).

A search of the literature was carried out in the scientific databases Lens, Scopus, and ScienceDirect. Terms standardized by the Health Sciences Descriptors (DeCS) were used as descriptors. The use of the Spanish words, lactancia materna, enfoque ecológico, conducta, corresponded to the English equivalents described by the Medical Subject Headings (MeSH) thesaurus, breastfeeding, ecological approach, behavior. The search found 549 articles that mainly focus on humans, breastfeeding, and pregnancy. Furthermore, the most recent publications address the

concepts of the ecological social model, mothers, young adults, and breastfeeding education (see [Figure 1](#)).

The VOSviewer tool was used to visualize and analyze the scientific activity developed around studies of the Ecological Model in the practice of breastfeeding. VOSviewer is a software program that allows the user to create maps based on network data related to researchers, scientific journals, organizations, countries, or keywords. It also makes it easy to export the data from Web of Science and Scopus, among other databases ([Eck and Waltman, 2019](#)).

Three inclusion criteria were used for the selection of articles. The first was the time: publications from the period between 2010 and 2020 were chosen, taking into account the research needs that have arisen around the practice or abandonment of breastfeeding in the last decade. The second was the type of document, and the third was the inclusion in the methodology of the ecological approach in the design of the study. Following the selection process, 57 articles were obtained as shown in [Figure 2](#).

3. Development and discussion

Breastfeeding: a social and cultural process

Milk production in women after childbirth is a physiological function that is part of the reproductive process and, as in other mammals, its purpose is to provide adequate nutrition to the offspring. Unlike other animals, in humans, breastfeeding is also a social construct and, therefore, is determined by learning, beliefs, values, norms, and socio-cultural conditions that evolve or regress to the beat of the times and the individuals who live and shape them ([Rodríguez, 2015](#); [Rodríguez and Acosta, 2008](#)).

Although all societies have considered breastfeeding as a natural and necessary event for the life of the newborn, the practices regarding it have been very different according to the socio-cultural and temporal contexts. Like any practice, it depends on the meaning and interpretation that the individual gives to said practice in a specific time and circumstance, or, in other words, it depends on the social representations that exist in each group, time, and place ([Rodríguez, 2015](#)).

There are different reasons why a woman may decide not to breastfeed her newborn child. Therefore, to establish breastfeeding, the socio-cultural factors of the mothers must be taken into account ([Schmied, Beake, Sheehan, McCourt and Dykes, 2011](#)), as well as the emotional or partner aspect, the mother's attitude to maternity, and, of course, the mother's culture, which has a marked influence ([Victoria et al., 2016](#)). It is worth mentioning that the concept

of culture refers to the ways of living that are passed from generation to generation. In this sense, culture is learned, shared, symbolic, natural, encompasses everything, and is integrated into the life of each individual ([Kottak, 1994](#); [Lee, 2019](#)).

The analysis of the variables for the establishment of breastfeeding should include socioeconomic characteristics and circumstances ([Ministry of Health and Welfare, 2016](#)), meaning the economic conditions and capacities of the mother ([Afulani, 2016](#)). The variable is conceptualized in the assistance and emotional support of the mother; thus, a single woman, without help, who must meet the needs of her home, is not the same as a woman who has the help of her partner and family ([Pérez-Bravo, 2015](#); [Meedya, 2010](#); [Mekhail, 2019](#)).

To understand breastfeeding and everything that is directly and indirectly associated with it, it is relevant to go beyond the individual and include the social and cultural community contexts where the lack of training and specific skills of breastfeeding professionals are addressed and strengthened. Also, hospital practices that favor bottle feeding, health policies that limit resources for the promotion, protection, and support of programs, cultural loss, and the network monitoring of neighboring environments ([Oliver, 2012](#)).

The traditional model: the challenge of the ecological model

The predominant quantitative positivist paradigm in the health sciences has almost always studied breastfeeding from a physiological perspective. However, at the beginning of the 1980s, with the development and scientific acceptance of the Bronfenbrenner Ecological Model, a new approach emerged to address human interactions based on a set of structures to support the different concepts and factors that influence human behavior. The purpose: to achieve a greater understanding of reality.

The concept of ecology is based on the understanding that a formal test does not always reflect performance in real life since an adequate anamnesis is required to determine daily capacities, which is why it is necessary to use scales that quantify the activities of daily living ([Smith and Kroeger, 2009](#)). However, there are reports of various ecological orientation tests that try to infer the ability of subjects to carry out their activities of daily living ([Bronfenbrenner, 1991](#)). In research, the difference between the designs and approaches lies in the levels of organization, specifically, at one level where individual units are integrated into groups and these groups become the units of analysis at the next level. Each level acquires collective properties that are more

than the sum of the properties of its individual members ([Susser, 1994](#)).

With this in mind, the process of breastfeeding is one of the most complex processes in the life cycle of women and cannot be understood from a single perspective. Therefore, to study its meaning, prevalence, establishment, and duration, it is essential to understand the attitudinal and experiential aspects of the mother as a woman and mother; the environment and family support, and the social, cultural, emotional, and economic expectations, addressing breastfeeding within an Ecological Model with multiple interactions ([Aguayo, Arena and Blásquez, 2008](#)).

It is not by chance that the main motivation for conducting research with an ecological approach is centered on the ability to study health in an environmental context and not in a group since this is more than the sum of the health of individuals. Moreover, the perspective provided by the reflections whose unit of analysis is the group rather than the individual should be understood as a way of approaching epidemiology and public health, whose object of interest is the groups ([Alpizar, 2019](#); [Borja, 2000](#); [Brown, 2011](#); [Victoria et al., 2016](#)).

Finally, it is correct to affirm that using the Ecological Model, different dimensions can be approached comprehensively since, from the perspective of psychology, ecological validity is the functional and predictive relationship between the individual's performance in a set of neuropsychological tests, and individual behavior in a variety of real-world settings, including the vital concept of understanding and interpreting the subject's moods. For example, the observation of post-partum psychological alterations leads to tests that allow suggestions to be made to improve education, therapies, and/or treatments. With this approach, internal and external actions are considered within a system that includes the immediate environment, family, neighborhood, and community, as well as local and national governments ([Ortiz, Lauro, Jiménez and Silva, 2000](#)). Additionally, with this model, new fields of research can be conceived that provide answers and conclusions regarding the abilities of individuals, especially about the competent performance of the activities of daily living, independent living, and occupational tasks, and the relationship with environments ([Sbordone, 1998](#)).

Using the ecological model to address the practice of breastfeeding

There are barriers in the lactation process that occur at various levels, the microsystem, mesosystem, exosystem, and macrosystem. In the first level, a relevant role is played by the mother and the child and their interactions with

the other levels. Idealized concepts of beliefs, attitudes, and knowledge about breastfeeding do not work with real-world experiences (McLachlan, 2010). The component of the mother's attitude to and experience with the breastfeeding process determines a very important factor for developing successful breastfeeding, which complies with the parameters for its prolongation, independent of the cultural or social environment in which the mother develops the process (Hall and Hauck, 2007; Grummer, 2017).

Studies have shown the relevance of prenatal education and an attitude towards exclusive breastfeeding at six months after delivery when mothers, fathers, or the immediate environment, health services, and modifying territorial regulations are engaged, involving in that sense the second and third levels of the ecological model. And indeed, the support of the actors in each of the settings, the education of caregivers and maternal companions, improves the physical and psychological state of the mother, which translates into greater willingness to breastfeed (Kaunonen, 2012).

Finally, encompassing the fourth level of the ecological model is the training of state entities, the application of legislation and the formulation of government policies within the institutions, and physical and information access within the entities that provide health services around the protection of breastfeeding (Che'Muda *et al.*, 2019; Zhao, Lin, Wang and Bao, 2020; Gleason *et al.*, 2018).

Studies with ecological approaches have the advantage of viewing comparisons between different areas, which allows an evaluation of multiple levels of exposure, something that is almost impossible in a single geographical area when there are perhaps homogeneous exposures (Borja, 2000; Mateus, 2012; Susser, 1994). With this new paradigm, human interactions are conceived in a multifactorial environment within a complex, changing society, and, therefore, breastfeeding education must be approached using the Ecological Model, where there are interactions at different levels that modify the attitude towards the act of breastfeeding, influencing the duration of breastfeeding and its exclusivity (Lutter and Morrow, 2013).

In recent years, a greater number of qualitative studies have been carried out on breastfeeding, understanding it as a human practice that is historically constructed, transmitted by culture, and related to specific contexts. Although it is supported by physiological processes, it is not an irrepressible impulse of human nature. In this sense, it has very ancient roots and is the product of certain ecological, economic, and demographic conditions that prioritize certain cultural contents that give meaning to what "must be done" or to the pattern of what "must be" (Echazú,

2004). Under this scenario, the Ecological Model allows a broader understanding and a comprehensive approach to the factors influencing the prevalence and establishment of breastfeeding in society (Muñoz, 2019; Valderrama, 2019).

It is necessary to emphasize that the initiation and duration of breastfeeding must involve the four levels of the ecological model where there are meeting points between the psychological and demographic attributes of the health care environment and its policies, both local and governmental (Ojeda, Ordoñez and Ochoa, 2010). Despite the growing number of studies on breastfeeding with an ecological approach, where psychological, social, and cultural aspects are analyzed, the inclusion or reference of this new proposal is not observed in the field of public policies.

In this context, from an ecological perspective of breastfeeding, it is necessary to clarify the influence of the variables that affect the practice in the different cultural regions within a territory, in order to develop prospective research and identify determining factors of the practice and duration of breastfeeding. Also, to design and implement policies and plans based on comprehensive planning methodologies for health interventions, develop appropriate and cost-effective extra-institutional interventions to prolong the duration of breastfeeding, and implement more reliable surveillance systems (Mateus, 2012).

The reason for this is that the Ecological Model allows a detailed and in-depth analysis of the object of study. However, in the field of breastfeeding, there are very few studies carried out with an ecological approach in the international sphere, hence the need to promote and awaken interest in the use of this proposal for the development of public health research.

4. Conclusion

To conclude, prenatal education for the practice of breastfeeding with an ecological approach provides the ability to positively influence the development of knowledge and the importance of breastfeeding the newborn, in addition to inferring the need to involve the environment in the process. In that sense, within the educational actions and dynamics for the establishment of breastfeeding, it is pertinent to use a methodological approach that includes teaching based on Bronfenbrenner's structured concepts. Also, it is necessary to design tools and mechanisms for gathering information from the conceptualization of the ecological approach to characterize breastfeeding within society. Finally, in the development of new policies and strategies to promote breastfeeding, it is useful to include an ecological approach to the programs. The goal is to generate a greater impact on the prevalence of breastfeeding in the community. ≡

Conflict of interest

The authors declare that no conflict of interest exists.

References

- ABUYA, Timothy; NDWIGA, Charity; RITTER, Julie; KANYA, Lucy; BELLOWS, Ben; BINKIN, Nanzly & WARREN, Charlotte. The effect of a multi-component intervention on disrespect and abuse during childbirth in Kenya. *In: BMC pregnancy and childbirth*. 2015. vol. 15. no. 1, p. 224. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0645-6>
- AFULANI, Patience. A. Determinants of stillbirths in Ghana: Does quality of antenatal care matter? *In: BMC pregnancy and childbirth*. 2016. vol. 16, no. 1, p. 132. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0925-9>
- AGUAYO, Josefa; ARENA, José & BLÁSQUEZ, Guillermo. Manual de Lactancia Materna. 2. ed. Bogotá: Panamericana, 2002. 458 p.
- ALPÍZAR CAMPOS, María José; CANALES MADRIGAL, Jennifer; MOREIRA ÁLVAREZ, Rodolfo; CASTILLO RAMÍREZ, Marisol. Factores que influyen en la duración de la lactancia materna en las estudiantes universitarias. *En: Enfermería Actual de Costa Rica*. 2019. vol. 37, p. 110–126. <https://doi.org/10.15517/REVENF.V0137.34905>
- BECERRA BULLA, Fabiola; BONILLA BOHÓRQUEZ, Laura y RODRÍGUEZ-BONILLA, Juliana. Leptina y lactancia materna: Beneficios fisiológicos. *En: Revista de la Facultad de Medicina*. 2015. vol. 63. no.1, p. 119–126. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63n1.43953>
- BORJA ABURTO, Víctor Hugo. Estudios ecológicos. *En: Salud pública de México*. 2000. vol. 42, no. 6, p. 23-56. <https://doi.org/10.1590/S0036-3634200000600010>
- BRONFENBRENER, Urie. La Ecología del Desarrollo Humano. 4. ed. Bogotá: Paidós Iberica, Ediciones S. A., 1991. 456 p. <http://psicopedagogosrioiv.com.ar/wordpress%20colegio/wp-content/uploads/2017/07/la-ecologia-del-desarrollo-humano-bronfenbrenner-copia.pdf>
- BROWN, Amy; RAYNOR, Peter & LEE, Michell. Young mothers who choose to breast feed: The importance of being part of a supportive breast-feeding. *In: community, Midwifery*. 2011. vol. 27. no. 1, p. 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2009.09.004>
- CHE'MUDA, Che Muzaini; ISMAIL, Tengku Alina; AB JALIL, Rohana; HAIRON, Suhaily; SULAIMAN, Zahara & JOHAR, Nazirah. Postnatal breastfeeding education at one week after childbirth: What are the effects? *In: Women and Birth*. 2019. vol. 32. no. 2, p. e243–e251. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2018.07.008>
- CHUNG, Mei; RAMAN, Gowri; TRIKALINOS, Thomas; LAU, Josep & IP, Stanley. Interventions in primary care to promote breastfeeding: An evidence review for the US Preventive Services Task Force. *In: Annals of internal medicine*. 2008. vol. 149. no. 8, p. 565–582. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-149-8-200810210-00009>
- COULTHARD, Helen; HARRIS, Gillian & EMMETT, Pauline. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *In: Maternal & child nutrition*. 2009. vol. 5. no. 1, p. 75–85. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2008.00153.x>
- DAZA CALERO, Marcela. Desigualdad económica y determinantes sociales en la duración de la práctica de lactancia materna en Colombia. Trabajo de grado PhD tesis. Bogotá D.C: Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá. 2015. 234 p. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76187>
- DWINANDA, Novitria; SYARIF, Badriul & SJARIF, Damayanti Rusli. Factors affecting exclusive breastfeeding in term infants. *In: Paediatr Indones*. 2018. Vol. 58. no.1, p. 25–35. <https://doi.org/10.14238/pij.1.2018.25-35>
- ECHAZÚ, Gretel. Ecología y Lactancia: Apuntes desde la Antropología. 3. ed. Bogotá: Universidad Nacional de Salta, 2004. 123 p. https://www.academia.edu/17302780/Ecolog%C3%ADa_y_Lactancia_Apuntes_desde_la_Antropolog%C3%ADa
- ECK, Ness Jan van; WALTMAN, Ludo. Manual for VOSviewer version 1.6.10. México D.F.: Torrer BIT, 2019. 234 p. https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.10.pdf
- GILARDI, Pilar. El problema de la verdad histórica: Una lectura desde la fenomenología hermenéutica. *En: Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*. 2012. no. 46, p. 121-140. [https://doi.org/10.1016/S0185-2620\(13\)71417-8](https://doi.org/10.1016/S0185-2620(13)71417-8)
- GLEASON, Stacy; WILKIN, Margaret; SALLACK, Linnea; WHALEY, Shannon; MARTÍNEZ, Catherine; PAOLICELLI, Courtney. Breastfeeding Duration is Associated with WIC Site-Level Breastfeeding Support Practices. *In: J Nutr Educ Behav*. 2020. vol. 52. no. 7, p. 680-687. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2020.01.014>
- GÓMEZ, A. M. Lactancia Materna. Educar Consumidores. 2. ed. Bogotá: Ministerio de Protección Social, 2020. 150 p.
- GRUMMER STRAWN, Laurence; ZEHNER, Elizabeth; STAHLHOFER, Marcus; LUTTER, Chessa; CLARK, David; STERKEN, Elisabeth, HARUTYUNYAN, Sussana; RANSOM, Elizabeth & NETCODE, Who. New World Health Organization guidance helps protect breastfeeding as a human right. *In: Maternal & child nutrition*. 2017. vol. 13. no. 4, p. e12491. <https://doi.org/10.1111/mcn.12491>
- HALL, Wendy; HAUCK, Yanny. Getting it right: Australian primiparas' views about breastfeeding: A quasi-experimental study. *In: J Adv Nurs*. 2007. vol. 44. no. 786, p. 795. <https://doi.org/10.1016/j.jijnurstu.2006.02.006>
- JALAL, Mitra; DOLATIAN, Manhrokh; MAHMOODI, Zohreh & ALIYARI, Roqayeh. The relationship between psychological factors and maternal social support to breastfeeding process. *In: Electronic physician*. 2017. vol. 9. no. 1, p. 3561. <https://doi.org/10.19082/3561>
- KANDEEL, Wafaa A.; RABAH, Thanaa; ZEID, Dina; EL-DIN, Abu; METWALLY, Anny, M.; SHAALAN, Anny; EL ETREBY, Lib. A., & SHAABAN, Soulon. Determinants of Exclusive Breastfeeding in a Sample of Egyptian Infants. *In: Open access Macedonian journal of medical sciences*. 2018. vol. 6. no.10, p. 1818. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.359>

23. KAUNONEN, Marja; HANNULA, Leena & TARKKA, Marja. A systematic review of peer support interventions for breastfeeding. *In: Journal of clinical nursing*. 2012. vol. 21. no.13-14, p.1943-1954. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04071.x>
24. KHATUN, Halima; COMINS, Carly; SHAH, Rajesh; ISLAM, Manuriel M.; CHOUDHURY, Nuzhat & AHMED, Tahmeed. Uncovering the barriers to exclusive breastfeeding for mothers living in Dhaka's slums: A mixed method study. *In: International breastfeeding journal*. 2018. vol. 13. no. 1, p. 44. <https://doi.org/10.1186/s13006-018-0186-5>
25. KOTTAK, Conrad. *Antropología cultural*. 4. ed. Bogotá: McGRAW-Hill. 1994. 357 p.
26. LAWRENCE, Robert & LAWRENCE, Ruth A. Breastfeeding: More than just good nutrition. *In: Pediatrics in review*. 2011. vol. 32. no. 7, p. 267. <https://doi.org/10.1542/pir.32-7-267>
27. LEE, Yi Hua; CHANG, Guey Lind & CHANG, Hau Y. Effects of education and support groups organized by IBCLCs in early postpartum on breastfeeding. *In: Midwifery*. 2019. vol. 75, p. 5-11. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2019.03.023>
28. LUTTER, Chessa; MORROW, Ardythe. Protection, promotion, and support and global trends in breastfeeding. *In: Adv Nutr*. 2003. vol. 4. no.2, p. 213-219. <https://doi.org/10.3945/an.112.003111>
29. MAHARLOUEI, Najmeh & POURHAGHIGHI, Amirhosein. Factors affecting exclusive breastfeeding, using adaptive LASSO regression. *In: International journal of community-based nursing and midwifery*. 2018. vol. 6. no. 3, p. 260. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6048001/>
30. MAHESH, Pasyodun; GUNATHUNGA, Moraendage; ARNOLD, Suriyakumara; JAYASINGHE, Chintah; PATHIRANA, Sisira; MAKARIM, Mohameh; MANAWADU, Pradeed & SENANAYAKE, Sameera J. Effectiveness of targeting fathers for breastfeeding promotion: Systematic review and meta-analysis. *In: BMC Public Health*. 2018. vol. 18. no. 1, p. 1140. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6037-x>
31. MATEUS SOLARTE, Julio. Ecología y política de lactancia materna exclusiva en Colombia: una propuesta. *En: Colombia Médica*. 2012. vol. 43. no. 3, p. 206-211. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342012000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=es
32. MATEUS, Julio. Factores asociados con la práctica de lactancia exclusiva en una cohorte de mujeres de Cali, Colombia. *En: Colombia Médica*. 2019. vol. 50. no.1, p. 22-29. <https://doi.org/10.25100/cm.v50i1.2961>
33. MCLACHLAN, Helen. Women's views and experiences of breast feeding: positive, negative or just good for the baby? *In: Midwifery*. 2010. vol. 26, p.116-125. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2008.04.009>
34. MEEDYA, Shahala; FAHY, Kathleen & KABLE, Ashely. Factors that positively influence breastfeeding duration to 6 months: A literature review. *In: Women and birth*. 2010. vol. 23. no. 4, p. 135-145. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2010.02.002>
35. MEKHAIL, Kirsi; LINDBERG, Lene; BURSTRÖM, Bo & MARTTILA, Anneli. Strengthening resilience through an extended postnatal home visiting program in a multicultural suburb in Sweden: Fathers striving for stability. *In: BMC public health*. 2019. vol. 19. no. 1, p. 102. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6440-y>
36. MINISTRY OF HEALTH AND WELFARE. Exclusive Breastfeeding for Six Months: The Gold Standard for Infant Feeding. 4. ed. Taipei: Zhonghua. J. Juzhen, 2016. 100 p. <https://www.hpa.gov.tw/EngPages/Detail.aspx?nodeid=1052&pid=5962>
37. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL COLOMBIA. Colombia necesita mejorar la lactancia materna. 3. ed. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social, 2012. 100. p. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/lactancia-materna.aspx#:~:text=%2D%20E%20Ministerio%20de%20Salud%20y,hasta%20los%20dos%20a%C3%BIos%20o>
38. MONTAÑO, Daniel & KASPRZYK, Danuta. Theory of reasoned action, theory of planned behavior, and the integrated behavioral model. *In: Health behavior: Theory, research and practice*. 2015. vol.70. no.4, p. 231. <https://psycnet.apa.org/record/2015-35837-006>
39. MUÑOZ, Araceli; FONTALBA NAVAS, Andrés; ARREBOLA, Juan Pedro & LARREA KILLINGER, Cristina. Trust and distrust in relation to food risks in Spain: An approach to the socio-cultural representations of pregnant and breastfeeding women through the technique of free listing. *In: Appetite*. 2019, p. 142. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104365>
40. OJEDA, Gonzalo; ORDOÑEZ, Mario y OCHOA, Luisa. Duración de la Lactancia Materna, motivos de suspensión e intensidad diaria de amamantamiento. Encuesta Nacional de Demografía y Salud ENDS 10. 4. ed. Bogotá: Profamilia, 2010. p. 275-278. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/fr246/fr246.pdf>
41. OLIVER ROIG, Antonio. El abandono prematuro de la lactancia materna: incidencia, factores de riesgo y estrategias de protección, promoción y apoyo a la lactancia. Tesis doctoral. Alicante: Universidad de Alicante, 2012. 125 p.
42. PÉREZ-BRAVO, María Dolores. Maternidades y lactancias: La lactancia materna desde la perspectiva de género. Trabajo de grado. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de la Salud. 2015. 345 p. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/676057>
43. RAMÓN, Armando & ALVARRACÍN, Mario. Conocimientos en lactancia. 1. ed. Buenos Aires: Siglo XX, 2019. 67 p. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/23524/1/Tesis_Oliver.pdf
44. ORTÍZ GÓMEZ, María; LAURO BERNAL, Isabel; JIMÉNEZ CANGAS, Leonor y SILVA AYZAGUER, Luis C. Proyectos de Intervención en Salud Familiar: Una propuesta método. *En: Revista cubana de salud pública*. 2000. vol. 26. no.1, p. 12-16. <https://www.redalyc.org/pdf/214/21400102.pdf>
45. RODRÍGUEZ-GARCÍA, Jesús; ACOSTA-RAMÍREZ, Naydu. Factores asociados a la lactancia materna exclusiva en población pobre de áreas urbanas de Colombia. *En: Revista de Salud Pública*. 2008. vol. 10, p. 71-84. <https://scielosp.org/article/rsap/2008.v10n1/71-84/>
46. RODRÍGUEZ, Rita. Aproximación antropológica a la lactancia materna. *En: Revista de Antropología Experimental*. 2015. no.15, p. 407-429. <https://doi.org/10.17561/rae.v0i15.2620>

47. SANTOS, Cristina Mamiedo; PIMENTA, Cibele & NOBRE, Moacryd Roberto Cuce. Estrategia PICO para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. *En: Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2007. vol. 15. no. 3, p. 508–511. https://www.researchgate.net/publication/283522391_Estrategia_pico_para_la_construccion_de_la_pregunta_de_investigacion_y_la_bsqqueda_de_evidencias
48. SBORDONE, Robbert. J. *Ecological Validity: Some critical issues for the neuropsychologist*. 4.ed. New York: St. Lucie Press, 2008. 456 p. <https://psycnet.apa.org/record/1996-98718-002>
49. SCHMIED, Virginia; BEAKE, Sarah; SHEEHAN, Athena; MCCOURT, Christine & DYKES, Fiona. Women's perceptions and experiences of breastfeeding support: A metasynthesis. *In: Birth*. 2011. vol. 38. no. 1, p. 49–60. <https://doi.org/10.1111/j.1523-536X.2010.00446.x>
50. SMITH, Linda & KROEGER, Mary. *Impact of birthing practices on breastfeeding*. 5.ed. New York: Jones & Bartlett Publishers, 2009. 248 p. <https://www.jblearning.com/catalog/productdetails/9780763763749>
51. SUSSER, Mary. The logic in ecological: I. The logic of analysis. *In: Am J Public Health*. 1994. vol. 84. no. 5, p.825-829. <https://doi.org/10.2105/AJPH.84.5.825>
52. VALDERRAMA, Sandra Marcela; DUQUE, Paula. Lactancia materna: Factores que propician su abandono. *En: Archivos de Medicina (Manizales)*. 2019. vol.19. no.2, p.12-20. <https://doi.org/10.30554/archmed.19.2.3379.2019>
53. VERDUCI, Elvira; BANDERALI, Giuseppe; PERONI, Diego; LASSANDRO, Carlotta; RADAELLI, Giovanni. Duration of exclusive breastfeeding and wheezing in the first year of life: A longitudinal study. *In: Allergologia et Immunopathologia*. 2017, vol.45. no.4, p. 316–324. <https://doi.org/10.1016/j.aller.2016.08.013>
54. VICTORA, César; BAHL, Ravij; BARROS, Aulísio; FRANÇA, Gioanny; HORTON, Sussan; KRASEVEC, Julia; MURCH, Sali; SANKAR, María; WALKER, Ninna & ROLLINS, Carlotta. Breastfeeding in the 21st century: Epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *In: The Lancet*. 2016. vol. 387. no.10017, p. 475–490. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
55. YOURKAVITCH, Jennifer; ALVEY, Jeniece; PROSNITZ, Debra & THOMAS, James. Engaging men to promote and support exclusive breastfeeding: A descriptive review of 28 projects in 20 low-and middle-income countries from 2003 to 2013. *En: Journal of Health, Population and Nutrition*. 2017. vol. 36. no. 1, p. 43. <https://doi.org/10.1186/s41043-017-0127-8>
56. ZHANG, Zhihong; ZHU, Yu; ZHANG, Land & WAN, Hongwei. What factors influence exclusive breastfeeding based on the theory of planned behaviour. *In: Midwifery*. 2018. vol. 62, p. 177–182. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2018.04.006>
57. ZHAO, Ying; LIN, Qiping; WANG, Jing & BAO, Jiangbo. Effects of prenatal individualized mixed management on breastfeeding and maternal health at three days postpartum: A randomized controlled trial. *In: Early Human Development*. 2020. vol. 141, p. 104944. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104944>



Estimation of peach supply response in Colombia using a Vector Error Correction Model *

Susan Elsa Cancino

Researcher, Plant Biotechnology Group, University of Pamplona, Pamplona - Colombia.
susancancino@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-7827-8502>

Giovanni Orlando Cancino-Escalante

Research Professor, University of Pamplona, Pamplona - Colombia.
gcancino@unipamplona.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-3812-1129>

ABSTRACT

An empirical study of peach supply response to own-price and yield in Colombia using time series data from 2000 to 2018 was undertaken. A quantitative, correlational and non-experimental research design was selected and the Johansen's co-integration as well as the vector error correction framework were employed. The Augmented Dickey-Fuller test showed that the time series were integrated of order one and the Johansen's co-integration confirmed the existence of a long-term relationship between the variables. Moreover, the short and long run coefficients for own-price and yield were statistically significant and presented the expected signs, however, estimated own-price elasticity was below unit suggesting it is not an important factor in peach supply response. Furthermore, the vector error correction coefficient (-0.32) was negative and in line with theory, which showed that in the long-run, the model converges towards equilibrium, however at a relatively slow pace. Therefore, it can be concluded that, overall, the proposed model contributes to the understanding of the dynamics in peach output supply.

KEYWORDS

Vector error correction model; Johansen's co-integration; peach output supply; long-term equilibrium

Estimación de la respuesta de la oferta de durazno en Colombia mediante el modelo de vector de corrección de errores

RESUMEN

Se realizó un estudio empírico sobre la respuesta a la oferta de durazno con relación a su precio y rendimiento agrícola en Colombia, utilizando datos de series de tiempo para el período comprendido entre 2000 y 2018. Se seleccionó un diseño de investigación cuantitativo, correlacional y no experimental y se empleó la cointegración de Johansen y el modelo de vector de corrección de errores. Los resultados de la prueba de Aumentada de Dickey-Fuller demostraron que las series temporales estaban integradas en el orden uno y la cointegración de Johansen confirmó la existencia de una relación a largo plazo entre las variables. Además, los coeficientes del

Recibido: 08/08/2020 Aceptado: 15/12/2020

* This article is the result of a research project entitled: Contribution to the study of the genomic fingerprint using SSR molecular markers of *Prunus persica* (Var. yellow jarillo and great jarillo), and the pathogen *Monilinia fruticola* in commercial peach crops in the province of Pamplona, funded by the University of Pamplona, Pamplona - Colombia. Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: CANCINO, Susan Elsa; CANCINO-ESCALANTE, Giovanni Orlando. Estimation of peach supply response in Colombia using a Vector Error Correction Model. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 250-260
<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7243>



precio y rendimiento a largo y corto plazo fueron estadísticamente significativos y presentaron los signos esperados. Sin embargo, la elasticidad precio estimada fue inferior a la unidad, lo cual sugiere que no es un factor importante en la respuesta de la oferta de durazno. Asimismo, el coeficiente de corrección de error del vector (-0.32) fue negativo y en línea con la teoría, denostando que, a largo plazo, el modelo converge hacia al equilibrio, pero a una velocidad relativamente lenta. Por lo tanto, se puede concluir que, en general, el modelo propuesto, contribuye a la comprensión de la dinámica de la respuesta de la oferta de durazno.

PALABRAS CLAVE

Modelo de corrección de errores vectoriales; Cointegración de Johansen; respuesta de la oferta de durazno; equilibrio de largo plazo

Estimativa da resposta de fornecimento de pêssigo na Colômbia usando um Modelo de Correção de Erros Vectoriais

R E S U M O

Realizou-se um estudo empírico da resposta da oferta de pêssigo em função do seu preço e rendimento agrícola na Colômbia, usando dados de séries temporais para o período entre 2000 a 2018. O estudo usou um desenho de pesquisa quantitativa, correlacional e não experimental assim como a cointegração de Johansen e o modelo Vetorial de Correção de Erro. Os resultados do teste Aumentado de Dickey-Fuller demonstraram que as séries são integradas de ordem um e a cointegração de Johansen confirmou a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis. Além disso, os coeficientes do curto e longo prazo para preço e rendimento foram estatisticamente significantes e apresentaram os sinais esperados; no entanto, a elasticidade estimada do preço foi menor que a unidade, sugerindo que não é um fator importante na resposta da oferta de pêssigo. Além disso, o coeficiente de correção de erros vetoriais (-0,32) foi negativo e alinhado à teoria, que mostrou que, a longo prazo, o modelo converge para o equilíbrio, porém a um ritmo relativamente lento. Portanto, pode-se concluir que, de maneira geral, o modelo proposto contribui para entender a dinâmica da oferta de produção de pêssigo.

PALAVRAS-CHAVE

Modelo vetorial de correção de erros; cointegração de Johansen; resposta da oferta de pêssigo; equilíbrio de longo prazo

I. Introducción

The peach (*Prunus persica*) is a perennial tree native to northwest China extensively grown in both hemispheres and ranks as the third most important temperate fruit. China, to this day, is the largest peach producer with 62% of world production followed by Italy (4.4%), Spain (3.69%) and the United States (2.86%). It was first introduced into Latin America in the fifteenth century of which Chile (319M tons), Argentina (226M tons) and Brazil (219M tons) together account for 2% of global production ([Food and Agriculture Organization, 2020](#)).

In Colombia, peaches are grown at altitudes of 1,800 to 2,800 meters above sea level and in the last two decades, cultivated area and output production have shown an increasing trend reaching 2M hectares and 34M tons,

respectively. Peach plantations are concentrated mainly in the departments of Boyacá (41%), North of Santander (28.6%), Santander (12.5%) and Huila (11.5%). Undoubtedly, it has an important place in the Colombian fruit sector, as it is the main source of income for smallholder farmers and hired workers as it is a labor-intensive crop ([Agronet, 2020](#); [Villamizar and Fernandez, 2015](#)).

Peach production is mainly traded in distant markets that leads to an increase in post-harvest costs, and supply responsiveness is highly influenced by short and long-term decisions such as market price, input applications, acreage allocation and investment levels. In addition, time lag plays an important role due to the period between initial input and first output; thus, changes in market conditions raise many challenges for smallholder farmers ([Laajimi, Guesmi, Mahfoudhi, Dhehibi, 2009](#)).

In view of the above, the analysis of supply response is critical to resource allocation and planting decision. Therefore, understanding how peach production responds to price and non-price factors is important, as it will help smallholder farmers to determine the effects of input shortages and price changes as well as the impact of government policies. Whilst there are various studies on the agricultural and the biological aspects of peach production, supply response analysis receives very little attention in the literature, thus this is the first study in Colombia. In this manner, given that, the underlying aim of the present study was to estimate the peach output supply response to own-price and yield, the Johansen's co-integration analysis and Vector Error Correction Model (VECM) were used to capture the short and long run dynamics between time series, as it is useful in overcoming the problems of spurious regression in supply response function.

The present paper is structured as follows. After the introduction, the theoretical framework and the literature review are presented. The fourth section describes the methodological approach that includes the model specification, the data and variables used and the performed tests. The fifth section includes the empirical results whilst the final two sections discuss the results and summarizes the major findings.

2. Theoretical framework

The supply response analysis is anchored on the neoclassical microeconomic theory of the firm that states that the overall purpose of a company is to achieve maximum economic profit by making "the difference between its total revenues and its total economic costs as large as possible" (Nicholson and Snyder, 2008 p. 369). Therefore, under perfect market conditions a profit-maximizing firm will choose its output level for which marginal cost is equal to the marginal revenue. Furthermore, as producers are price takers the profit maximizing level of production also equates the marginal cost to the market price. Hence, in the short-run the firms supply function is the positively sloped portion of the short-run marginal cost curve where the price is equal to or greater than the minimum average variable cost (Nicholson and Snyder, 2008).

An equally significant aspect of the theory of the firm, according to Varian (2014) is that the factors that influence supply response are related not only to the companies own-price and the expectations among producers of future prices, but also to the price of its substitutes and inputs as well as the level of technology used. In this manner, producers' responsiveness to changes in supply factors is measured by its elasticity, and in most markets own-price elasticities are usually more elastic in the long run than in

the short run, as firms cannot easily change their sizes in order to produce more or less of a good (Mankiw, 2009).

With regard to agricultural supply response producers' price expectations and non-price factors such as technological advances, weather and cost structure play an important role in smallholder farmers' behavioral response to production output level. Henceforth, the estimation of agricultural supply response to price and other incentives was first carried out by Nerlove (1958) and the model consists of three linear equations (1, 2, 3):

$$A_t^e = \alpha_0 + \alpha_1 P_t^e + u_t \quad (1)$$

$$P_t - P_{t-1}^e = \gamma (P_{t-1} - P_{t-1}^e) \quad 0 \leq \gamma < 1 \quad (2)$$

$$A_t - A_{t-1} = \delta (A_t^* - A_{t-1}) \quad 0 \leq \delta < 1 \quad (3)$$

Where

A_t and A_t^e are actual and expected area under cultivation; P_t and P_t^e are actual and expected price; γ and δ are the expectation and adjustment coefficients, respectively.

The Nerlove model considers that the use of area under cultivation as the proxy for output is a more appropriate factor than production as it is the only variable directly under the control of smallholder farmers. Likewise, the model assumes that farmers price expectations are adjusted according to the difference between the actual price in the previous period and the expected price. Although the Nerlovian framework is a widely used approach for agricultural supply response analysis, one of its major criticisms is that by employing the ordinary least square technique spurious regression may occur if variables are non-stationary (Shahzad, Jan, Ali and Ullah, 2018; Mose, Burger and Kuyvenhoven, 2007; Obayelu and Ebute, 2016; Tripathi and Prasad, 2017).

Therefore, in view of the limitations of the Nerlovian supply response analysis, the vector autoregression (VAR) framework, that includes the unrestricted VAR, the structural VAR (SVAR) and the Vector Error Correction (VEC) model, are believed to be an alternative as they provide both short and long run elasticities, are consistent in dealing with non-stationary data and are easily interpreted (Lutkepohl, 2005). In essence, the VAR approach developed by Sims (1980) is a general framework that examines the dynamic inter-relationship between time series; it considers all variables as endogenous and allows each of them to depend on the past lag of itself and of all the other variables in a finite order system. Hence, following the works of Engle and

[Granger \(1987\)](#), and [Johansen and Juselius \(1990\)](#) the VAR framework was widened by employing the concepts of co-integration and error-correction in order to analyze the short and long run relationship between non-stationary variables. Thus, the vector error correction (VEC) model is a restrictive VAR used in non-stationary series that are known to be co-integrated.

3. Literature review

Since the earlier works of [Ady \(1949\)](#), [Bateman \(1965\)](#) and [Behrman \(1968\)](#) on cocoa, [Arak \(1968\)](#) on coffee and [French and Matthews' \(1971\)](#) pioneer econometric model on asparagus, research on perennial crop supply response has occupied in the past decades an important position in agricultural economics. Many of the empirical studies have used ordinary least squares (OLS) regression models, Nerlove's adaptive expectations and/or partial adjustment framework and alternative econometric techniques such as co-integration and error correction models.

In this manner, [Laajimi et al. \(2009\)](#) estimated the supply response of peach production in Tunisia, covering the period from 1980-2004. The econometric model was represented by three equations, the first two were removal and new plantings and the third was that of yield variation which were estimated according to the OLS method. Acreage response to changes in price was positive, however long-run elasticity was considered weak.

[Xu Xu, Shengxiong, Zhijian, Wei \(2012\)](#) exploited the Nerlove framework to establish a supply response model of grape to planting acreage, producer and import price in China from 1978 to 2007. The analysis showed that the estimated coefficients were consistent with the theoretical specifications and that the grape's planting acreage was not very sensitive to short and long-term price changes.

[Wani, Huma, Ranjit and Ishfaq \(2015\)](#) studied the supply response of apple and pear to own price, temperature and rainfall in Jammu and Kashmir for the period 1981 to 2013 using the Nerlove framework, the Engle-Granger test and the Vector Error Correction Model in order to estimate the long and short-run dynamics. The VEC model revealed that estimated lagged price elasticities for both crops were highly significant and positive in the short and long run.

[Mesike, Okoh and Inoni \(2010\)](#) examined the rubber supply response to changes in prices, exchange rate and structural breaks in Nigeria for the period 1970-2008 by employing a co-integration and vector error correction approach. Results indicated that estimated short and long run price elasticities were low suggesting that farmers do not make

significant supply adjustments in response to changes in expected prices.

Similarly, [Soontaranurak and Dawson \(2015\)](#) applied co-integration techniques to analyze the acreage supply response of natural rubber in Thailand. The study identified a positive relationship between planted area, rubber price and replanting subsidy and that pricing policies are useful in achieving desired acreage. However, the short and long-run price elasticities of acreage response implies that rubber farmers adjust area by a small amount in the short run in response to price changes, whilst significant adjustments are made in the long-run.

Likewise, [Mustafa, Latif and Egwuma \(2016\)](#) assessed the long-run relationship between Malaysian rubber acreage, relative price of rubber and fertilizer price by also using a vector error correction method. The estimated coefficients suggested that rubber supply is significantly influenced by the relative price of rubber and the price of fertilizer and that although farmers respond rationally to price incentives, rubber supply is inelastic both in the short and long-run.

4. Methodology

A quantitative, correlational and non-experimental research design was selected in order to assess and describe relationships among variables. The information required for the present study was obtained from secondary sources, such as the Food and Agriculture Organization Statistics (FAO-stat), Colombia's Ministry of Agricultural and Rural Development Database (Agronet) and economic and agricultural surveys published by the Colombian government.

4.1 Data and variables

The data consisted of annual time series spanning from 2000 to 2018 and the variables used were production (ton), peach domestic price (COP/ton) and yield (ton/hectares). Peach prices were deflated by the Colombian producers' price index (2018 = 100) and natural logarithms were used throughout for purposes of economic interpretation. The data and regression model were analyzed using E-views@9 package.

4.2 Model specification

Given that, the VAR model's purpose is to analyze time series data of an economic system and consists of a group of equations in which each of the variables is regressed on their own lags and the lags of the other variables it can be expressed as follow ([Lütkepohl, 2005](#)):

$$Y_t = \alpha + \Pi_1 Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} \dots + \Pi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Where

Y_t denotes an $(n \times 1)$ vector of time series variables; Π_i are $(n \times n)$ coefficients matrices and ε_t is a white noise disturbance term that are not related to past values of the variables.

Nonetheless, when there is co-integration and the variables present non-stationary behavior the VAR model in equation 4 can be reparametrized into a VEC model:

$$\Delta Y_t = \alpha \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Where

$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ is a p -dimensional column vector of non-stationary integrated $I(1)$ endogenous variables.

α = is a vector matrix that determines the speed of adjustment towards equilibrium.

β = represents the $(n-1)$ co-integrating relationships between non-stationary variables.

Γ = is a $n \times 1$ vector matrix that represents the coefficients of lagged variables.

Thus, the VEC framework of peach supply response function can be specified as:

$$\Delta \ln Q_t = \sum_{k=1}^r \lambda_k v_{k,t-1} + \sum_{s=1}^p \alpha_{1,s} \Delta \ln Q_{t-s} + \sum_{s=2}^p \alpha_{2,s} \Delta \ln P_{t-s} + \sum_{s=3}^p \alpha_{3,s} \Delta \ln Y_{t-s} + \varepsilon_{t-1} \quad (6)$$

Where $\Delta \ln Q_{t-s}$, $\Delta \ln P_{t-s}$, $\Delta \ln Y_{t-s}$, are the lagged first difference of the logarithm of production, price and yield; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ are short run coefficients; $v_{k,t-1}$ represents the residual from the co-integrating equation and λ_k is the adjustment coefficient; ε_{t-1} refers to the error correction term assumed to be white noise and r and p are respective optimal lag lengths.

4.3 Stationary test

The study performed the Augmented Dickey-Fuller (ADF) (1979) test as it is the most commonly used and accepted strategy for testing time series stationary property. The ADF tests the null hypothesis of the presence of a unit root

in a times series sample and, in practice, if the ADF value is less than the critical value it can be determined that the time series is non-stationary. On the other hand, when the ADF value is greater than its critical value the underlying times series is stationary.

4.4 Co-integration Analysis

Co-integration in autoregressive processes is a key aspect for identifying the econometric model that best fits the times series, thus the Johansen co-integration method was employed. It uses a maximum likelihood estimation technique, specifically the trace and the maximum Eigen value statistic tests, and its advantage over other approaches is that it can test two or more co-integrated series. In this manner, the test statistics are given as (Johansen, 1991):

$$\begin{aligned} \lambda_{trace}(r) &= -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i^{\wedge}) \\ \lambda_{max}(r, r+1) &= -T \ln(1 - \lambda_{r+i}^{\wedge}) \end{aligned} \quad (7)$$

Where

r is the number of co-integrated vectors; T is sample size and λ_i^{\wedge} is the i^{th} estimated Eigenvalues. The trace statistics tests the null hypothesis of r co-integrating vectors against the alternative of m co-integrating vectors whereas the maximum eigenvalue statistic tests the null hypothesis that there are " r " co-integrating vectors against the alternative of " $r+1$ " (Johansen, 1991).

4.5 Granger test

The study also performed the Granger causality test, which is widely used in literature to determine if one variable is useful in predicting another. It relates to the idea that if variable X is helpful in predicting Y , the regression of Y is based on past values of B and past values of X are added. Thus, X can be called Granger cause of Y or else it can be called non-Granger cause (Granger, 1969).

4.6 Diagnostic tests

In order to ascertain the adequacy of the estimated VEC model diagnostic tests for stability, normality, heteroskedasticity and serial correlation of the residuals were carried out.

5. Results

5.1 Unit root test

In order to provide valid statistical results and to determine the econometric model that best fits the data it is essential

to address the time series properties of the variables used since it must be of the same order of integration to avoid, as previously mentioned, problems of spurious regression. Therefore, as an initial step, the time series were subject to the ADF unit root test, where the number of lags of the variables was established using the [Akaike information criterion \(1976\)](#).

As shown in [Table 1](#), in the level form, for both intercept and trend and intercept, the ADF test values in absolute terms were lower than the critical values, even at a 10% level. In this manner, the null hypothesis of the presence of a unit root cannot be rejected, hence, the times series are non-stationary. However, in the first difference, all variables are found to be stationary at 1% and 5% significance level, which suggests overall that the variables are integrated of order one, that is $I(1)$.

Table 1.
ADF Test

Variable	ADF test value	Critical Value			p-value
		1%	5%	10%	
Level					
Intercept					
LnQ	-1.6675	-3.8575	-3.0403	-2.6605	0.429
LnP	-1.8138	-3.8753	-3.0403	-2.6605	0.362
LnY	-0.8562	-3.8867	-3.0521	-2.6665	0.776
Trend and intercept					
LnQ	-1.4231	-4.5715	-3.6908	-3.2869	0.817
LnP	-2.3128	-4.5715	-3.6908	-3.2869	0.407
LnY	-2.9731	-4.5715	-3.6908	-3.2869	0.165
First difference					
Intercept					
LnQ	-5.3204*	-3.8867	-3.0521	-2.6665	0.000
LnP	-5.0209*	-3.8867	-3.0521	-2.6665	0.001
LnY	-7.1808*	-3.8867	-3.0521	-2.6665	0.000
Trend and intercept					
LnQ	-4.6574**	-4.6667	-3.7332	-3.3103	0.010
LnP	-4.9232*	-4.6162	-3.7104	-3.2977	0.005
LnY	-4.3651**	-4.6678	-3.7332	-3.3103	0.016

Note: * and ** indicate significance at 1% and 5% levels, respectively; Lag length based on Akaike information criterion was equal to 3 for all variables.
Source: Own elaboration.

5.2 Johansen's co-integration test

Since the time series data were stationary in the first difference, the Johansen's Maximum Likelihood method was performed. As can be seen from [Table 2](#) the trace and the maximum eigenvalue tests reject the null hypothesis at the 95% significance level, as a result, there is strong evidence that supports the presence of at least one co-integration equation among the time series. Moreover, it can be inferred that there is a long-term equilibrium between peach output supply and own-price and yield; therefore, a VEC modelling can be further conducted.

5.3 Vector error correction estimates

Given the existence of co-integration and taking into account both the Akaike information criteria and the VEC

Table 2.
Johansen's co-integration test

Null hypothesis	Eigenvalue	Trace statistic	Critical value (0.05)	p-value	Maxeigen statistic	Critical value (0.05)	p-value
None*	0.762	30.899	29.797	0.037	24.440	21.131	0.0165
At most 1	0.203	6.4594	15.494	0.641	3.875	14.264	0.8723
At most 2	0.141	2.5843	3.8414	0.107	2.584	3.8414	0.1079

*Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level, indicates 1 co-integrating equation

Source: Own elaboration

order specification (p-1), a lag length of one was used to estimate the short and long run behavior of the times series. The estimated results in Table 3 show that the short run coefficients had a priori expected sign, were within reasonable range and the R² (0.87) and the F-statistics (2.78) indicated that the estimated model fits the observed data.

Moreover, the lagged peach price, with a co-integration coefficient of 0.26 (Table 3), suggests that supply output responds positively to the previous year's price. The coefficient was, however, inelastic; therefore, a rise in prices will most likely lead to a less than proportionate increase in peach output supply. With regard to yield, short run elasticity was also positive and statistically significant, hence, a one percent increase in yield will lead to a 0.57 percent increase in peach output supply in the following period.

In addition, the coefficient of the error correction term (-0.32) (Table 3), which measures the conversion towards long-run equilibrium, also presented the expected negative sign and was significant at the 5% level. In this manner, the coefficient suggests that 32% of the deviation of peach output supply from the long-term equilibrium level is

corrected within one year. Consequently, any short-run fluctuations will take approximately 3 years to adjust to the long-run equilibrium, suggesting a relatively slow speed of adjustment for output peach supply response.

In the long-run, based on the values in Table 4, the estimates of the vector error correction model clearly show that own lagged price was inelastic (0.34) and presented a direct relationship with peach supply output and, therefore, it can be inferred that smallholder farmers supply adjustments are not very responsive to price incentives. Likewise, peach yield elasticity was positive as expected, however, elastic (2.28).

5.4 VECM Granger causality test

The study also examined the cause-effect relationship between the variables based on the Granger Causality test (Table 5). As such, if the p-values of the log time series are lower than the significant level of 5%, the null hypothesis can be rejected, thus confirming the existence of causality among variables. Therefore, the results show that LnQ and LnP granger cause each other and LnY granger causes LnQ and LnP. However, LnP and LnQ do not granger cause LnY.

Table 3.
VECM Short-run estimates

Error correction	ΔLnQ	t-value
EC _{t-1}	-0.3243*	-2.5367
ΔLnQ (-1)	0.6724*	2.5294
ΔLnP (-1)	0.2668*	2.0258
ΔLnY (-1)	0.5726*	2.1527
C	0.0890*	2.2416
R-squared	0.87	
F-statistic	2.78	

$$\Delta LQ = -0.32431EC_{t-1} + 0.6724\Delta LQ_{t-1} + 0.2668\Delta LP_{t-1} + 0.5726\Delta LY_{t-1} + 0.0890$$

Note: * indicate significance at 5% level.

Source: Own elaboration

Table 4.
VECM Long run estimates

Co-integrating equation	Coefficient	t-value
LnQ (-1)	1.000	
LnP (-1)	0.349*	7.6759
LnY (-1)	2.289*	12.623
C	8.209	

$$EC_{t-1} = 1.000 + 0.349LnP_{t-1} + 2.289Y_{t-1} + 8.209$$

Note: * Indicate significance at 1% level

Source: Own elaboration

Table 5.
Granger causality test

Dependent Variable D(LnQ)				
Excluded	Chi-sq	df	p-value	Conclusion
D(LnP)	4.1041	1	0.0428	Peach price granger causes output supply
D(LnY)	4.6324	1	0.0313	Yield granger causes output supply
All	6.7958	2	0.0334	
Dependent variable D(LnP)				
Excluded	Chi-sq	df	p-value	
D(LnQ)	6.9808	1	0.0082	Output supply granger causes peach price
D(LnY)	4.9913	1	0.0255	Yield granger causes peach price
All	1.3126	2	0.0291	
Dependent variable D(LnY)				
Excluded	Chi-sq	df	p-value	
D(LnQ)	0.3027	1	0.5822	Output supply does not granger cause yield
D(LnP)	0.0285	1	0.8659	Peach price does not granger cause yield
All	0.3490	2	0.8398	

Source: Own elaboration

5.5 Diagnostic tests

In order to determine the goodness of fit of the estimated VEC model residual diagnostic tests were performed. From the results outlined in [Table 6](#) it is evident that the model does not present specification errors as the assumptions of no serial correlation, homoscedasticity and normality were not violated.

In addition, a stability test was carried out of which Figure 1 depicts the graph of the AR inverse root of the VEC model. Accordingly, the results show that all the polynomial roots fall within the unit circle or are equal to one. This outcome indicates that the estimated model is stable or stationary, and as such reliable.

6. Discussion

The agricultural sector for many lower and middle-income countries contributes significantly to economic growth. In

fact, it is an important source of income for smallholder farmers and as such, price and non-price factors play a significant role in resource allocation, investment and planting decisions, thus the need to understand their characteristics and magnitudes ([Soontaranurak and Dawson, 2015](#)).

Therefore, according to the proposed VEC model's results, for the short (0.26) and long-run (0.34) coefficient estimates there is empirical evidence for claiming the existence of a positive and inelastic relationship between peach output supply and own-price. However, as own-price elasticity is below unit there is a strong indication that it is not an important factor in the cultivation of peach and consequently, price policies might not be very effective in increasing production levels. The findings corroborate those of [Wani et al. \(2015\)](#) who in their studies determined that for similar crops such as pear and apple estimated own short run price elasticities of 0.32 and 0.28, respectively had a positive relationship with output supply.

Table 6.
VECM residual diagnostic tests

Test	Statistical	p-value
Serial correlation LM (two lags)	$X^2 = 13.2270$	0.152
Heteroskedasticity (Joint)	$X^2 = 10.3353$	0.111
Cholesky Normality test (Joint)	JB = 8.5424	0.201

Source: Own elaboration

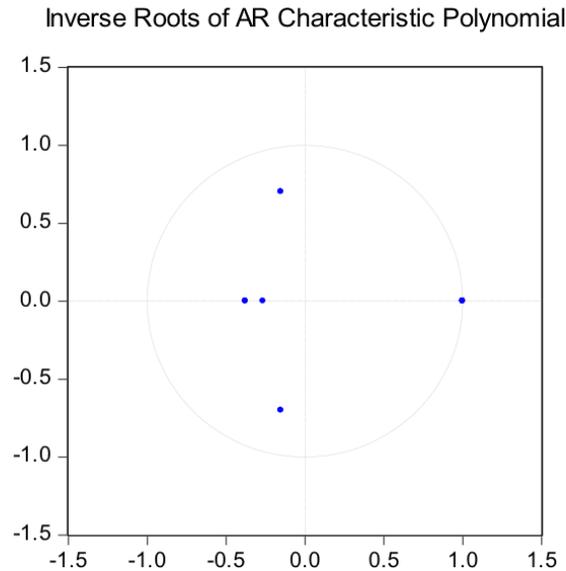


Figure 1. Graph of AR inverse root.
Source: Own elaboration

In contrast, for the present study the estimates for the long-run yield coefficient (2.28) with respect to output supply was elastic due most probably to the better use of fertilizer, climate, plant age and other biological factors. These results, however, present higher values than those of [Laajimi et al. \(2015\)](#) as in their studies on the response of fruit trees yield in Tunisia to variations in productive area, technology and rainfall, on average, yields only increased by 0.04% each year.

Furthermore, the vector error correction coefficient was negative and in line with theory, which showed that in the long-run, the model converges towards equilibrium, however at a relatively slow pace. A possible explanation for this slow adjustment can be attributed to the fact that smallholder famers may have technical constraints in the short run such as fixed capacity in terms of acreage, equipment and buildings, which can affect the speed of response to changes in output prices and yield. This conclusion is consistent with the findings of Mustafa, Latif and [Egwuma \(2016\)](#) and [Mesike, Okoh and Inoni \(2010\)](#) in the case of perennial crops supply response studies.

7. Conclusion

The contribution of this research to literature is important as it expands the existing knowledge and explores the factors that affect peach supply response. The study employed a co-integration and vector error correction framework to address the problems of spurious regression, which are inherent to other approaches and, as such, more reliable results were presented.

The findings confirmed the expected hypothesis that price and yield are positively related to peach output supply response, and the existence of a relatively slow speed of adjustment. However, since smallholder peach farmers were found not to respond significantly to price movements, other long-term strategies orientated towards improving farmer's profitability should be put into place such as better payment terms, credit access, and technical support in order to improve fruit quality, as well as cost reduction measures.

Overall, the use of the VEC model contributed to better understand the long and short-term dynamics in peach supply output response, nonetheless, other lines of further research could be pursued by using data panel co-integration methods with a larger dataset or acreage rather than output response.

Conflict of interests

The authors have no conflicts of interest to declare.

References

1. ADY, Peter. Trends in cocoa production. In: Bulletin of the Oxford University Institute of Economics & Statistics. 1949.Vol. 11 No. 12, pp. 389-404. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1949.mp11012003.x>
2. AGRONET. Peach production, prices and yield statistical data. Colombian Ministry of Agriculture. 2020. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>
3. AKAIKE, Hirotugu. Canonical correlations analysis of time series and the use of an information criterion. In: Mathematics in Science and

- Engineering. 1976. Vol. 26, pp. 27-96. [https://doi.org/10.1016/S0076-5392\(08\)60869-3](https://doi.org/10.1016/S0076-5392(08)60869-3)
4. ARAK, Marcelle. The price responsiveness of Sao Paulo coffee growers. Food Research Institute Studies. 1968. Vol. 8 No. 3, pp. 211–223 <https://ideas.repec.org/a/ags/frisst/134980.html>
 5. BATEMAN, Merrill. Aggregate and regional supply functions for Ghanaian cocoa, 1946–1963. In: Journal of Farm Economics. 1965. Vol. 47 No. 2, pp. 384–401. <https://www.jstor.org/stable/1236584>
 6. BEHRMAN, Jere. Monopolistic Cocoa Pricing. In: American Journal of Agricultural Economics. 1968., Vol. 50 No. 30, pp.702-719. <https://www.jstor.org/stable/1238269>
 7. DEVADOS, Steohen; LUCKSTEAD, Jeff. An analysis of apple supply response. In: International Journal of Production Economics. 2010. Vol. 124 No. 1, pp.256-271. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.11.024>
 8. DICKEY, David; FULLER, Wayne. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. In: Journal of the American Statistical Association. 1979. Vol. 74 No. 366, pp.427-431. <https://www.jstor.org/stable/2286348>
 9. ENGLE, Robert; CLIVE, Granger. Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. In: Econometrica. 1987. Vol. 2 No. 55, pp.251-276. <https://www.jstor.org/stable/1913236>
 10. FRENCH, Ben; MATTHEWS, Jim. A supply response model for perennial crops. In: American Journal of Agricultural Economics. 1971. Vol. 53 No. 3, pp.478–490. <https://www.jstor.org/stable/1238225>
 11. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Crops Data. 2020 <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>
 12. GRANGER, Clive. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. Econometrica, 1969. Vol. 37, No. 3, pp. 424-438. <https://www.jstor.org/stable/1912791>
 13. JOHANSEN, Soren. Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. In: Econometrica. 1991. Vol. 59 No. 6, pp. 551–1580. <https://www.jstor.org/stable/2938278>
 14. JOHANSEN, Soren; JUSELIUS Katarina. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration — with applications to the demand for money. In: Oxford Bulletin of Economics and statistics 1990. Vol. 52 No. 2, pp 169-210. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
 15. LAAJIMI Abderraouf; GUESMI, Anis; MAHFOUDHI, Ayadi; DHEHIBI, Boubaker. Analyzing supply response of fruit tree products in Tunisia: The case of peaches. In: Agricultural Economics Review, Greek Association of Agricultural Economists. 2009. Vol. 9 No. 1, pp.1-11. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.93801>
 16. LÜTKEPOHL, Helmut. 2005. New Introduction to Multiple Time Series Analysis. Germany: Springer, 2005. 747p. <https://www.springer.com/gp/book/9783540401728>
 17. MANKI, Gregory. Principle of microeconomics, Ohio: Cengage Learning, 2009. 519p
 18. MESIKE, Chinye; OKOH, Rosemary; INONI, Odjuvwuederhie. Supply response of rubber farmers in Nigeria: An application of vector error correction model. In: Agricultural Journal 2010. Vol. 5 No. 3, pp.146-150. <http://dx.doi.org/10.3923/aj.2010.146.150>
 19. MOSE, Lawrence; BURGER, Kees; KUYENHOVEN, Arie. Aggregate supply response to price incentives: the case of smallholder maize production in Kenya. In: African Crop Science. 2007. Vol. 8, pp.1271-1275. https://www.researchgate.net/publication/228433230_Aggregate_Supply_Response_to_Price_Incentives_The_Case_of_Smallholder_Maize_Production_in_Kenya
 20. MUSTAFA, Ghulam; LATIF, Ismail; EGWUMA, Henry. An Empirical Analysis of Supply Response of Rubber in Malaysia American. In: Journal of Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 12 No. 4, pp. 148.156 <https://doi.org/10.3844/AJBSSP.2016.148.156>
 21. NERLOVE, Marc. Distributed lags and estimation of long-run supply and demand elasticities: Theoretical considerations. In: Agricultural & Applied Economics Association. 1958. Vol. 40 No. 2, pp. 301-311. <https://doi.org/10.2307/1234920>
 22. NICHOLSON, Walter; SNYDER, Christopher. Microeconomic theory basic principles and extensions. Ohio: Thomson, 2008. 763p. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2871502/mod_resource/content/1/Nicholson%20%20Snyder%20%282007%29%20-%20Microeconomic%20theory%20-%2010%20ed..pdf
 23. OBAYELU, Adeola; EBUTE, Samuel. Assessment of cassava supply response in Nigeria using vector error correction model (VECM). In: Agricultura. 2016. Vol. 13 No 1-2, pp. 79-86. <https://doi.org/10.1515/agricultura-2017-0010>
 24. SHAHZAD, Muhammad; JAN, Abbas; ALI, Shahid; ULLAH, Raza. 2018. Supply response analysis of tobacco growers in Khyber Pakhtunkhwa: an ARDL approach. In: Field Crops Research. 2018. Vol. 218 No. 1, pp. 195-200. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2018.01.004>
 25. SIMS, Christopher. Macroeconomics and Reality. In: Econometrica. 1980. Vol. 48 No.1, pp. 1–48. <https://doi.org/10.2307/1912017>
 26. SOONTARANURAK, Kittikorn; DAWSON, Philip. Rubber acreage supply response in Thailand: A cointegration approach. In: The Journal of Developing Areas. 2015. Vol.49 No.2, pp. 23-38 <http://doi.org/10.1353/jda.2015.0009>
 27. TRIPATHI, Armanath; PRASAD, Anubhuti. Estimation of agricultural supply response by cointegration approach. In: The Indian Economic Journal. 2017. Vol. 57 No. 1, pp.106-131. <https://doi.org/10.1177/2F0019466220090106>
 28. VARIAN, Hal. Intermediate Microeconomics: A Modern Approach. New York: Norton and company, 2014. 825p. https://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/microeco_varian.pdf
 29. VILLAMIZAR, Cesar; FERNÁNDEZ, Deisy. Caracterización de los productores de durazno (prunus pérsica (L) batsch) en las provincias de Pamplona y Ricaurte, Norte de Santander. In: Revista Ambiente, Agua, Aire y Suelo. 2015. Vol. 6 No. 1, pp. 1-8. http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_vicines/index.php/RA/article/view/3226

30. WANI, Mustafa; HUMA, Sehar; RANJIT, Paul; ISHFAQ, Hussain. Supply response of horticultural crops: The case of apple and pear in Jammu & Kashmir. In: Agricultural Economics Research Review. 2015. Vol. 28 No. 1, pp. 83-89. <https://doi.org/10.5958/0974-0279.2015.00006.3>
31. XU, Chen; SHENGXIONG Wang; ZHIJIAN Zhou; WEI Sun. A model for analysis of supply reaction to price applied to grapes in China. In: International Conference on Systems and Informatics. 2012. pp. 2559-2562. <https://doi.org/10.1109/ICSAI.2012.6223576>

Nutritional supplementation with non-conventional food resources and its effect on the productive parameters in rabbits *

Karen Gisela Sánchez-Bustos

Universidad de Cundinamarca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Fusagasugá, Cundinamarca - Colombia.
karensanchezudec@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-8004-7129>

Natalia Escobar-Escobar

Universidad de Cundinamarca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Fusagasugá, Cundinamarca - Colombia.
nataliaescobar@ucundinamarca.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-2206-1432>

Sandra Marcela Castro-Ruiz

Universidad de Cundinamarca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Fusagasugá, Cundinamarca - Colombia.
smcastro@unal.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-2655-834X>

ABSTRACT

The effect of diets with nonconventional forage resources, balu (*Erythrina edulis*) and giant taro (*Alocasia macrorrhiza*) was evaluated, on production parameters of New Zealand white rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) under family farming production, in Sylvania (Cundinamarca, Colombia). 36 weaned rabbits of 35 days old were used. They were distributed in 4 treatments (substitution of commercial pellets by giant taro leaves flour 25% (Giant taro), balu 25% (Balu); their mixture, giant taro 12.5% and balu 12.5% (GB), and a control with commercial pellets) with three repetitions each. Variables evaluated: initial weight at 35 days old, daily weight gain, consumption, feed conversion and final weight at 85 days old, carcass yield, haunch, loin and meat. Data was analyzed by Tukey multiple comparison test at 5% significance level, variance homogeneity and error independence verified by means of Shapiro-Wilks, Levene and Durbin-Watson tests, respectively, by R program. No significant differences were found in the final weight, on weeks 5 and 6, which registered significant differences ($p < 0.05$), for giant taro (1771.85 ± 88.21 AB), control (1933.06 ± 88.20 B), giant taro (1935.05 ± 91.26 AB), control (2144.42 ± 91.26 B) respectively. Daily weight gain showed significant differences ($p < 0.05$) at week 5 for giant taro (33.56 ± 2.82 AB); control ($.37 \pm 2.825$ B). Significant differences were showed by most zootechnical variables ($p < 0.05$). The results showed that diets with nonconventional forage resources (balu and giant taro) are a viable alternative for animal feeding, due to their high nutritional content and as a by-product of commercial interest for rural families in areas of the middle Colombian tropics.

KEYWORDS

Feeding; sustainable production; lagomorph

Recibido: 25/05/2020 Aceptado: 18/12/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: SÁNCHEZ-BUSTOS, Karen Gisela; ESCOBAR-ESCOBAR, Natalia; CASTRO-RUIZ, Sandra Marcela. Nutritional supplementation with non-conventional food resources and its effect on the productive parameters in rabbits. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 262-270 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7278>



Suplementación nutricional con recursos alimenticios no convencionales y su efecto sobre los parámetros productivos en conejos

RESUMEN

Se evaluó el efecto de dietas con recursos forrajeros no convencionales, chachafruto (*Erythrina edulis*) y bore (*Alocasia macrorrhiza*), sobre parámetros productivos de conejos raza nueva Zelanda blanco (*Oryctolagus cuniculus*) bajo producción de agricultura familiar en Silvania (Cundinamarca, Colombia). Se utilizaron 36 conejos destetos de 35 días, los cuales fueron distribuidos en 4 tratamientos (sustitución de concentrado comercial por harinas de hojas de bore 25% (Bore), chachafruto 25% (Balu), su mezcla bore 12.5% y balu 12.5% (BB) y un control con concentrado comercial) con tres repeticiones cada uno. Se evaluaron variables como: peso inicial a los 35 días, ganancia diaria de peso, consumo, conversión alimenticia y peso final a los 85 días de edad, rendimiento en canal, anca, lomo, carne. Los datos fueron analizados mediante la prueba de comparación múltiple de Tukey con significancia del 5%. La varianza, homogeneidad y error fueron verificados por la prueba de Shapiro-Wilks, Levene y Durbin-Watson, utilizando el programa R. No se encontraron diferencias significativas en el peso final, en las semanas 5 y 6 que registraron diferencias significativas ($p < 0,05$), para el Bore ($1771,85 \pm 88,21$ AB); Control ($1933,06 \pm 88,20$ B) Bore ($1935,05 \pm 91,26$ AB); Control ($2144,42 \pm 91,26$ B) respectivamente; la ganancia diaria de peso presentó diferencias significativas ($p < 0,05$) en la semana 5 para Bore ($33,56 \pm 2,82$ AB); Control ($,37 \pm 2,825$ B). La mayoría de variables zootécnicas presentaron diferencias significativas ($p < 0,05$). Los resultados obtenidos demostraron que las dietas con recursos forrajeros no convencionales (chachafruto y bore) son una alternativa viable para la alimentación animal por su alto contenido nutricional y como subproducto de interés comercial para familias rurales de zonas del trópico medio colombiano.

PALABRAS CLAVE

Alimentación; producción sostenible; lagomorfo

Suplemento nutricional com recursos alimentares não convencionais e o seu efeito sobre e o seu efeito nos parâmetros produtivos dos coelhos

RESUMO

Foi avaliado o efeito das dietas com recursos forrageiros não convencionais, chachafruto (*Erythrina edulis*) e bore (*Alocasia macrorrhiza*), nos parâmetros produtivos dos coelhos brancos da Nova Zelândia (*Oryctolagus cuniculus*) sob produção agrícola familiar na Silvânia (Cundinamarca, Colômbia). Foram utilizados 36 coelhos desmamados de 35 dias, que foram distribuídos em quatro tratamentos (substituição do concentrado comercial por farinha de folha de furo 25% (Bore), chachafruto 25% (Balu), a sua mistura de furo 12,5% e balu 12,5% (BB) e um controle com concentrado comercial) com três réplicas cada. Foram avaliadas as seguintes variáveis: peso inicial aos 35 dias, ganho de peso diário, ingestão de alimentos, conversão alimentar e peso final aos 85 dias de idade, rendimento da carcaça, alho, lombo e carne. Os dados foram analisados pelo teste de comparação múltipla de Tukey com um significado de 5%. A variância, homogeneidade e erro foram verificados pelo teste Shapiro-Wilks, Levene e Durbin-Watson, utilizando o programa R. Não foram encontradas diferenças significativas no peso final, nas semanas 5 e 6 que registaram diferenças significativas ($p < 0,05$), para Bore ($1771,85 \pm 88,21$ AB); Controle ($1933,06 \pm 88,20$ B) Bore ($1935,05 \pm 91,26$ AB); Controle ($2144,42 \pm 91,26$ B) respectivamente; o ganho de peso diário apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$) na semana 5 para Bore ($33,56 \pm 2,82$ AB); Controle ($,37 \pm 2,825$ B). A maioria das variáveis zootécnicas apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$). Os resultados obtidos mostraram que as dietas com recursos forrageiros não convencionais (chachafruto e bore) são uma alternativa viável para a alimentação animal devido ao seu elevado conteúdo nutricional e como subproduto de interesse comercial para as famílias rurais nas zonas meio-tropicais colombianas.

PALAVRAS-CHAVE

Alimentação; produção sustentável; lagomorfo

I. Introducción

Hunger and poverty are problems faced by the rural sector today. It has been estimated that almost half of the rural population is poor and a third live in extreme poverty; most of the farmers work in small-scale agriculture as their main means of subsistence, based on family labor (FAO, Regional Office for Latin America and the Caribbean, 2017), and are classified as “agricultural producers, livestock farmers, foresters, small scale fishermen and resource-limited fish farmers”.

In Colombia, one of the livestock activities developed within family agriculture is rabbit breeding, defined as “reproduction process in an economic way, aimed at obtaining maximum profit from the sale of products and by-products of rabbit breeding and fattening” (Never, 2018), as quoted by Vargas and Castilla (2011). It has been a promising activity for the generation of animal protein of excellent quality in developing countries where most of the food production is generated by farmer families with 79% participation in food generation for household consumption, contributing to the country’s food self-sufficiency (Comité Nacional de Impulso Colombia, 2014). Rabbit breeding as well as other livestock production has been affected by the continuous increases in cost of conventional raw materials such as grains and cereals, about which Silva *et al.* 2000; Retore *et al.*, 2008 (as quoted Al-Dobaid, 2010), state that diets based on corn flour and soybean increase meat production costs (Bonilla, Delgado y Mora, 2016), generating in turn, a rise in human food prices since much of the grains are the main components of industrial foods.

In recent years, new nonconventional forage alternatives for animal feed that do not compete with human feeding and are readily available in the environment have been sought (Calvache, 2005; Palma and Hurtado, 2009), such as giant taro (*Alocasia macrorrhiza*) and balu (*Erythrina edulis*), forage plants with multiple benefits. Commercial rabbit production has been adversely affected by the high cost of feeding and use of traditional feed stuff (grain and soya bean) that have direct competition with humans for food. There has been an unbearable continued increase in the cost of traditional feed resources (soya bean, maize, millet, groundnut, fish meal etc.). Diverse plant materials and industrial byproducts in different agro ecological regions of the world have been assessed for their nutritive potentiality as alternative feedstuff ingredients, these include: water spinach (Hongthong, Siton, Chhay y Preston, 2004), wheat bran (Falcao-e-Cunha, Peres, Joao y Castro-Solia, 2004), rape seed (Gasim-Boubaker *et al.*, 2007), gliricidial leaf meal (Amata and Bratte, 2008), groundnut haulms and cowpea shells (Bawa *et al.*, 2008), paper mulberry (Inthapanya

and Preston, 2009), olive pulp (Mehrez and Mousa, 2011), sweet potato fodder (Elamin *et al.*, 2012), white lupin grain (Zwolinski *et al.*, 2017) etc. the list is inexhaustible because the nature of local feedstuff depends on geographical ecological regions and plants resources.

The objective of this research was to evaluate the effect of diets with nonconventional forage resources, balu (*Erythrina edulis*) and giant taro (*Alocasia macrorrhiza*), on productive parameters of New Zealand white rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) under family farming production in Sylvania (Cundinamarca).

2. Materials y methods

Location and description of the area

This research was conducted on Lusitania farm, Santa Rita village, municipality of Sylvania, Cundinamarca, in the Sumapaz region, 49 km from the city of Bogota, 1,850 m.a.s.l, average temperature between 17 ° and 20 ° C, 85% annual relative humidity, 1,653 mm/year rainfall. The municipality has a total area of 163 km² of which 7.48 km² are urban areas and 155.44 km² are rural (Castellon, 2014).

Animals and Equipment

36 white New Zealand rabbits of 35 days old were used; they were housed in 8 galvanized cages with 0.5 x 0.5 x 0.4 m dimensions, metal troughs and automatic drinking troughs (Henao, Gutierrez and Oviedo, 2012; Bonilla, Delgado and Mora, 2016).

Diet elaboration

Diets based on balu (*Erythrina edulis*) and giant taro (*Alocasia macrorrhiza*) leaves flour, were carried out as reported by Gutierrez, Henao and Oviedo (2014).

Processing of biological material

Cutting

A 4 year-old giant taro culture and a 6 year-old balu culture were used. Regarding giant taro, 45 to 50 day-old bud leaves were cut, that is to say, those with a green brilliant color; leaves with brown or yellow spots were not used, and care was taken when cutting the leafstalk, with a cut in diagonal near the stem or corm. Regarding balu, young leaves of all the tree stratum were cut. Besides, a straw chopper was used to reduce the particles size, which allowed better drying of the material. Next, drying was done on a forced air circulation stove for 48 hours, at 65°C to ensure lower humidity without altering the compositional quality of the plant material.

Pellet Processing

Using giant taro (*Alocasia macrorrhiza*), balu (*Erythrina edulis*) flour and commercial pet food, pellets were made for each diet:

- Mix of raw materials to obtain homogenization and according to the proportions regarding the diet set.
- Homogenization: according to the methodology used by [Gutierrez, Henao and Oviedo \(2014\)](#), raw material was mixed and then moistened with a water solution and molasses at 50 °Bx, until a homogeneous structure was obtained
- Artisanal pelletizing in an industrial pelletizer of the nutrition laboratory of the University of Tolima.
- Pellet drying at room temperature.

Diets implementation and their corresponding treatment

Diets corresponding to the different treatments are described below:

- T1: Commercial food (Control)
- T2: Commercial food (75%) with addition of 25% giant taro flour
- T3: Commercial food (75%) with addition of 25% balu flour
- T4: Commercial food (75%) with addition of a mixture of giant taro (12.5%) and balu (12.5%) flour.

Chemical analysis of flour

500 g flour were obtained at random for each raw material and diet. The flour was packed in hermetic bags with their corresponding identification; then the samples were sent to Laserex laboratory of the University of Tolima, to determine by means of a bromatological analysis, the percentages of nutrients contributing: dry matter (DM), crude protein (CP), crude fiber (CF), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), ethereal extract (EE) and ashes (AS), according to the methodology described by AOAC (1995), (Acosta et al. (2016).

Feed frequency

The rabbits were fed according to the diet established for each treatment. The food required was provided in two daily rations, according to their age: at 7:30 am in the morning, and at 4:30 pm in the afternoon because according to [Read et al. \(2016\)](#), although rabbits have a limited feeding behavior, they can consume pelleted food quickly, which

generates a hunger state during part of the day, creating stereotypical behavior to famine and the frustration for not consuming forage.

Productive Parameters

Production parameters evaluated during the experimental period:

- Initial live weight (ILW): which was measured on day 35, when rabbits were weaned. Each one was weighed and the initial average weight of each treatment was determined.
- Final live weight (FLW): it was determined at week 8 post-weaning, when the experimental period ended; each rabbit was weighed on a digital scale to determine the final average weight of each treatment.
- Average Daily Weight Gain (ADWG): According to [Palma and Hurtado \(2010\)](#), it was determined, based on the weekly weight gain divided into the 7 days of the week, which resulted in the weight gain in grams gained by a rabbit in 24 hours.
- Feed consumption: it was determined by weighing the food supplied daily minus the food not consumed (rejected) for each treatment.
- Feed conversion: According to ([Cano and Dohigo, 2012](#)) it is a practical measure to calculate the efficiency with which animals use the food ingested for their growth, which is calculated through De Blas 1989's formula, quoted by [Palma et al, 2010](#). Feed consumption divided by final weight, minus initial weight, and it is expressed in kg of food consumed per kg live weight (LW).
- All the parameters listed above were taken every week on a specific day, with the time settled during the whole experimental period.

Animal slaughter

The rabbits were slaughtered to determine the parameters of productive quality. Slaughter was carried out by the numbing method described by [Rodriguez \(2002\)](#); the rabbits were gutted and quartered immediately after slaughter, a process in which the head, hands, legs, skin and viscera were removed.

Statistic Analysis

Productive parameters were initially analyzed by means of variance analysis (ANOVA) at a 95% accuracy level, a Tukey multiple comparison test at 5% significance level, and an orthogonal contrast between the control treatment (T1) and the other treatments. A multivariate analysis of variance (MANOVA) was carried out to evaluate whether there

was any treatment showing a better behavior, regarding the productive parameters as a whole. And Hotelling comparison test was carried out at a significance level of 5%. The previous tests being accepted only if they fulfilled the assumptions of normality, variance homogeneity and error independence verified by means of Shapiro-Wilks, Levene and Durbin-Watson tests, respectively.

3. Results and Discussion

Flour nutritional contribution

[Table 1](#) shows the nutritional composition of balu leaf flour (*Erythrina edulis*) y and giant taro leaves flour (*Alocasia macrorrhiza*)

Table 1.

Nutritional composition of balu leaves flour (*Erythrina edulis*) and giant taro leaves flour (*Alocasia macrorrhiza*).

Indicators	H. Balu	H. Giant taro
Dry matter %	89.8	86.2
Protein %	20.3	17.3
Fiber %	29.3	11.0
Ash %	9.21	11.7
Ethereal extract %	1.83	4.3
Calcium %	0.34	1.6
Sodium mg/kg	342.6	702.8
Potassium %	1.27	1.74
Magnesium %	0.06	0.13
Copper mg/kg	9.8	10.5
Zinc mg/kg	28.5	39.4
Iron mg/kg	457	128.3
Manganese mg/kg	35.6	96.5
Boron mg/kg	142.6	105.3
Phosphorus %	0.32	0.43
Sulfur %	0.28	0.25

Source: The authors

Additionally, this tables shows the nutritional composition of the raw materials used in the experiment, which were determined by bromatological analysis according to the methodology described by the AOAC (1995).

As for the nutritional contribution of the flours of the legumes used, it can be stated that balu is a tree legume native of the Andean region and used by the ancestors in human and animal feeding, due to the high contents of nutrients present in the fruits and leaves. [Inciarte et al \(2015\)](#), reported an update of the nutritional content of balu or chachafruto leaves in Merida, Venezuela, finding 24%

protein contribution, 29% fiber, 3% ethereal extract and 9% ash, similar results to those found by [Delgado and Albarracin \(2012\)](#) which evaluated the compositional contribution of balu flour, obtaining 22.8% proteins and 0.70% fat percentage as possible extenders for meat products.

Furthermore, the nutritional composition of giant taro (*Alocasia Macrorrhiza*), although a little lower compared to balu, also showed high content of proteins and essential amino acids. This fabaceous species has been used in the feeding of pigs, birds and fish. [Mora - Valverde \(2015\)](#) reported a protein and fiber content was 22.4% and 15.4% respectively. Similar result to that reported by [Basto Gomez \(1995\)](#) where the percentage of protein is 21.0 - 22.0%, higher than that found by [Moreno \(2002\)](#) with protein levels between 13.6% and 15.4%, which are lower than those reported in this research. As for ethereal extract, [Muñoz Valderrama \(2011\)](#) showed levels of 3.1% in whole giant taro leaves, a lower value than the one found in this study, while fiber found in giant taro leaves represents 15.4%.

The productivity of the different animal species depends to a great extent on the nutrients provided by the supplied diet, in the case of this research it can be mentioned that the percentage of protein provided by the Giant taro and Balu, it is significant since comparing it with another type of food used in rabbit production, is above the reported values ([Aguda and Oimage, 2014](#)), indicating that they are a promising alternative for animal feeding; Likewise, the importance of the nutritional quality of the different vegetable raw materials can be shown, since the content of fiber, lignin, minerals and proteins are keys to success in weight gains, growth rates behavior and reproductive performance, among others ([Lee, 2018](#)). [Table 2](#) shows the bromatological composition of the diets provided in each treatment.

Table 2.

Bromatological composition of the diets provided in each treatment. DIETS

PARÁMETERS	GIANT TARO	BALU	GB	CONTROL
Dry matter %	94	95	81.3	86.2
Protein %	16.4	17.4	19.1	17.3
Fiber%	14.3	16.6	18	11
Ethereal extract%	10.3	9.3	0.8	4.3
Ash %	10	8.2	9.9	10.7

Source: The authors

An increase in the percentage of dry matter and the ether extract is observed in comparison to [Table 1](#), for the values of fiber and protein, a decrease in the percentage of these components was observed in the different diets.

In the case of the dry matter (DM) content (%) of rations from different treatments ranged from 94 to 86.2 para and showed no difference among the treatments.

According to the study, the percentage of protein for the Giant Taro + Balu (GB) treatment is the highest with respect to the other treatments, however there was no significant difference, therefore, to consider the GB diet as a good source of protein, the inclusion level must be considered, since as the amount of raw material increased, the protein also increased.

The protein percentage of the Giant Taro, was lower than reported by [Girata, Lozano, Tarazona, Aguilar and San Miguel \(2013\)](#) who found protein contents of up to 25% in the Giant Taro leaves and also reported 10% fat content and high concentrations of A, C vitamins and minerals, are results close to those reported in this research that indicate that the Giant taro is a plant that has special characteristics to be used in feeding birds and other livestock productions.

Production parameters

Post-slaughter Parameters

At the end of the experimental period at 90 days old, the rabbits showed a final weight or a live weight at slaughter higher than 2 kg ([Table 3](#)), an internationally established value for marketing rabbits in fattening ([Ortiz, Motta, Anchieta, Moraes y Lezcano, 2013](#)).

[Table 4](#) shows the variables related to the characteristics of the carcass of rabbits fed with diets containing 25% giant taro leaf flour, balu and their mixture. As for carcass yield variable (CY), no significant differences were observed in the giant taro treatment, relative to control treatment. However, significant differences were observed ($p < 0.05$) for giant taro and control treatments, regarding balu and GB. Also, the carcass length showed difference ($p < 0.05$).

Table 3.
Productive behavior of rabbits fed with diets containing 25% giant taro and blu leaves and their mixture.

VARIABLES	TREATMENTS				P- Value
	Giant taro	Balu	GB	Control	
Initial weight (g)	720±17.27 ^a	670.6±17.27 ^a	694±17.27 ^a	704.3±17.27 ^a	0.0379**
Final weight (g)	2067.4±95.12 ^a	2078.4±99.15 ^a	2022.3±91.9 ^a	2363.3±95.11 ^a	0.062
Weight daily gain (g/d)	22.54±2.09 ^a	29.46±2.23 ^{ab}	26.42±2.09 ^{ab}	33.34±2.23 ^b	0.008***
Weight daily gain week 5 (g/d)	33.56±10.7 ^{ab}	27.53±10.7 ^a	25.23±10.7 ^a	38.37±10.7 ^{ab}	0.008***
weight gain week 5(g)	1771.35±338 ^{ab}	1644.83±338 ^{ab}	1568.10±338 ^a	1933.06±338 ^a	0.0398**
weight gain week 6 (g)	1935.05±349 ^{ab}	1848.24±349 ^{ab}	1744.39±349 ^a	2144.42±349 ^b	0.0312**
Feed consumption (g/d)	127.24±5.8 ^a	145.2±5.8 ^a	141.6±5.8 ^a	123.8±5.8 ^a	0.446
Feed conversion (g/d)	3.1±0.23 ^a	3.4±0.23 ^a	3.6±0.23 ^a	2.6±0.23 ^a	0.090

Source: The authors
Values with different letters within the same row indicate statistically significant differences ($p < 0.05$),

Table 4.
Characteristics of the carcass of rabbits fed with diets containing 25% giant taro and balu leaf flour and their mixture.

VARIABLES	TREATMENTS				P- Value
	Giant taro	Baru	GB	Control	
Carcass yield (%)	49.54±0.57 ^b	46.95±0.57 ^a	46.19±0.53 ^a	49.54±0.57 ^b	0.003***
Carcass length (CM)	34.93±0.51 ^{ab}	34.50±0.55 ^{ab}	32.94±0.48 ^a	38.85±0.48 ^b	0.003***
Haunch yield (%)	31.22±1.35 ^a	29.64±1.35 ^a	32.63±1.26 ^a	30.70±1.35 ^a	0.453
Loin yield (%)	24.00±0.77 ^a	22.72±0.77 ^a	23.55±0.72 ^a	24.61±0.72 ^a	0.374

Source: The authors
Values with different letters within the same row indicate statistically significant differences ($p < 0.05$)

Final weight (FW), feed consumption and feed conversion (FC), did not show significant differences ($p < 0.05$) between treatments; however, differences ($p < 0.05$) for weight variable at weeks 5 and 6 in giant taro treatment (1771.85 ± 88.21 AB) were found; and control (1933.06 ± 88.20 B), giant taro (1935.05 ± 91.26 AB); control (2144.42 ± 91.26 B) respectively. Daily weight gain showed significant differences ($p < 0.05$) in week 5 for giant taro (33.56 ± 2.82 AB), control ($.37 \pm 2.82$ B). Direct relationship with the rabbits productive behavior was revealed by data on the bromatological composition of the diets provided in each treatment. It was observed that the growth of rabbits distributed in the different treatments could be affected by the crude fiber content of these diets, and ([Quintero, García and Peláez, 2007](#)), state that the amount of fiber recommended is 10 to 15% for growth and normal intestinal functioning; therefore, diets with higher fiber values increase when passing through the intestine, reducing nutrients digestibility and absorption, affecting feed conversion and daily weight gain up to 30% to 50% ([Trocino et al., 2013](#)). However, [Gidenne et al. \(2017\)](#) state that diets with more than 25% fiber in acid detergent (FDA) reduce food consumption, preventing the supply of digestible energy needs for an optimal growth rate. In contrast, when fiber is reduced by less than 18%, rabbits can develop digestive pathologies; mucoid enteritis and coccidiosis.

[Victoria et al. \(2007\)](#) evaluated golden button flour (*Tithonia diversifolia*) in three inclusion levels of 15%, 30% and 40%, in diets for rabbits in growth stage, which presented a 14.3% crude fiber and 16% crude protein composition, finding significant differences ($p < 0.05$) between treatments for the variable weight gain with 19.1 g/day and a 4.6 feed conversion, similar to that reported by [Yasmania and Dihigo, \(2012\)](#), who determined the productive behavior of rabbits fed with a 20% inclusion of dolicho and mucuna flour did not find significant differences between treatments. Feed conversions 4.56 are greater than those reported in this study.

On the other hand, 21.25 g/ rabbit/day daily weight gain in these experiments is similar to those obtained with the inclusion of flour from fruits and breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*) in the fattening of 19 g/day white New Zealand rabbits ([Leyva, Valdivie and Ortiz, 2012](#)), being lower than those determined in this experiment. According to Lukefahr and Cheeke (quoted by [Pronaf, 2012](#)), daily weight gains obtained are adequate because rabbits bred in temperate regions have daily gains in the range of 30 to 40 g/day, while those bred in warm temperatures vary from 10 to 20g.

Protein percentage in diets is adequate for the requirements of rabbits in growth stage because levels above 18% do not

present additional benefits; on the contrary, the incidence of enterotoxemias occurring when 20% is exceeded increases. It has also been suggested that high levels of this nutrient increase this metabolic problem and favors the proliferation of *Clostridium spp.* and *E. coli* ([Mora-Valverde, 2010](#)).

The nutritional content of different diets directly influences different parameters; carcass yield (CY) is an indicator that allows determining the productivity of an individual within a production. According to [Leyva, Valdivie and Ortiz \(2012\)](#) rabbits slaughtered at a young age present a reduction in carcass yield because this indicator tends to increase with age as muscle tissue has greater development; however, fat content is higher than that in young animals carcasses. [Calvache \(2005\)](#) evaluated rabbit feeding with mulberry supplied ad libitum, presenting 46.6% average carcass yields, similar to those reported by [Leyva, Valdivie and Ortiz, \(2012\)](#), who included fattening fruit flour and bread tree leaves in the rabbit serving size, finding 49.29% CY at 90 days old. Likewise, [Lara, Itza, Sanginés y Magaña \(2012\)](#), fattened rabbits with mulberry or tulip flour included in multinutritional blocks, obtaining 50% CY.

The Spanish rabbit breeding organisation (ASESCU) points that rabbits fed with commercial pellets reach carcass yield ranging between 50 to 65%, based on the animals' age ([Galeano, 2017](#)). However, rabbits fed with nonconventional raw material obtain a CY between 46% to 50% approximately, similar to that reported in this study. Variation in carcass yield can be influenced by the specimens age and the dietary nutrients availability. [Molina et al. \(2017\)](#) estimated the characteristics of the carcass in rabbits fed with *Amaranthus Dubius*, finding average value of 28.41% for loin yield and 39.28% for haunch. Also, [Adeyemo, Taiwo and Adeyemi \(2014\)](#), obtained 28.8% haunch yields in rabbits fed with forages. This value is lower than the one reported in this study.

On the other hand, morphometric measures are used to evaluate breed yields, predict live weight gain and they are also a productive yield indicator, Chineke (quoted by [Galeano, 2017](#)).

4. Conclusions

Rabbits fed with giant taro diet presented greater development and growth than those fed with balu; also, significant differences ($p < 0.05$) for the weight variable in week 5 and 6 were observed. From here, it can be concluded that giant taro can be used as unconventional raw material in food manufacturing for rabbits in growth until week 6.

Giant taro is a non-conventional raw material that generates more gain in diets for rabbit feeding with 25% substitution

of the commercial pellet. Besides, this diet did not present significant differences in productive variables regarding the treatment control (commercial pellet), being an alternative for the elaboration of rabbit feed with native raw material available in the region, which do not compete with human food and will promote sustainable agricultural production.

There are many unconventional fruits and foods available in the tropic land and they represent valuable sources of nutrients; thus, Giant taro and Balu appear as outstanding protein sources. However, the interest in a fruit or a non-conventional food for animal feed, will depend on its availability, flavor, acceptance by the species and the quantity to offer to cover its requirements; in this investigation the results showed that diets with nonconventional forage resources (balu and giant taro) are a viable alternative for animal feeding, due to their high nutritional content and as a by-product of commercial interest for rural families in areas of the middle Colombian tropic. ■■■

Conflict of interests

The authors have no conflicts of interest to declare.

References

- ACOSTA-ACOSTA, Yanixi; LA-O-MICHEL, Ángel Luis; VALDIVIÉ-NAVARRO, Manuel Isidoro; CANTALAPIEDRA-BELL, Jaqueline. Digestibility of Diets With Growing Levels of Defatted Coconut Flour in Growing Rabbits. In: Ciencia y Agricultura. Feb. 2018. vol 15, no. 1, p. 45-51. <https://doi.org/10.19053/01228420.v15.n1.2018.7755>
- ADEYEMO, Adebawole A; TAIWO, O. S.; ADEYEMI, Olajide Ayorinde Performance and carcass characteristics of growing rabbits fed concentrate to forage ratio. In: Modern Plant & Animal Sciences. 2014. vol. 2 n. 1 p 33-41. <http://www.modernscientificpress.com/Journals/ViewArticle.aspx?ON7biMb70/X7VmC9bFLLWR/SgStX+GKwjilfVTiWQhRev4XJRMSONSxx64U8uiuQ>
- AGUDA, A. Y; OMAJE, J. J. Effect of feeding different processed pigeon pea (*Cajanus cajan*) supplemented with Maxigrain® on the performance and carcass characteristics of weaner rabbits. 2014. In: Journal of Animal and Poultry Sciences. vol 3. n. 2 p 38-46. http://www.japsc.com/wp-content/uploads/2014/09/Aguda-JAPSC-2014-3_2_-38-46.pdf
- AL-DOBAIB, S. N. Effect of diets on growth, digestibility, carcass and meat quality characteristics of four rabbit breed. In: sauidi journal of biological sciences. 2010. p. 83-93. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2009.12.012>
- AMATA, IA.; BRATTE, L. The effect of partial replacement of soybean meal with gliricidia leaf meal on the performance and organ weights of weaner rabbits in the tropics. In: Asian J. Anim. Vet. Adv. 2008. vol. 3, no 3. p 169-173. <https://doi.org/10.3923/ajava.2008.169.173>
- BASTO GÓMEZ, Gustavo. El Bore. Características botánicas, sistemas de cultivo y valor alimenticio en la producción porcina. 1995. Cartilla, CORPOICA, Santafé de Bogotá, Colombia. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/2080>
- BAWA, G.S.; AJIDE, S.O.; ADEYINKA, I.A.; AJALA, M.K. Effect of varying levels of groundnut haulms and cowpea shells on the performance weaned rabbits. In: Asian J. Anim. Vet. Adv. 2008. no 3. p 54-61. <https://doi.org/10.3923/ajava.2008.54.61>
- BONILLA-VIVAS, Carlos Eduardo; DELGADO-ACEVEDO, Luis Alexander; MORA, Robert Emilio; HERRERA, Ana María. Effect of increasing levels of *Arachis pintoi* foliage in diets for rabbits on the zootechnical performance in the growth-fattening phase. In: Revista Científica FCV-LUZ. 2016. vol 26. no 1, p. 41-48. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/41764>
- CARO, Yasmani; DIHIGO, Luis E. Performance traits of rabbits fed diets with dolicho and mucuna integral meal. 2012. In: Rev. Unell. Cienc. Tec. vol 30. p. 29-35. https://www.researchgate.net/publication/273129559_Performance_traits_of_rabbits_fed_diets_with_dolicho_and_mucuna_integral_meal
- CASTELLON, J. Sylvania mi municipio, mi cultura . Obtenido de Alcaldía de Sylvania cundinamarca: <http://silvania-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/34326165356138646130616666626137/monografia-de-silvania-mi-municipio-mi-cultura-por-jairo-melo.pdf> 21 Feb 2014
- COMITÉ DE IMPULSO NACIONAL. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. 2015. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/319830/>
- DELGADO C., Natalia; ALBARRACÍN H., William. Microestructura y propiedades funcionales de harinas de quinua (*chenopodium quinoa w*) y chachafruto (*erythrina edulis*): potenciales extensores cárnicos. En: Vitae. 2012. vol. 19 n. 1, p 5430-5432. <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914135.pdf>
- ELAMIN, K.M.; ELKHAIREY, M.A.; BAKHIET, A.O.; AHMED, H.B.; MUSA, A.M. Carcass and non-carcass traits of local rabbits fed different sources of fodder in Sudan. En: Asian J. Anim. Vet. Adv. 2012. no 7. p 341-345. <https://doi.org/10.3923/ajava.2012.341.345>
- FALCAO-E-CUNHA, Luisa; PERES, Helena; FREIRE, João P. B.; CASTRO-SOLLA, Luís. Effects of alfalfa, wheat bran or beet pulp, with or without sunflower oil on caecal fermentation and on digestibility in the rabbit. In: Anim. Feed Sci. Technol. 2004. vol. 117, n. 1-2 p 131-149. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2004.07.014>
- FAO. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Obtenido de agricultura familiar y sistemas alimentarios inclusivos para el desarrollo rural sostenible. (23 de octubre de 2017): <http://www.fao.org/americas/prioridades/agricultura-familiar/es/>
- GALEANO DÍAZ, Paola. Comportamiento productivo y características de la canal de conejos en crecimiento-finalización alimentados con dietas suplementadas con una proteasa (*Bacillus Licheniformes*). Tesis de pregrado. Universidad de Cundinamarca. 2017 <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/330>
- GASIM-BOUBAKER, Aziza; ABDOULI, Hedi; HICHI, M. El; FAIZA, K.; TAYACHI, L. Feeding rapeseed meal to rabbits: Digestibility, performance and carcass characteristics. In: Asian Journal Animal and Veterinary Advances. 2007. vol. 2 no 1. p 38-41. <https://doi.org/10.3923/ajava.2007.38.41>
- GIDENNE, Thierry; GARREAU, Herve; DROUILHET, Laurence; AUBERT, C; MAERTENS, L. Improving feed efficiency in rabbit production, a review on nutritional, tecnico-economic, genetic and environmental aspects. In: Animal Feed Science and Technology. 2017. p 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2017.01.016>
- GIRATÁ, Edison Andrés; LOZANO, Lina Patricia; TARAZONA, Andrea Milena; AGUILAR, Olga Ximena y SANMIGUEL, Edis Mauricio. Evaluación del crecimiento de pollos criollos mediante dietas elaboradas con productos de la región en dos localidades: Socorro y Charalá de Santander. Fase III. En: Revista Innovando en la U. Universidad Libre. 2013. No. 5. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/innovando/article/view/3844>

20. GUTIÉRREZ G, Nelson; HENAO C, Jose Dubán; OVIEDO R., Oscar Mauricio. Methodology for Pellets building with Coffee and Cocoa derivatives. In: Entornos. 2014. no 28. p 24. <https://journalusco.edu.co/index.php/entornos/article/view/520/984>
21. HENAO C., Jose Dubán; GUTIÉRREZ G., Nelson; OVIEDO R, Oscar Mauricio. Use of agricultural by-products for rabbit feeding during fattening and breeding stages. In: Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. 2012. vol 10 no. 2. p 236 - 242. <https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/811>
22. HONGTHONG, Phimmamasan; SITON, Kongvongxay; CHHAY, Ty; PRESTON, T.R. Water spinach (*Ipomoea aquatica*) and *Stylo 184* (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) as basal diets for growing rabbits. In: Livest. Res. Rural Dev. 2004. no 16. <https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd17/10/chat17109.htm>
23. INICIARTE, Ingrid; PÉREZ, Antonio; HERNÁNDEZ, Erick; SANDOVAL, Claudia; OTÁLORA-LUNA, Fernando; MÁRQUEZ, Mariella; PÁEZ-RONDÓN, Oscar. Presence of the chachafruto (*Erythrina edulis* Triana ex Micheli) in the state of Merida, Venezuela. En: Revista Electronica Conocimiento Libre y Licenciamiento. 2015. No 10 p 140 - 153 https://www.academia.edu/22775695/Presencia_del_chachafruto_Erythrina_edulis_Triana_ex_Micheli_en_el_estado_Merida_Venezuela
24. INTHAPANYA, Sangkhom; PRESTON, T.R. Effect of supplementation with sweet potato root and paddy rice on growth performance of local rabbits fed water spinach (*Ipomoea aquatic*) and paper mulberry (*Broussonetia papyrifera*) as basal diets. In: Livestock Research for Rural Development October, 2009. vol 21. n. 10. <http://www.lrrd.org/lrrd21/10/sang21176.htm>
25. LARA y LARA Pedro Enrique; ITZÁ, Mateo F; SANGINÉZ-GARCIA, José Roberto; MAGAÑA, M.A. *Morus alba* and *Hibiscus rosasinensis* as partial substitute of soybean in rabbit's diets. In: Avances en investigación agropecuaria. January 2012. vol 16. p 9-19. <http://www.uco.mx/reviaia/portal/pdf/2012/sept/1.pdf>
26. LEE, Mark A. A global comparison of the nutritive values of forage plants grown in contrasting environments. En: Journal of Plant Research. 2018. vol 131. P 641–654. <https://doi.org/10.1007/s10265-018-1024-y>
27. LEYVA, Coralia S; VALDIVIE, M; ORTÍZ, A. Utilization of fruit and leaf meals from breadfruit tree (*Artocarpus altilis*) for fattening New Zealand White rabbits. In: Pastos y Forrajes- 2012. vol 35. no. 4. p 443-452. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942012000400009
28. LUKEFAHR, Steven D.; CHEEKE, PR. Rabbit project development strategies in subsistence farming systems: 2 Research applications. In: World Anim. Rev. vol 69. 1991 p. 26-35. <https://lrrd.cipav.org.co/lrrd2/3/cheeke2.htm>
29. MEHREZ, A.Z.; MOUSA, M.R.M. Growth performance of rabbits fed olive pulp in North Sinai. In: Asian J. Anim. Sci. 2011. vol 5 no 5 p 317-329. <https://doi.org/10.3923/ajas.2011.317.329>
30. MOLINA, Edgar; GONZÁLEZ, Pedro; MORENO ROJAS, Rafael; MONTERO, Keyla; SÁNCHEZ, Adriana. Effect of the inclusion of *amaranthus dubius* in diets on carcass characteristics and meat quality of fattening rabbits. In: Applied Animal Research. 2017. vol 46. p 218-223. <https://doi.org/10.1080/09712119.2017.1287078>
31. MORA, Felipe Eugenio. Characterization of the Bore (*alocasia macrorrhiza*) and its use as an alternative food source for animals. In: Revista de Investigaciones Agroempresariales. 2015. vol 1, p 96-106. <https://doi.org/10.23850/25004468.313>
32. MORA-VALVERDE, D. The use of mulberry (*Morus alba*) for rabbit feeding. The role of fiber and protein in the digestive tract. In: Agronomía mesoamericana. 2010. n 2, p 357-366. <https://www.redalyc.org/pdf/437/43720093017.pdf>
33. MORENO H. Caracterización del recurso alimenticio. El Bore (*Alocasia macrorrhiza*). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bogotá. 2002. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Caracterizacion-De-Bore-Como-Recurso-Alimenticio/844054.html>
34. MUÑOZ VALDERRAMA, Jeyson. Características Generales y específicas del Bore (*Alocasia macrorrhiza* (Linneo), Schott) como alternativa para ser utilizado en la alimentación animal. [Diapositivas]. 61 diapositivas, color. 2011. https://prezi.com/_aexw80fishd/caracteristicas-generales-y-especificas-del-bore-alocasia-macrorrhiza-linneo-schott-como-alternativa-para-ser-utilizado-en-la-alimentacion-animal/
35. NEVER, Assan. Use of non-classical feed resources and their influence on some performance indicators in rabbits. In: Scientific Journal of Review. 2018. vol 7. p 563-571. <https://doi.org/10.14196/sjr.v7i1.2492>
36. A.O.A.C. Official Methods of Analysis. Association of official Analytical Chemist. EUA. 1995
37. ORTIZ, Abel; MOTTA FERREIRA, W.; ANCHIETA RAMÍREZ, M.; MORAES HOSKEN, F.; LEZCANO, Pedro. Soybean meal substitution by torula yeast (*candida utilis*) grown on vinasses in pelleted diets for fattening rabbits. In: Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 2013. vol. 47. no 4. p 389-393. <https://cjas.science.com/index.php/CJAS/article/view/387>
38. PALMA CASTILLO, Orlando Rafael; HURTADO, Ernesto Antonio. Productive behavior of rabbits during the period of growth-fattening fed with fruits of mango (*Mangifera indica*) in partial substitution of the balanced food commercial. In: Revista UDO Agrícola. 2009. no 9. p 33-37. <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/45542/1/cg09113.pdf>
39. QUINTERO, Victoria; GARCÍA, Genny; PELÁEZ, Angélica. Evaluation of gold-bud flour in diets for rabbits in growing stage. In: Acta Agron. 2007. vol 56. no 4, p. 203-206. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-28122007000400008
40. READ, Theya; COMBES, Sylvie; GIDENNE, Thierry; DESTOMES, Nicolas; GRENET, L; FORTUN-LAMOTHE, L. Feed composition at the onset of feeding behaviour influences. In: Livestock science. 2016. p 97-102. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.12.015>
41. RODRÍGUEZ PASTRANA, Héctor. El sacrificio y el procesamiento del conejo para auto consumo. 2002. Nota Técnica. Obtenido de http://academic.uprm.edu/rodriguez/HTMLobj-86/PROCESAMIENTO_DEL_CONEJO_Traducido_y_Adaptado.pdf
42. TROCINO, Angela; FRAGKIADAKIS, M; MAJOLINI, D; TAZZOLI, M; RADIELLI, G; XICCATO, G. Soluble fibre, starch and protein level in diets for growing rabbits. En: Animal Feed Science and Technology. 2013. Vol 180. P 73-82. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2013.01.007>
43. ZWOLIOSKI, Cezary; GUGOLEK, Andrzej; STRYCHALSKI, Janusz; KOWALSKA, Dorota; CHWASTOWSKA-SIWIECK, Iwona; KONSTANTYNOWICZ, Małgorzata. The effect of substitution of soybean meal with a mixture of rapeseed meal, white lupin grain, and pea grain on performance indicators, nutrient digestibility, and nitrogen retention in Popielno White rabbits. In: J. Appl. Anim. Res. 2017. vol 45. no. 1. p. 570-576. <https://doi.org/10.1080/09712119.2017.1287078>

Planificación del flujo de caja de proyectos de construcción basada en BIM y dinámica de sistemas *

Karen Milady Castañeda-Parra

Investigadora. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga - Colombia.

karencasta.ing@outlook.es

 <https://orcid.org/0000-0003-3783-6293>

Omar Giovanni Sánchez-Rivera

Investigador. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga - Colombia.

omar.sanchez@correo.uis.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-6070-3910>

Hernán Porras-Díaz

Investigador. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga - Colombia.

hporras@uis.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-9402-9995>

RESUMEN

La planificación del flujo de caja de un proyecto de construcción es una actividad decisiva para garantizar los recursos financieros que son necesarios para el desarrollo de las actividades de obra. Debido a la importancia, en la industria de la construcción se observa la necesidad de metodologías de análisis de flujo de caja de adaptación fácil a las modificaciones, y con altos niveles de detalle, las cuales propicien mejoras en la precisión de las estimaciones y en la anticipación de situaciones problemáticas. Considerando esta necesidad, en este artículo se propone un nuevo esquema metodológico para la planificación del flujo de caja de proyectos de construcción, el cual está basado en la integración de modelos del proceso constructivo BIM 5D (Building Information Modeling 5D), y dinámica de sistemas. El esquema que es propuesto consta de seis etapas principales: 1) modelo BIM 3D, cantidades y rendimientos, 2) estructura desglosada del trabajo, 3) estimación de costos, 4) modelado y simulación digital BIM 5D, 5) análisis del flujo de caja, y 6) implementación de la alternativa. La aplicación del esquema indica que la rapidez, visualización y automatización, con la que se desarrolla la planificación del flujo de caja, propicia el análisis de varias alternativas; lo cual fortalece los procesos de toma de decisiones, y mejora los resultados de la planificación.

PALABRAS CLAVE

Flujo de caja; construcción; planificación; Building Information Modeling; dinámica de sistemas

Recibido: 22/05/2020 Aceptado: 02/12/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: CASTAÑEDA-PARRA, Karen Milady; SÁNCHEZ-RIVERA, Omar Giovanni; PORRAS-DÍAZ, Hernán. Planificación del flujo de caja de proyectos de construcción basada en BIM y dinámica de sistemas. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1 p. 272-288 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6305>



Cash flow planning of construction projects based on BIM and system dynamics

ABSTRACT

Cash flow planning of a construction project is a crucial activity to guarantee the financial resources necessary for construction activities development. Due to the importance, there is a need for cash flow analysis methodologies that are easy to adapt to modifications and involve high levels of detail, which allow improving precision in estimations and anticipating possible problematic events. Considering this need, this paper proposes a new methodological scheme for cash flow planning of construction projects, which is based on construction process models BIM 5D (Building Information Modeling 5D), and system dynamics. The proposed scheme consists of six main stages: 1) BIM 3D model and quantities, 2) work breakdown structure, 3) cost estimation, 4) BIM 5D digital modeling and simulation, 5) cash flow analysis, and 6) implementation. The application of the proposed scheme indicates that the speed, visualization, and automation, with which the cash flow planning is developed, favors the analysis of several alternatives, which strengthens decision-making processes, and improves planning results.

KEYWORDS

Cash flow; construction; planning; Building Information Modeling; system dynamics

Planeamento do fluxo de caixa de projectos de construção baseados em BIM e System Dynamics

RESUMO

O planeamento do fluxo de caixa de um projecto de construção é uma actividade decisiva para garantir os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento das actividades de trabalho. Devido à sua importância, na indústria da construção há necessidade de metodologias de análise de fluxo de caixa que sejam facilmente adaptáveis às mudanças e com elevados níveis de detalhe, que permitam melhorar a precisão das estimativas e a antecipação de situações problemáticas. Considerando esta necessidade, este documento propõe um novo esquema metodológico para o planeamento do fluxo de caixa dos projectos de construção, que se baseia na integração do BIM 5D (Building Information Modeling 5D) e modelos de dinâmica do sistema do processo de construção. O esquema proposto consiste em seis fases principais: 1) modelo BIM 3D, quantidades e desempenhos, 2) estrutura de repartição do trabalho, 3) estimativa de custos, 4) modelação e simulação digital BIM 5D, 5) análise do fluxo de caixa, e 6) implementação da alternativa. A aplicação do esquema indica que a rapidez, visualização e automatização, com a qual o planeamento do fluxo de caixa é desenvolvido, é conducente à análise de várias alternativas; o que reforça os processos de tomada de decisão, e melhora os resultados do planeamento.

PALAVRAS-CHAVE

Fluxo de caixa; construção; planeamento; Modelação da informação de construção; dinâmica do sistema

1. Introducción

La ejecución de proyectos de construcción requiere una cantidad considerable de recursos económicos, humanos, tecnológicos y materiales, entre otros; lo que genera la necesidad de disponer de recursos financieros para adquirir los servicios y los productos relacionados con las actividades de obra (Al-Joburi, Al-Aomar y Bahri, 2012), de lo contrario, pueden presentarse retrasos en los programas de obra, y en los peores casos, cuantiosas pérdidas económicas (Al-Joburi et al., 2012). Es por esto que la planificación de los flujos de dinero resulta una labor crucial para asegurar el éxito de las

actividades de obra (Al-Joburi et al., 2012; Le, Vu y Van, 2020; Navon, 1996). En la investigación "why do constructors fail?" (Surety Information Office, 2015), se identificó que la dificultad para predecir el flujo de caja es uno de los principales factores por los que fracasan los constructores, lo que resalta la importancia de la planificación de los flujos de dinero.

El conjunto de flujos de dinero que se dan en la construcción de un proyecto se conoce como flujo de caja (Chen, 2007), el cual está compuesto por los ingresos y los egresos del constructor por concepto de las actividades de obra.

De aquí que, la planificación del flujo de caja resulte una actividad compleja tomando en consideración: el número de elementos, las actividades que caracterizan a los proyectos de construcción y la diversidad de interacciones (Su y Lucko, 2015). Las falencias en las actividades de planificación del flujo de caja quedan al descubierto durante la fase de construcción, cuando se presentan valores negativos o excesivamente bajos, situaciones que generan limitaciones a las actividades del programa de obra (Kim y Grobler, 2013), y así la posibilidad de ocurrencia de fenómenos indeseados tales como: retrasos, sobrecostos, disputas, problemas de calidad, entre otros (Herrera, Sánchez, Castañeda, y Porras, 2020; Mejía, Sánchez, Castañeda y Pellicer, 2020).

Muchos proyectos tienen flujos de caja negativos durante gran parte del desarrollo del proceso constructivo, hasta el día que se recibe el pago final (Park, Han y Russell, 2005; Al-Joburi et al., 2012; Kim y Grobler, 2013), situación por la cual los constructores deben acudir a entidades bancarias en busca de recursos financieros de manera inmediata, y allí se enfrentan a restricciones como el límite de crédito o la capacidad de endeudamiento (Liu y Wang, 2010). Adicional a esto, en dichas entidades los constructores suelen ser percibidos como clientes de alto riesgo, ya que están asociados con actividades de alta incertidumbre.

A pesar de que la planificación del flujo de caja resulta una actividad de gran importancia, existen pocas herramientas que permiten planificar y optimizar los flujos de dinero en la fase de diseño de un proyecto de construcción (Cheng, Cao, y Herianto, 2020; Kim y Grobler, 2013; Mirnezami, Mousavi y Mohagheghi, 2020; Navon, 1996; Ning, He, Jia y Wang, 2017; Sánchez, 2015; Su y Lucko, 2015; Tang, Leung y Lam, 2006). Las herramientas más comunes se fundamentan en hojas de cálculo que requieren extensos procedimientos para obtener resultados (Jarrah, Kulkarni y O'Connor, 2007; Kim y Grobler, 2013), situación que se agrava a medida que los proyectos tienen una mayor magnitud, si se tiene presente que a mayor cantidad de elementos, mayor cantidad de flujos de dinero. De los modelos computacionales desarrollados para la planificación del flujo de caja, uno de los que contemplan un mayor número de detalles es el desarrollado por Navon (1995) en la investigación *Resource based model for automatic cash flow forecasting*; sin embargo, en algunas investigaciones posteriores se han evidenciado limitaciones relacionadas con la idealización de los flujos entrantes y salientes cíclicos que se repiten en periodos diferentes (Chen, 2002; Chen, O'Brien y Herbsman, 2005). Para la planificación del flujo de caja de los proyectos de construcción, los constructores deben realizar un volumen considerable de cálculos, los cuales pueden requerir tiempos considerables para la obtención de resultados; situación que se debe a que las herramientas existentes resultan poco adaptables a las modificaciones y

requieren extensos procedimientos (Kim y Grobler, 2013; Su y Lucko, 2015). Por lo tanto, es evidente la necesidad de herramientas que propicien la automatización de los procesos necesarios para la planificación del flujo de caja, área en la que se enfoca esta investigación.

La precisión de los resultados de un ejercicio de planificación del flujo de caja se encuentra ligada con el nivel de detalle de la información de entrada (Navon, 1996; Jarrah et al., 2007; Melik, 2010). Para lograr un alto nivel de detalle en la información de un proyecto de construcción, se requiere la aplicación de herramientas informáticas, teniendo en cuenta que en el ciclo de vida de un proyecto se produce un volumen considerable de información que resulta difícil de gestionar (Melik, 2010). BIM es la sigla empleada para referirse a *Building Information Modeling*, que puede definirse como una tecnología que permite la construcción virtual de elementos de construcción por medio del uso de software inteligentes, definición que conlleva a concebir un modelo BIM como una representación digital que funciona como una base de datos, en la cual la información es almacenada, integrada, gestionada, representada y consultada (Kim, 2012; Becerik, Jazizadeh, Li y Calis, 2012; Lu et al., 2013; Qing, Tao y Ping, 2014). BIM resulta idóneo para la automatización de las actividades necesarias para la planificación del flujo de caja de los proyectos de construcción, ya que propicia la obtención de un mayor provecho de la información de construcción (Qian, 2012; Kim y Grobler, 2013).

BIM hace posible el desarrollo de simulaciones del proceso constructivo a partir de cinco variables: dimensiones en los tres ejes (x , y , y z), tiempo, y costo, lo que usualmente es conocido como simulación digital del proceso constructivo BIM 5D (Mahalingam, Kashyap y Mahajan, 2010; Wang, Weng, Wang y Chen, 2014; Porras, Sánchez y Galvis, 2015). Una simulación virtual, de las actividades de obra en un modelo BIM 5D, propicia la obtención información confiable para la estimación de ingresos y egresos que tendrá el constructor durante desarrollo del proceso de construcción, flujos de dinero que generalmente dependen de las actividades de obra que el constructor desarrolle en un periodo de tiempo determinado. Por lo tanto, el flujo de caja de un proyecto de construcción puede ser visto como un sistema dinámico, el cual varía con respecto al tiempo y está compuesto por diferentes partes que se relacionan entre sí (Sánchez Rivera, 2015), es por esto que la integración, del enfoque de dinámica de sistemas con los modelos BIM 5D, tiene viabilidad para suplir las necesidades existentes en el campo de herramientas para la planificación de los flujos de dinero de un proyecto de construcción. Teniendo en cuenta que la dinámica de sistemas es una metodología que permite simular y modelar sistemas complejos que están compuestos por diferentes partes que se interrelacionan entre sí (Forrester, 1961).

A pesar de los avances relacionados con la implementación de BIM al análisis del flujo de caja de proyectos de construcción, no se reporta una metodología que integre BIM y dinámica de sistemas. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo principal proponer un esquema metodológico para la planificación de los flujos de caja de proyectos de construcción basado en la integración de modelos BIM 5D y la metodología de dinámica de sistemas. La simulación virtual de un proceso constructivo en un modelo BIM 5D genera datos con altos niveles de detalle y precisión, los cuales se convierten en información de entrada para la metodología de dinámica de sistemas, donde es posible el modelado y simulación de los flujos de dinero que se presentan durante el desarrollo de las actividades de obra, haciendo posible tanto el análisis como la planificación del flujo de caja tomando en consideración distintas alternativas, configuraciones, y escenarios.

2. Antecedentes de BIM en el estudio del flujo de caja de proyectos de construcción

Considerando el potencial BIM para apoyar procesos de análisis de costos, se han realizado algunas investigaciones dedicadas a la adopción BIM en el estudio de flujos de caja de proyectos de construcción. [Kim y Grobler \(2013\)](#) presentan un estudio en el que se sugiere la posibilidad de desarrollar un mejor análisis, del flujo de caja de un proyecto de construcción, utilizando los datos de un modelo BIM en conjunto con una herramienta prototipo para la automatización de los cálculos relacionados con los flujos de dinero. [Lu, Won y Cheng \(2016\)](#) proponen un marco metodológico para el análisis del flujo de caja, y financiamiento de proyectos de construcción, el cual es apoyado por modelos BIM 5D, e incluye diferentes tipos de contrato y patrones de egresos relacionados con pagos de: materiales, equipos y mano de obra. [Wang et al. \(2016\)](#) proponen la integración de: modelos BIM 3D, el cronograma de obra y los costos asociados a las actividades de construcción para la obtención de curvas de progreso. [Kehily y Underwood \(2017\)](#) estudian la integración de modelos BIM 5D en el análisis de ingresos y egresos del ciclo de vida de un proyecto de construcción, los resultados evidencian los beneficios obtenidos por la adopción de BIM en lo relacionado con los vínculos entre los planes de costo y sus cálculos respectivos. [Khalaf y Akbas \(2019\)](#) presentan definiciones paramétricas de ingresos y egresos para el modelado y simulación, del flujo de caja de un proyecto de construcción, en una plataforma que utiliza modelos BIM 3D. [Elghaish et al. \(2019\)](#) presentan un marco metodológico para la integración de los modelos BIM 4D y 5D en el análisis de flujos de caja de proyectos de construcción con la integración del método *Integrated Project Delivery IPD*, la metodología propuesta está compuesta por tres etapas

principales: 1) integración de costos y datos del programa de obra, 2) vinculación de costos y tiempos con el modelo BIM, y 3) suministro de información para los procesos de toma de decisiones por parte de los distintos actores del proyecto.

3. Esquema metodológico para la planificación del flujo de caja

El esquema metodológico para la planificación y análisis del flujo de caja comprende el desarrollo de 6 etapas principales, las cuales están ilustradas en la [Figura 1](#) y están descritas a continuación:

3.1. Etapa I: modelo BIM 3D, cantidades y rendimientos

La primera etapa comprende la elaboración de una réplica virtual BIM de los elementos del proyecto de construcción a analizar, la cual se recomienda sea elaborada como uno de los productos de la etapa de diseño del proyecto, y no como una actividad independiente y aislada. Se debe procurar que el modelo BIM 3D posea un nivel de detalle adecuado, de tal manera que en la estimación de cantidades obra se obtengan datos con alto detalle, los cuales conlleven a la estimación precisa de los costos de materiales y equipos que influyen en los ingresos y egresos de dinero relacionados con cada una de las actividades de obra.

Concluido el desarrollo del modelo BIM 3D, se procede a las configuraciones del modelo para la estimación automatizada de las cantidades de obra, para lo cual, se hace necesaria una primera versión de la estructura desglosada del trabajo, de tal manera que, se identifiquen las posibles actividades de obra que involucrará el proyecto, y por consiguiente la estimación de cantidades de obra sea guiada por las actividades de la estructura desglosada del trabajo. En forma paralela o subsecuente a las actividades enunciadas, se procede a la estimación de rendimientos de obra, para lo cual es recomendable la consulta de bases de datos de proyectos similares ejecutados por la organización en lugares de condiciones similares, esto tomando en consideración que los rendimientos de obra se ven afectados por variables como: clima, capacitación del personal, equipos, herramientas, tipo de proyecto, ubicación, entre otros.

Etapa II: estructura desglosada del trabajo

Con los datos de cantidades y rendimientos de obra, y la versión preliminar de la estructura desglosada del trabajo, se procede a la definición de parámetros para cada una de las actividades tales como: interdependencias, materiales, equipos, recursos humanos, duraciones, condiciones de

ejecución, entregables y otros. En esta etapa, resulta de gran relevancia que los planificadores incluyan actividades de obra que no fueron cuantificables en el modelo BIM, tales como: localización y replanteo, manejos ambientales y de tráfico, iluminación, entre otras.

Con la totalidad de actividades de obra contempladas en la estructura desglosada del trabajo, se procede a la elaboración del programa de obra, proceso en el que se requiere la asignación de fechas de inicio y finalización del proyecto, como punto de partida. Se prosigue con la asignación de tiempos, recursos, entregables y duraciones, a cada una de las actividades contempladas; esto procurando establecer un orden de ejecución lógico y coherente con las características, tanto del proyecto como de la organización encargada de la ejecución.

Etapa III: estimación de costos

A partir del programa de obra desarrollado en la Etapa II, se procede a la estimación de costos del proyecto según las actividades definidas, para lo cual se realizan los Análisis de Precios Unitarios (APUs), de cada una de las actividades, mediante la estimación de costos relacionados con: materiales, equipos, transportes y recursos humanos. Con el precio unitario estimado en el APU y la cantidad de obra obtenida del modelo BIM 3D, se procede al cálculo de los costos estimados para cada una de las actividades C_i mediante la multiplicación entre la cantidad de obra Q_i y el precio unitario P_i (ver [Ecuación 1](#)) ([Porrás, Sánchez, Galvis, Jaimez, y Castañeda, 2015](#)).

$$C_i = Q_i P_i \quad (1)$$

Con los resultados obtenidos, se procede a la elaboración del presupuesto de construcción y al cálculo del costo estimado total del proyecto C_T , lo cual se realiza mediante la sumatoria de los costos de las n actividades que componen el proyecto (ver [Ecuación 2](#)).

$$C_T = \sum_{i=1}^n Q_i P_i \quad (2)$$

Etapa IV: modelado y simulación digital BIM 5D

El modelo BIM 5D se logra mediante la integración de: 1) modelo BIM 3D (Etapa I), 2) programa de obra (Etapa II), y 3) costos estimados de las actividades (Etapa III), de tal manera que el modelo incorporará 5 variables principales: dimensiones en los tres ejes (x , y , y z), tiempo, y costo. Concluido el modelo BIM 5D, la simulación digital resultará una réplica virtual del proceso constructivo planificado, con lo cual será posible detectar falencias del programa de obra

desarrollado en la Etapa II, y puede requerir un proceso de modificación y retroalimentación como se muestra en la [Figura 1](#), de la misma forma, el modelo BIM podrá ser utilizado para analizar diferentes alternativas de procesos de construcción.

Etapa V: análisis del flujo de caja

El análisis del flujo de caja del constructor inicia con la estimación de los ingresos percibidos por los pagos del dueño, relacionados con el desarrollo de las actividades de construcción, los cuales suelen tener una periodicidad que se establece en el contrato de construcción, y el monto está relacionado con el avance del programa de obra. Para el esquema metodológico propuesto, se contempla que la estimación de los ingresos del constructor sea realizada a partir de la simulación digital del modelo BIM 5D, en la cual se puede obtener el costo y avance del proyecto en los distintos momentos del proceso de construcción. Con los ingresos del constructor, se prosigue con la estimación de los egresos relacionados con pagos de: nómina del personal calificado y no calificado, compra de materiales, alquiler de equipos, y demás flujos de dinero que se deriven de la etapa de construcción del proyecto. Resulta crucial que los distintos flujos de dinero estimados estén relacionados con fechas en las que sea posible conocer el momento que ingresará dinero, o en caso contrario, en que egresará.

El desarrollo del modelo de dinámica de sistemas inicia con la identificación de las principales variables que rigen el sistema, las cuales están relacionadas principalmente con los grupos de ingresos y egresos que tiene el constructor durante el transcurso de la etapa de construcción. A continuación, se hace necesario establecer las relaciones entre las variables, y finalmente establecer los parámetros que regirán el comportamiento de las variables; para lo cual, se utiliza la información obtenida del desarrollo de la primera parte de la Etapa V. Una vez elaborado el modelo de dinámica de sistemas, se procede a la simulación del comportamiento del flujo de caja considerando el tiempo del cronograma de obra, con lo que se hace posible analizar diferentes escenarios y alternativas de flujo de caja, y dependiendo de los resultados, se realiza una retroalimentación de las etapas previas, como se muestra en la [Figura 1](#).

Etapa VI: Implementación de la alternativa

Concluido el análisis del flujo de caja, y seleccionada la alternativa, se procede a la implementación, en la cual se adelantarán las acciones necesarias para garantizar la disponibilidad de recursos económicos requeridos, y así evitar eventos indeseados como flujos de caja negativos o excesivamente bajos. Es indispensable que los distintos

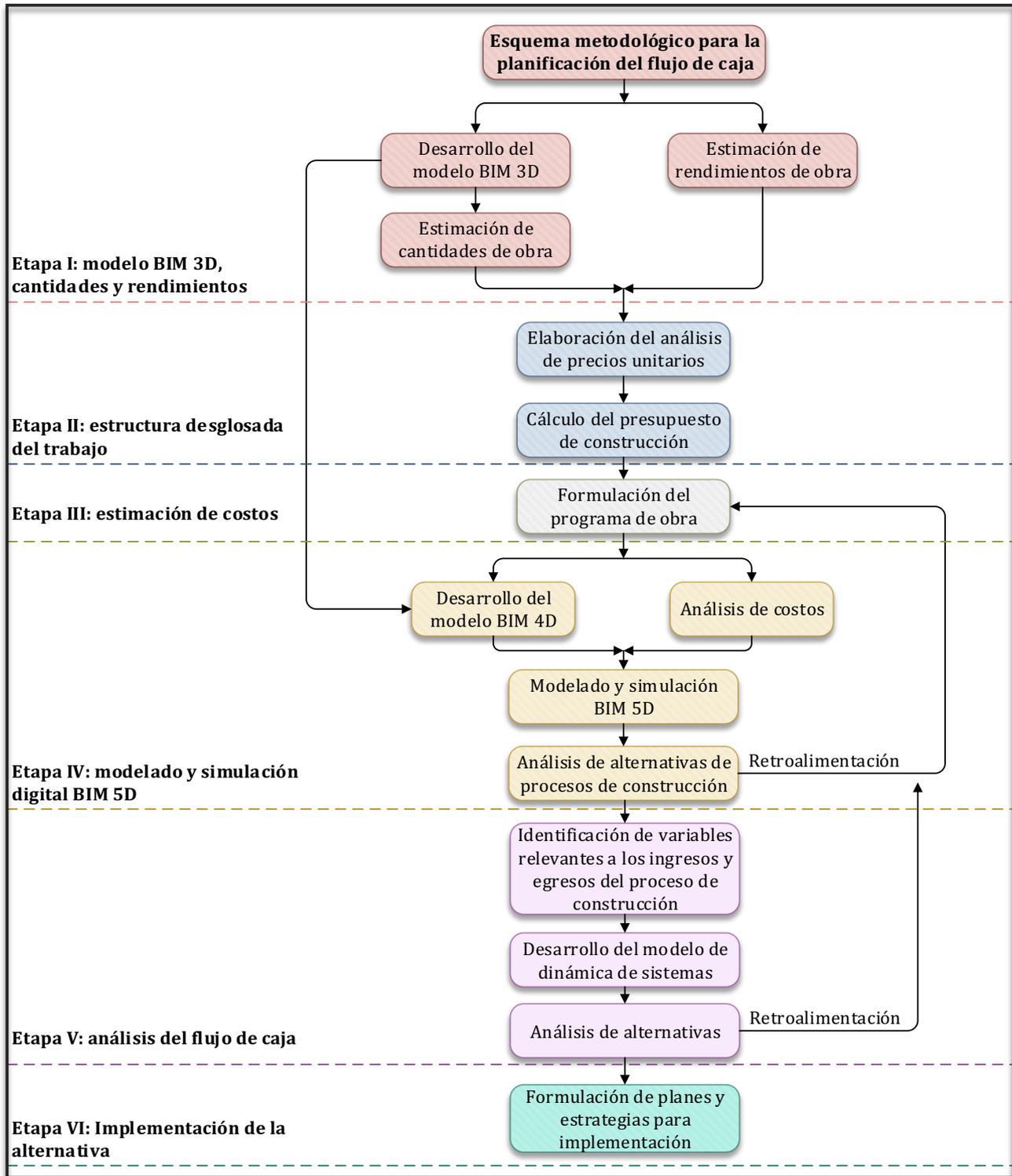


Figura 1. Esquema metodológico propuesto para la planificación del flujo de caja a partir de modelos BIM 5D y dinámica de sistemas.
Fuente: Elaboración propia.

actores del proyecto participen de manera activa, tanto en la Etapa V como en la Etapa IV.

4. Aplicación del esquema metodológico a un caso de estudio

El esquema metodológico propuesto fue aplicado a la planificación del flujo de caja de un caso de estudio, el cual corresponde a una casa unifamiliar de dos plantas que está ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Colombia. Los rendimientos de obra fueron estimados a partir del estudio: análisis de rendimientos de mano de obra para actividades de construcción (Polanco, 2009). Con respecto a los precios unitarios de los materiales de construcción, equipos y mano de obra, estos correspondieron a cotizaciones realizadas en la ciudad de Bucaramanga, Colombia, y la unidad de medida fueron pesos colombianos. Por otro lado, los softwares

utilizados fueron: 1) para el desarrollo del modelo BIM 3D, el software Autodesk Revit, 2) para el programa de obra, el software Microsoft Project 2016, 3) para el modelo BIM 5D, el software Autodesk Navisworks, y 4) para el modelo de dinámica de sistemas, el software Evolución 4.5.

4.1. Modelo BIM 3D

La [Figura 2](#) muestra el modelo BIM 3D desarrollado para el caso de estudio, del cual se estimaron de forma automatizada las cantidades de construcción, y se obtuvieron otros datos relevantes para la estimación de las actividades de la estructura desglosada del trabajo. Se destaca el alto nivel de detalle con el que fue desarrollado el modelo BIM 3D, lo cual permitió que tanto la estructura desglosada de trabajo como la estimación de los flujos de dinero contaran con altos niveles de detalle, aspecto que es crucial para lograr una planificación del flujo de caja adecuada.



Figura 2. Modelo BIM 3D del caso de estudio.
Fuente: Elaboración propia en el software Autodesk Revit.

4.2. Programa de obra

La **Figura 3** muestra los tres primeros capítulos del programa de obra para el desarrollo del proceso de construcción del caso de estudio, el cual fue obtenido a partir de la estructura desglosada de trabajo que fue elaborada en la Etapa III, además de las cantidades y rendimientos obtenidos del desarrollo de las Etapas I y II del esquema metodológico.

4.3. Modelado y simulación BIM 5D

La **Figura 4** muestra cuatro momentos de la simulación digital BIM 5D del proceso constructivo planificado, modelo que fue logrado de la integración de: modelo BIM 3D, programa de obra, y resultados de la estimación de costos. Para el caso de estudio analizado, el programa de obra seleccionado tuvo una duración de 155 días y el presupuesto de construcción un costo total C_T de COP \$830.422.925.

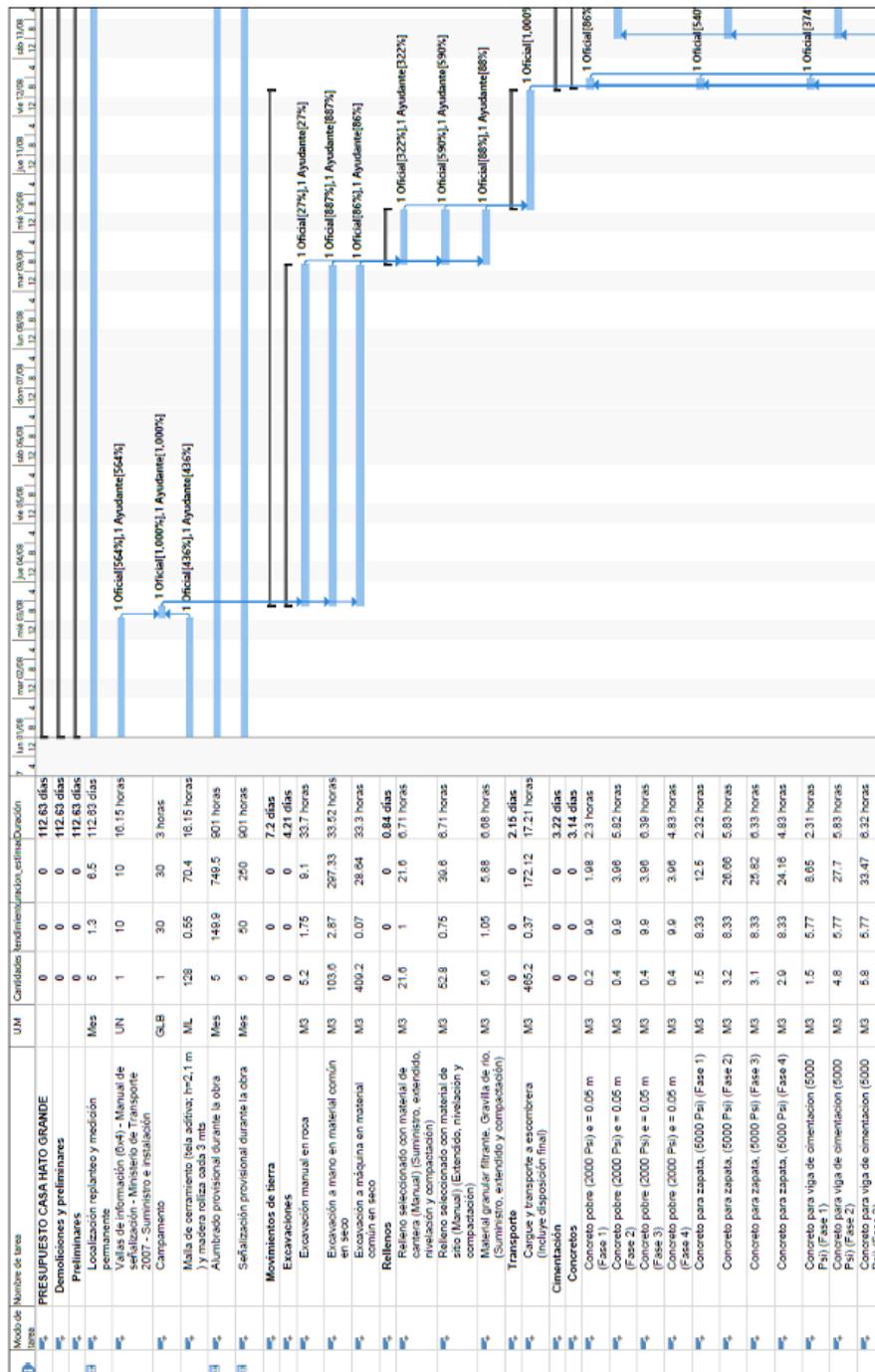


Figura 3. Programa de obra para el desarrollo del proceso de construcción del caso de estudio. Fuente: Elaboración propia en el software Microsoft Project.

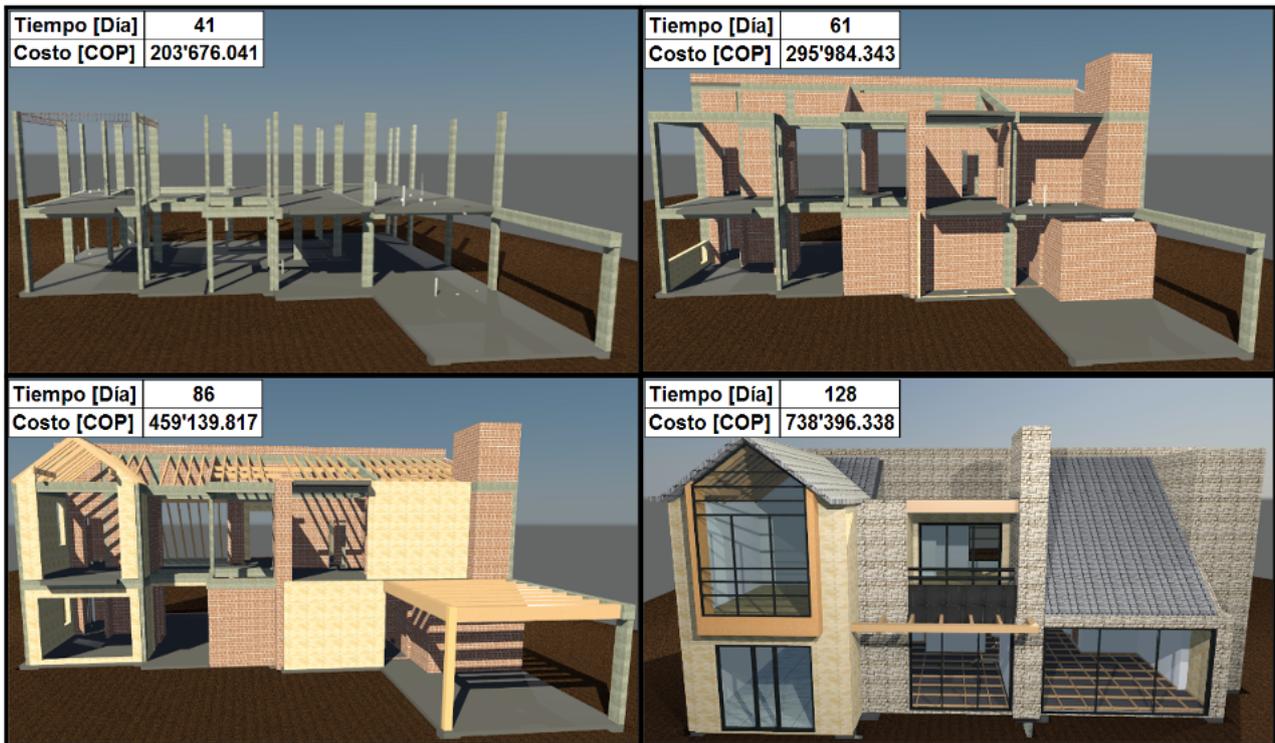


Figura 4. Simulación del proceso constructivo BIM 5D del caso de estudio.
Fuente: Elaboración propia en el software Autodesk Navisworks 2020.

La [Figura 5](#) ilustra el comportamiento del Costo Ejecutado Acumulado CEA en el tiempo planificado para el desarrollo del proceso de construcción del caso de estudio (ver línea roja), el cual está directamente relacionado con los egresos del constructor, y es obtenido mediante la simulación BIM 5D. Por otro lado, se presentan los Ingresos Acumulados del Constructor (ver línea azul), los cuales son estimados a partir del avance del proceso de construcción observado en el modelo BIM 5D. Por lo anterior, en los momentos en que la línea azul se encuentra por debajo de la línea roja se presentan flujos de caja negativos, en caso contrario, flujos de caja positivos. Para el caso de estudio, se observa que el esquema metodológico propuesto permite minimizar los eventos de flujo de caja negativo, además hace posible contar con el pronóstico de los momentos del proceso constructivo en que presentarían dificultades financieras, permitiendo así, emprender el desarrollo de actividades de mitigación y prevención.

4.4. Modelo de dinámica de sistemas

Para la elaboración del modelo de dinámica de sistemas se tuvieron en cuenta los datos producidos por la simulación BIM 5D (ver [Figura 4](#)), y se desarrollaron cinco actividades que se detallan a continuación:

- **Actividad I: estimación de los ingresos del constructor**

En el desarrollo de la mayoría de los proyectos de construcción, el constructor recibe un ingreso inicial denominado ‘anticipo’, el cual se da al iniciar la etapa de construcción. Para el caso de estudio, se asumió un anticipo de 10 % del costo directo total del presupuesto de construcción, por lo tanto, en $t=0$ el dinero disponible es el valor del anticipo. Para la estimación de los ingresos restantes del constructor (90 % del presupuesto de construcción), se estableció que cada quince días el constructor tendría ingresos por concepto de las actividades de obra desarrolladas a los precios del presupuesto de construcción, esto tomando en consideración las características del sector de construcción colombiano.

Para determinar la magnitud de los ingresos del constructor en el día i , se realizó la diferencia entre el Costo Ejecutado Acumulado del día i (CEA_i) y el Costo Ejecutado Acumulado del día $i-15$ (CEA_{i-15}). Los valores fueron obtenidos de la simulación BIM 5D que se muestra en la [Figura 4](#). La diferencia fue multiplicada por 0,9, teniendo presente que el dinero restante es el 90% del presupuesto después de descontar el valor del anticipo. La [Ecuación 3](#) ilustra la expresión para el cálculo del ingreso del constructor para el día 30 de la ejecución del programa de obra (IC_{30}).

$$IC_{30} = (0.9)(CEA_{30} - CEA_{15}) \quad (3)$$

- **Actividad II: estimación de los flujos de efectivo correspondientes a las nóminas del personal calificado y no calificado**

Para los egresos del constructor por concepto de salarios del personal calificado y no calificado, se tomaron en cuenta las siguientes condiciones: (1) el salario de los ayudantes y oficiales de construcción con periodicidad de 15 días, (2) el salario del personal calificado con periodicidad de 30 días, (3) se asumieron valores de prestaciones sociales, descanso remunerado, aportes a la seguridad social, y parafiscales; lo cual se asignó de acuerdo con las disposiciones del Ministerio del Trabajo de Colombia ([Ministerio del trabajo de Colombia, 2020](#)). Así, para la estimación de los flujos de dinero por concepto de nóminas, se consideraron: condiciones salariales expuestas, cantidad de personal que se requiere según el programa de obra, y análisis de precios unitarios de las actividades.

- **Actividad III: estimación de los egresos por concepto de compra de materiales y alquiler de equipos**

Las magnitudes y las fechas de ocurrencia, de los flujos de efectivo por concepto de materiales y equipos, fueron estimadas a partir de los datos generados por la simulación BIM 5D (ver [Figura 4](#)), cuyo método consistió en la observación de los momentos del proceso de construcción

en los que los materiales y equipos son requeridos en el sitio. En el caso de equipos y herramientas, los egresos fueron estimados a partir del precio unitario tenido en cuenta en el presupuesto de construcción, y el tiempo necesario de disponibilidad en el sitio según el programa de obra definido. Para los materiales de construcción, se estableció una serie de compras en distintos momentos del proceso de construcción, esto con la finalidad de evitar inconvenientes de acumulación y deterioro de materiales en el espacio de trabajo. En la cuantificación, de los rubros requeridos para las compras planificadas, fue utilizado el modelo BIM 5D.

- **Actividad IV: desarrollo del modelo en dinámica de sistemas**

La elaboración del modelo de dinámica de sistemas inició con la disposición del elemento denominado 'Banco' (ver [Figura 6](#)), el cual representa el dinero del que puede disponer el constructor para suplir las necesidades financieras del proceso de construcción. Por lo tanto, el monto, disponible en el "Banco" en el tiempo t , es dado por la [Ecuación 4](#).

$$Banco(t) = I(t) - E(t) \quad (4)$$

Las funciones $I(t)$ y $E(t)$ representan los ingresos y los egresos, respectivamente, acumulados en función del tiempo. Los ingresos están relacionados con los pagos del dueño del proyecto al constructor por concepto de la realización de actividades de obra, y los egresos son ocasionados por los pagos relacionados con: equipos y herramientas, compra de materiales, pagos de nóminas, y otros.

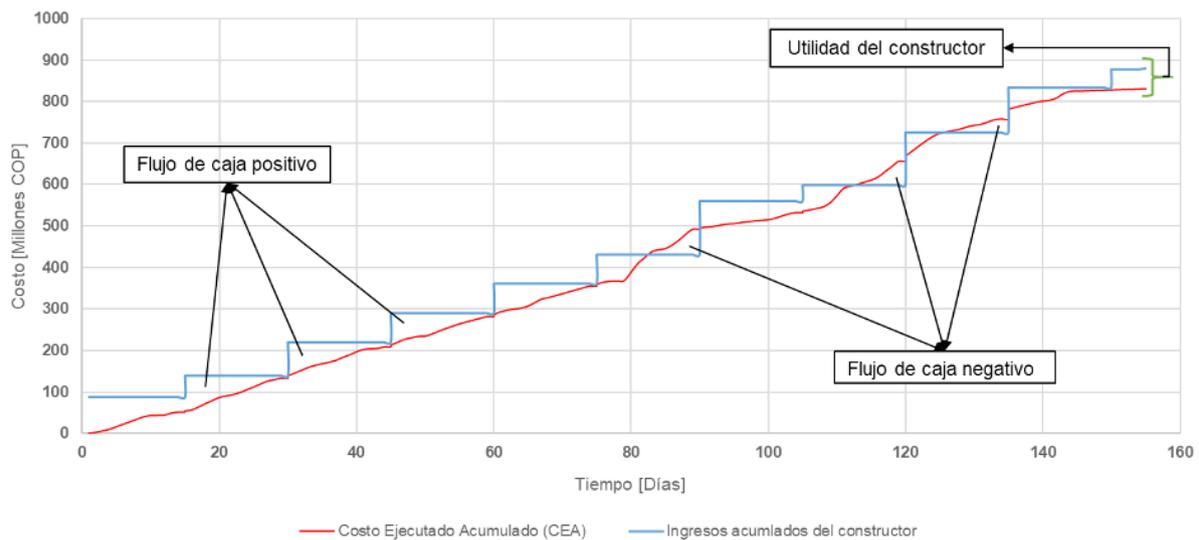


Figura 5. Costo Ejecutado Acumulado e Ingresos Acumulados del Constructor vs tiempo.
Fuente: Elaboración propia.

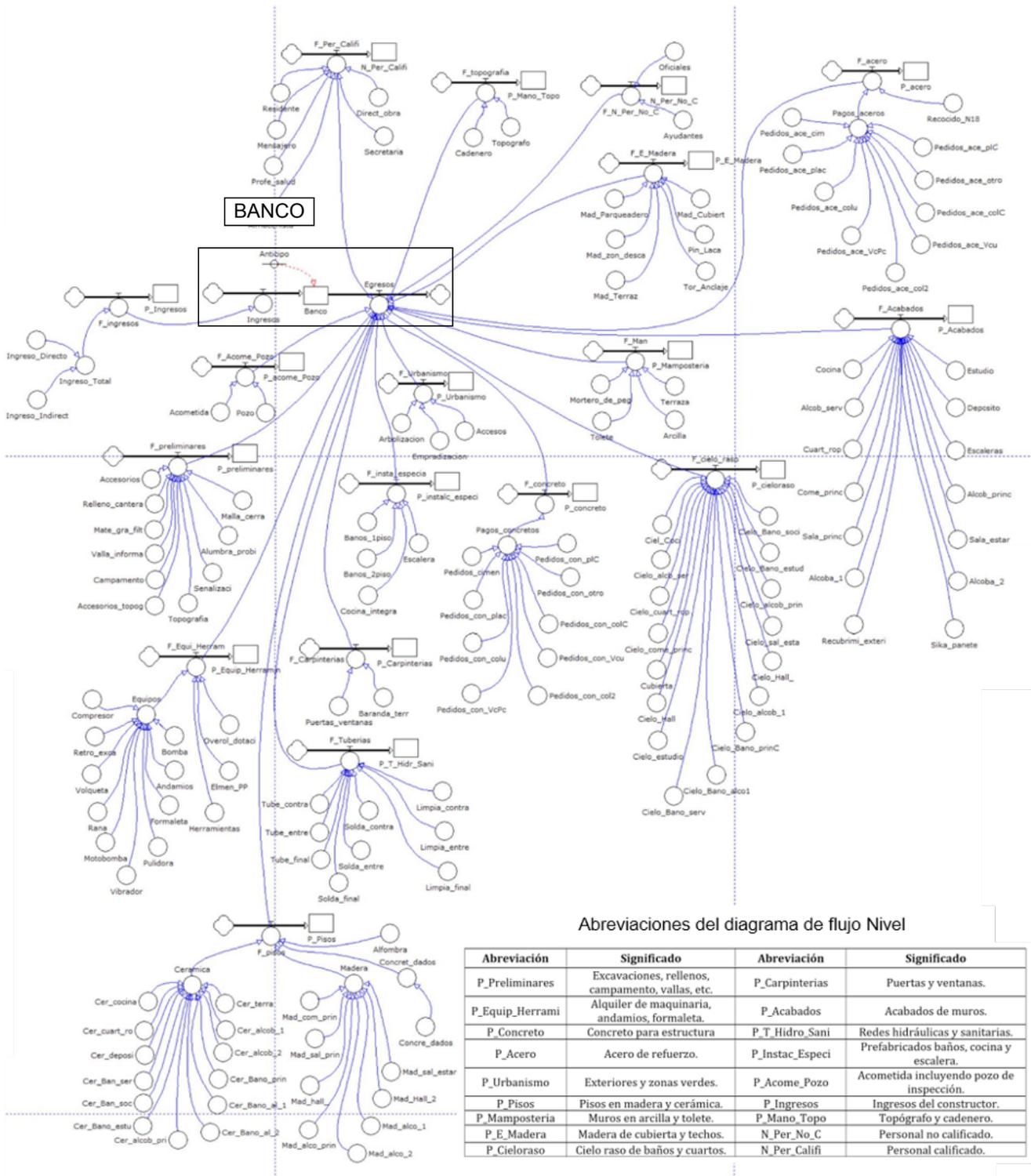


Figura 6. Diagrama de Flujo Nivel del modelo de flujo de caja del caso de estudio.
Fuente: Elaboración propia en el software Evolución 4.5.

Configurado el elemento denominado 'Banco', fueron definidas las demás partes del sistema con sus relaciones respectivas, lo cual fue realizado tomando en consideración las clasificaciones de ingresos y egresos mencionadas. La tabla mostrada en la [Figura 6](#) muestra las diferentes abreviaciones utilizadas en el Diagrama de Flujo Nivel.

- **Actividad V: simulación del comportamiento del flujo de caja planificado**

Finalmente, se procedió a la simulación del comportamiento del flujo de caja en el rango de tiempo $0 \leq t \leq 155$ [días], esto acorde a la duración del proceso constructivo planificado en el programa de obra. La [Figura 7](#) muestra los costos acumulados de los niveles definidos en el modelo de desarrollado en la Actividad IV (ver [Figura 6](#)), donde los saltos en la gráfica representan ingresos o egresos según corresponda. Por otro lado, la [Figura 8](#) ilustra el comportamiento del elemento denominado 'Banco', donde un salto en la gráfica representa un ingreso y una caída representa un egreso.

Asimismo, la [Figura 8](#) muestra que con un anticipo del 10% se presenta varios momentos del proceso de construcción con flujos de caja negativos, por lo que una medida factible, para mitigar el riesgo financiero, consiste en el

aumento del porcentaje del anticipo. La [Figura 9](#) muestra el comportamiento del flujo de caja con un anticipo del 30%, donde se observan flujos de caja positivos durante la totalidad de la duración proyectada para el desarrollo del proyecto, lo cual evidencia la utilidad del esquema metodológico propuesto en la detección y mitigación de situaciones de riesgo financiero en etapas tempranas del proyecto.

5. Discusión de resultados y observaciones

Cuantificación de órdenes de suministro

Se observa que disponer de una réplica virtual del proyecto de construcción fortalece los procesos de toma de decisiones relacionados con la planificación de compras y alquileres, lo cual se sustenta en que el modelo BIM permite mejorar la caracterización y estimación de las órdenes de suministro mediante funcionalidades de: cuantificación de cantidades, visualización de los componentes, y trabajo colaborativo. Funcionalidades que resultan de gran utilidad en la planificación de órdenes de suministro de materiales que involucran cantidades considerables de elementos, tales como: acero de refuerzo, mampostería, carpinterías, redes hidráulicas y sanitarias, entre otros. Además, la versatilidad y automatización, con la que se realizan los cambios, hacen

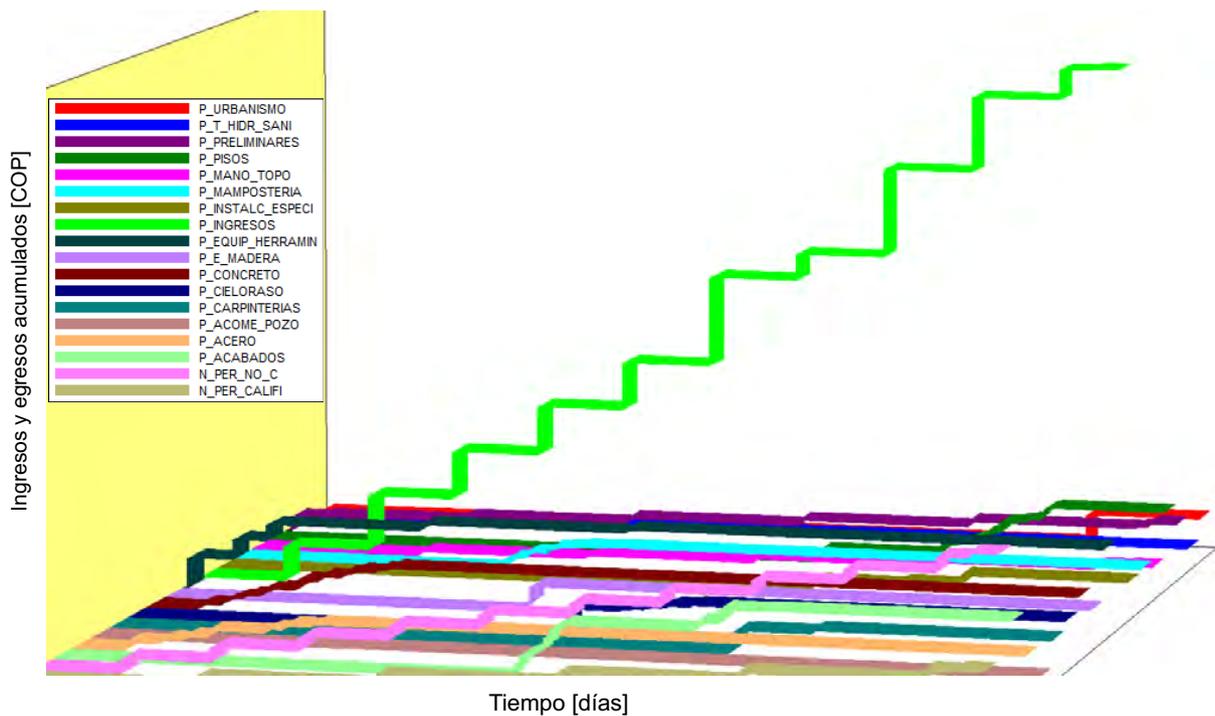


Figura 7. Costo acumulado de ingresos y egresos del constructor vs tiempo en días.
Fuente: Elaboración propia en el software Evolución 4.5.

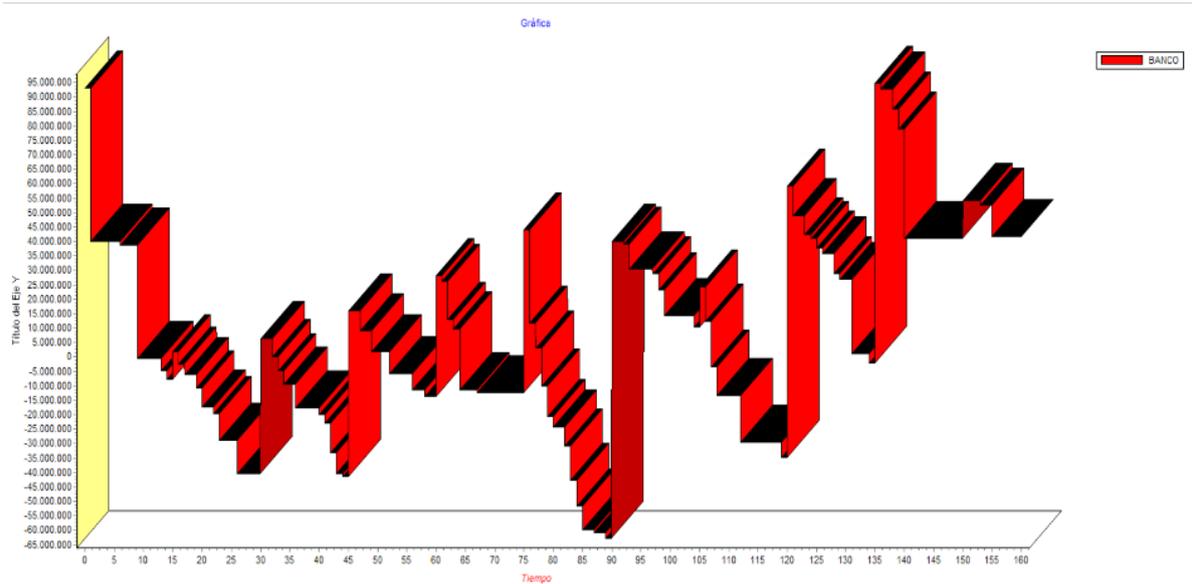


Figura 8. Flujo de caja del constructor proyectado para el caso de estudio (anticipo=10%).
Fuente: Elaboración propia en el software Evolución 4.5.

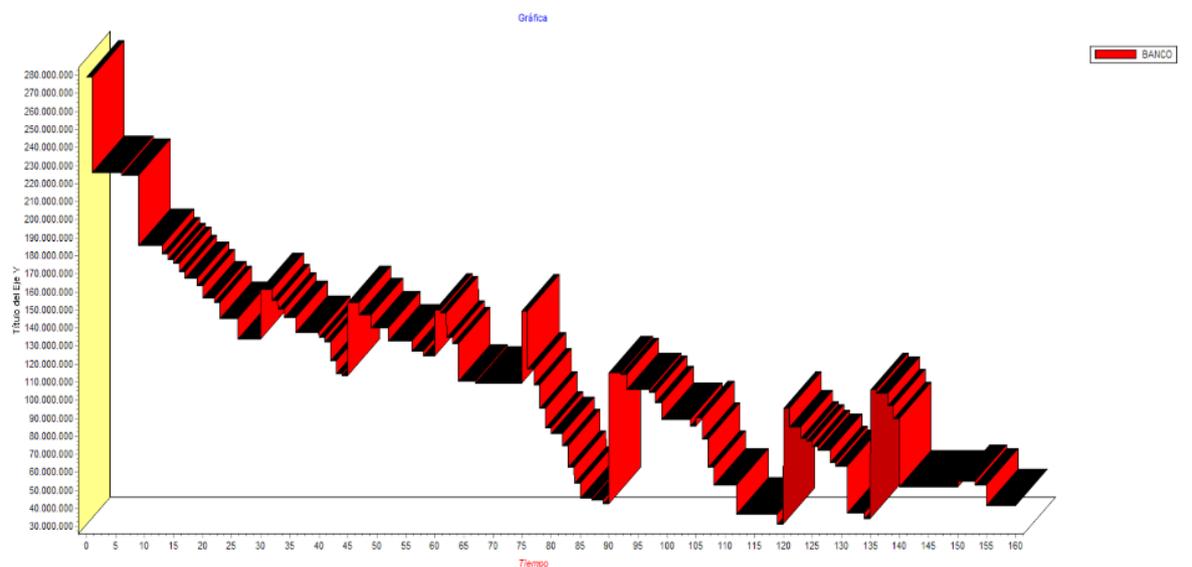


Figura 9. Flujo de caja del constructor proyectado para el caso de estudio (anticipo=30%).
Fuente: Elaboración propia en el software Evolución 4.5.

posible que los planificadores puedan explorar distintas alternativas en tiempos reducidos, lo que enriquece el proceso de planificación.

Información de construcción

Como se muestra en las investigaciones realizadas por [Kim \(2012\)](#), [Becerik et al. \(2012\)](#), [Lu, Peng, Shen y Li \(2013\)](#), [Qing, Tao y Ping \(2014\)](#) y [Sánchez \(2015\)](#), se evidencia que el modelo BIM propicia mejoras en los procesos de gestión de la información de construcción a partir de una única base

de datos, en la que es posible lograr: integración, coherencia y compatibilidad de la información producida en la fase de diseño, situación que beneficia la precisión en las actividades de cuantificación de cantidades de obra, y por consiguiente, la precisión en la estimación de los flujos de dinero. Por otro lado, el alto nivel de detalle de información con el que se desarrolla el modelo y simulación BIM permite disminuir la incertidumbre asociada a la estimación de las distintas variables requeridas para análisis del flujo de caja, lo cual coincide con lo expuesto por [Navon \(1996\)](#), [Jarrah et al., \(2007\)](#) y [Melik \(2010\)](#).

Colaboración

La simulación de un modelo BIM 5D propicia un ambiente en el que los diferentes actores pueden contribuir con aportes basados en sus experiencias y conocimientos (Bohórquez, Porras, Sánchez y Mariño, 2018), lo cual podría mitigar la ocurrencia de eventos indeseados mediante la exploración de diferentes alternativas y escenarios, proceso que puede ser fundamentado en el análisis multidisciplinar, considerando que los proyectos de construcción se caracterizan por involucrar profesionales de distintas áreas del conocimiento. Además, dicho análisis multidisciplinar puede contribuir a disminuir las actividades imprevistas, las cuales suelen ser generadoras de diversas situaciones problemáticas en la industria de la construcción, incluyendo afectaciones relacionadas con los flujos de caja.

Identificación y mitigación de situaciones de riesgo

Con los resultados de la simulación del comportamiento del flujo de caja mostrados en las Figuras 7, 8 y 9, se hace posible identificar estados de riesgo que se dan cuando el dinero disponible tiene un valor significativamente bajo o negativo. Estas situaciones pueden ser evitadas mediante la modificación del orden de las actividades del programa de obra, lo que conlleva a: modificaciones en el modelo BIM 5D y cambios en la información de entrada del modelo de dinámica de sistemas, lo cual confluye en la generación de una nueva alternativa, la cual puede ser mejorada con modificaciones adicionales que estén enfocadas en la búsqueda de la alternativa de mayor conveniencia para el proyecto.

En el caso de situaciones de riesgo que no puedan ser evitadas, el esquema de planificación propuesto confiere al equipo planificador la anticipación necesaria para adelantar medidas de mitigación necesarias, y de esta forma, evitar el agravamiento de la situación durante el proceso de construcción. Algunas medidas podrían consistir en adelantar tramites para la obtención de créditos bancarios, o convenios con proveedores de materiales y equipos para efectuar los pagos en momentos en que el comportamiento del flujo de caja muestre las condiciones favorables.

Compromiso de los actores involucrados

Las actividades de planificación del flujo de caja deben estar soportadas por la disponibilidad de los actores del proyecto para el cumplimiento de los eventos asumidos en los procesos de planificación, pues en algunos casos los ejercicios de planificación de flujo de caja resultan adecuados, sin embargo, en la etapa de implementación, el incumplimiento por parte de algunos de los actores puede conllevar a

eventos que podrían comprometer la continuidad del proceso de construcción, y en los peores casos, el éxito del proyecto. Por lo anterior, es recomendado que el ejercicio de planificación se realice en entornos colaborativos, en los que los distintos actores asuman compromisos que puedan controlarse en etapas posteriores. Por tal razón, resulta de gran viabilidad la aplicación de métodos de entrega de proyectos que fomenten la colaboración e integración, como es el caso del método *Integrated Project Delivery IPD* (American Institute of Architects, 2007).

Integración de las actividades de planificación

La naturaleza iterativa del esquema metodológico propuesto se encuentra alineada con la adaptabilidad a modificaciones de las distintas variables y parámetros, además de la rapidez con la que se obtienen resultados; lo cual facilita que los aportes de los actores puedan ser evaluados, discutidos y complementados de forma automatizada. Estos aspectos fomentan la evaluación de distintas alternativas de flujo de caja, alternativas en las que se hace posible plantear modificaciones a la secuencia de los procesos constructivos planificados en el programa de obra. Por lo tanto, las actividades de planificación de flujo de caja dejan de ser independientes de las actividades de planificación de los procesos de construcción, generando un proceso integrado en el que se propicia la coherencia y búsqueda integrada de la alternativa de planificación de mayor beneficio.

6. Conclusiones

En esta investigación se propone un esquema metodológico para la planificación del flujo de caja de proyectos de construcción, el cual comprende el desarrollo de seis etapas principales: 1) modelo BIM 3D, cantidades y rendimientos, 2) estructura desglosada del trabajo, 3) estimación de costos, 4) modelado y simulación digital BIM 5D, 5) análisis del flujo de caja, y 6) implementación de la alternativa. La aplicación del esquema propuesto, a un caso de estudio, muestra que la rapidez y automatización con la que se obtienen resultados propicia que el proceso de planificación de flujo de caja se convierta en una actividad participativa, ya que los actores involucrados en el proyecto realizan aportes individuales que son debatidos colectivamente, y apoyados por entornos virtuales y simulación digital. Así, se hace posible analizar distintas alternativas de procesos de construcción y flujos de caja, de tal manera que se propicia una cultura de mejoramiento continuo en las actividades de planificación tanto del flujo de caja como de los procesos de construcción. Tomando en consideración las características de las etapas que componen el esquema metodológico propuesto, algunas acciones enfocadas en la formulación de alternativas de flujo de caja a analizar podrían centrarse en: 1) modificación del orden de las

actividades en el cronograma de obra, 2) variación en las cantidades y fechas de compra de materiales, 3) ajustes en las fechas de pago de nóminas, 4) modificaciones varias en los procesos constructivos, 5) porcentajes de anticipos, 6) periodicidad de pagos al constructor, entre otras.

El esquema metodológico propuesto es beneficiado por la visualización proporcionada por la simulación digital BIM 5D que fortalece la detección de falencias o incoherencias en las actividades de obra planificadas. Además, la simulación puede ser utilizada como herramienta de apoyo en la definición de las fechas de compra de materiales y alquiler de equipos, lo cual se convierte en egresos que afectan el flujo de caja del constructor de manera significativa. Egresos que en ocasiones ponen en riesgo la disponibilidad de recursos financieros para suplir las necesidades del proceso de construcción; esto sustentado en la dificultad de predecir las fechas de los pagos relacionados.

En el desarrollo del caso de estudio presentado, se observó que los ingresos del constructor resultan cruciales para dar continuidad a las actividades de construcción, situación por la que en la fase de planificación del flujo de caja es indispensable contar con estimaciones de gran precisión de fechas de ocurrencia y magnitudes de los flujos de dinero correspondientes. El esquema metodológico propuesto hace posible cuantificar y proyectar con precisión los ingresos, considerando que los ingresos del constructor dependen del avance en el programa de obra que se realice en un periodo de tiempo determinado, lo cual puede ser analizado mediante la simulación del proceso constructivo BIM 5D que resulta una réplica virtual de lo que probablemente ocurrirá en el sitio.

Para una compañía del sector de la construcción, la implementación de BIM debe ser transversal a las actividades del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta que el modelo BIM puede ser desarrollado como producto de la etapa de diseño del proyecto, lo cual conlleva a que la etapa denominada 'modelo BIM 3D' desaparezca como actividad independiente, dentro del proceso de planificación del flujo de caja, y se convierta en información de entrada. Además, en la fase de construcción, el modelo BIM puede ser utilizado para el control de obra y la gestión de la información de construcción, y en la etapa de operación del proyecto, el modelo puede ser utilizado para coordinar las labores de mantenimiento.

Una limitación de este estudio está relacionada con la falta de automatización de la transferencia de datos del modelo BIM 5D al modelo de dinámica de sistemas, por lo que futuras investigaciones podrían enfocarse a desarrollar herramientas computacionales que hagan posible la comunicación automatizada entre los dos modelos. Por

otro lado, futuras investigaciones podrían enfocarse en el análisis de la afectación del comportamiento del flujo de caja, a partir de modificaciones en los diferentes parámetros y variables de los que dependen los flujos de dinero. ≡

Agradecimientos

Apreciamos el apoyo brindado por el grupo de investigación Geomática, Gestión y Optimización de Sistemas, de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander. De la misma forma, agradecemos al grupo SIMON de Investigaciones en Modelamiento y Simulación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander por la licencia del software Evolución 4.5. Por otro lado, agradecemos a Autodesk por las licencias educacionales de los softwares Autodesk Revit 2020 y Autodesk Navisworks 2020. Se agradece al ingeniero Andrés Adolfo Ardila Poveda, quien participó como miembro del equipo encargado del modelado BIM del caso de estudio analizado.

Omar Sánchez agradece el apoyo recibido por Minciencias a través de la convocatoria Doctorados Nacionales 2015.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. AL-JOBURI, Khalil; AL-AOMAR, Raid; BAHRI, Mohammed. Analyzing the impact of negative cash flow on construction performance in the Dubai area. In: *Journal of Management in Engineering*. Octubre, 2012. vol. 28, no. 4, p. 382-390 [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000123](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000123)
2. AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS. Integrated Project Delivery: A Guide. 2007. <http://www.aia.org/groups/aia/documents/pdf/aia083423.pdf>
3. BECERIK, Burcin; JAZIZADEH, Farrokh; LI, Nan; CALIS, Gulben. Application areas and data requirements for BIM-enabled facilities management. In: *Journal of Construction Engineering and Management*. Marzo, 2012. vol. 138, no. 3, p. 431-442. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000433](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000433)
4. BOHÓRQUEZ, Jherson; PORRAS, Hernán; SÁNCHEZ, Omar; MARIÑO, María. Planificación de recursos humanos a partir de la simulación del proceso constructivo en modelos BIM 5D. En: *Entramado*. Enero - Junio, 2018. vol. 14, no. 1, p. 252-267. <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.27106>
5. CHEN, Hong. Development of a systematic integration approach for multi-level cost flow prediction and management. In: *University of Florida*. 2002. <https://ufdc.ufl.edu/AA00024610/00001>
6. CHEN, Hong. Developing cost response models for company-level cost flow forecasting of project-based corporations. In: *Journal of Management in Engineering*. Octubre, 2007. vol. 23, no. 4, p. 171-181. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2007\)23:4\(171\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2007)23:4(171))

7. CHEN, Hong; O'BRIEN, William; HERBSMAN, Zohar. Assessing the accuracy of cash flow models: The significance of payment conditions. *En: Journal of Construction Engineering and Management*. Junio, 2005. vol. 131, no. 6, p. 669-676. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2005\)131:6\(669\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:6(669))
8. CHENG, M. Y.; CAO, M. T.; Herianto, J. G. Symbiotic organisms search-optimized deep learning technique for mapping construction cash flow considering complexity of project. *In: Chaos, Solitons and Fractals*. June, 2020. vol. 138, p. 109869. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109869>
9. ELGHAISH, Faris; ABRISHAMI, Sepehr; ABU SAMRA, Soliman; GATERELL, Mark; HOSSEINI, Reza; WISE, Richard. Cash flow system development framework within integrated project delivery (IPD) using BIM tools. *In: International Journal of Construction Management*. Enero, 2019. p. 1-16. <https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1573477>
10. FORRESTER, Jay. Industrial Dynamics. 1961. http://www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/autres_textes_de_la_prospective/autres_ouvrages_numerises/industrial-dynamics-forrester-1961.pdf
11. HERRERA, Rodrigo F.; SÁNCHEZ, Omar; CASTAÑEDA, Karen; PORRAS, Hernán. Cost overrun causative factors in road infrastructure projects: A frequency and importance analysis. *In: Applied Sciences*. Agosto, 2020, vol. 10, no. 16, 5506. <https://doi.org/10.3390/app10165506>
12. JARRAH, Raed; KULKARNI, Devdatta; O'CONNOR, James. Cash flow projections for selected TxDoT highway projects. *En: Journal of Construction Engineering and Management*. Marzo, 2007, vol. 133, no. 3, p. 235-241. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2007\)133:3\(235\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2007)133:3(235))
13. KEHILY, Dermot; UNDERWOOD, Jason. Embedding life cycle costing in 5D BIM. *En: Journal of Information Technology in Construction*, Septiembre, 2017. vol. 22, p. 145-167. <https://www.itcon.org/2017/8>
14. KHALAF, Mohammed; AKBAS, Ragip. Parametric construction cash flow modeling combined with Building Information Modeling and simulation. *In: International Civil Engineering and Architecture Conference 2019*. April, 2019. https://www.researchgate.net/publication/332951025_PARAMETRIC_CONSTRUCTION_CASH_FLOW_MODELING_COMBINED_WITH_BUILDING_INFORMATION_MODELING_AND_SIMULATION
15. KIM, Hyunjoo; GROBLER, Francois. Preparing a construction cash flow analysis using Building Information Modeling (BIM) technology. *In: Journal of Construction Engineering and Management*. Febrero, 2013, vol. 1, no. 1, p. 1-9. <https://doi.org/10.6106/JCEPM.2013.3.1.001>
16. KIM, Jin. Use of BIM for effective visualization teaching approach in construction education. *In: Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. Julio, 2012. vol. 138, no. 3, p. 214-223. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000102](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000102)
17. LE, Thi; VU, Thi; VAN, Cong. Identifying factors influencing on the cash flow of construction companies: Evidence from Vietnam stock exchange. *In: Management Science Letters*. Julio, 2020. vol. 10, no. 1, p. 255-264. <http://dx.doi.org/10.5267/j.msl.2019.7.036>
18. LIU, Shu; WANG, Chang. Profit optimization for multiproject scheduling problems considering cash flow. *In: Journal of Construction Engineering and Management*. Diciembre, 2010. vol. 1, p. 129-133. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000235](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000235)
19. LU, Qiqi; WON, Jongsung; CHENG, Jack. A financial decision making framework for construction projects based on 5D Building Information Modeling (BIM). *In: International Journal of Project Management*. Septiembre, 2016. vol. 34, no. 1, p. 3-21. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.09.004>
20. LU, Weisheng; PENG, Yi; SHEN, Qiping; LI, Heng. Generic model for measuring benefits of BIM as a learning tool in construction tasks. *In: Journal of Construction Engineering and Management*. Febrero, 2013. vol. 139, no. 2, p. 195-203. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000585](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000585)
21. MAHALINGAM, Ashwin; KASHYAP, Rahul; MAHAJAN, Charudatta. An evaluation of the applicability of 4D CAD on construction projects. *In: Automation in Construction*. 2010. vol. 19, no. 2, p. 148-159. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2009.11.015>
22. MEJÍA, Guillermo; SÁNCHEZ, Omar; CASTAÑEDA, Karen; PELLICER, Eugenio. Delay causes in road infrastructure projects in developing countries. *In: Revista de la Construcción*. 2020, vol. 19, no. 2, p. 220-234. <https://doi.org/10.7764/rldc.19.2.220-234>
23. MELIK, Serhat. Cash flow analysis of construction projects using fuzzy set theory. Thesis Master of Science in Civil Engineering. Middle East Technical University. Department of Civil Engineering. 2010. <https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12612517/index.pdf>
24. MINISTERIO DEL TRABAJO DE COLOMBIA. Calculadora laboral. Ministerio del trabajo de Colombia <http://www.mintrabajo.gov.co/calculadora-laboral.html>. 2020
25. MIRNEZAMI, S. A.; MOUSAVI, S. M.; MOHAGHEGHI, V. A new interval type-2 fuzzy approach for multi-scenario project cash flow assessment based on alternative queuing method and dependency structure matrix with a case study. *In: Engineering Applications of Artificial Intelligence*. August, 2020. vol. 95, p. 103815. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2020.103815>
26. NAVON, R. Resource-based model for automatic cash-flow forecasting. *In: Construction Management and Economics*. Abril, 1995. vol. 13, no. 6, pp. 501-510. <https://doi.org/10.1080/01446199500000058>
27. NAVON, R. Company-level cash-flow management. *In: Journal of Construction Engineering and Management*. Marzo, 1996. vol. 122, no. 1, p. 22-29. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1996\)122:1\(22\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1996)122:1(22))
28. NING, M.; HE, Z.; JIA, T.; WANG, N. Metaheuristics for multi-mode cash flow balanced project scheduling with stochastic duration of activities. *In: Automation in Construction*. June, 2017. vol. 81, p. 224-233. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.06.011>
29. PARK, Hyung; HAN, Seung; RUSSELL, Jeffrey. Cash flow forecasting model for general contractors using moving weights of cost categories. *In: Journal of Management in Engineering*. Octubre, 2005. vol. 21, no. 4, p. 164-172. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2005\)21:4\(164\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2005)21:4(164))
30. POLANCO SÁNCHEZ, Lina Marithza. Análisis de rendimientos de mano de obra para actividades de construcción - estudio de caso edificio J UPB. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Civil. Escuela de Ingenierías y Administración. 2009. 72 p. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/635>
31. PORRAS, Hernán; SÁNCHEZ, Omar; GALVIS, José. Metodología para la elaboración de modelos del proceso constructivo 5D con tecnologías "Building Information Modeling". *En: Revista Gerencia Tecnológica Informática*. Abril, 2015. vol. 14, no. 38, p. 59-73. <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagi/article/view/4869>
32. PORRAS, Hernán; SÁNCHEZ, Omar; GALVIS, José; JAIMEZ, Néstor; CASTAÑEDA, Karen. Tecnologías "Building Information Modeling" en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras de concreto reforzado. *En: Entramado*. Enero - junio, 2015. vol. 11, no. 1, p. 230-249. <https://doi.org/10.18041/entramado.2015v11n1.21116>
33. QIAN, Ang-Yu. Benefits and ROI of BIM for Multi-Disciplinary Project Management. Undergraduate. Singapore. National University of Singapore. 2012. 45 p. <http://www.icoste.org/wp-content/uploads/2011/08/Benefits-and-ROI-of-BIM-for-Multi-Disciplinary-Project-Management.pdf>
34. QING, Liu; TAO, Gao; PING, Wang. Study on building lifecycle information management platform based on BIM. *In: Research Journal*

- of Applied Sciences, Engineering and Technology. Enero, 2014. vol. 7, no. 1, p. 1-8. <https://doi.org/10.19026/rjaset.7.212>
35. SÁNCHEZ RIVERA, Omar Giovanni. Análisis del flujo de caja de la construcción de un proyecto con modelos BIM 5D y dinámica de sistemas. Trabajo de Maestría. Bucaramanga. Universidad Industrial De Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. 2015. 248 p.
 36. SU, Yi; LUCKO, Gunnar. Synthetic cash flow model with singularity functions. I: Theory for periodic phenomena and time value of money. In: Journal of Construction Engineering and Management. Febrero, 2015. vol. 141, no. 3, p. 1-12. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000938](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000938)
 37. SURETY INFORMATION OFFICE, 2015. Why Do Contractors Fail?. http://suretyinfo.org/?wpfb_dl=151
 38. TANG, C; LEUNG, A.; LAM, K. Entropy Application to Improve Construction Finance Decisions. In: Journal of Construction Engineering and Management. Octubre, 2006, vol. 132, no. 10, p. 1099-1113. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2006\)132:10\(1099\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:10(1099))
 39. WANG, Kun; WANG, Wei; WANG, Han; HSU, Pei; WU, Wei; KUNG, Chen. Applying building information modeling to integrate schedule and cost for establishing construction progress curves. In: Automation in Construction. Diciembre, 2016. vol. 72, p. 397-410. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2016.10.005>
 40. WANG, Wei; WENG, Shao; WANG, Shih; CHEN, Cheng. Integrating building information models with construction process simulations for project scheduling support. In: Automation in Construction. Noviembre, 2014. vol. 37, p. 68-80. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2013.10.009>

Validación de una metodología para obtener la envolvente de ruptura al esfuerzo cortante en suelos no saturados compactados *

José Miguel Díaz-Coral

Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Medellín - Colombia.
jmdiaz@unal.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-0365-4726>

Yamile Valencia-González

Profesora Asociada, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Medellín - Colombia.
yvalenc0@unal.edu.co  <https://orcid.org/0000-0002-5389-2212>

Jose Camapum de Carvalho

Profesor Titular, Universidad de Brasilia, Facultad de Tecnología, Brasilia - Brasil.
camapum@unb.br  <https://orcid.org/0000-0003-4155-4694>

RESUMEN

Obtener la envolvente de ruptura de suelos no saturados requiere de equipos especializados, de elevado costo y difícil acceso. Sin embargo, a través de ensayos de laboratorio simples combinados como corte directo, tracción indirecta y succión, es posible determinar la envolvente. La presente investigación busca, por tanto, validar dicha metodología, en un material limo de origen residual de la ciudad de Medellín-Antioquia, Colombia, compactado a la máxima densidad a través del ensayo Proctor normal. La validación se efectúa por medio de la repetitividad de una serie de ensayos de corte directo para diferentes valores de succión; comprobando que, es posible encontrar la envolvente de ruptura al corte de un suelo fino residual compactado, para distintas condiciones de succión, por medio de los ensayos de laboratorio de corte directo en condición consolidada y drenada, succión por el método del papel filtro y tracción indirecta, cuando no se cuenta con equipos de corte con succión controlada.

PALABRAS CLAVE

Suelos no saturados; corte directo; tracción indirecta; curva característica de retención de agua; envolvente de falla extendida

Validation of a methodology to obtain the shear failure envelope of unsaturated compacted soils

ABSTRACT

Obtaining the failure envelope of unsaturated soils requires specialized equipment, which is expensive and difficult to access. Nevertheless, by combining simple laboratory tests like direct shear test on saturated samples, indirect tension test, and soil suction measurements by filter paper it is also possible to determine the envelope. This research aims to validate this latter methodology on a residual origin silt material from the city of Medellín, Colombia, which is compacted to the maximum dry density through the standard proctor test.

Recibido: 23/02/2020 Aceptado: 15/12/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: DÍAZ-CORAL, José Miguel; VALENCIA-GONZÁLEZ, Yamile; DE CARVALHO, Jose Camapum. Validación de una metodología para obtener la envolvente de ruptura al esfuerzo cortante en suelos no saturados compactados. En: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 290-301 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7303>



The validation is carried out by repeating a series of direct shear tests for different suction values. It was verified that it is possible to find the shear failure envelope of a compacted fine-grained residual soil for different suction conditions, using the direct shear test under consolidated drained conditions, suction by the filter paper method, and the indirect tension test, when no suction controlled shear equipment is available.

KEYWORDS

Unsaturated soils; direct shear test; indirect tension test; water retention curve; extended failure envelope

Validação de uma metodologia para obter a envoltória de ruptura por cisalhamento em solos não saturados compactados

R E S U M O

A obtenção da envoltória de ruptura de solos não saturados com controle de sucção requer equipamentos especiais, que são caros e de difícil acesso. No entanto, através de ensaios simples laboratoriais combinados, tais como os de cisalhamento direto, tração indireta e sucção, é possível determinar a envoltória de resistência. A presente investigação procura validar esta metodologia, usando um material siltoso de origem residual da cidade de Medellín-Antioquia, Colômbia, compactado na condição de densidade máxima obtida no ensaio de compactação Proctor normal. A validação é feita por meio da realização de uma série de ensaios de cisalhamento direto para diferentes valores de sucção; mostrando que é possível encontrar a envoltória de ruptura de um solo fino residual compactado, para diferentes condições de sucção, por meio de ensaios laboratoriais de cisalhamento direto consolidados drenados, sucção determinada pelo método do papel de filtro e ensaio de tração indireta, quando não se dispõe de equipamento de cisalhamento direto à sucção controlada.

PALAVRAS-CHAVE

Solos não saturados; cisalhamento direto; tração indireta; curva característica de retenção de água; envoltória de ruptura estendida

I. Introducción

En la gran mayoría de las obras de ingeniería geotécnica se considera la condición saturada de los suelos, incurriendo en sobre estimaciones en factores de seguridad, generándose en muchos casos costos mayores, que podrían llegar a minimizarse teniendo en cuenta las teorías de suelos no saturados; surge entonces, la necesidad de contar con parámetros de suelos no saturados, para el caso por ejemplo, de resistencia a la ruptura por cortante, cuya determinación requiere de equipos relativamente costosos, con los cuales no cuentan la mayoría de los laboratorios, sumado al tiempo prolongado de ejecución de dichos ensayos.

Por esta razón es imperante la necesidad de proponer una metodología simple, como alternativa a las técnicas tradicionales y complejas de determinación de parámetros de resistencia para suelos no saturados; que consistirá en acoplar, ensayos simples, asequibles y comunes, que suplan la ausencia de un equipo de resistencia al corte con succión

controlada y que se realice de forma rápida, eficiente, y con resultados confiables, validados y que además sean adaptados a los suelos de la región.

Considerándose entonces, la importancia que tiene en la práctica geotécnica de suelos no saturados el conocimiento de la envolvente de ruptura extendida, esta investigación busca validar por medio del ensayo de corte directo para diferentes valores de succión, la metodología propuesta por [Valencia, Camapum-De Carvalho y Gitirana \(2019\)](#), basada en tres ensayos de laboratorio simples como corte directo en condición saturada, tracción indirecta y succión por el método de papel filtro, para obtener la envolvente de ruptura. Para tal fin, se toma un limo de origen residual de la ciudad de Medellín-Antioquia, Colombia, compactado a la máxima densidad del ensayo Proctor normal y se efectúan sobre las muestras los ensayos de corte directo en condición consolidada y drenada, la succión por técnica del papel filtro y el ensayo de tracción indirecta, relacionándose los resultados; finalmente se valida la envolvente obtenida a partir de ensayos de corte directo en varias muestras que presenten diferentes succiones y se comparan resultados.

2. Marco teórico

Los suelos residuales se presentan generalmente en las zonas tropicales y muy escasamente en las zonas templadas geográficamente hablando, a pesar de ello, el desarrollo de la mecánica de suelos se ha presentado principalmente, en las regiones templadas (Fookes, 2004). Adicionalmente, los suelos residuales de las zonas tropicales presentan comúnmente un porcentaje de saturación menor del 100 %, es decir el campo de aplicación de dichos suelos se enmarca en las teorías de suelos no saturados, teorías cuya investigación se encuentra en un estado incipiente; faltando profundizar, por ejemplo, en ensayos de laboratorio, de clasificación geotécnica, resistencia mecánica, mineralogía, microestructura, etc. Por esta razón es menester para la ingeniería de los países del trópico la investigación profunda de sus suelos, de tal forma que las obras geotécnicas sean diseñadas con parámetros que describan de manera más adecuada su comportamiento.

Como se ha mencionado, la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos es uno de los temas fundamentales de la geotecnia, debido a que es un insumo esencial para el análisis y diseño de obras civiles. El concepto de falla de los suelos es muy antiguo, fue planteado inicialmente por Charles Coulomb en 1776 (Badillo & Rodríguez, 2015), proponiendo la Ecuación 1:

$$\tau = c + \sigma_n \tan \phi \quad (1)$$

Donde:

- τ = Resistencia al esfuerzo cortante.
- ϕ = Angulo de fricción interna del material.
- c = Cohesión del material.
- σ_n = Esfuerzo normal.

La ecuación, se mantuvo por más de un siglo sin ningún avance, hasta el año 1900, en el que el ingeniero alemán Otto Mohr, encuentra una solución gráfica para la envolvente de falla por cortante de los suelos, con círculos que dependen del estado de esfuerzos principales del material, no obstante, como envolvente de falla tangente a los círculos conserva el mismo criterio de la ecuación propuesta por Coulomb (Brajá, 2019).

Basado en los trabajos de Mohr, Terzaghi, publica en 1925 el concepto de esfuerzos efectivos aplicado a la envolvente de falla (Ecuación 2) Terzaghi (1925).

$$\tau = c' + (\sigma_n - u_w) \tan \phi' \quad (2)$$

Donde:

- τ = Resistencia al esfuerzo cortante.

- ϕ' = Angulo de fricción interna efectivo del material.
- c' = Cohesión efectiva del material.
- $(\sigma_n - u_w)$ = Esfuerzo normal efectivo.

Desde los años cincuenta hasta la actualidad se han propuesto ecuaciones para representar esta envolvente de ruptura de forma analítica para suelos no saturados. Uno de los pioneros en el estudio de la resistencia al corte de suelos no saturados es Bishop (1959), que propone la Ecuación 3, basado en dos términos que es el esfuerzo normal efectivo, la succión y un parámetro que depende del material y que debe ser estimado.

$$\sigma'_n = (\sigma_n - u_a) + \chi(u_a - u_w) \quad (3)$$

Donde:

- σ'_n = Esfuerzo normal efectivo.
- $(\sigma_n - u_a)$ = Esfuerzo neto.
- $(u_a - u_w)$ = Succión.
- χ = Parámetro de Bishop que depende del material.

Posteriormente Fredlund, Morgenstern y Widger (1978), presentan la Ecuación 4 con tres variables independientes, que es la base para muchas ecuaciones empíricas de resistencia al corte, fundamentada en el criterio de falla de Mohr-Coulomb y que se conoce como forma extendida de Fredlund, ya que agrega un término a la expresión que depende de la succión, como se muestra a continuación:

$$\tau = c' + (\sigma_n - u_a) \tan \phi' + (u_a - u_w) \tan \phi^b \quad (4)$$

Donde:

- u_a = Presión del aire en los poros del material.
- u_w = Presión del agua en los poros del material.
- ϕ^b = Angulo que define el aumento de resistencia al cortante con el aumento de la succión.
- ϕ' = Angulo de fricción interna efectivo del material.
- c' = Cohesión efectiva del material.

Hasta la fecha al comparar los resultados analíticos de las ecuaciones con las pruebas de laboratorio de equipos con succión controlada para un suelo, existe una diferencia considerable, por lo que se puede afirmar según investigaciones, de que no existe una ecuación universal que describa la envolvente de ruptura al esfuerzo cortante de un suelo no saturado.

Algunos investigadores han desarrollado equipos para encontrar la envolvente de ruptura de suelos no saturados como lo muestra Romero et al., (1997) con un triaxial con succión controlada. Para medir la succión se utiliza la técnica de traslación de ejes, que tiene como limitante las piedras porosas para la entrada de aire, que solo pueden alcanzar un

rango de succión matricial máximo de 1500 (kPa), aunque algunas investigaciones han demostrado que utilizando una membrana celulosa se pueden alcanzar succiones mayores ([Camapum de Carvalho, 1985](#)), sin embargo, la envolvente de ruptura queda definida para pocos valores.

[Kakehi, Reis y Vilar \(2004\)](#) utilizando un suelo residual tropical, proponen relacionar el ensayo de succión por el método de papel filtro y resistencia al esfuerzo cortante por compresión simple para encontrar la envolvente de resistencia para distintos rangos de succiones (entre 0-400 kPa), luego los valores son comparados con los obtenidos en una maquina triaxial con succión controlada. No obstante, los resultados presentados son limitados por el rango de succión alcanzado, adicionalmente la resistencia obtenida fue menor que la encontrada con el ensayo triaxial, debido al no confinamiento del ensayo de compresión simple.

[Vilar en 2006](#) propone estimar una envolvente de ruptura al corte para suelos no saturados con una ecuación empírica hiperbólica, que utiliza parámetros de ensayo de corte en condición saturada y los compara con algunos datos experimentales de resistencia al corte, en conclusión, se observa un buen ajuste, aunque los valores de succión solo llegan hasta 1500 kPa y no se verifica la ecuación en un rango mayor.

En [2012, Bai y Liu](#) proponen la medida de resistencia al esfuerzo cortante para un suelo en condición no saturada con muestras de material que corresponden a un suelo expansivo, compactado y llevado a una misma densidad, utilizando la técnica de succión por el método del papel filtro combinado con ensayos de corte directo en condición consolidada no drenada, obteniendo así la resistencia al cortante no saturada del material.

[Valencia et al. en el 2019](#), proponen una metodología de laboratorio simple, para obtener la envolvente de resistencia al corte de suelos no saturados. La metodología se basa, en ensayos de tracción indirecta sobre cuerpos de prueba cilíndricos, ensayo de succión por el método del papel filtro y ensayos de corte directo en condición saturada. Este estudio fue realizado para suelos de Brasil, en estado natural, pero no se consigue validar con otro tipo de prueba de laboratorio los resultados obtenidos. Es basados en dicha investigación, que la presente propuesta busca validar la metodología planteada por los autores a partir de ensayos de corte directo consolidados no drenados en suelos compactados bajo diferentes succiones.

3. Materiales y metodología

El sitio de estudio se ubica en la ciudad de Medellín-Antioquia (Colombia) en el Cerro el Volador con

coordenadas 6° 16'6.62" N de latitud y 75 °34' 51.19" O de longitud y una altitud de 1598 m.s.n.m; con toma de muestra a una profundidad de 0.5m de la superficie. La geología de la zona proviene de rocas metamórficas, tipo anfibolitas de la margen occidental del río Medellín, las cuales están constituidas esencialmente por hornblenda y plagioclasa ([Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2011](#)), con una textura gnéssica a esquistosa; por lo general estas rocas se observan fuertemente meteorizadas, desarrollando suelos residuales de espesor considerable.

Con las muestras obtenidas en la exploración se realiza la caracterización física del suelo, determinando el contenido de humedad natural ([ASTM D2216, 2019](#)), los límites de Atterberg ([ASTM D4318, 2017](#)), la gravedad específica de los sólidos ([ASTM D854, 2014](#)), la granulometría por hidrómetro ([ASTM D422-63, 2007](#)) y finalmente su clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.) ([ASTM D2487, 2017](#)) y la Clasificación Miniatura Compactada Tropical expedita (M.T.C) ([Nogami & Villibor, 1995](#)). Los resultados se muestran en [Tabla 1](#).

Tabla 1.
Características física del suelo.

Ensayo de laboratorio	Resultado
Humedad natural (%)	33
Gravedad específica de los sólidos	2.79
Límite líquido (%)	84
Límite plástico (%)	56
Índice de plasticidad (%)	28
Granulometría (%<2 µm)	30
M.C.T.	LG' (arcillas lateríticas y arcillas lateríticas arenosas)
Clasificación S.U.C.S.	MH (Limo de Alta plasticidad)

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se realizan tres pruebas de compactación Proctor estándar ([ASTM D698, 2012](#)) del material de estudio, obteniéndose una densidad seca máxima aproximada de 13 kN/m³ y humedad óptima del 35 % ([Figura 1](#)). La idea de compactar el material, se basa en disminuir el efecto por variación en estructura que pueda sufrir el suelo en su condición natural.

Después de conocer la densidad seca máxima y la humedad óptima, se realiza la compactación de 93 pastillas utilizando un molde de menor dimensión, pero conservando la misma energía del método Proctor estándar y la humedad óptima del 35% y densidad seca máxima de 13 kN/m³.

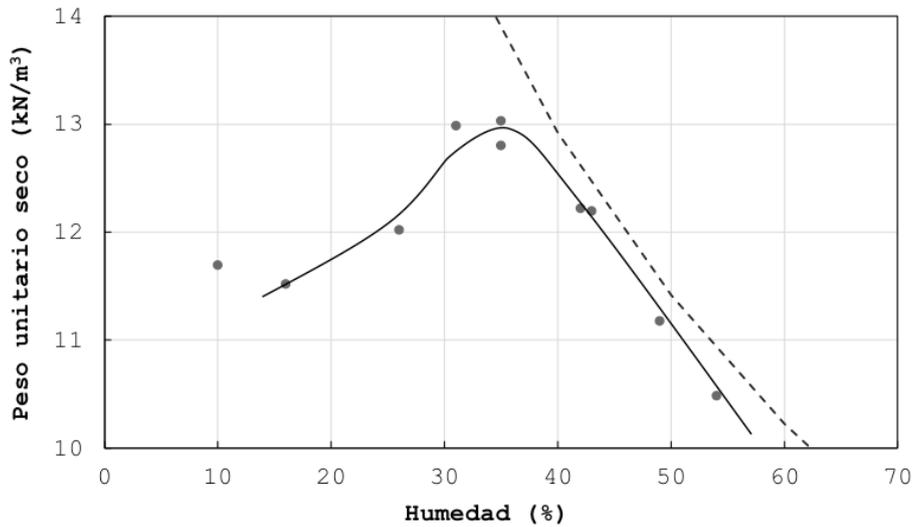


Figura 1. Curva de compactación
Fuente: Los autores

Con las pastillas compactadas se ejecutan las pruebas de corte directo en condición consolidada drenada (ASTM D3080, 2011), con carga normal de 60 kPa, 120 kPa, 200 kPa y 400 kPa, a una velocidad lenta de 0.01mm/min con las muestras saturadas, de tal forma que se garantice la disipación de la eventual presión de poros durante el corte directo.

Adicionalmente, con las pastillas se realiza el ensayo de succión por el método de papel filtro. Dicho método es uno de los más sencillos de usar y relativamente económico, entre algunas de sus ventajas, sumado a ello, el rango amplio de succiones que pueden ser medidas (del orden de 10 a 100000 kPa) (Lu & Likos, 2004). En él se puede obtener tanto la succión total como la matricial, y en un solo ensayo es posible obtener muchos puntos de la relación saturación - succión, lo que se traduce en una curva característica con muchos datos, con una mejor aproximación. Hay que tener en cuenta que es un método de laboratorio que requiere el uso estricto del procedimiento normativo (ASTM D5298, 2016), ya que es una forma de medición indirecta de succión y el papel utilizado es muy sensible a los cambios de humedad. El procedimiento seguido para el desarrollo de esta investigación está basado en el estudio de (Marinho, 1994), para esto se repite tres veces dicho ensayo, cada serie con 11 pastillas, las cuales se llevan a distintas humedades entre el 3 % y el 40% (humedad máxima de saturación). Inmediatamente después de obtener la succión matricial de cada pastilla, se efectúa el ensayo de tracción indirecta de cada cuerpo, a una velocidad aproximada de 1mm/minuto.

El ensayo de tracción indirecta se adapta del procedimiento que uso Carneiro (1943), en cilindros de concreto para encontrar la resistencia a tracción, el cual básicamente

consiste en someter a un cilindro a una compresión diametral hasta que falle por tracción indirecta del espécimen. La solución analítica del ensayo está basada en la teoría de la elasticidad para esfuerzos en un punto, que en términos de coordenadas rectangulares sería como se expresa en las Ecuaciones 5 a 7:

$$\sigma_x = \frac{-2P}{\pi t} \left[\frac{(R - Y)X^2}{r_1^4} + \frac{(R + Y)X^2}{r_2^4} - \frac{1}{D} \right] \tag{5}$$

$$\sigma_y = \frac{-2P}{\pi t} \left[\frac{(R - Y)^3}{r_1^4} + \frac{(R + Y)^3}{r_2^4} - \frac{1}{D} \right] \tag{6}$$

$$\tau_{xy} = \frac{2P}{\pi t} \left[\frac{(R - Y)^2 X}{r_1^4} + \frac{(R + Y)^2 X}{r_2^4} \right] \tag{7}$$

$\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ = Componentes de las tensiones con respecto al sistema coordenado.

x, y = Coordenadas cartesianas de las tensiones.

P = Carga aplicada a la muestra cilíndrica.

t = Espesor del cilindro.

D = Diámetro del cilindro.

R = Radio del cilindro.

r_1, r_2 = Coordenadas locales.

Para el diámetro horizontal del cilindro, es decir sobre el eje X, $Y = 0, r_1 = r_2 = \sqrt{X^2 + R^2}$, las ecuaciones de esfuerzos se simplifican a las Ecuaciones 8, 9 y 10:

$$\sigma_x = \frac{2P}{\pi Dt} \left[\frac{d^2 - 4X^2}{d^2 + 4X^2} \right] \tag{8}$$

$$\sigma_y = \frac{-2P}{\pi Dt} \left[\frac{4d^2}{(d^2 + 4X^2)^2} - 1 \right] \tag{9}$$

$$\tau_{xy} = 0 \tag{10}$$

El esfuerzo vertical σ_y a lo largo del eje X, es siempre de compresión y varía de máximo en el centro a cero en el perímetro de la circunferencia como lo muestra la [Figura 2](#), en el centro la magnitud de σ_y , es igual a $-6P/\pi Dt$ y el valor de σ_x que es un esfuerzo de tensión, es igual a $2P/\pi Dt$.

Para el plano vertical a través del centro del cilindro a lo largo del eje Y, las ecuaciones para los esfuerzos se reducen a las [expresiones 11, 12 y 13](#):

$$\sigma_x = \frac{2P}{\pi Dt} \quad (11)$$

$$\sigma_y = \frac{-2P}{\pi Dt} \left[\frac{2}{d-2y} + \frac{2}{d+2y} - \frac{1}{d} \right] \quad (12)$$

$$\tau_{xy} = 0 \quad (13)$$

El esfuerzo horizontal de tracción, σ_x , a lo largo del plano vertical tiene un valor constante de $2P/\pi Dt$ y el esfuerzo vertical de compresión varía de $-6P/\pi Dt$ en el centro del círculo a ∞ en el perímetro.

El ancho (a) de la aplicación de la carga, tiene implicación en la distribución de tensiones y en la forma de la falla; basado en la [Figura 2](#), la [Ecuación 11](#) se puede describir como muestra la [Ecuación 14](#):

$$\sigma_x = \frac{2P}{\pi Dt} \left[1 - \frac{d}{2a} (\alpha - \sin\alpha) \right] \quad (14)$$

Para la determinación de la resistencia al corte de los suelos, [Fredlund et al. \(1978\)](#), proponen considerar la parcela de

succión matricial ($u_a - u_w$), expresando la resistencia como se presenta en la [Ecuación 15](#):

$$\tau = c' + (\sigma - u_a) \tan\phi' + (u_a - u_w) \tan\phi^b \quad (15)$$

Cuando el material no se encuentra saturado y el esfuerzo normal es cero la resistencia al esfuerzo cortante es la suma de la cohesión en condición saturada (c') más la cohesión aparente debida al aumento de la succión, de esta forma la [Ecuación 15](#) se puede expresar como:

$$\tau = c' + (u_a - u_w) \tan\phi^b \quad (16)$$

Donde el ángulo de incremento de resistencia por la succión (ϕ^b), en el primer tramo de la curva es igual a:

$$\phi^b = \arctan \frac{\tau - c'}{u_a - u_w} \quad (17)$$

Con el ángulo de fricción efectivo del suelo saturado ϕ' y la resistencia a la tracción, se puede determinar la resistencia al esfuerzo cortante de la [Ecuación 16](#) a partir de la siguiente expresión:

$$\sigma_t = \sigma_c k_p + 2\tau \sqrt{k_p} \quad (18)$$

Donde el valor de la resistencia al esfuerzo cortante sería:

$$\tau = \frac{\sigma_t - \sigma_c k_p}{2\sqrt{k_p}} \quad (19)$$

y k_p es dado por la [Ecuación 20](#) como:

$$k_p = \frac{1 + \sin\phi'}{1 - \sin\phi'} \quad (20)$$

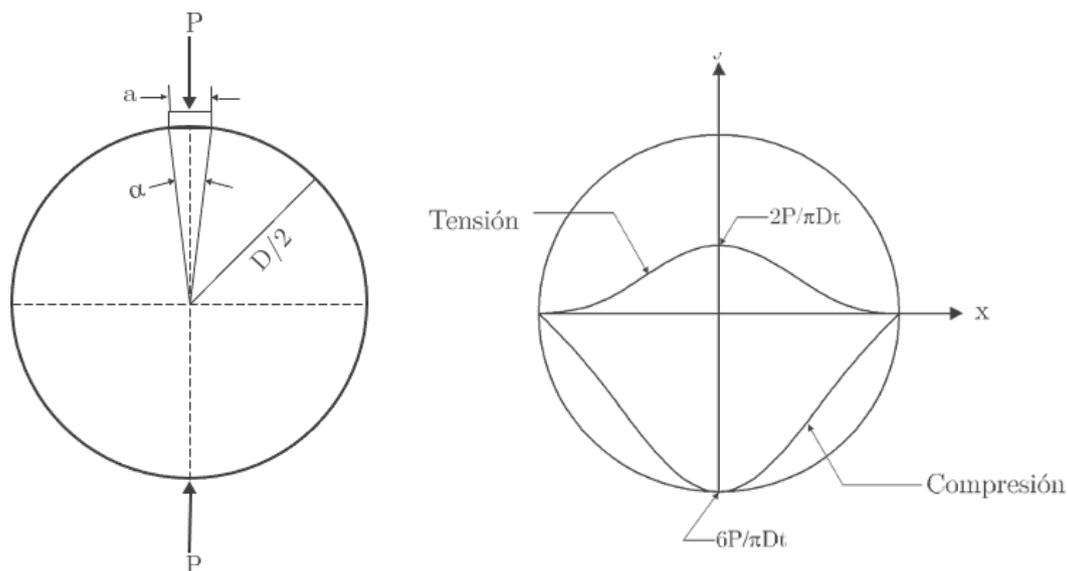


Figura 2. Área de aplicación de la carga y distribución de esfuerzos.
Fuente: Modificada de [Anagnos y Kennedy \(1972\)](#).

Según la propuesta de [Valencia et al., 2019](#), el esfuerzo a tracción (σ_t) y compresión (σ_c), se obtienen a partir de las [Ecuaciones 21 y 22](#) con los resultados del ensayo de tracción indirecta, donde:

$$\sigma_t = \frac{-2P}{\pi Dt} \quad (21)$$

$$\sigma_c = \frac{6.33P}{\pi Dt} \quad (22)$$

De esta forma en cada pastilla se conoce la succión matricial obtenida por el método de papel filtro, del ensayo de corte directo en condición consolidada drenada se conoce la cohesión efectiva (c') y el ángulo de fricción efectivo (ϕ') en la condición saturada, y del ensayo de tracción indirecta se determina (σ_t) y (σ_c), reemplazado en la [Ecuación 17 y 19](#), se tiene para cada condición de succión la resistencia al esfuerzo cortante y por tanto la envolvente de resistencia al corte extendida ([Valencia et al., 2019](#)).

Si bien la metodología propuesta por [Valencia et al., \(2019\)](#) se muestra promisoría, es importante efectuar una validación que garantice la veracidad de los resultados, lo cual se consigue por medio de una extensa cantidad de ensayos. En éste caso se realizan 48 ensayos de corte directo en condición consolidada no drenada ([ASTM D6528, 2017](#)) a una velocidad de 1mm/min, para que la pérdida de humedad y por ende los cambios en la succión de las muestras sean mínimos. La distribución se da en 4 condiciones de esfuerzo normal (σ) y 4 condiciones de succión matricial (u_a-u_w), para tres repeticiones, de tal forma que se tenga el mismo rango de valores de la envolvente extendida obtenida a partir de ensayos simples, y así comparar los resultados.

4. Análisis y discusión de resultados

Ensayo de corte directo condición consolidada drenada

Después de realizar el ensayo de corte directo en condición consolidada drenada, se determina la envolvente de resistencia al cortante con relación al esfuerzo normal, que corresponde a uno de los ejes de la gráfica de [Fredlund et al., \(1978\)](#). Al trazar la envolvente de ruptura lineal, se ajusta una recta con una pendiente que brinda un ángulo de fricción efectiva de 40° y un intercepto con el eje vertical que genera el valor de cohesión efectiva de 26 kPa ([Figura 3](#)); si bien se efectúa un ajuste lineal, la envolvente de ruptura se observa que no es necesariamente una línea recta, lo cual podría modificar el valor de la cohesión. Según [Fredlund et al., \(1978\)](#), la pendiente de esta recta no cambia con las condiciones de saturación, se mantiene hasta los valores más bajos y en el eje resistencia a cortante con succión también tiene la misma pendiente hasta el punto de succión en el que entra aire a los macro poros del suelo ([Khalili & Khabbaz, 1998](#)), de ahí la importancia del ángulo (ϕ') en la definición de la envolvente de ruptura al corte en suelos no saturados.

Curva característica de retención de agua

Del ensayo de succión por el método de papel filtro con trayectoria mixta humedeciendo y secando las pastillas a partir de la humedad óptima ([ASTM D5298, 2016](#)), se obtiene la curva característica de retención de agua ([Figura 4](#)). En dicha curva se puede observar un rango muy amplio de valores de succión matricial desde 34 kPa hasta 26000 kPa, que permitirán obtener una envolvente de ruptura extendida para una gran cantidad de valores.

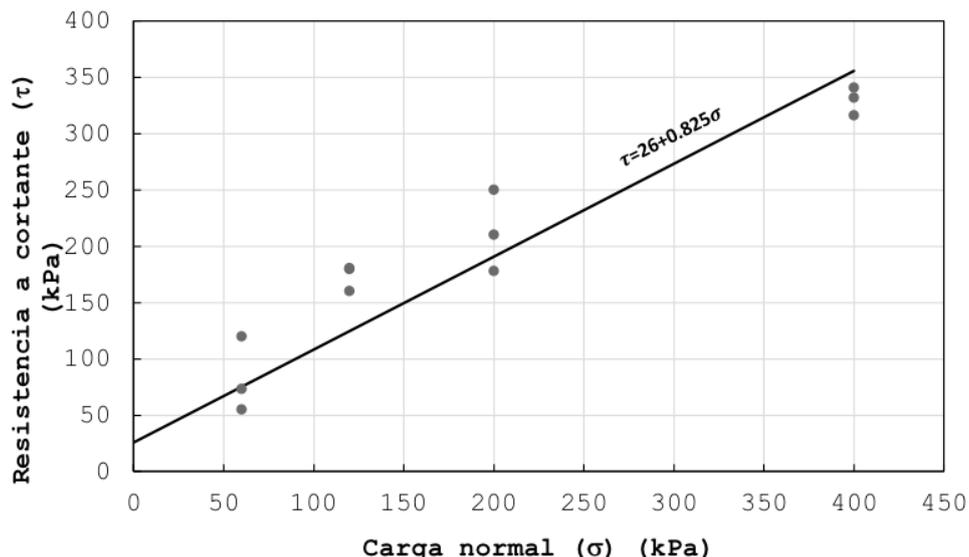


Figura 3. Ensayos de corte en condición consolidada drenada. Fuente: Los autores

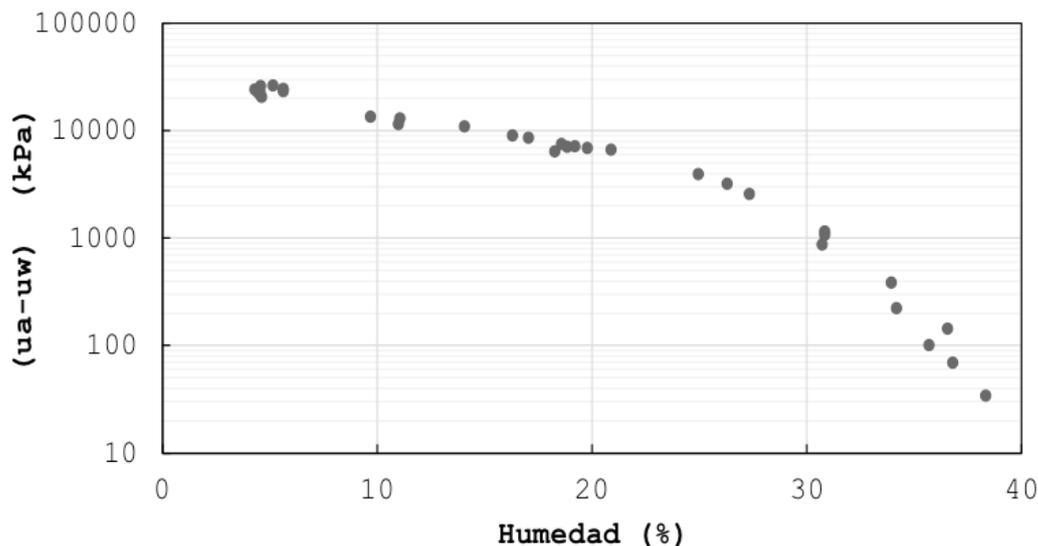


Figura 4. Curva característica de succión matricial con humedad.

Fuente: Los autores

De la curva de compactación (Figura 1) se observa que para humedades menores del 27 % la densidad permanece relativamente constante, concordando con la curva característica (Figura 4), donde para dicha humedad, el cambio en la succión comienza a ser paulatino, denotándose una variación en la pendiente de la gráfica que corresponde al punto de entrada de aire en los micro-poros del suelo.

Ensayo de tracción indirecta

La resistencia a la tracción indirecta de cada una de las pastillas se ha calculado según la Ecuación 21; con dicho valor, la cohesión efectiva y el ángulo de fricción efectivo, se determina la resistencia al esfuerzo cortante para cada condición de succión (Ecuación 19); en la Figura 5, se presenta la gráfica obtenida.

En la Figura 5 se analiza que, cuando el valor de succión es cero (suelo saturado), la resistencia al cortante presenta un valor de cohesión igual al de la condición saturada del ensayo de corte directo (CD) (Fredlund et al., 1978). Adicionalmente, se puede observar un aumento de resistencia a cortante cuando la succión está alrededor 16000 kPa y luego decrece hasta los 22000 kPa; para valores mayores, cuando se cuenta con la humedad residual, la resistencia a cortante se mantiene constante, tendencia que presenta Khalili & Khabbaz (1998). Esta relación es muy importante porque corresponde a un eje de la envolvente extendida de Fredlund et al. (1978) y junto con la envolvente del corte en condición saturada, pueden proyectarse para encontrar la superficie de resistencia a cortante en tres dimensiones.

Envolvente de ruptura al esfuerzo cortante extendida

Utilizado la ecuación propuesta por Fredlund et al. (1978), se grafican los resultados de cada una de las pastillas ensayadas en las tres dimensiones, como se muestra en la Figura 6, la cual permite obtener la resistencia al corte del suelo (τ) para un determinado esfuerzo normal (σ) a una succión establecida ($u_a - u_w$).

De los resultados obtenidos se corrobora la teoría de (Khalili & Khabbaz, 1998) en la que la superficie de envolvente de ruptura al corte, tienen el mismo ángulo de pendiente correspondiente al de la condición saturada (ϕ') en el eje de resistencia al corte y esfuerzo normal, luego en el eje de succión el ángulo sigue aumentando ya como (ϕ^b), pero cuando alcanza los valores mas altos de succión empieza a decrecer y al final se mantiene constante cercano a 0° . Esta superficie se puede proyectar hasta cualquier valor de esfuerzo normal requerido y es una de las ventajas de este procedimiento que puede aplicarse a un suelo no saturado y en varias condiciones de esfuerzo normal.

Validación de la metodología empleada

Si bien la metodología propuesta por (Valencia et al., 2019) se aplica también para suelos finos compactados, es importante efectuar la validación de los resultados obtenidos. En la Tabla 2, se presentan los valores de esfuerzo de corte (τ) para las diferentes succiones-humedades (w) –Saturación (S) y esfuerzos normales (σ) planteados para la validación.

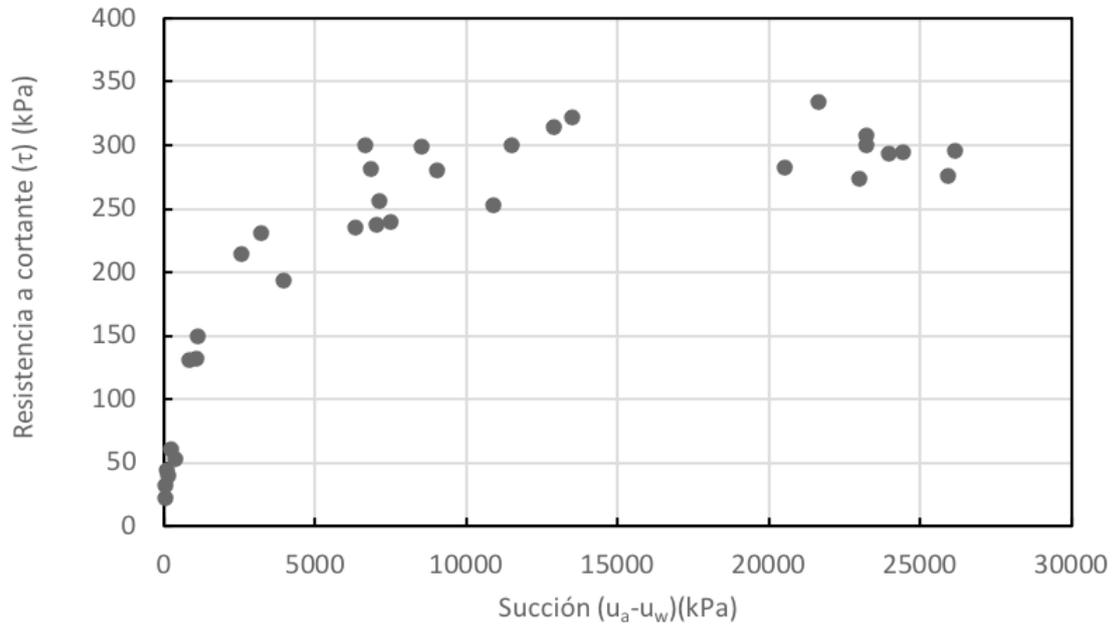


Figura 5. Relación entre succión matricial y resistencia a cortante
Fuente: Los autores

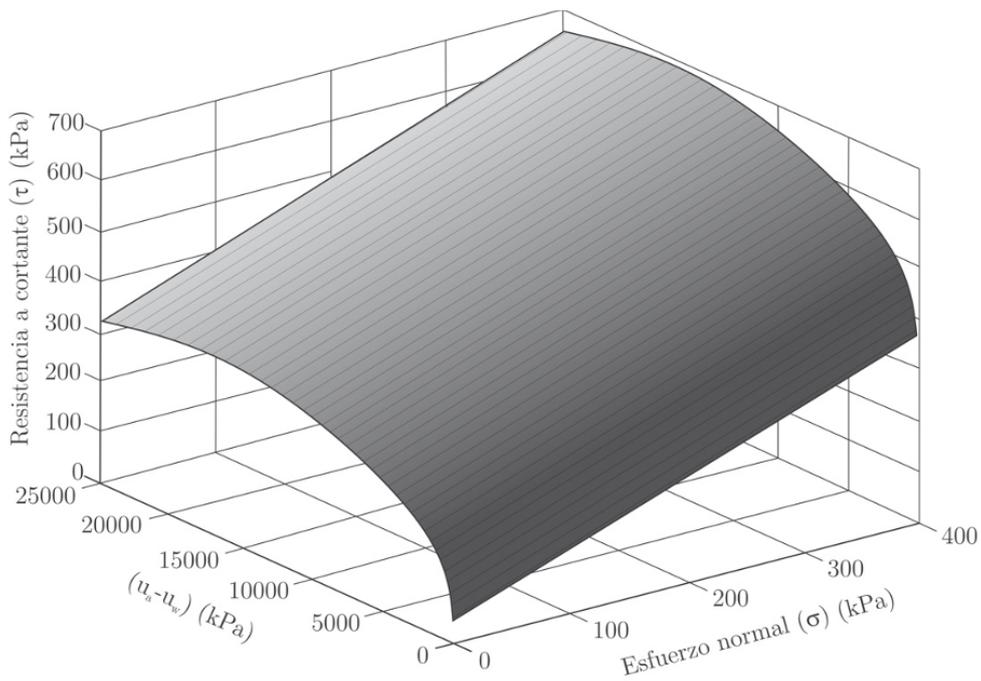


Figura 6. Envoltura de ruptura al esfuerzo cortante
Fuente: Los autores

Tabla 2.
Resultados ensayo de corte directo Consolidado No drenado (CU)

$(u_a - u_w) = 0$ kPa w= 40% S= 97%		$(u_a - u_w) = 5000$ kPa w= 30% S= 72%		$(u_a - u_w) = 10000$ kPa w= 17% S= 42%		$(u_a - u_w) = 26000$ kPa w= 5% S= 12%	
σ [kPa]	τ [kPa]	σ [kPa]	τ [kPa]	σ [kPa]	τ [kPa]	σ [kPa]	τ [kPa]
60	105	60	175	60	404	60	405
60	110	60	185	60	431	60	427
60	114	60	193	60	463	60	436
120	94	120	201	120	471	120	431
120	151	120	246	120	507	120	481
120	182	120	258	120	530	120	555
200	141	200	283	200	669	200	500
200	141	200	314	200	677	200	502
200	154	200	363	200	683	200	541
400	265	400	358	400	632	400	648
400	273	400	388	400	687	400	664
400	280	400	417	400	706	400	743

Fuente: Elaboración propia

Para visualizar en tres dimensiones los resultados del ensayo de validación, se utilizan barras verticales con los valores extremos de máximos y mínimos de resistencia al corte, asociados a una condición de succión y esfuerzo normal, también se unió con una curva la mediana de estos datos y en el mismo espacio tridimensional se dibujó la otra envolvente de ruptura con el fin de comparar. Se utilizan adicionalmente, líneas punteadas como convención cuando las curvas quedan por debajo de la superficie, y líneas continuas cuando están por encima.

En los resultados de la prueba de validación se observa una tendencia de aumento de la resistencia al esfuerzo cortante con la succión, el máximo valor alcanzado de resistencia por este ensayo es de 685 kPa en promedio y corresponde a una condición de esfuerzo normal de 400 kPa y 25000 kPa de succión; lo que concuerda con la superficie de esta investigación (Figura 6), para las mismas condiciones de succión y esfuerzo normal la resistencia al corte es de 664 kPa.

Comparando las dos superficies (Figura 7) se observa que la envolvente de resistencia al corte de validación coincide a la obtenida a partir de ensayos simples y que la mayor coincidencia se da en los valores de succión de 10000 kPa y en 25000 kPa, en este sentido se considera adecuado decir que la hipótesis planteada es factible y que se puede encontrar la envolvente de resistencia al esfuerzo cortante de suelos no saturados, con los ensayos de corte directo en condición saturada, succión por papel filtro y tracción indirecta.

En el ensayo de corte directo (CU), se observa una caída de resistencia al cortante por aumento de la presión de poros hasta la entrada de aire a los micro poros que corresponde a una succión de 4900 kPa, es decir a partir de este punto el agua se encuentra en los micro poros del suelo con aire y el aumento del esfuerzo normal no incrementa la presión del agua, por lo tanto la resistencia no disminuye por este efecto, también se resalta que a partir de este valor de succión (4900 kPa) las dos superficies se acercan más, con solo una diferencia del 6 %.

5. Conclusiones

Al comparar los resultados del ensayo corte (CU), con el ensayo de corte (CD) para las mismas condiciones de saturación y esfuerzo normal, se observa una caída en la resistencia del ensayo corte (CU), que está relacionada con el aumento de la presión en los poros durante la prueba. La diferencia de resistencia al cortante de las dos superficies es mayor y del orden del 6 % para valores superiores a 5000 kPa, que corresponde a una saturación del 72 %; éstos valores coinciden con datos que se encuentran por debajo de la humedad óptima, donde la fase aire se torna continúa siendo poco probable la ocurrencia de presión de poros neutra positiva en el ensayo CU.

La validación de los resultados se realizó con el ensayo de corte directo en condición consolidada no drenada; en otras investigaciones se han utilizado equipos de corte directo o triaxial con succión controlada, pero el rango de succión está limitado a 1500 kPa; en este caso se optó

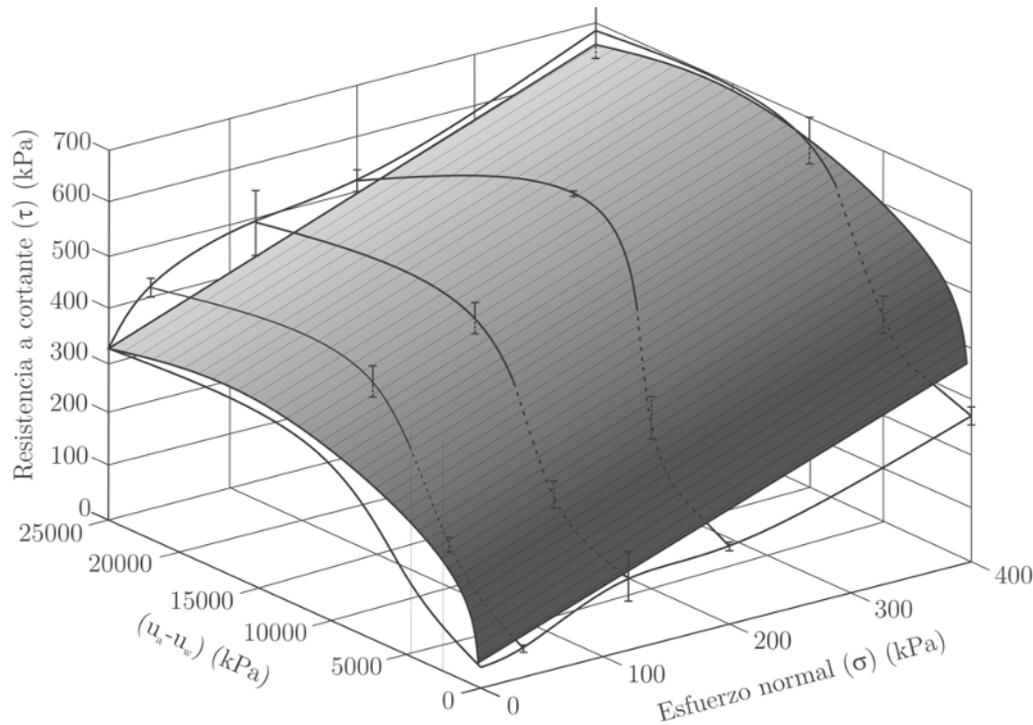


Figura 7. Comparación de los resultados experimentales de validación y la envolvente a partir de ensayos simples
Fuente: Los autores

por utilizar el ensayo de corte en condición consolidada no drenada para varias succiones, abarcando un rango más amplio; y cuyos resultados para cada condición de succión y esfuerzo normal tienen un coeficiente de variación del 8 % en promedio, indicando valores próximos entre la metodología propuesta por Valencia *et al.*, (2019) y la validación presenta en la actual investigación.

Con base en los resultados de la prueba de validación, se evidencia que la hipótesis es acertada, es decir, se tiene la posibilidad de encontrar la envolvente de ruptura al corte extendida de un suelo fino residual compactado de ambiente tropical, para distintas condiciones de succión, con los ensayos simples y asequibles de laboratorio: Corte directo en condición consolidada y drenada, succión por papel filtro y tracción indirecta, en caso de no contar con equipos de corte con succión controlada. Sin embargo, se recomienda realizar el procedimiento en otro tipo de suelos, sin compactar y comparar los resultados con ensayos en equipos de corte directo o triaxial con succión controlada. ≡

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. ANAGNOS, James; KENNEDY, Thomas. Practical method of conducting the indirect tensile test. Technical report, The University of Texas at Austin, 1972. 55 p. <https://trid.trb.org/view/117495>
2. ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Plan de manejo del parque natural regional metropolitano cerro el volador. Technical Report, 2011.
3. ASTM D2216. Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass, The American Society for Testing and Materials, 2019, 7 p.
4. ASTM D854. Standard test methods for specific gravity of soil solids by water pycnometer, The American Society for Testing and Materials, 2014, 8p.
5. ASTM D3080. Standard test method for direct shear test of soils under consolidated drained conditions. The American Society for Testing and Materials, 2011, 9 p.
6. ASTM D698. Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12 400 ft-lbf/ft³ (600 kN-m/m³)). The American Society for Testing and Materials, 2012, 13 p.
7. ASTM D5298. Standard test method for measurement of soil potential (suction) using filter paper. The American Society for Testing and Materials, 2016, 6 p.

8. ASTM D2487. Standard practice for classification of soils for engineering purposes unified soil classification system. The American Society for Testing and Materials, 2017, 10 p.
9. ASTM D422-63. Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils. The American Society for Testing and Materials, 2007, 8p.
10. ASTM D4318. Standard test methods for liquid limit, plastic limit, and plasticity index of soils. The American Society for Testing and Materials, 2017, 20 p.
11. ASTM D6528. Standard Test Method for Consolidated Undrained Direct Simple Shear Testing of Fine Grain Soils. The American Society for Testing and Materials, 2017, 10 p.
12. BADILLO, Juárez; RODRÍGUEZ, Rico. Mecánica de suelos, México: Limusa, 2015, tomo I, 641 p.
13. BAI, F-Q.; LIU, Sihong. Measurement of the shear strength of an expansive soil by combining a filter paper method and direct shear tests. *Geotechnical Testing Journal*, 2012, vol. 3, No. 35, p. 451–459. <https://doi.org/10.1520/GTJ103342>
14. BISHOP, Alan. The principle of effective stress. *Teknisk Ukeblad*, 1959, vol. 39, No. 106, 859 – 863 p.
15. BRAJA, Das. *Advanced soil mechanics*. London: CRC Press, 5 ed., 2019, 734 p. <https://doi.org/10.1201/9781351215183>
16. CAMAPUM DE CARVALHO, Jose. *Etude du comportement mécanique d'une marne compactée*. Toulouse – França: Tese de doutorado. Institut National des Sciences Appliquées, 1985, 181 p.
17. CARNEIRO, Fernando. A new method to determine the tensile strength of concrete. In: 5th meeting of the Brazilian Association for Technical Rules, 1943, 3 ed., 126 p.
18. FREDLUND, Delwyn; MORGENSTERN, Norbert; WIDGER, Allan. The shear strength of unsaturated soils. In: *Canadian Geotechnical Journal*, 1978, vol. 15, No. 3, p. 313–321. <https://doi.org/10.1139/t78-029>
19. FOOKES, Peter. *Suelos residuales tropicales*. Traducción. Colombia: Hombre nuevo editores, 2004, 235 p.
20. KAKEHI, Sergio; REIS, Rodrigo; VILAR, Orencio. Estimativa da envolvente de resistência de um solo não saturado a partir de ensaios de compressão simples. Em: *V Simpósio Brasileiro de Solos não Saturados*, 2004, vol. 1, p. 55–60.
21. KHALILI, Nasser; KHABBAZ, Hadi. A unique relationship for c for the determination of the shear strength of unsaturated soils. *Geotechnique*, 1998, vol. 5, No. 48, p. 681–687 <https://doi.org/10.1680/geot.1998.48.5.681>
22. LU, Ning; LIKOS, William. *Unsaturated soil mechanics*. United States of America: A John Wiley and Sons, 2004, 584 p.
23. MARINHO-MEDEIRO, Fernando. Medição de sucção com o método do papel filtro. Em: *X Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações*, 1994, vol. 1, No. 1, 515–522 p.
24. NOGAMI, Job; VILLIBOR, Douglas. *Pavimentação de Baixo Custo com Solos Lateríticos*. São Paulo: Vilibor, 1995, 1st ed., 213 p.
25. ROMERO, Enrique; FACIO, J.; LLORET, Antonio; GENS, Antonio; ALONSO, E. A new suction and temperature controlled triaxial apparatus. In: *Proc. 14th ICSMFE*, Hamburg, A.A. Balkema, Rotterdam, 1997, vol. 1, p. 185–188 <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=6251177>
26. TERZAGHI, Karl. *Erdbaumechanik auf bodenphysikalischer grundlage*. Leipzig u. Wien, F. Deuticke, Alemania, 1925.
27. VALENCIA, Yamile; CAMAPUM-DE CARVALHO, Jose; GITIRANA, Gilson. Metodologias simples para determinar em solos parcialmente saturados a envolvente de resistência ao cisalhamento. En: *Revista EIA*. 2019, vol. 16, n. 32, p. 43–53, <https://doi.org/10.24050/reia.v16i32.1218>
28. VILAR, Orencio Monje. A simplified procedure to estimate the shear strength envelope of unsaturated soil. In: *Canadian Geotechnical Journal*, 2006, vol. 1, No. 43, 1088–1095. <https://doi.org/10.1139/t06-055>

Modelación hidrodinámica y de calidad del agua en un ecosistema estuarino urbano con incidencia maregráfica y vertimientos de aguas residuales *

Andrés Mauricio Munar-Samboni

Investigador del Instituto de Pesquisas Hidráulicas - Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil.
mauriciomunar4@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-2056-7234>

Nelly María Méndez-Pedroza

Investigadora ECAPMA Zona Sur; Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, Huila - Colombia.
nellymendez@unad.edu.co  <https://orcid.org/0000-0003-4219-0378>

Oscar Eduardo Valbuena-Calderón

Docente investigador ECAPMA CCAV Pitalito, Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, Huila - Colombia.
oscar.valbuena@unad.edu.co  <https://orcid.org/0000-0001-9149-156X>

RESUMEN

El efecto del régimen de mareas y la descarga directa de aguas residuales en áreas estuarinas pueden incrementar los problemas de contaminación debido a la retención y transporte de cargas contaminantes. El uso de modelos matemáticos se ha convertido en una herramienta esencial para la gestión del recurso hídrico en estos ambientes. En esta investigación se modeló la incidencia del régimen de mareas y los vertimientos de aguas residuales en la calidad de agua en un ambiente estuarino urbano utilizando el modelo HEC-RAS. El modelo fue calibrado/validado utilizando el caudal medio de largo periodo (*QMLT*) y parámetros de calidad de agua medidos en campo, tales como: DBO, OD, N-O₂ y N-O₃. Los resultados evidenciaron que los niveles de agua, caudales y parámetros de calidad de agua medidos en campo fueron bien representados por el modelo. Las simulaciones mostraron que la calidad del agua en todos los trechos aguas abajo de la PTAR se encuentran eutrofizados. Adicionalmente, el régimen de marea provoca retención y transporte de contaminantes en áreas de baja pendiente. El abordaje propuesto se constituye en una valiosa herramienta para evaluar la calidad de agua en ambientes estuarinos urbanos y áreas circundantes con incidencia de régimen mareográfico.

PALABRAS CLAVE

Eutrofización Estuarina; HEC-RAS; Hidrodinámica Mareal; Áreas Estuarinas

Recibido: 07/05/2020 Aceptado: 15/12/2020

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: MUNAR-SAMBONÍ, Andrés Mauricio; MÉNDEZ-PEDROZA, Nelly María; VALBUENA-CALDERÓN, Oscar Eduardo. Modelación hidrodinámica y de calidad del agua en un ecosistema estuarino urbano con incidencia maregráfica y vertimientos de aguas residuales. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2021 vol. 17, no. 1, p. 302-320 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7285>



Hydrodynamic and water quality modeling in an urban estuarine ecosystem with tidal incidence and sewage discharges

ABSTRACT

The effect of the tidal regime and sewage discharge on estuarine areas can cause pollution problems, due to the retention and transport of pollutants. The use of mathematical models has become an essential tool for the water resources management in these environments. In this paper, the incidence of tidal regime and sewage discharge on the water quality of an urban estuarine ecosystem was modeled using the HEC-RAS model. The model was calibrated / validated using the medium long-term streamflow (*QMLT*) and water quality parameters measured in field, such as: BOD, DO, N-O₂, N-O₃. The results showed that the water level, streamflow and the water quality parameters measured in field were well represented from the model. The simulations showed that the water quality for all the sections downstream of the Wastewater Treatment Plant are eutrophied. Additionally, the tidal regime causes retention and transport of pollutants in areas of low slope. The proposed approach is a valuable tool for assessing the water quality in urban estuarine environments and surrounding areas with incidence of tidal regime.

KEYWORDS

Estuarine Eutrophication; HEC-RAS; Tidal Hydrodynamic; Estuarine Areas

Modelagem hidrodinâmica e de qualidade da água em um ecossistema estuarino urbano com incidência da maré e descarga de esgoto

RESUMO

O efeito do regime de marés e a descarga directa de esgoto em zonas estuarinas pode aumentar os problemas de poluição devido à retenção e transporte de cargas poluentes. A utilização de modelos matemáticos tornou-se uma ferramenta essencial para a gestão dos recursos hídricos nestes ambientes. Nesta investigação, a incidência do regime de marés e descargas de esgoto na qualidade da água em um ambiente estuarino urbano foi simulada utilizando o modelo HEC-RAS. O modelo foi calibrado/validado utilizando o caudal médio de longo período (*QMLT*) e parâmetros de qualidade da água medidos no campo, tais como DBO, OD, N-O₂ e N-O₃. Os resultados mostraram que os níveis da água, vazões e parâmetros de qualidade da água medidos no campo foram bem representados no modelo. As simulações mostraram que a qualidade da água em todos os trechos a jusante da ETE estão eutrofizados. Além disso, o regime de maré causa retenção e transporte de poluentes em áreas de baixa declividade. A abordagem proposta é uma ferramenta valiosa para avaliar a qualidade da água em ambientes estuarinos urbanos e áreas circundantes com incidência de regime de marés.

PALAVRAS-CHAVE

Eutrofização Estuarina; HEC-RAS; Hidrodinâmica de Maré; Áreas Estuarinas

1. Introducción

El desarrollo industrial, las actividades agrícolas y la urbanización asociada con el crecimiento demográfico son los principales causantes del deterioro de la calidad del agua, principalmente a través del aumento de cargas contaminantes (e.g., nutrientes, materia orgánica, patógenos) (Peierls, Caraco, Pace y Cole, 1991; Vernberg,

Vernberg, Blood, y Fortner, 1992; Hopkinson y Vallino, 1995; Handler, Paytan, Higgins, Luthy y Boehm, 2006). El transporte de cargas contaminantes desde las cuencas hidrográficas a cuerpos receptores (e.g., ríos, lagos, arroyos, embalses y zonas costeras) influye directamente en la calidad del agua (Hoyos, Rodríguez y Torres, 2018; Johnson y Zhang, 2016; Munar, *et al.*, 2018; Munar, *et al.*, 2019). La posición de estos ecosistemas y en especial los localizados en áreas

estuarinas, representa mayor vulnerabilidad a la incidencia del aumento del nivel del mar y las perturbaciones humanas ([White y Kaplan, 2017](#); [Rabalais et al., 2010](#)).

En las últimas décadas se ha evidenciado un notable deterioro de la calidad de agua de ecosistemas estuarinos, debido al transporte de cargas contaminantes desde cuencas tributarias ([Tosic, Restrepo, Lonin, Izquierdo y Martins, 2019](#)). Esto ha provocado un impacto en la circulación estuarina, al limitar que los sedimentos o partículas de materia orgánica se precipiten al fondo ([Geyer y Maccready, 2014](#)). Así mismo, se genera una rápida dispersión de contaminantes disueltos ([Smith, 1976](#)), alta productividad biológica ([Malone, Crocker, Pike, y Wendler, 1988](#)), reciclaje extensivo de nutrientes ([Hopkinson, Giblin, Tucker y Garritt, 1999](#)) y frecuente hipoxia y acidificación de las aguas profundas ([Paerl, Pinckney, Fear, Peierls, 1998](#); [Feely, Alin, Newton, Sabine y Warner, 2010](#)). Adicionalmente, se ha observado una disminución a largo plazo de las entradas de agua dulce, afectando algunos procesos fundamentales (e.g., mezcla y circulación) en estos ecosistemas ([Montagna y Palmer, 2012](#)).

Los Modelos Computacionales desarrollados en los últimos años se han tornado en valiosas herramientas para la gestión del recurso hídrico y la calidad de agua en ecosistemas acuáticos (e.g., [EPA, 1995](#); [Riecken, 1995](#); [Azevedo, Porto y Porto, 1998](#); [Cox, 2003](#); [Von Sperling, 2007](#); [Fragoso Jr, Ferreira y Motta-Marques, 2009](#); [Benedini, 2011](#); [DHI, 2014](#); [Fonseca, Botelho, Boaventura y Vilar, 2014](#); [Yao, Qian, Yin, Gao y Wang, 2015](#)). Estos modelos han permitido una mejor comprensión de los procesos presentes (e.g., físicos, químicos, biológicos) y optimizar la gestión y planificación de los recursos hídricos. Sin embargo, existen diversas limitaciones relacionadas con la aplicabilidad de estos modelos y su dependencia con la gran cantidad de información de entrada necesaria; así como limitaciones en la capacidad de los operadores para interpretar los resultados de las simulaciones y sus incertezas ([Riecken, 1995](#)). Otras limitaciones están relacionadas con la representación del fenómeno de transporte de contaminantes, que puede afectar la precisión en la evaluación de la compleja hidrodinámica y la calidad del agua, especialmente en ecosistemas estuarinos, donde el régimen de mareas desempeña un rol importante ([Fan, Ko, Wang, 2009](#); [Wang, Chen y Hu, 2017](#)).

Diversos estudios han utilizado recientemente los modelos hidrodinámicos y de calidad del agua para analizar los efectos de marea en ambientes estuarinos (e.g., [Plew, Zeldis y Shankar, 2018](#); [Xu et al., 2017](#); [Glamore, et al., 2019](#)). Estos modelos han mejorado la representación de algunos procesos físicos que influyen en la calidad del agua en estuarios (e.g., estratificación y mezcla turbulenta) ([Lucas, 2010](#)), y han optimizado la capacidad de predecir la

respuesta de la cuenca hidrográfica y el comportamiento del estuario, en donde la hidrodinámica y la calidad de agua es controlada principalmente por descargas fluviales y régimen maregráfico.

En este estudio se investigó la incidencia del régimen maregráfico y los vertimientos de aguas residuales sobre la calidad de agua en un ambiente estuarino urbano y sus áreas circundantes. La investigación fue desarrollada mediante la aplicación de un modelo hidrodinámico y de calidad de agua utilizando mediciones in-situ, análisis de laboratorio, regionalización hidrológica e información de régimen maregráfico. El abordaje propuesto consistió en (1) simular las condiciones de flujo e hidrodinámica del río a partir del caudal medio de largo periodo (*QMLT*) y diferentes condiciones maregráficas; y (2) evaluar la capacidad de dilución del cuerpo hídrico en términos de cargas contaminantes. El marco propuesto, usando modelación hidrodinámica y de calidad de aguas, permitió evaluar los potenciales impactos ambientales de la descarga directa de aguas residuales y la incidencia del régimen maregráfico en la calidad del agua en un ecosistema estuarino. La metodología propuesta puede ser utilizada como herramienta de gestión y planificación en ambientes similares.

2. Materiales y métodos

2.1. Área de estudio

El ambiente estuarino urbano utilizado en este estudio, pertenece a la cuenca hidrográfica del río Maruim, situada en la región metropolitana de Florianópolis, en el estado de Santa Catarina, Brasil ([Figura 1](#)). La cuenca fue delimitada usando operaciones de geoprocetamiento sobre el modelo digital de elevación (MDE) derivado de la misión SRTM ([Farr et al., 2007](#)). El área de la cuenca fue estimada en 189.5 km², coincidiendo con la calculada previamente por [Cardozo \(2006\)](#), quien estimó un área aproximada de 190 km². El río Maruim posee nacientes en las vertientes cristalinas de la Sierra del Este Catarinense, denominada Serra do Padre-João, a una altitud de 740 metros. Sus aguas desembocan en la Bahía Sur, entre el continente y la Isla de Santa Catarina ([Ferreira, 1994](#)).

2.2. Datos de campo

Los datos de campo relacionados con la calidad de agua correspondieron a la caracterización de variables físico-químicas en 12 puntos de monitoreo (PI, ET, P3, R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, T1 y T2), localizados en la parte baja de la cuenca ([Figura 2](#) y [Anexo 1](#)). Los datos fueron suministrados por la Companhia Catarinense de Águas e Saneamento CASAN, a partir del diagnóstico de la calidad de agua de los ríos Potecas y Maruim ([CASAN, 2016](#)). El

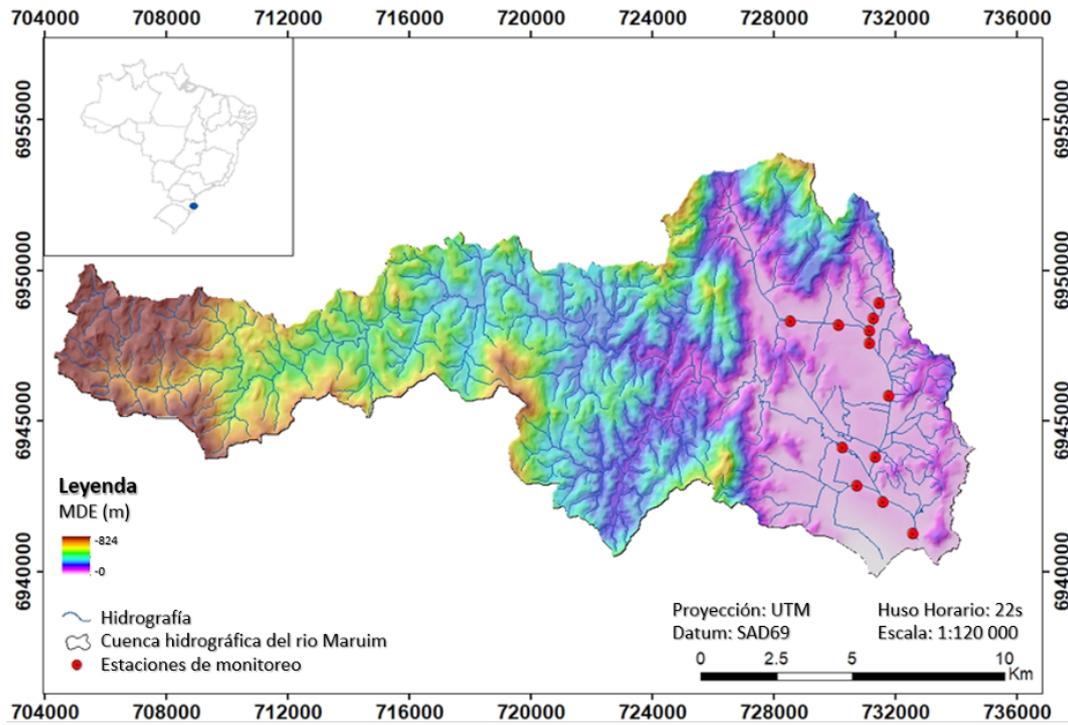


Figura 1. Cuenca hidrográfica del río Maruim, Santa Catarina - Brasil, red hidrográfica, topografía y localización de la estaciones de monitoreo. Fuente: Los autores.

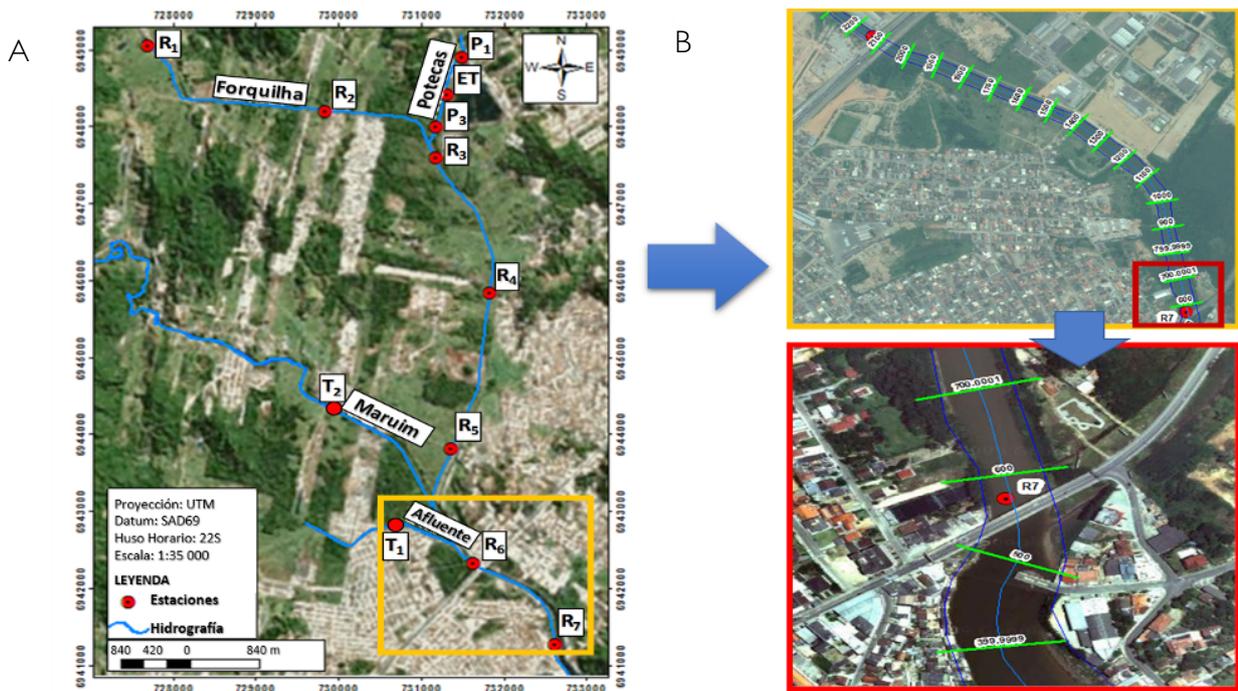


Figura 2. a) Estaciones de monitoreo de calidad de agua y b) discretización espacial con HEC-GeoRAS. P1, P2 y P3 hacen referencia a las estaciones de monitoreo de calidad de agua antes, durante y después de la descarga de la ETE; R1, R2, ..., R7 corresponden únicamente a secciones topobatemétricas, y T1 y T2 corresponden a los puntos de monitoreo de calidad de agua en los ríos tributarios (Maruim y Pombos). Fuente: Los autores.

diagnóstico consideró cuatro campañas de monitoreo tomando en cuenta las variaciones de las condiciones hidrológicas y maregráficas. Las campañas fueron realizadas durante los días 24-27 de abril, 31 de mayo a 1 de junio y 24 de junio de 2014. Las variables consideradas fueron: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Oxígeno Disuelto OD, Nitritos (N-O₂) y Nitratos (N-O₃), analizadas conforme a los métodos estandarizados en [APHA \(1999\)](#). Para el monitoreo del caudal y la construcción de curvas de calibración de caudales, el diagnóstico consideró dos campañas de campo, que fueron realizadas para diferentes condiciones hidrológicas durante tres meses de monitoreo continuo de los niveles del agua en los ríos Potecas y Maruim.

2.3. Datos hidroclimatológicos

El caudal medio de largo periodo (*QMLT*) para los puntos seleccionados fue estimado considerando las áreas de drenaje delimitadas para cada punto ([Tabla 1](#)), así como las ecuaciones de regionalización proporcionadas en el Estudio de Regionalización de Caudales de las Cuencas Hidrográficas del Estado de Santa Catarina ([SDS, 2006](#)). Para estimar el caudal promedio de largo periodo ([Ecuación 1](#)) se utilizó una precipitación de 1700 mm/año ([EPAGRI, 2013](#)).

$$QMLT = 9.393 * 10^{-04} * P^{0.362} * AD^{1.092} \quad (1)$$

Donde, *QMLT* es el caudal medio de largo periodo en m³/s; *P* es la precipitación en mm/año y *AD* es el área de drenaje en Km².

2.4. Modelación hidrodinámica y de calidad de aguas

El sistema fue discretizado considerando las secciones del levantamiento topobatimétrico de los ríos Potecas, Forquilha y Maruim ([Figura 2](#)). El pre-procesamiento de los datos de batimetría y la integración con el MDE para

definir la discretización espacial fue realizado a través de la herramienta HEC-GeoRAS ([USACE, 2011](#)). Con base en las informaciones de las secciones transversales, nivel y caudal medidos, el sistema del río Maruim y tributarios fue representado usando el modelo HEC-RAS ([USACE, 2010](#)), que utiliza las ecuaciones de transporte de cantidad de movimiento y masa para sistemas unidimensionales. El modelo HEC-RAS permite la simulación del flujo en régimen permanente o no permanente, por medio de la solución de las ecuaciones de Saint-Venant ([Chow, 1989](#)). El módulo de calidad permite simular también el comportamiento de diversas variables de calidad del agua (e.g., OD, DBO, nitrógeno, fósforo). El modelo simula el transporte de masa, utilizando el esquema numérico con limitador de flujo Ultimate-Quickest ([Leonard, 1979](#)) que garantiza la conservación de masa.

Para la aplicación del modelo HEC-RAS se consideraron los siguientes aspectos:

- Los datos *in-situ* suministrados por [CASAN \(2016\)](#) se utilizaron para la calibración/validación de los parámetros del modelo, así como de las condiciones de contorno para la simulación hidrodinámica y de calidad de agua.
- La disponibilidad hídrica estimada fue basada en las ecuaciones disponibles por el Estudio de Regionalización y Caudales del Estado de Santa Catarina ([SDS, 2006](#)). Se adoptó como caudal de referencia el caudal medio de largo periodo (*QMLT*) en cada sección ([Tabla 1](#)).
- Para las simulaciones hidrodinámicas, fueron consideradas las variaciones críticas de marea (i.e., condiciones de marea de sicigia y cuadratura) en el puerto de Florianópolis, obtenidas del Banco Nacional de Datos Oceanográficos-Diretoria de hidrografia e Navegação ([BNDO-DHN, 2014](#)).

Tabla 1. Cálculo del caudal medio de largo periodo (*QMLT*);

Variable	ESTACIÓN										
	Forquilha Aguas arriba		Forquilha Aguas abajo			Potecas		Afluyente	Maruim Aguas arriba	Maruim Aguas abajo	
	R1	R2	R3	R4	R5	P1	P3	T1	T2	R6	R7
Precipitación [mm/año]	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
Área de Drenaje [Km ²]	19,10	26,52	35,16	41,01	52,68	5,01	6,920	9,180	125,85	182,01	188,5
QMLT [m ³ /s]	0,348	0,497	0,677	0,801	1,053	0,081	0,115	0,156	2,724	4,076	4,235

Fuente: Los autores

2.4.1. Parametrización y configuración del modelo

El modelo fue parametrizado considerando secciones intermedias, que fueron obtenidas por medio de interpolación dentro del propio HEC-RAS. Para la discretización espacial, la malla para solución fue definida en secciones espaciadas cada 100m. Para la verificación de la representación hidráulica del modelo se realizaron simulaciones en régimen permanente considerando como condición de contorno el caudal promedio de largo plazo *QMLT* (Tabla 2). La malla para solución fue discretizada espacialmente en tramos de 1m. Para la solución del modelo se adoptó un intervalo de tiempo de 10 minutos con el fin de garantizar estabilidad y precisión numérica en las condiciones de flujo.

Tabla 2. Condiciones de contorno en la verificación del modelo hidráulico.

Punto	Descripción	Caudal (m ³ /s) - QMLT	Nivel (m)
P1	Potecas	0,081	-
P2	(ETE)-Potecas	0,415	-
P3	Potecas	0,415	-
R1	Forquilha - Aguas Arriba	0,348	-
R2	Forquilha- Aguas Arriba	0,497	-
R3	Forquilha - Aguas Abajo	0,912	-
R4	Forquilha- Aguas Abajo	0,912	-
R5	Forquilha- Aguas Abajo	1,053	-
R6	Maruim - Aguas Abajo	4,076	-
R7	Maruim- Aguas Abajo	4,235	-
T2	Maruim - Aguas Arriba	2,724	-
T1	Pombos - Afluente	0,156	-
R0	Maruim - Aguas Abajo - Mar	4,235	1,85

Fuente: Los autores (adaptado de CASAN, 2016)

Para la representación de la oscilación mareográfica, a través del modelo, se realizaron simulaciones en régimen no permanente. Para ello se generó una serie interpolada en intervalos de 10 minutos, considerando las previsiones de la Marina de Brasil en el puerto de Florianópolis para el periodo junio-agosto de 2014 (Figura 3). En la serie interpolada, se representaron las condiciones de marea de sicigia y cuadratura durante el periodo analizado.

Como condición de contorno de nivel descendente (R0), se implementó en la sección de aguas debajo de R7 junto a la desembocadura (Figura 2), el nivel máximo de mareas registrado en la estación instalada en el punto R7 del río Maruim.

Para la simulación de la calidad del agua, cada tramo fue clasificado considerando los límites permisibles de los parámetros OD, DBO, N-O₂ y N-O₃, de acuerdo con la Resolución 357 del Consejo Nacional del Medio Ambiente - CONAMA (2005). Con base en los datos observados en las tres campañas de monitoreo, el modelo fue calibrado y validado. En la etapa inicial de calibración se adoptaron los coeficientes estándar del modelo HEC-RAS para la simulación de los procesos físico-químicos y biológicos, considerando las condiciones de contorno y variaciones de mareas registradas en campo. Posteriormente, para ajustar la calibración fue necesario modificar los coeficientes de parámetros relacionados a las variables OD, DBO y formas nitrogenadas (Anexo 2). El periodo de calibración fue de 30 días para garantizar la estabilidad en el tiempo de los parámetros a ser simulados.

2.5. Métricas de evaluación

Para evaluar el desempeño del modelo entre los valores observados in-situ y los valores simulados fueron estimadas como métricas de evaluación: Coeficiente de Determinación (R²), Bias, Error Cuadrático Medio (RMSE) y Error Cuadrático Medio Relativo (% RMSE) (Tabla 3).

Tabla 3. Definición matemática de las métricas de evaluación utilizadas en este estudio

Métrica de Evaluación	Definición*	Valor óptimo
Coeficiente de Determinación (R ²)	$R^2 = \frac{\sum_1^n (Y_i - \bar{Y})(X_i - \bar{X})}{\sqrt{\sum_1^n (Y_i - \bar{Y})^2} \sqrt{\sum_1^n (X_i - \bar{X})^2}}$	1
Bias	$Bias = \frac{1}{n} \sum_1^n (Y_i - X_i)$	0
Raíz del Error Cuadrático Medio	$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_1^n (Y_i - X_i)^2}{n}}$	0
Error Cuadrático Medio Relativo	$\%RMSE = \frac{RMSE}{\frac{1}{n} \sum_1^n X_i} * 100$	0%

* n es el número de observaciones; Y_i es el valor simulado en la posición i, X_i es el valor observado; \bar{Y} es la media de los valores simulados y \bar{X} es la media de los valores observados.

Fuente: Los autores

3. Resultados

3.1. Calibración/validación del modelo hidrodinámico y calidad del agua

Los resultados de la calibración/validación del módulo hidrodinámico indicaron un buen ajuste del modelo (R² =

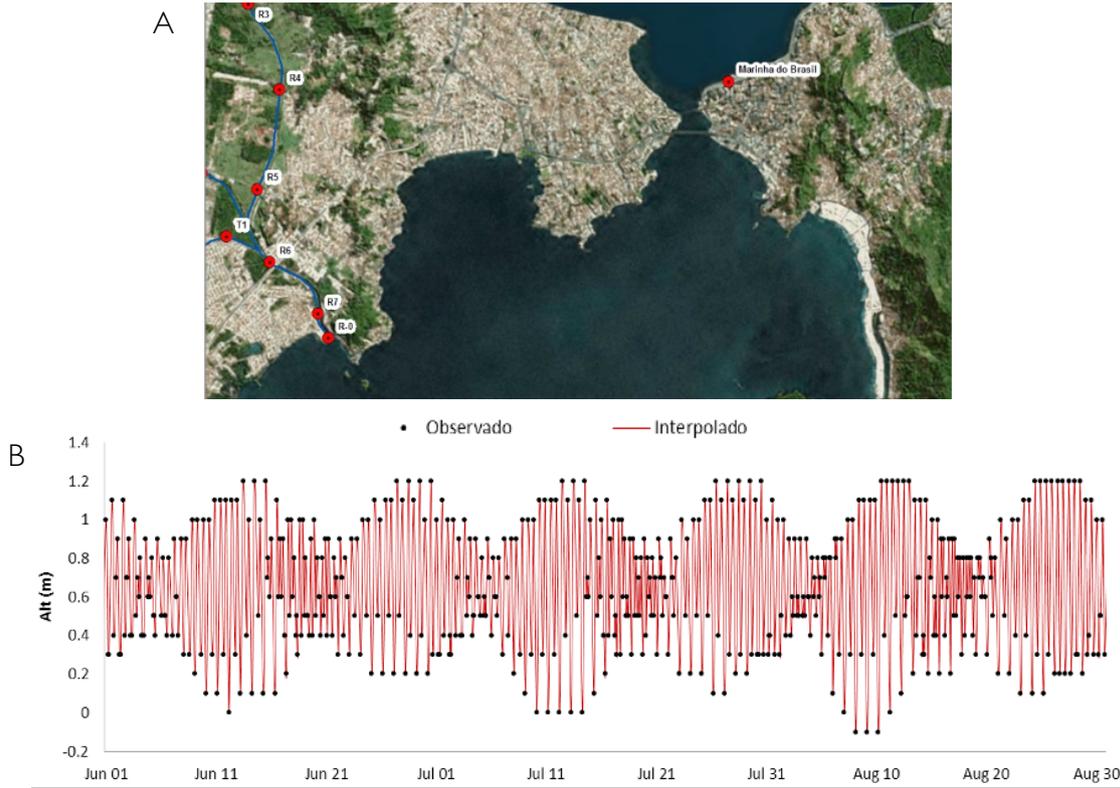


Figura 3. a) Localización del puerto de Florianópolis de la Marina de Brasil y b) Tabla de mareas interpolada durante el periodo de junio – agosto de 2014.
Fuente: BNDO-DHN (2014)

0.87; Bias = -0.28m; RMSE = 0.56 m y %RMSE = 15.2%) entre los niveles simulados y los niveles observados en los 12 puntos de monitoreo (Figura 4).

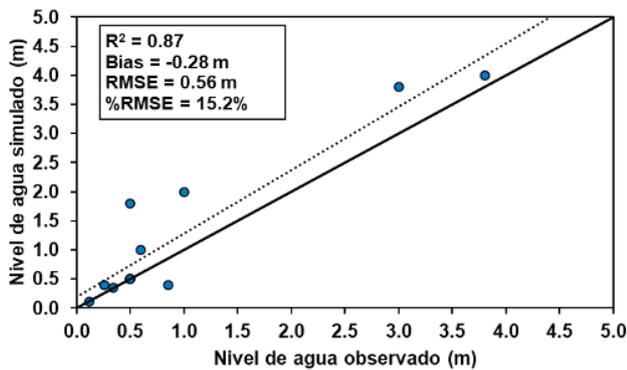


Figura 4. Niveles de agua simulados por el modelo HEC-RAS Versus Niveles de agua observados en los 12 puntos de monitoreo. La línea sólida representa la relación 1:1 y la línea punteada representa el mejor ajuste.
Fuente: Los autores.

Para la calibración/validación del módulo de calidad de agua, los resultados indican que los parámetros de calidad de agua simulados por el modelo se ajustan con los valores observados en los 12 puntos de monitoreo ($R^2 \geq 0.7$; Bias

≤ 0.36 mg/L; $RMSE \leq 1.53$ mg/L y $\%RMSE \leq 25.8\%$) (Figura 5). El mayor ajuste del modelo fue para el parámetro de DBO ($R^2 = 0.99$; Bias = 0.36 mg/L; $RMSE = 1.53$ mg/L y $\%RMSE = 2.7\%$) y el menor fue para $N-O_2$ ($R^2 = 0.71$; Bias = -0.01 mg/L; $RMSE = 0.03$ mg/L y $\%RMSE = 28.5\%$).

3.2. Modelación hidrodinámica

Los resultados del perfil longitudinal simulado (Figura 6) y las secciones transversales simuladas en cada tramo de los ríos Potecas, Forquilha y Maruim, demuestran una buena capacidad de representación del modelo (Anexo 3). A partir de la simulación hidrodinámica fue posible verificar que el remanso del canal ocasionado por la incidencia de marea sobrepasa la estación R5. Así mismo, se logró evidenciar que, aunque el remanso no alcanza el punto R4, se pueden presentar problemas de retención/ transporte de contaminantes debido a la baja pendiente en esta zona.

Los resultados de las simulaciones evidencian que los niveles y caudales son influenciados por la oscilación de la marea, con amplitudes simuladas del orden de 0.6 m en cuadratura (mareas muertas), y 1.2 m en sicigia (mareas vivas) (Figura 7). La simulación de la oscilación de marea hacia la condición

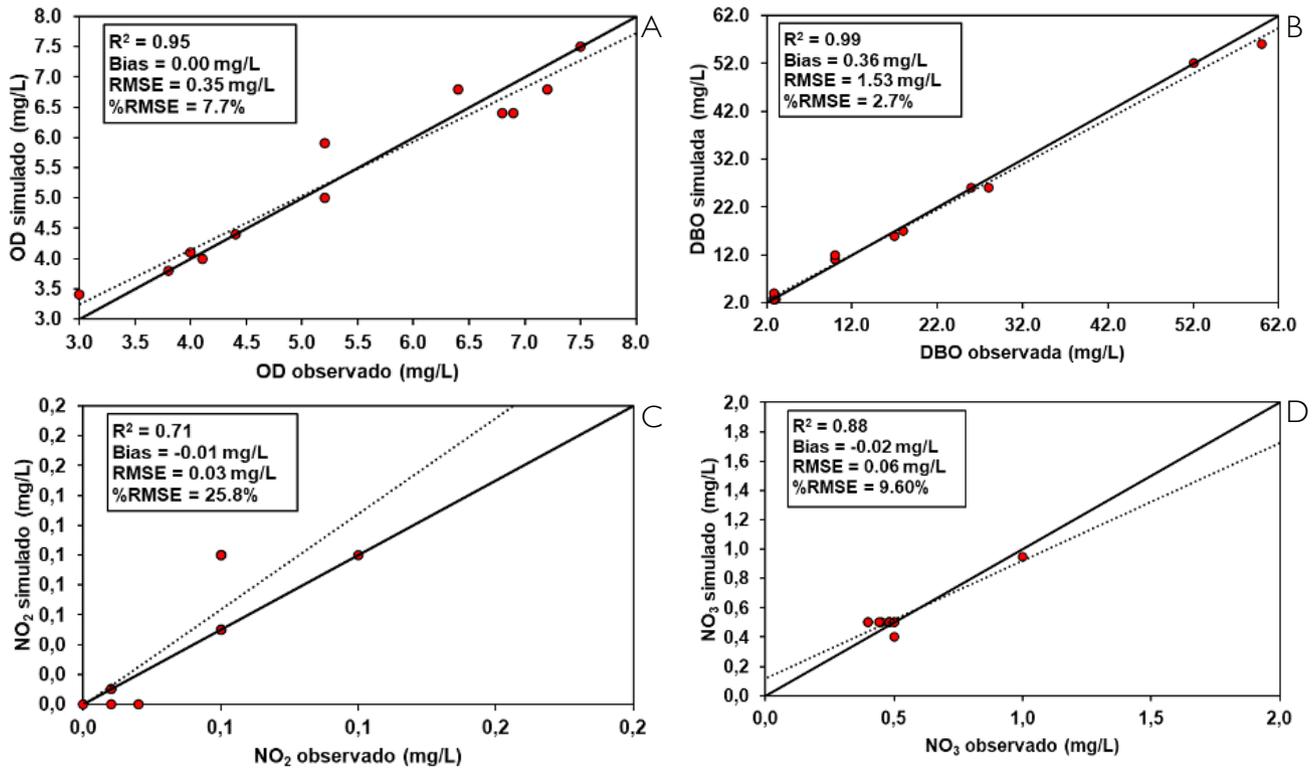


Figura 5. Comparación de valores simulados por el modelo HEC-RAS Versus observados en los 12 puntos de monitoreo para los parámetros de calidad de agua OD (a), DBO (b), N-O₂ (c) y N-O₃ (d). La línea sólida representa la relación 1:1 y la línea punteada representa el mejor ajuste.

Fuente: Los autores

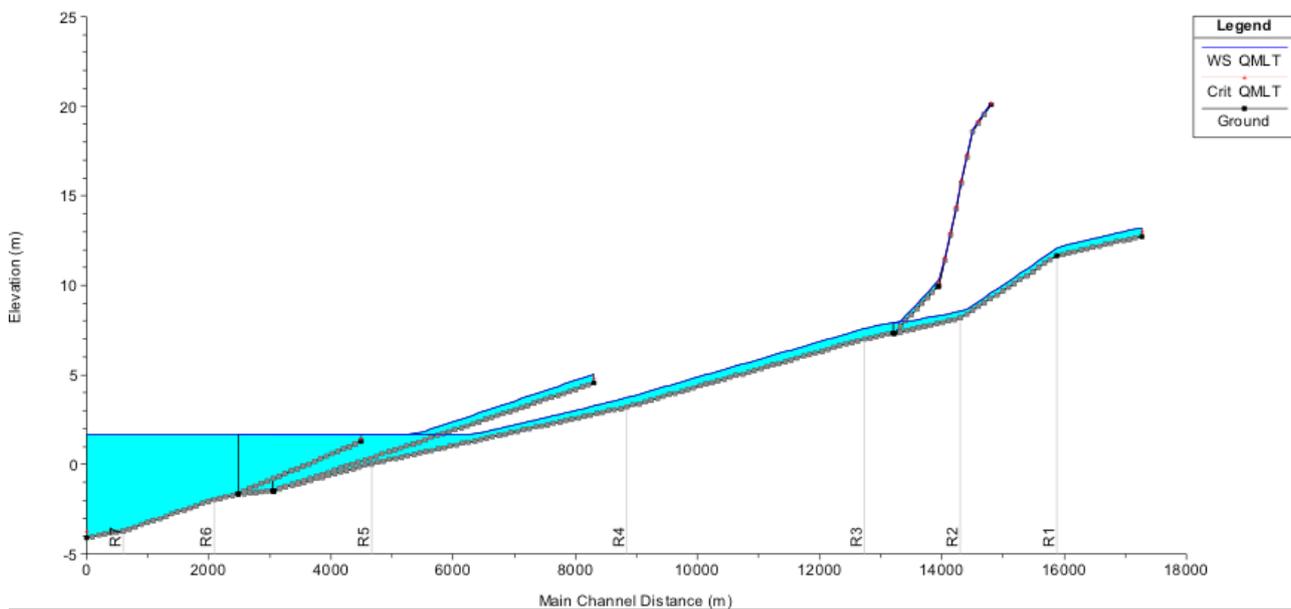


Figura 6. Trazado de perfil longitudinal simulado en HEC-RAS utilizando régimen de flujo permanente.

Fuente: Los autores.

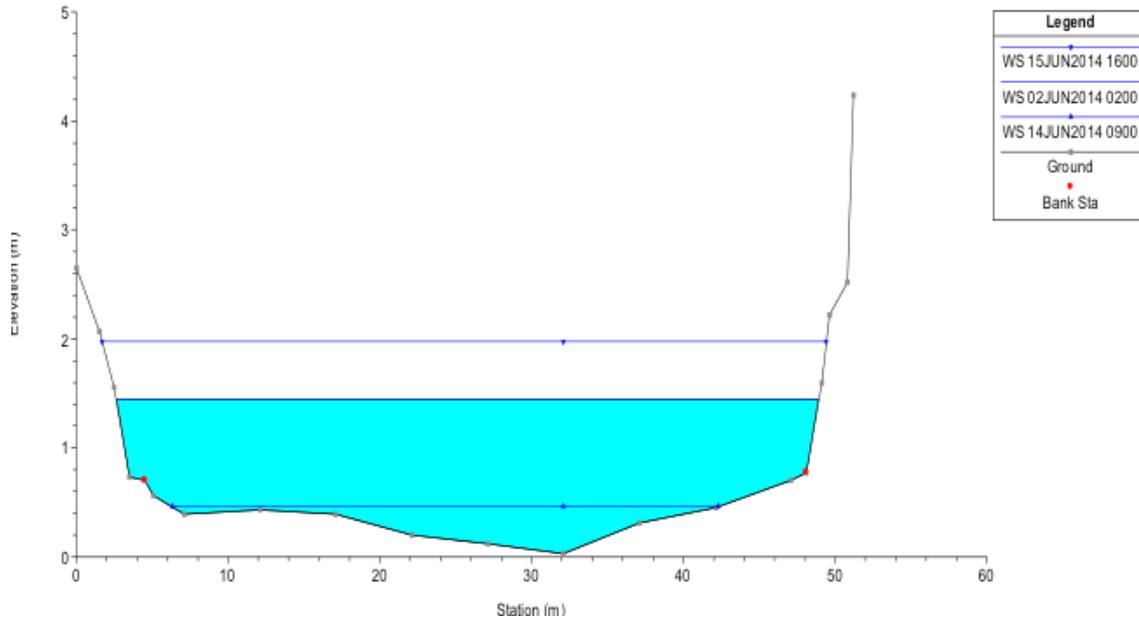


Figura 7. Variaciones en el nivel de agua simulado en la estación R5 en respuesta al régimen mareográfico.
Fuente: Los autores

de referencia demostró un remanso bastante pronunciado en todo el tramo de interés del Río Maruim que se propaga hasta la estación R5 en el río Forquilla.

De acuerdo con las simulaciones realizadas, es posible evidenciar la complejidad del sistema a partir de la relación funcional entre los niveles de agua y los caudales, donde se observan diferentes caudales para un mismo nivel en el sentido aguas abajo o incluso con inversión de flujo (negativa). Los niveles máximos y mínimos alcanzados (junio - agosto de 2014) (Figura 8) y la comparación de los diferentes niveles y caudales para las estaciones P2 (ETE), R5 y R7 (Figura 9) evidencian la respuesta inmediata del sistema a las condiciones mareográficas en estas estaciones, con variaciones mayores en los niveles para la estación R7 en función de la proximidad con la desembocadura. Este comportamiento puede ser debido principalmente a la geometría del sistema y a la tensión de fondo, como ha sido observado en ambientes similares cercanos a la región de estudio (Harari y Camargo, 1998; Roversi, Rosman y Harari, 2016; Seiler, Figueira, Schettini y Siegle, 2020)

3.3. Modelación de Calidad de Agua

Las distribuciones espaciales de las variables de calidad de agua (OD, DBO, N-NO₂ y N-NO₃) observadas y simuladas para las condiciones de contorno aguas arriba y aguas abajo del río Maruim y sus afluentes (Figura 10) muestran que el modelo se ajusta a los valores observados, evidenciando de forma precisa las tendencias y magnitud de las variaciones en las concentraciones de todas las variables de calidad de la variable agua para cada río y tramo simulado.

Los resultados evidencian que aguas abajo de la Estación de Tratamiento de Esgoto ETE, todos los tramos de río analizados se encuentran eutrofizados, principalmente por la descarga directa de aguas residuales de la ETE. En el punto de descarga de la ETE (Figura 10), los valores simulados de DBO alcanzan los niveles más altos (DBO > 50 mg/L). Así mismo, en este punto, se presenta una drástica caída en los valores de OD (OD < 6 mg/L). Para el caso de parámetros de calidad de agua como N-NO₂ y N-NO₃, no se presenta riesgo sanitario para todos los tramos analizados, debido a que los niveles observados y simulados están muy por debajo de los valores máximos permisibles contemplados en la Resolución 357 del Consejo Nacional del Medio Ambiente - CONAMA (2005).

4. Discusión

4.1. Comparación de valores in-situ Vs valores simulados

En este estudio los niveles de agua y los parámetros de calidad de agua simulados mostraron una buena correspondencia con los valores observados en campo en los 12 puntos de monitoreo. El modelo mostró una buena representatividad para todos los parámetros en cuanto a sus valores máximos, medios y mínimos. La precisión de los resultados obtenidos por el modelo fue consistente con la encontrada en estudios previos realizados en ambientes similares (Xu *et al.*, 2017; Wang, Lu, Lin, Yang y Wang, 2016; Doan, Nguyen, Quach, Tran y Nguyen, 2019) sugiriendo la fiabilidad de este abordaje.

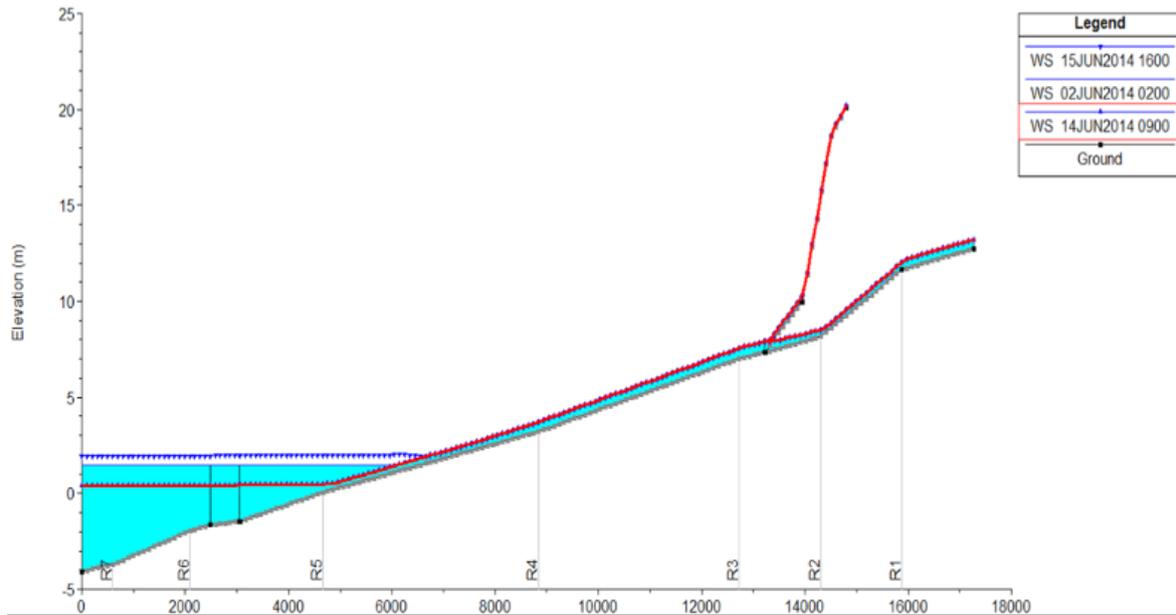


Figura 8. Variaciones en el nivel de agua simulado en todas las estaciones en respuesta al régimen maregráfico.
Fuente: Los autores.

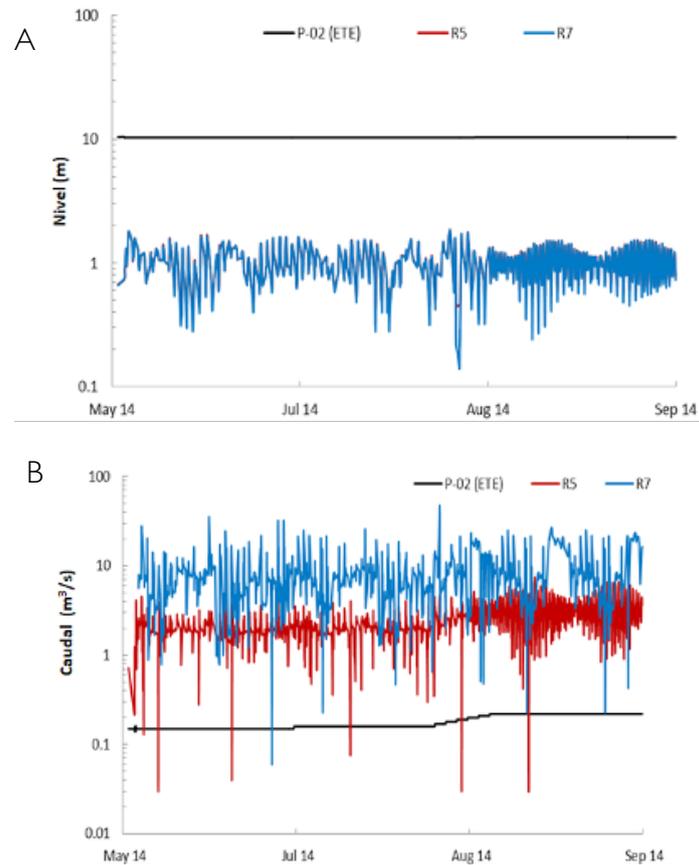


Figura 9. a) Comparación de niveles y b) caudales en las estaciones P2, R5 y R7.
Fuente: Los autores.

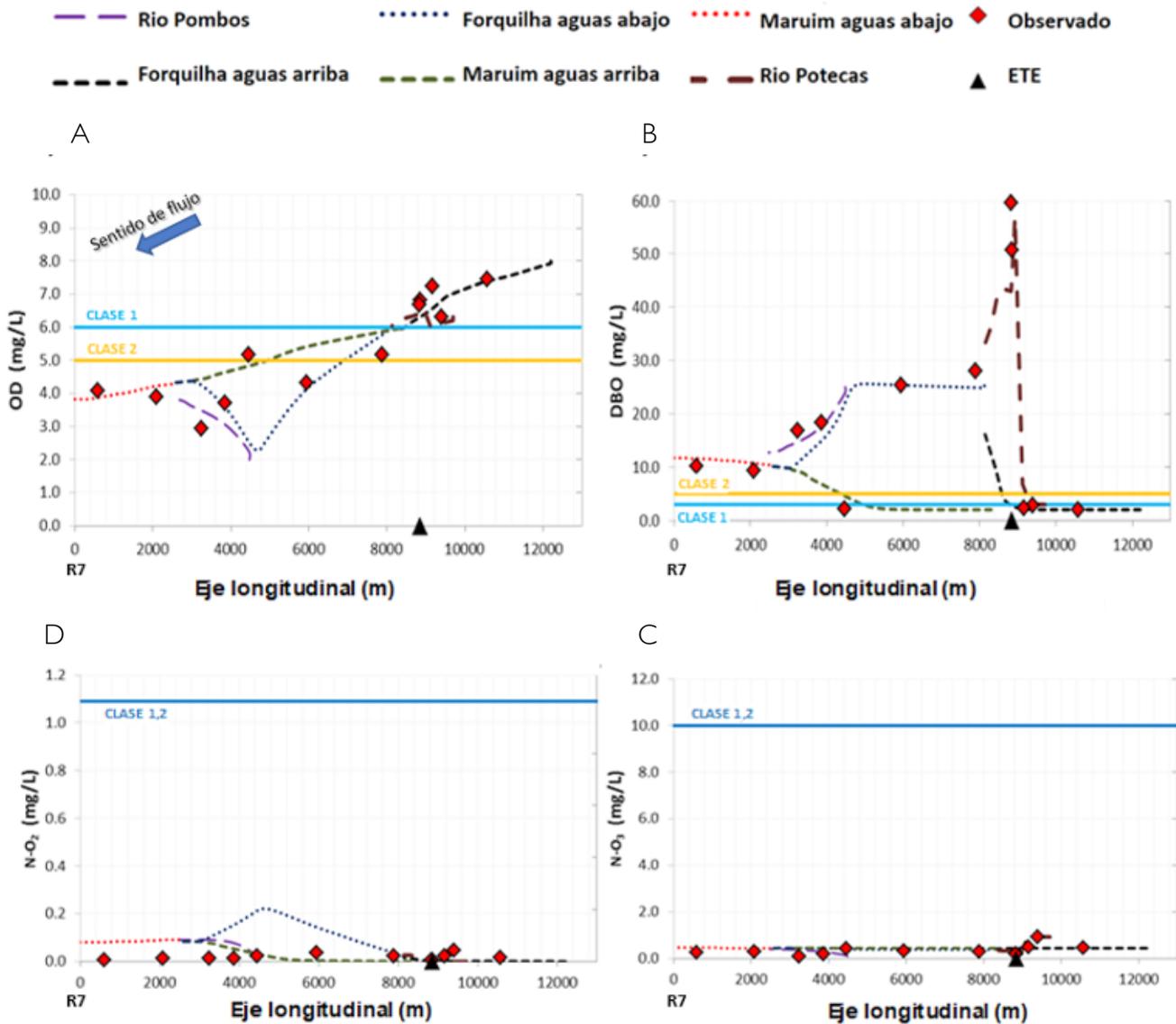


Figura 10. Distribución espacial de los parámetros a) OD, b) DBO, c) N-O₂ y d) N-O₃ observados y simulados con el modelo HEC-RAS. Las líneas horizontales corresponden a los límites permisibles para la clase 1 (azul claro), clase 2 (amarilla) y clase 1,2 (azul oscuro) de los parámetros de calidad de agua analizados según la [Resolución CONAMA 357/2005](#).

Fuente: Los autores.

4.2. Modelación Hidrodinámica y de Calidad de Aguas

La modelación hidrodinámica utilizando el software HEC-RAS permitió representar el remanso en el canal ocasionado por el régimen mareográfico. Los resultados revelan que el remanso sobrepasa la estación R5, lo que puede significar la ocurrencia de procesos de retención de contaminantes en esta área, como ha sido observado en otras regiones estuarinas ([Fan et al., 2009](#); [Jian et al., 2016](#); [Yang, Chen, Li, Xiong, y Shen, 2015](#); [Stark, Smolders, Meire y Temmerman, 2017](#)).

Los resultados de las simulaciones revelaron que los niveles de agua máximos y mínimos ocurrieron bajo la condición de sicigia, los días 14 y 15 de junio de 2014. Este comportamiento es debido a que en la condición de sicigia, el flujo de las mareas inunda el área de menor pendiente, causando un aumento en los niveles freáticos ([Carol y Álvarez, 2016](#)). Esto puede favorecer la retención de contaminantes (e.g., plásticos), los cuales se pueden repositionar de acuerdo con su peso debido a la variación estacional y el régimen mareográfico ([Cordeiro, Barrella, Butturi-Gomes y Júnior, 2018](#)).

Los resultados obtenidos también evidenciaron que todos los trechos aguas abajo de la ETE se encuentran eutrofizados, superando los límites permisibles de los parámetros OD y DBO de acuerdo con Resolución 357 del [Consejo Nacional del Medio Ambiente - CONAMA \(2005\)](#). Los niveles alcanzados (DBO > 50 mg/L y OD < 6 mg/L) pueden ocasionar serios problemas de contaminación y muerte de peces en estas regiones, debido a las altas concentraciones de materia orgánica y poco oxígeno necesario para su oxidación ([Ekubo y Abowei, 2011](#); [Chukwu, 2008](#)).

La modelación hidrodinámica y de calidad de agua también evidenció la alta sensibilidad de las áreas estuarinas a las actuales cargas de nutrientes y sus características, como ha sido observado en ambientes similares ([Plew, Zeldis y Shankar, 2018](#); [Cao, Shen, Su y Yu, 2019](#)). Adicionalmente, la incidencia del régimen mareográfico, si bien, promueve la dilución de cargas contaminantes, no genera mejoras significativas en la calidad de agua debido al elevado aporte de contaminantes, principalmente provenientes de descargas de áreas densamente pobladas con ausencia redes de alcantarillado. Un factor clave que facilita la retención de contaminantes en estas áreas, es la baja velocidad de flujo ([Montserrat, Trehela, Navarro y Navarrete, 2016](#)), lo que puede impedir que los sedimentos o partículas de materia orgánica se precipiten al fondo ([Geyer y Maccready, 2014](#)). Así mismo, la ausencia de saneamiento básico dentro de la cuenca hidrográfica junto con las condiciones topográficas, contribuyen al deterioro de la calidad del agua en este ambiente estuarino urbano ([Souza y Moecke, 2018](#)), causando problemas de contaminación ([Wang, Fu, Qiao, y Liu, 2019](#)).

4.3. Capacidades del modelo y limitaciones

El modelo hidrodinámico y de calidad de agua fue capaz de representar la dinámica del ambiente estuarino urbano analizado para los 12 puntos de monitoreo evaluados. Aunque se presentaron pequeños errores en la representatividad de algunos parámetros como N-O₂ y N-O₃ (RMSE ≤ 25.8% y RMSE ≤ 9.6.% respectivamente), el modelo representó satisfactoriamente los valores máximos, medios y mínimos de los parámetros DBO, OD y los niveles de agua. Los errores en la representatividad pueden ser debidos a los datos de entrada para el modelo (e.g., caudales) asociados a la regionalización hidrológica ([Munar et al., 2018](#); [Munar et al., 2019](#)), errores en la medición de parámetros de calidad de agua ([Kim, Aral, Eun, Park, y Park, 2017](#)), errores en la estimación de parámetros del modelo ([Zadeh, Nossent, Woldegiorgis, Bauwens, y Van Griensven, 2019](#)), errores en los métodos de solución numérica ([VWU, 2008](#)) y baja cobertura espacial y temporal de los datos medidos en la cuenca ([Souza y Moecke, 2018](#)). Si bien, no se han realizado estudios de modelación en esta región estuarina, el abordaje propuesto utilizando modelación

hidrodinámica/calidad de agua y datos in-situ, representó satisfactoriamente las variaciones espaciales de los niveles de agua y los parámetros de calidad de agua en los 12 puntos de monitoreo.

5. Conclusiones

En este estudio fue presentado un abordaje para modelar la hidrodinámica y la calidad del agua en un ecosistema estuarino urbano con incidencia de régimen mareográfico y vertimientos de aguas residuales. Para ello se utilizaron mediciones in-situ, análisis de laboratorio, regionalización hidrológica e información de régimen mareográfico. El modelo utilizado permitió representar la variabilidad espacial y temporal de los niveles del agua y caudales en las secciones transversales a lo largo del eje longitudinal con bastante precisión en comparación con los datos observados, representando la variación diurna de la marea y el remanso en el canal ocasionado por el régimen mareográfico. Así mismo, el modelo utilizado representó satisfactoriamente la variabilidad espacial de los parámetros de calidad de agua OD, DBO, N-NO₂ y N-NO₃ en 12 puntos de monitoreo distribuidos a lo largo de este ecosistema estuarino.

Los resultados obtenidos evidencian que todos los trechos aguas abajo de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (Estação de Tratamento de Esgoto - ETE) se encuentran eutrofizados, lo que requiere de medidas urgentes de mitigación, monitoreo, seguimiento y control. Las simulaciones mostraron que el régimen mareográfico, aunque promueva la dilución de contaminantes, no promueve mejoras significativas en la calidad del agua debido al elevado aporte de contaminantes, principalmente por la descarga directa de aguas residuales de la ETE y del arroyo los Pombos (T1), que corresponde a un área densamente poblada sin redes de alcantarillado. El abordaje propuesto se constituye en una valiosa herramienta para evaluar la calidad de agua en ambientes estuarinos con vertimientos de aguas residuales e incidencia de régimen mareográfico. La metodología presentada puede ser utilizada en futuros estudios que contemplen procesos físicos/ecológicos en ambientes estuarinos, así como en el monitoreo de calidad de agua, modelación de escenarios de cambio climático y gestión integrada de recursos hídricos. ≡

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Companhia Catarinense de Águas e Saneamento CASAN por facilitar toda la información de campo requerida para la calibración/validación del modelo aplicado en este estudio. Igualmente, se agradece al equipo editorial de la revista Entramado por sus valiosos aportes y sugerencias constructivas que mejoraron ampliamente la calidad del manuscrito final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the examination of water and wastewater. 20th ed. Washington D. C.: American Public Health Association Inc. 1999
2. AZEVEDO, Luiz Gabriel Todt De; PORTO, Rubem La Laina; PORTO, Monica Ferrerira do Amaral. Sistema de apoio a decisão para o gerenciamento integrado de quantidade e qualidade da água. *En: Revista Brasileira de Recursos Hídricos*. Mar, 1998. vol. 3, n. 1. p. 21-51. <https://doi.org/10.21168/rbrh.v3n1.p21-51>
3. BENEDINI, Marcello. Water Quality Models for Rivers and Streams. State of the Art and Future Perspectives. *In: European Water*. 2011. vol. 34. p. 27-40. https://www.ewra.net/ew/pdf/EVW_2011_34_03.pdf
4. BNDO-DHN - BANCO NACIONAL DE DADOS OCEANOGRÁFICOS-DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. Previsões de marés (máximas e mínimas diárias). Tábua de maré porto de Florianópolis - previsões. 2014. <https://tabuademares.com.br/santa-catarina/imbituba>
5. CAO, Di-fan; SHEN, Yong-ming; SU, Mei-rong; YU, Chun-xue. Numerical simulation of hydrodynamic environment effects of the reclamation project of Nanhui tidal flat in Yangtze Estuary. *In: Journal of Hydrodynamics*. January, 2019. vol. 31, n. 3. p. 603-613. <https://doi.org/10.1007/s42241-019-0006-4>
6. CARDOZO, Francielle da Silva. O uso do geoprocessamento como ferramenta na análise dos impactos ambientais em decorrência da evolução urbana no rio Maruim, São Pedro de Alcântara e São José, SC. *In: Anais - III Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aracaju/SE*. Outubro, 2006. http://www.cpatc.embrapa.br/labgeo/srgsr3/artigos_pdf/003_t.pdf
7. CAROL, Eleonora; ÁLVAREZ, María del Pilar. Processes regulating groundwater chloride content in marshes under different environmental conditions: A comparative case study in Península Valdés and Samborombón Bay, Argentina. *In: Continental Shelf Research*. 2016. vol. 115. p. 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2015.12.017>
8. CASAN - COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - Relatório Técnico Estação de Tratamento de Esgoto ETE Potecas. 2016. p.280. <https://transparencia.casan.com.br/data/download/45/1>
9. CONAMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - BRASIL. Resolução 357 Resolução N°357, de 17 de março de 2005 del Consejo Nacional del Medio Ambiente. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, 2005b. <https://www.gov.br/mma/pt-br>
10. CORDEIRO, Taynara Cristina; BARRELLA, Walter; BUTTURI-GOMES, Davi; JÚNIOR, Miguel. A modeling approach for reposition dynamics of litter composition in coastal areas of the city of Santos, Sao Paulo, Brazil. *In: Marine pollution bulletin*. 2018. vol.128. p. 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.01.054>
11. COX, BA. A review of currently available in-stream water quality models and their applicability for simulating dissolved oxygen in lowland rivers. *In: The Science of Total Environment Journal*. 2003. vol. 314-316. p.335-377. [https://doi.org/10.1016/S0048-9697\(03\)00063-9](https://doi.org/10.1016/S0048-9697(03)00063-9)
12. CHOW, Ven Te. Open Channel Hydraulics. New York. McGraw Hill. 1959. 661p. <http://web.ipb.ac.id/~erizal/hidrolika/Chow%20-%20OPEN%20CHANNEL%20HYDRAULICS.pdf>
13. CHUKWU, Ogbonnaya. Analysis of Groundwater Pollution from Abattoir Waste in Minna, Nigeria. *In: Research Journal of Dairy Science*. 2008. vol. 2. p. 74-77. <https://medwelljournals.com/abstract/?doi=rjds.2008.74.77>
14. DHI - ECOLab User Guide DHI Water & Environment, Denmark. Technical Report. 2014.
15. DOAN, Quang Tri; NGUYEN, Linh; QUACH, Thi Thanh Tuyet; TRAN, Anh Phuong; NGUYEN, Cao Don. Assessment of water quality in coastal estuaries under the impact of an industrial zone in Hai Phong, Vietnam. *In: Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*. 2019. vol.113. p.100-114. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2019.04.003>
16. EKUBO, Antony; ABOWEI, Jasper. Review of some water quality management principles inculture fisheries. *In: Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*. 2011. vol. 3. p. 1342-1357. <https://maxwellsci.com/print/rjaset/v3-1342-1357.pdf>
17. EPA - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. CE-QUAL-RIV1: A dynamic one-dimensional (longitudinal) water quality model for streams. Vicksburg, MS, USA, 1995. <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a230794.pdf>
18. EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. 2013. Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina CIRAM.
19. FAN, Chihhao; KO, Chun-Han; WANG, Wei-Shen. An innovative modeling approach using Qual2K and HEC-RAS integration to assess the impact of tidal effect on River Water quality simulation. *In: Journal of Environmental Management*, 2009. vol. 90(5). p. 1824-1832. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.11.011>
20. FARR, Tom G; ROSEN, Paul; CARO, Edward; CRIPPEN, Robert; DUREN, Riley; HENSLEY, Scott; KOBRICK, Michael; PALLER, Mimi; RODRIGUEZ, Ernesto; ROTH, Ladislav; SEAL, David; SHAFFER, Scott; SHIMADA, Joanne; UMLAND, Jeffrey; WERNER, Marian; OSKIN, Michael; BURBANK, Douglas; ALSDORF, Douglas. The shuttle radar topography mission. *In: Reviews of Geophysics*. 2007.vol. 45 (2), p. 33. <https://doi.org/10.1029/2005RG000183>
21. FEELY, Richard A; ALIN, Simone; NEWTON Jan; SABINE, Christopher; WARNER, Mark. The combined effects of ocean acidification, mixing, and respiration on pH and carbonate saturation in an urbanized estuary. *In: Estuarine, Coastal and Shelf Science*. August, 2010. vol. 88, p. 442-449. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2010.05.004>
22. FERREIRA, Rúbia Correa da Silva. Bacia do Rio Maruim: transformações e impactos ambientais. *In: Dissertação do Mestrado em Geografia*. Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina. 1994. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/76051>
23. FONSECA, André; BOTELHO, Cidália; BOAVENTURA, Rui; VILAR, Vítor. Integrated hydrological and water quality model for river management: a case study on lena river. *In: Science of The Total Environment*. 2014. vol. 485-486. p. 474-489. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.03.111>
24. FRAGOSO Jr, Carlos Ruberto; FERREIRA, Tiago Finkler; MOTTA MARQUES, David. Modelagem Ecológica em Ecossistemas Aquáticos. Oficina de Textos, São Paulo, SP. 2009. p.304.
25. GEYER, Rockwell; MACCREADY, Parker. The estuarine circulation. *In: Annual review of fluid mechanics*. 2014 vol. 46. p. 175-197. <https://doi.org/10.1146/annurev-fluid-010313-141302>
26. GLAMORE, William; MITROVIC, Sam; RUPRECHT, Jamie; DAFFORN, Keth; SCANES, Parker. The Hunter River estuary water quality model. *In: Australasian Coasts and Ports*. 2019. <https://researchers.mq.edu.au/en/publications/the-hunter-river-estuary-water-quality-model>

27. HANDLER, Nicholas; PAYTAN, Adina; HIGGINS, Christopher; LUTHY, Richard; BOEHM, Alexandria. Human development is linked to multiple water body impairments along the California coast. *Estuar. Coasts*, 29. 2006; pp. 860-870. <https://doi.org/10.1007/BF02786537>
28. HARARI, Joseph; CAMARGO, Ricardo. Modelagem numérica da região costeira de Santos (SP): circulação de maré. *Revista Brasileira de Oceanografia*. 1998. vol. 46. n. 2. p. 135-156 <https://doi.org/10.1590/S1413-77391998000200004>
29. HOYOS, Melissa Andrea; RODRÍGUEZ, Denisse Ariana; TORRES, Jesús Ernesto. Evaluación del recurso hídrico superficial en la subcuenca hidrográfica del río Frio en el departamento de Cundinamarca: Oferta, Demanda y Calidad Del Agua. En: *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. 2018. vol. 9. n. 1. <https://doi.org/10.22490/21456453.2075>
30. HOPKINSON, Charles; VALLINO, Joseph. The relationships among man's activities in watersheds and estuaries – a model of runoff effects on patterns of estuarine community metabolism. In: *Estuaries*. 1995. vol. 18. p. 598-621. <https://doi.org/10.2307/1352380>
31. HOPKINSON, Charles; GIBLIN, Annie; TUCKER, Jane; GARRITT, Roberth. Benthic metabolism and nutrient cycling along an estuarine salinity gradient. In: *Estuaries*. 1999. vol. 22. p. 863-88. <https://doi.org/10.2307/1353067>
32. JIANG, Tao; ZHONG, Ming; CAO, Ying Jie; ZOU, Long Jian; LIN, Bo; ZHU, Ai Ping. Simulation of water quality under different reservoir regulation scenarios in the tidal river. In: *Water resources management*. 2016. vol. 30. n. 10. p. 3593-3607. <http://link.springer.com/10.1007/s11269-016-1375-x>
33. JOHNSON, Billy; ZHANG, Zhonglong. One Dimensional Riverine Water Quality Modeling System (HEC-RAS/NSM). In: *International Congress on Environmental Modelling and Software*. July, 2016. <https://scholarsarchive.byu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1296&context=iemssconference>
34. KIM, Seong; ARAL, Mustafa; EUN, Yongsoon.; PARK, Jisu; PARK, Chuljin. Impact of sensor measurement error on sensor positioning in water quality monitoring networks. In: *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*. 2017. vol. 31. n. 3). p. 743-756. <https://doi.org/10.1007/s00477-016-1210-1>
35. LEONARD, Brian Philip. A stable and accurate convective modelling procedure based on quadratic upstream interpolation. In: *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*. 1979. vol. 19. p. 59 – 98. [https://doi.org/10.1016/0045-7825\(79\)90034-3](https://doi.org/10.1016/0045-7825(79)90034-3)
36. LUCAS, Lisa. Implications of estuarine transport for water quality. In: *Estuarine Physics*. 2010. pp 273– 307. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511676567.011>
37. MALONE, Thomas; CROCKER, Louis; PIKE, Sean; WENDLER, Beth. Influences of river flow on the dynamics of phytoplankton production in a partially stratified estuary. In: *Marine Ecology Progress Series*. 1988. vol. 48. p. 235–49. <https://www.jstor.org/stable/24827740>
38. MONTAGNA, Paul; PALMER, Terry. Water and sediment quality status and trends in the coastal bend, phase 2: Data analysis. In: *Coastal Bend Bays & Estuaries*. May, 2012. <http://www.cbbep.org/publications/publication1206updated.pdf>
39. MONTSERRAT, Santiago; TREWHELA, Terry; NAVARRO, Lucas; NAVARRETE, Alexander. Hydrochemical simulation of a mountain basin under hydrological variability. In: *AGU Fall Meeting Abstracts*. December, 2016. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2016AGUFM.H23A1535M/abstract>
40. MUNAR, Andrés Mauricio; CAVALCANTI, José Rafael; BRAVO, Juan Martín; FAN, Fernando Mainardi; DA MOTTA-MARQUES, David; FRAGOSO JR, Carlos Ruberto. Coupling large-scale hydrological and hydrodynamic modeling: Toward a better comprehension of watershed-shallow lake processes. In: *Journal of Hydrology*. July, 2018. vol. 564. p. 424-441. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.07.045>
41. MUNAR, Andrés Mauricio; CAVALCANTI, José Rafael; BRAVO, Juan Martín; DA MOTTA-MARQUES, David; FRAGOSO JR, Carlos Ruberto. Assessing the large-scale variation of heat budget in poorly gauged watershed-shallow lake system using a novel integrated modeling approach. In: *Journal of Hydrology*. August, 2019. vol. 575. p. 244-256. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.05.025>
42. PAERL, Hans; PINCKNEY, James; FEAR, Jhon; PEIERLS, Benjamin. Ecosystem responses to internal and watershed organic matter loading: consequences for hypoxia in the eutrophying Neuse River Estuary, North Carolina, USA. In: *Marine Ecology Progress Series*. May, 1998. vol. 166. p. 17-25. <https://www.int-res.com/articles/meps/166/m166p017.pdf>
43. PEIERLS, Benjamin; CARACO, Nina; PACE, Michael; COLE, Jonathan. Human influence on river nitrogen. In: *Nature*. 1991. vol. 350. p. 386-387. <https://doi.org/10.1038/350386b0>
44. PLEW, David; ZELDIS, Jhon; SHANKAR, Ude. Using Simple Dilution Models to Predict New Zealand Estuarine Water Quality. In: *Estuaries and Coasts*. 2018. vol. 41. p. 1643-1659. <https://doi.org/10.1007/s12237-018-0387-6>
45. RABALAIS, Nancy; DIAZ, Roberth; LEVIN, Lukas; TURNER, Roth; GILBERT, David; ZHANG, Ji. Dynamics and distribution of natural and human-caused hypoxia. In: *Biogeosciences*. 2010, vol. 7(2). p. 585-619. <https://doi.org/10.5194/bg-7-585-2010>
46. RIECKEN, Sarah. A Compendium of Water Quality Models. BC Environment. Water Quality Branch. Government of British Columbia. 1995. p. 124. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/air-land-water/water/waterquality/water-quality-reference-documents/wq_ref_models_compendium.pdf
47. ROVERSI, Fernando; ROSMAN, Paulo; HARARI, Joseph. Análise da renovação das águas do Sistema Estuarino de Santos usando modelagem computacional. In: *Revista Ambiente Água*. 2016. vol. 11. n. 3. p. 566-585. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1770>
48. SDS - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável. Estudo de Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina. 2006. vol. 1. http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/estudo_de_regionalizacao_hidrologica.pdf
49. SEILER, Lilian; FIGUEIRA, Rubens; SCHETTINI, Carlos; SIEGLE, Eduardo. Three-dimensional hydrodynamic modeling of the Santos-São Vicente-Bertioga estuarine system, Brazil. In: *Regional Studies in Marine Science*. 2020. vol. 37. <https://doi.org/10.1016/j.rmsa.2020.101348>
50. SMITH, Ronald. Longitudinal dispersion of a buoyant contaminant in a shallow channel. In: *Journal of Fluid Mechanics*. December, 1976. vol. 78. n. 22. p. 677 – 688. <https://doi.org/10.1017/S0022112076002681>
51. SOUZA, Leandro; Moecke, Elisa Helena. Qualidade das águas superficiais do Rio Maruim avaliada pelo IQA-Índice de Qualidade das Águas. In: *Tecnologias para a sustentabilidade/Debates Interdisciplinares*. 2018. <https://doi.org/10.19177/978-85-8019-206-3.135-151>
52. STARK, Jeroen; SMOLDERS, Sam; MEIRE, Patrick; TEMMERMAN, Stijn. Impact of intertidal area characteristics on estuarine tidal hydrodynamics: A modelling study for the Scheldt Estuary. In: *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 2017. vol. 198. p. 138-155. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2017.09.004>
53. TOSIC, Marko; RESTREPO, Juan Dario; LONIN, Serguei; IZQUIERDO, Alfredo; MARTINS Flávio. Water and sediment quality in Cartagena Bay, Colombia: Seasonal variability and potential impacts of pollution. In: *Estuarine Coastal and Shelf Science*. January, 2019. vol. 216. p. 187-203. ISSN 0272-7714. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2017.08.013>
54. USACE - U. S. ARMY CORPS OF ENGINEERS. HEC-RAS: River Analysis System, Hydraulic Reference Manual. California. 2010

55. USACE- U. S. ARMY CORPS OF ENGINEER. HEC-GeoRAS: GIS Tools for Support of HEC-RAS using ArcGIS. California. 2011
56. VERNBERG, Jhon; VERNBERG, Will; BLOOD, Eddy; FORTNER, Alex. c In: Netherlands Journal of Sea Research. December, 1992. vol. 30. p. 239-248 [https://doi.org/10.1016/0077-7579\(92\)90062-J](https://doi.org/10.1016/0077-7579(92)90062-J)
57. VON SPERLING, Marcos. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais UFMG. 2007. vol. 7. p. 588.
58. WANG, Biao; LU, Shi; LIN, Wei; YANG, Yi; WANG, Dao. Water quality model with multiform of N/P transport and transformation in the Yangtze River Estuary. In: Journal of Hydrodynamics. 2016. vol. 28(3). p. 423-430. [https://doi.org/10.1016/S1001-6058\(16\)60645-5](https://doi.org/10.1016/S1001-6058(16)60645-5)
59. WANG, Hongqing; CHEN, Quin; HU, Kelin. A Modeling Study of the Impacts of Mississippi River Diversion and Sea-Level Rise on Water Quality of a Deltaic Estuary. In: Estuaries and Coasts. 2017. vol. 40. p. 1028-1054 <https://doi.org/10.1007/s12237-016-0197-7>
60. WANG, Junli; FU, Zishi; QIAO, Hongxia; LIU, Fuxing. Assessment of eutrophication and water quality in the estuarine area of Lake Wuli, Lake Taihu, China. In: Science of the Total Environment. 2019. vol. 650. p. 1392-1402. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.137>
61. WHITE, Elliott; KAPLAN, David. Restore or retreat? Saltwater intrusion and water management in coastal wetlands. In: Ecosystem Health and Sustainability. January, 2017. vol.3. <https://doi.org/10.1002/ehs2.1258>
62. WU, Weiming. 2008. Computational River Dynamics. Taylor and Francis group, London, UK.
63. XU, Cong; ZHANG, Jinjie; BI, Xiaowei; XU, Zheng; HE, Yiliang; GIN, Karina. Developing an integrated 3D-hydrodynamic and emerging contaminant model for assessing water quality in a Yangtze Estuary Reservoir. In: Chemosphere. 2017. vol. 188. p. 218-230. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.08.121>
64. YANG, Yen; CHEN, Xiaofeng; LI, Yangyang; XIONG, M Ming; SHEN, Zhenyao. Modeling the effects of extreme drought on pollutant transport processes in the Yangtze River estuary. In: JAWRA Journal of the American Water Resources Association. 2015. vol. 51. n. 3. p. 624-636. <https://doi.org/10.1111/1752-1688.12313>
65. YAO, Hong; QIAN, Qian; YIN, Hong; GAO, Hailong; WANG, Yulei. Regional risk assessment for point source pollution based on a water quality model of the Taipu river, China. In: Risk Analysis. 2015. vol. 35. n. 2. p. 265-277. <https://doi.org/10.1111/risa.12259>
66. ZADEH, Farkhondeh; NOSSENT, Jiri; WOLDEGIORGIS, Befekadu; BAUWENS, Willy; VAN GRIENSVEN, Ann. Impact of measurement error and limited data frequency on parameter estimation and uncertainty quantification. In: Environmental Modelling & Software. 2019. vol. 118. p. 35-47. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2019.03.022>

Anexos

Anexo 1. Fotografías de los 12 puntos de monitoreo de calidad de agua: P1, ETE, P3, R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, T1, T2.

Fuente: Casan (2016).



R1



R2



R3



R4



R5



R6



R7



R8



R9



R10



R11



R12

Anexo 2. Coeficientes estimados para los parámetros de calidad de agua del modelo HEC-RAS.

Fuente: Los autores

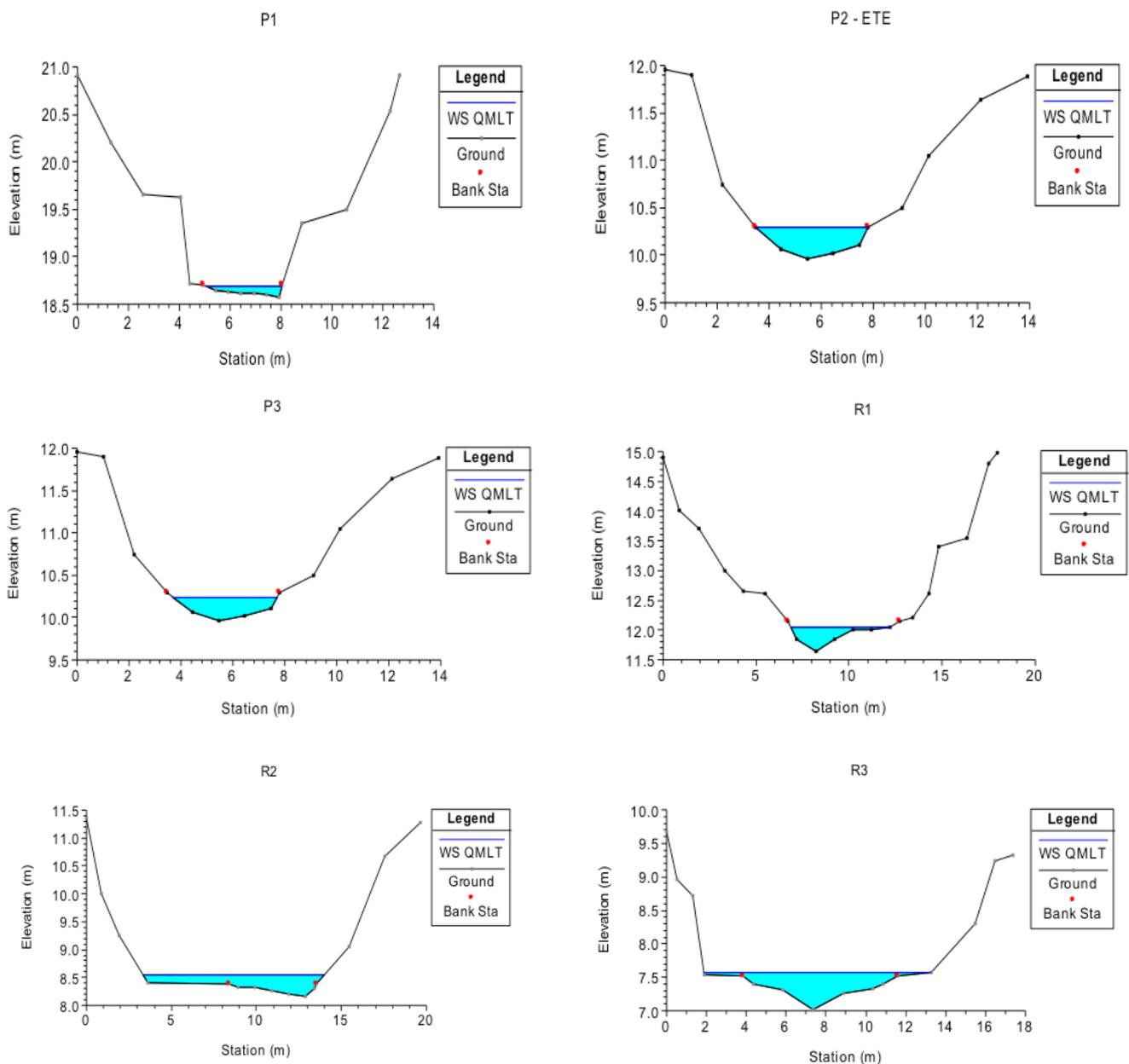
Parámetro	Símbolo	Valor estimado	Rango sugerido	θ	Unidad
Oxígeno Disuelto (OD)					
Producción por unidad de crecimiento algal	α_3	1.4	1.4 – 1.8		mgO/mgA
Absorción por unidad de respiración algal	α_4	1.6	1.6 – 2.3		mgO/mgA
Absorción por unidad de NH_4 oxidada	α_5	3	3 – 4		mgO/mgN
Absorción por unidad de NO_2 oxidado	α_6	1	1 – 1.14		mgO/mgN
Reaeración atmosférica	K_2	0.62	0 – 100	1,024	d^{-1}
Demanda do sedimento	K_4	2.25	> 0	1,06	d^{-1}
DBO					
Tasa de Decaimiento (oxidación)	K_1	0.02	0.02 – 3.4	1,047	d^{-1}
Tasa de sedimentación	K_3	-0.15	-0.36 – 0.36	1,024	d^{-1}
Nitrógeno (N)					
OrgN>> NH_4 (Hidrólisis)	β_3	0.02	0.02 – 0.4	1,047	d^{-1}
NH_4 >> NO_2	β_1	0.1	0.1 – 1	1,083	d^{-1}
NO_2 > NO_3	β_2	0.2	0.2 – 2	1,047	d^{-1}
Org-N Tasa de sedimentación	σ_4	0.001	0.001 – 0.1	1,024	d^{-1}
NH_4 Tasa de origen bentónica	σ_3	-1	Variable	1,04	$\text{mgN.m}^{-2}.\text{d}^{-1}$
KNR Factor de inhibición de nitrificación	KNR	0.6	0.6 – 0.7		L.mg-1

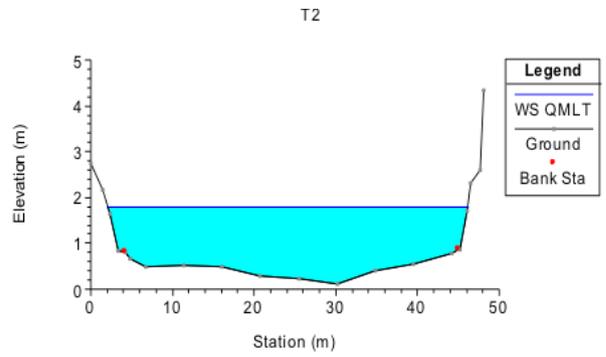
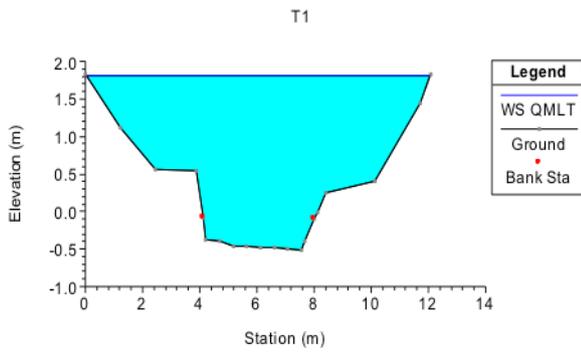
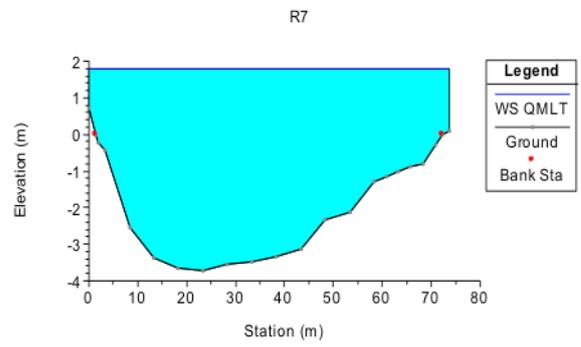
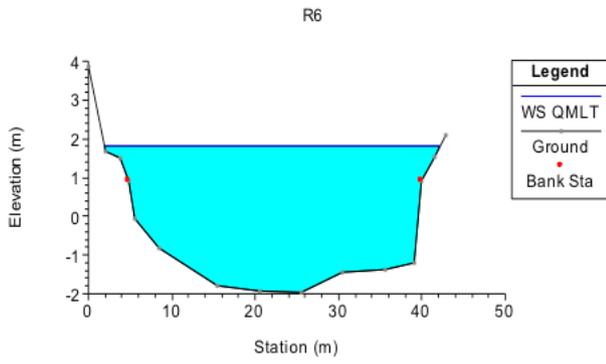
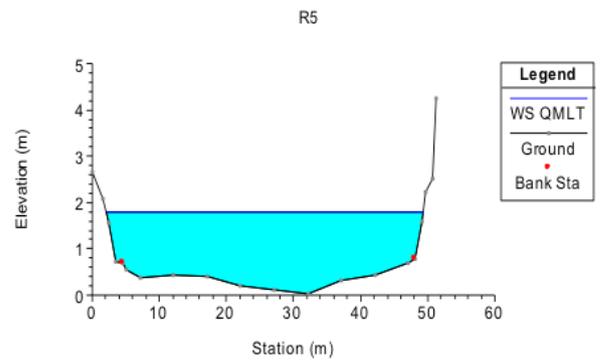
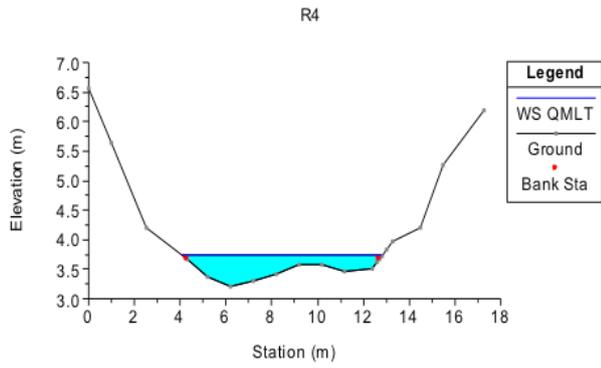
Continúa en la página siguiente

Fósforo (P)					
OrgP->InorgP	β_4	0.01	0.01 – 0.07	1,047	
Org-P Tasa de Sedimento	σ_5	0.001	0.001 – 0.1	1,024	d ⁻¹
Tasa de origen bentónica	σ_2	0.001	Variable	1,074	d ⁻¹
Temperatura					
Constante	T	20			°C

Anexo 3. Secciones transversales mojadas en cada uno de los puntos de monitoreo evaluados a partir de la simulación con HEC-RAS utilizando régimen de flujo permanente.

Fuente: Los autores.







Normas para autores

- Pautas para la consideración de trabajos destinados a la Revista Entramado
- Guidelines for submission of articles for publication in Entramado Journal
- Diretrizes para a consideração de trabalhos destinados a Revista Entramado
- Declaración sobre los índices de citación y las prácticas editoriales
- Documento modelo para garantías y cesión de derechos de copia
- Template for Guarantee and Assignment of Copyrights
- Documento modelo para garantias e cessão de direitos autorais de cópia
- Declaración de conflicto de intereses
- Declaration of conflict of interest
- Declaração de conflito de interesses

Información para la consideración de artículos postulados en Entramado

POLÍTICA EDITORIAL

ENTRAMADO es una revista científica internacional, multidisciplinar que a través de la publicación de artículos originales, inéditos (que no ha sido publicados anteriormente -total o parcialmente- en otra revista -física o electrónica-), relevantes, de alta calidad y arbitrados de manera anónima (double-blind review), se dirige a académicos (investigadores, docentes y estudiantes universitarios), miembros de instituciones gubernamentales y de entidades privadas, interesados en conocer las más recientes investigaciones en las Ciencias Sociales (Psicología, Economía y Negocios, Ciencias de la Educación, Sociología, Derecho, Ciencias Políticas, Geografía Social y Económica, Periodismo y Comunicaciones); Humanidades (Idiomas y Literatura, Filosofía, Ética y Religión); Ciencias Agrícolas (Agricultura, Silvicultura y Pesca, Ciencias Veterinarias); Ingeniería y Tecnología y Ciencias Médicas y de la Salud.

El principal objetivo de ENTRAMADO es fomentar la investigación académica y la divulgación de conocimientos en las áreas temáticas que cubre la revista; está adscrita a redes y comunidades globales que integran a universidades, centros de investigación y diferentes sectores de negocios, se socializa con la comunidad internacional a través en la plataforma OJS de ENTRAMADO, SIREs y canje con bibliotecas, gremios y universidades.

Se aceptan para publicación, artículos de investigación, reflexión y de revisión, resultado de proyectos de investigación científica y tecnológica, en español, inglés y portugués. Al momento de postular el artículo, los autores garantizan que el manuscrito no se encuentra en proceso de evaluación por otra revista -física o electrónica- ni será postulado hasta obtener el concepto definitivo de ENTRAMADO. Para preservar la inclusión de autores de diversos países, la Revista podrá incluir como máximo un 20% de artículos de autoría de Investigadores-Docentes-Estudiantes, asociados a la Universidad Libre de Colombia.

- La revista no cobra cargos (*article processing charge -APC*) por la postulación, revisión y/o publicación de los artículos.
- El equipo editorial podría hacer uso de los sistemas de detección de plagio y autoplagio (crosscheck, turnitin, writecheck, copionic, plagium...) para revisar la originalidad de las postulaciones recibidas.
- Es indispensable que los autores indiquen si su artículo es producto o desarrollo de una investigación en curso o concluida -todos han de tener origen investigativo-. Se debe incluir en el título una nota a pie de página con el nombre del proyecto, las fechas en que se inició y terminó, la entidad que lo financia y la entidad que lo ejecuta.

PROCESO DE REVISIÓN DE LOS ARTÍCULOS

- El Comité Editorial estudiará cada artículo según los criterios de pertinencia, coherencia, aportes al conocimiento y decidirá sobre la conveniencia de su publicación. Así mismo será revisado en primera instancia para asegurarse que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas para los

Autores, en caso de que no se ajuste a dichas normas, será regresado a el(los) autor(es) para que sea ajustado. Los artículos seleccionados, serán sometidos a revisión por dos pares académicos doblemente anónimos (lo que significa que el autor no sabe quien lo evalúa, y el árbitro no sabe a quien evalúa) y estará apoyado en el formato guía de evaluación de artículos que maneja la Revista ENTRAMADO. En caso de que un documento presente un concepto favorable y otro desfavorable, será enviado a un tercer evaluador cuya opinión será definitiva, siendo el Comité Editorial el encargado de dirimir cualquier controversia que se presente con respecto a las evaluaciones, y es la instancia que decide qué artículos serán publicados. Las decisiones del Comité Editorial son inapelables. El autor se compromete a realizar los ajustes formales que le sugieran los evaluadores o la dirección de la revista.

- En caso de que un artículo sea objetado o rechazado por sus pares, la revista dará a conocer a su autor los resultados de la evaluación.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La responsabilidad de los artículos corresponde a sus autores, y por tal no comprometen ni los principios o políticas de la Universidad Libre ni las del Comité Editorial. Los autores son responsables de obtener los permisos para reproducción de material con derechos de autor (imágenes, fotos, etc.). Los permisos serán anexados dentro de los documentos enviados para postulación.

- Los autores deberán firmar una autorización y anexarla al artículo (Documento modelo para garantías y cesión de derechos de copia a favor de Revista Entramado - Este formato lo puede encontrar en https://revistas.unilivre.edu.co/index.php/entramado/directrices_autores), donde se especifica el derecho que tiene ENTRAMADO y, por ende, la Universidad Libre Seccional Cali, de reproducir el artículo en la publicación impresa así como en la electrónica, sin ningún tipo de retribución económica o compromiso de la Universidad, entendiéndose éste como una contribución por parte del autor (es) a la difusión del conocimiento y/o desarrollo tecnológico, cultural o científico de la comunidad o del país. Después de publicado el artículo, puede ser reproducido sin autorización, mencionando autor(es), título, año, volumen, número y rango de páginas de la publicación, y como fuente: ENTRAMADO
- La publicación opera de acuerdo a los Creative Commons (CC), "Algunos derechos reservados" en el modo Atribución-NoComercial-CompartirIgual. Para las licencias CC el principio es el de la libertad creativa. Este sistema no se opone al derecho de autor, sino que se complementa con éste. Estamos conscientes de la importancia del derecho de autor en nuestra cultura. Creative Commons proporciona un sistema que automatiza la búsqueda de contenidos "comunes" o bajo licencia CC. Así, al licenciar su obra, el creador establece

condiciones generales que quedan incorporadas digitalmente a la obra, de manera que un motor de búsqueda puede identificarlas y escoger la que más le convenga.

- Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS DE LOS AUTORES Y EVALUADORES

Autoría

En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. En la declaración de autoría se reflejará con exactitud las contribuciones individuales al trabajo. Los autores se comprometen a asumir la responsabilidad colectiva del trabajo presentado y publicado. La revista Entramado declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Financiación

Los autores deberán declarar tanto las fuentes de financiación como posibles conflictos de intereses.

Obtención de permisos.

Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.

Publicación redundante o duplicada.

Entramado no acepta material previamente publicado y no considerará para su publicación manuscritos que estén remitidos simultáneamente a otras revistas, ni publicaciones redundantes o duplicadas, esto es, artículos que se superpongan sustancialmente a otro ya publicado, impreso o en medios electrónicos. Es necesario citar e incluir la referencia bibliográfica de estas publicaciones previas en el nuevo manuscrito. Los autores deben ser conscientes que no revelar que el material sometido a publicación ya ha sido total o parcialmente publicado constituye un grave quebranto de la ética científica.

Responsabilidad para los evaluadores

Los evaluadores de ENTRAMADO deben estar prestos a resolver cualquier inquietud que tengan los editores en torno a la publicación de los autores. Deben comprometerse con el enriquecimiento del manuscrito que están evaluando, proceso que incluye la inclusión de puntos de vista y datos que crean convenientes, dentro del tiempo estipulado por la revista.

Tratar el manuscrito con el compromiso de confidencialidad que se espera en este tipo de evaluaciones de material original: sin plagiarlo, retenerlo, copiarlo. Los evaluadores deben informar al editor sobre cualquier conflicto de intereses que le impida evaluar el texto con objetividad, lo cual puede terminar en una declaración de impedimento.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Los manuscritos deben ser enviados en archivo Word al OJS (cargar el archivo del artículo) de la revista. Así mismo se solicita adjuntar (cargar archivos complementarios) los formatos indicados a continuación:

1. Formato de postulación de artículos diligenciado.
2. Formato de hoja de vida de autores, diligenciado por cada autor.

3. Declaración de funciones de autoría (Que confirma la autoría de todos los autores que figuran en el artículo y su contribución intelectual al mismo).

4. Documento modelo para garantías y cesión de derechos de copia a favor de Revista Entramado.

5. Declaración de conflicto de intereses.

Especificaciones tipográficas

- Archivo: Tamaño carta
- Extensión mínima del artículo será de 16 cuartillas y máxima de 30 cuartillas, incluyendo bibliográfica/ literatura citada, ilustraciones, gráficas, tablas y anexos.
- Fuente: Arial 12 puntos.
- Espaciado:
- Texto a espacio sencillo y alineado a la izquierda, excepto en tablas y
- Dos espacios después del punto final de una oración
- Márgenes: 2.5 centímetros por cada lado.

Si el trabajo requiere material gráfico ilustraciones, fotografías, tablas, cuadros, mapas, etc. estos deben aparecer directamente en el texto con toda la información textual que le acompaña (numeración, llamados, pies de figura, fuentes, etc.), para indicar en qué lugar del mismo debe incluirse el material.

El ordenamiento de las secciones del artículo debe seguir un orden similar al siguiente:

1. Página de presentación

- Título en español e inglés: Debe ser conciso, preciso pero informativo sobre el contenido central de la publicación. Máximo 15 palabras.
- Breve reseña de cada autor: Los autores serán identificados con su nombre de pila, vinculación institucional -ciudad, país-, cargo, código ORCID, cuando aplique enlace a CvLAC (formato electrónico de hoja de vida básico utilizado por MinCiencias) y correo electrónico de contacto. En el caso de varios autores, se debe seleccionar un autor para correspondencia.
- Resumen analítico en español y en inglés (y en lo posible en portugués): de no más de 180 palabras, que describa los propósitos u objetivos, el material y método, los resultados principales y las conclusiones más importantes. Se deben evitar las citas y ecuaciones.
- Palabras clave en español e inglés: Los autores deben proponer de 3 a 8 palabras clave que identifiquen el artículo.
- CODIGOS JEL, para los artículos que aplique

2. Cuerpo del artículo (el texto no se debe enviar en dos columnas)

- Para los artículos de investigación científica y tecnológica se sugiere la siguiente estructura:

- Introducción. Da cuenta de los antecedentes y el objetivo de la investigación. Se debe incluir un párrafo que plantee el hilo conductor/apartados del artículo.
- Marco teórico. Comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se comentan resultados de estudios que validan la importancia y necesidad del trabajo de investigación.

- Metodología. Presenta y justifica el conjunto de procedimientos racionales empleados para el logro del objetivo o serie de objetivos de la investigación.
- Resultados: Presenta los principales resultados de la aplicación de la metodología empleada de manera comprensible y necesaria para evaluar la validez de la investigación. Deben ser presentados en el orden en que fueron planteados los objetivos.
- Discusión de los resultados. El estilo de la discusión debe ser argumentativo y, hacer uso juicioso de la polémica y el debate por parte del autor con el fin de convencer al lector que los resultados tienen validez interna y externa. Se sugiere discutir en primera instancia los resultados propios y los más importantes, luego se comparan los resultados propios con los de otros estudios similares publicados, de acuerdo con la revisión bibliográfica.
- Conclusiones. Se conectan con los propósitos del estudio establecidos en la introducción, mas no representan un resumen del mismo. Las conclusiones deben ser presentadas claramente como respuesta al interrogante que originó el estudio y a los objetivos planteados, por lo tanto, debe haber tantas conclusiones como objetivos. Se resaltan las recomendaciones, limitaciones del artículo y se plantean futuras líneas de investigación.
- Referencias bibliográficas/ Literatura citada: Están constituidas por un listado de los datos de cada fuente consultada para la elaboración del artículo. Incluye artículos publicados en revistas científicas, artículos aceptados para publicación (en proceso de impresión/publicación), capítulos de libros, libros, tesis depositadas en bibliotecas y documentos publicados en la Internet.

Este listado permite identificar y localizar las fuentes para cerciorarse de la información contenida allí o complementarla en caso de ser necesario. Todos los autores citados en el cuerpo de un texto o trabajo deben coincidir con la lista de referencias bibliográficas listadas del final, nunca debe referenciarse un autor que no haya sido citado en el texto y viceversa.

La lista de referencias bibliográficas listadas al final del artículo se hace con interlineado 1,5, y debe organizarse según el orden alfabético de los apellidos de los autores de las fuentes. Para la referenciación de números o volúmenes de alguna publicación es necesario usar números arábigos y no romanos.

Las normas a utilizar en las referencias bibliográficas listas al final del artículo se basan en el estilo ICONTEC para bibliografía - ver NTC 5613, NTC 4490 - 3 de julio de 2008. Para las referencias bibliográficas online se debe incluir el DOI de los artículos, libros, el formato es <https://doi.org/10.....> , y/o el enlace de descarga.

Puede consultar la información al final de esta sección.

- Anexos: En esta sección opcional se coloca material importante o información secundaria que es demasiado extensa.

- Para los artículos de revisión se sugiere la siguiente estructura:

- Introducción, donde se fijan los objetivos del trabajo, debe de plantear la necesidad de abordar la pregunta o preguntas que se quiere contestar (el tema a revisar).
- Metodología, en el que se expone cómo, con qué criterios y qué trabajos se han seleccionado y revisado.
- Búsqueda bibliográfica, criterios de selección, recuperación de la información, fuentes documentales, Evaluación de la calidad de los artículos seleccionados. Análisis de la variabilidad, fiabilidad y validez de los artículos.

- Desarrollo y discusión, se presentan los detalles más destacables de los artículos revisados (diseños, sesgos, resultados, etc.) y, la síntesis discutida y argumentada de los resultados.
- Organización y estructuración de los datos. Elaboración del mapa mental. Combinación de los resultados de diferentes originales. Argumentación crítica de los resultados (diseños, sesgos, limitaciones, conclusiones extraídas).
- Conclusión, coherentes basadas en los datos y artículos analizados. Se presentan las consecuencias que se extraen de la revisión, propuestas de nuevas hipótesis y líneas de investigación concretas para el futuro.
- Referencias bibliográficas/ Literatura citada. NTC 5613, NTC 4490 - 3 de julio de 2008. Para las referencias bibliográficas online se debe incluir el DOI de los artículos, libros, el formato es <https://doi.org/10.....> , y/o el enlace de descarga. Debe presentar una revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
- Anexos: En esta sección opcional se coloca material importante o información secundaria que es demasiado extensa.

- Para los artículos de reflexión se sugiere la siguiente estructura:

- Introducción: Se debe evidenciar
 - La Temática general: se habla en forma general del tópico objeto de reflexión, sin ahondar o exponer los juicios académicos que se desarrollarán en el resto del artículo.
 - Posiciones alternas: se expresan las concepciones sociales o teóricas que existen en torno al tópico objeto de reflexión.
 - Posición a defender u objetivo del trabajo: se enuncia la lectura subjetiva que se intenta desarrollar en el artículo, o, se esboza el o los objetivos que se pretenden desarrollar en el documento de reflexión.
- Reflexión: exposición cohesiva, unificada y coherente de las ideas y argumentos construidos como resultado de un proceso de investigación y análisis. La Reflexión se desarrolla según el esquema **Subtítulo ----- opiniones y argumentos**
- Conclusiones: se presentan e interpretan los resultados e implicaciones de la investigación o de la reflexión propuesta.
- Referencias bibliográficas/ Literatura citada. NTC 5613, NTC 4490 - 3 de julio de 2008. Para las referencias bibliográficas online se debe incluir el DOI de los artículos, libros, el formato es <https://doi.org/10.....> , y/o el enlace de descarga. Debe presentar una revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
- Anexos: En esta sección opcional se coloca material importante o información secundaria que es demasiado extensa.

- Para los casos de estudio/reporte de casos se sugiere la siguiente estructura: Solo se publicará un caso de estudio por edición.

El caso de estudio/reporte de caso se define según MinCiencias como un "documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos". El objetivo de incluir un caso de estudio es brindar herramientas de análisis sobre diversas situaciones del contexto

regional, nacional o mundial, las cuales generen discusión a partir de las preguntas que se deben plantear en cada caso.

- Introducción, debe dar cuenta de los antecedentes, el objetivo y la metodología de la investigación. Al final se debe incluir un párrafo que plantee el hilo conductor/apartados del artículo.
- Marco teórico, comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se comentan resultados de estudios (otros casos) que validan la relevancia y necesidad del trabajo de investigación.
- Caso de estudio, incluye una revisión sistemática comentada sobre una situación particular, donde se den a conocer las experiencias técnicas y metodológicas del caso bajo estudio.
- Discusión o reflexión final, reflexión o comentarios que surgen de la revisión de la situación planteada en el caso de estudio.
- Preguntas de discusión, debe incluir preguntas o ejercicios que se resuelvan a partir de la revisión y/o reflexión sobre del caso bajo estudio.
- Referencias bibliográficas/ Literatura citada. NTC 5613, NTC 4490 - 3 de julio de 2008. Para las referencias bibliográficas online se debe incluir el DOI de los artículos, libros, el formato es <https://doi.org/10.....> , y/o el enlace de descarga.

3. Citas textuales. Corresponde a material citado original de otra fuente. Una cita textual corta (con menos de 40 palabras) se incorpora en texto y se encierra entre comillas dobles. Las citas de más de 40 palabras se deben colocar en un bloque independiente, sin comillas, con tamaño de letra menor. En todo caso siempre se debe agregar el autor, el año y la página específica del texto citado (Valencia, 2015, p. 20), e incluya la referencia completa en la lista de referencias. Las citas deben ser fieles, es decir, no se deben hacer modificaciones en el texto, incluso si la ortografía es errónea. No deben ir en texto subrayado o en cursiva y en los casos en los que el autor desee hacer énfasis, puede agregar cursiva y luego entre corchetes el texto ¿[cursivas añadidas]¿. Solamente se debe agregar el número de página en los casos de citas textuales (incluye gráficos y tablas también).

Estilo para presentar las citas bibliográficas: para una obra por autor se incluirán en el cuerpo del texto, entre paréntesis (apellido, año de publicación). Si el autor forma parte de la narrativa se incluye solamente el año de publicación del artículo entre paréntesis. Cuando la fecha y el apellido forman parte de la oración, no llevan paréntesis.

Ejemplos para citar en el texto una obra por un autor(a):

- En una investigación sobre representaciones sociales (Valencia, 2009) ...
- Valencia (2009) en su investigación sobre representaciones sociales ...
- En 2009, Valencia en su investigación sobre representaciones sociales ...

Obras con múltiples autores(as). Cuando un trabajo tiene dos autores(as), se deben citar ambos cada vez que la referencia ocurre en el texto. Cuando un trabajo tiene tres, cuatro o cinco autores(as), se cita a todos los autores(as) la primera vez que ocurre la referencia en el texto. En las citas posteriores del mismo trabajo se nombra el apellido del(a) primer(a) autor(a) seguido de la frase ¿et al.¿ y el año de publicación. Cuando una obra se compone de seis o más autores(as), se cita solamente el apellido del(la) primer(a) autor(a) seguido por la frase ¿et al.¿ y el año de publicación, desde

la primera vez que aparece en el texto (en la lista de referencias, sin embargo, se reportan los apellidos de todos los autores).

Ejemplo para citar en el texto obras con múltiples autores(as):

- esta dimensión se relaciona con la percepción de un resultado justo teniendo en cuenta la inversión (Messick y Cook , 1983)
- Ambrose, Hess, Ganesan, Silveti y Carr (2007) explican el principal uso del concepto de justicia ... (primera vez que se cita en el texto).
- Ambrose et al.(2007) proponen analizar la actitud del consumidor ... (Siguiente vez que se menciona en el texto).

En el caso de que se citen dos o más obras por diferentes autores(as) en una misma referencia, se escriben los apellidos y respectivos años de publicación separados por un punto y coma dentro de un mismo paréntesis.

Ejemplo

- La internacionalización de empresas es una temática que goza de gran aceptación (Arias, 2004; Leonidou, 1995; McDougall, Shane y Oviatt, 1994; O'Farrell y Wood, 1998).

4. Notas de pie de página: En las notas de pie de página se mostrará solo información aclaratoria, consecutiva, sin gráficos, figuras o tablas, no bibliográfica.

5. Tablas, figuras e ilustraciones: En el cuerpo de texto se deben mencionar todas las tablas y figuras antes de ser presentadas. Cada una de estas categorías llevará numeración (continua de acuerdo con su aparición en el texto Figura 1, Tabla 1), título y fuente. Las tablas y figuras se deben incluir en el lugar que corresponda en el cuerpo del texto y se deben enviar en un archivo a parte en su formato original (PowerPoint, Excel, etc.). Para las tablas y figuras que sean copiadas y reproducidas de otras fuentes, deben agregar el número de página del que fueron tomados. Las tablas y figuras deben diseñarse en escala de grises o en blanco y negro. Las imágenes y fotos deben enviarse en alta definición.

6. Ecuaciones. Las ecuaciones se realizarán únicamente con un editor de ecuaciones. Todas las ecuaciones deben enumerarse en orden de aparición.

7. Aspectos generales a considerar: a) En los artículos en español y portugués, en todas las cifras (texto, figuras y tablas), se deben **usar puntos como separador de miles y comas como separador de decimales**. En los artículos en inglés, las comas se usan como separador de miles y los puntos como separador de decimales. b) Los artículos se deben redactar en tercera persona del singular (impersonal), contar con adecuada puntuación y redacción y no presentar errores ortográficos. **El autor es responsable de hacer la revisión de estilo previamente a su postulación a la revista.**

Estilo para referencias bibliográficas/Literatura citada y listada al final del cuerpo de texto - ver NTC 5613, NTC 4490 - 3 de julio de 2008.

Normas ICONTEC para listado de referencias bibliográficas o fuentes de información - NTC 5613⁴ , NTC 4490⁵ de julio de 2008

ARTÍCULO DE REVISTA - NTC 5613

Autor (es) del artículo. Título del artículo. En: Título de la publicación periódica (subrayado y seguido de dos puntos). Fecha de publicación, mes y año (el nombre del mes completo). Número del volumen. Número de la entrega. Paginación, número inicial y final. Identificador DOI y/o enlace de descarga.

- ADAMS, Renée; HEITOR Almeida; FERREIRA, Daniel. Powerful CEOs and their impact on corporate performance. In: *The Review of Financial Studies*. 2005. vol. 18, no. 4, p. 1403-1432. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhi030>
- GARCÍA-SOLARTE, Mónica; SALAS-ARBELÁEZ, Laura; OROZCO-ESCOBAR, Henry. El impacto del género del gerente sobre el desempeño organizacional: Análisis en las pymes. En: *Entramado*. vol. 16, no. 1. p. 12-26. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6062>

LIBROS Y FOLLETOS - NTC 5613

Autor. Título. Subtítulo. Responsabilidad subordinada (opcional). Edición (diferente al primero). Ciudad: Editor, año de publicación. Paginación. Descripción material acompañante (opcional). Serie (opcional). ISBN (opcional)

- AYRES, Frank. Cálculo. Traducido por Yelka María García. 4. ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2001. 596 p. (Serie compendios Schaum; no. 12). ISBN 958-41-0131-5
- SMITH, Gordon V. y PARR, Russell L. Market and cost approaches. En: *Valuation of intellectual property and intangible assets*. 3 ed. New York: Jhon Wiley, 2000. P. 175-214
- IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA. Diario Oficial No. 44084; 44093. Ley 594 de 2000 (julio 14): por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2000. 89 p.

CAPÍTULO O PARTES DEL LIBRO ESCRITO POR AUTOR DISTINTO AL AUTOR (ES) DEL LIBRO - NTC 5613

Autor (es) del capítulo. Título del capítulo. En: (subrayado y seguido de dos puntos), autor(es) del libro (con mayúscula). Título del libro. Número de la edición, diferente de la primera. Pie de imprenta: lugar de publicación, nombre del editor, año de publicación. Paginación del capítulo.

- VARGAS OLARTE, Carlos Eduardo. El Deporte como Objeto de Estudio. En: RITTNER, Volkmar. *Modelos de Deporte*. Cali: SFB, 2018. 580 p.

NORMAS JURÍDICAS - NTC 5613

Jurisdicción (país, departamento o municipio, en mayúsculas fijas). Ministerio o entidad responsable, (en mayúsculas fijas). Designación y número de la norma jurídica. Fecha de la norma jurídica (día, mes, año). Nombre de la norma jurídica, si lo tiene. Título de la publicación en que aparece oficialmente. Lugar de publicación. Fecha de publicación. Número. Paginación.

- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 100. (23, diciembre, 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1993. No. 41148. p. 1-168
- COLOMBIA. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 2269 (16, noviembre, 1993). Por el cual se organiza el sistema de normalización, certificación y metrología. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1993. 18 p.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 03997 (30, octubre, 1996). Por la cual se establecen las actividades y los procedimientos para el desarrollo de las acciones de promoción y prevención del Sistema General de

Seguridad Social en Salud (SGSSS). Bogotá: El Ministerio, 1996. 16 p.

NORMAS TÉCNICAS - NTC 5613

Entidad responsable. Título. Código de la norma (si no forma parte del título). Edición. Lugar de publicación. Editorial. Año. Paginación.

- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. *Sistemas de gestión de la calidad: fundamentos y vocabulario*. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2005. 36 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *Documentation -Bibliographic References - Content, form and Structure*. ISO 690:1987. 2 ed. Geneve, Suiza: ISO, 1987. 11 p.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. *Términos generales y sus definiciones relativos a la normalización y actividades relacionadas*. UNE 0-007-91. Madrid: AENOR, 1992.

TESIS Y TRABAJOS DE GRADO - NTC 5613

Autor (es) de la tesis. Título de la tesis. Mención o grado al que se opta. Lugar de publicación. Institución académica en que se presenta. Año. Paginación.

- ROJAS, María Helena y ZAMORA, María de Jesús. *Tratamiento fisioterapéutico de las alteraciones de cuello de pie*. Trabajo de grado Terapeuta Físico. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. Departamento de Terapia Física, 1989. 158 p.

REFERENCIAS DOCUMENTALES PARA FUENTES DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICAS NTC 4490

- WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. W3C's Web Accessibility Initiative Holds Best Practices Training in Spain; Webmasters, Designers Meet in Madrid to Learn About Accessible Design. En: ProQuest [base de datos en línea]. Página Web versión HTML. New York: Business Wire, 2004. [citado 02 de enero de 2005]. Disponible en Internet: <<http://proquest.umi.com>> p.1

Para más información por favor enviar un correo a: revista. entramado.cali@unilibre.edu.co, con copia al correo: comunicacion.ayc.1@gmail.com



Information for the consideration of articles postulated in Entramado

EDITORIAL POLICY

ENTRAMADO is an international, multidisciplinary scientific journal which, through the publication of original, unpublished (not previously published - totally or partially - in another journal - physical or electronic), relevant, high quality and anonymously refereed (double-blind review) articles, is aimed at academics (researchers), university teachers and students), members of government institutions and private entities who are interested in knowing the latest research in the Social Sciences (Psychology, Economics and Business, Educational Sciences, Sociology, Law, Political Science, Social and Economic Geography, Journalism and Communications); Humanities (Languages and Literature, Philosophy, Ethics and Religion); Agricultural Sciences (Agriculture, Forestry and Fisheries, Veterinary Sciences); Engineering and Technology and Medical and Health Sciences.

The primary objective of ENTRAMADO is to promote academic research and knowledge dissemination in the thematic areas covered by the journal; it is attached to global networks and communities that integrate universities, research centers and different business sectors, it socializes with the international community through the platform OJS of ENTRAMADO, SIRES and exchange with libraries, unions and universities.

The journal accepted for publication, research, reflection and review articles, result of scientific and technological research projects, in Spanish, English and Portuguese. At the time of submitting the article, the authors guarantee that the manuscript is not in the process of being evaluated by another journal - physical or electronic - nor will it be submitted until the final concept of ENTRAMADO is obtained. In order to preserve the inclusion of authors from different countries, the journal may include a maximum of 20% of articles authored by Researchers – Teachers - Students, associated to the Universidad Libre.

- The journal does not charge fees (article processing charge -APC) for the postulation, review and/or publication of the articles.
- The Editorial Team may make use of plagiarism detection system and self-plagiarism (crosscheck, turnitin, writecheck, copionic, plagium ...) for checking the originality of submissions received.
- It is critical that authors state whether their articles are the outcome or development of ongoing or completed research - the source of all articles must be investigative in nature¹. Authors are to provide, in the title, a reference to a footnote with the name of the project, dates of initiation and completion, and the names of the sponsoring entity and executing entity.

ARTICLE REVIEW PROCESS

- The Editorial Committee will review the articles based on criteria of relevance and coherence and contribution to knowledge and will make a decision as to whether they are suitable for publication.

- They will also be initially reviewed to ensure that they meet the requirements described in the Guidelines for Authors. In case they do not meet these guidelines, then the articles will be returned to the authors for them to make the necessary adjustments. After selection, the articles undergo a double-blind (i.e. the author does not know who the reviewers are and viceversa) anonymous review by two academic peers based on ENTRAMADO's article evaluation guidelines. If an article is given a favorable and an unfavorable review, it will be forwarded to a third reviewer whose opinion will be final. In that case, the Editorial Committee will be responsible for resolving any controversies that might arise regarding the reviews and determining which articles are published. The decisions made by the Editorial Committee cannot be appealed. The authors agree to make the formal adjustments suggested by the reviewers or the director of the journal.
- If an article is objected or rejected upon peer review, the peer-assessment results will be communicated to the relevant authors.

INTELLECTUAL PROPERTY

It is the responsibility of the authors to obtain the necessary permits for reproducing copyrighted material (e.g. images, pictures, etc.), which must be attached to the documents submitted for consideration.

- The authors shall sign and attach a consent to their submissions (model document for guarantees and transfer of copyrights to Entramado - these guidelines are found on the https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/directrices_autores), stating that Entramado and, hence, also Libre University in Cali are entitled to reproducing the articles in the printed or electronic version of the publication without receiving any kind of monetary compensation or consideration on the part of the University. Articles are deemed to be the authors' contribution to the dissemination of knowledge or technological, cultural, and scientific development in the community or in this country. These guidelines are found on the last pages of the journal. After publication, articles can be reproduced without the need for an authorization, provided that the author's name, article title, year, volume, number, and page range are referenced, including ENTRAMADO as the source.
- The publication operates according to the Creative Commons (CC), "Some rights reserved" in the Attribution-Non-Commercial-Share Alike mode. For the CC licenses, the principle is creative freedom. This system is not opposed to authorship rights, but rather complements them. We are conscious of the importance of the rights of the author in our culture. Creative Commons provides a system which automates the search for "common" content or content under CC license. In that way, when a work is licensed, the creator establishes general conditions which are digitally incorporated into the work, in such a way that a search engine can identify them and chose the most appropriate one.
- Entramado is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International.

ETHICAL RESPONSIBILITIES OF AUTHORS

Authorship.

The list of authors should include only those persons who have contributed intellectually to the development of the article. The declaration of authorship accurately reflects individual contributions to the work. The authors agree to take collective responsibility for the article presented and published. Entramado Journal declines any responsibility for any disputes regarding the authorship of the works published in the Journal.

Sources of funding.

Authors should declare both the funding sources and potential conflicts of interest.

Obtain permits.

Authors are responsible for obtaining permission to partially reproduce material (text, tables, figures) of other publications. Permission must be sought from both the author and the publisher of the material.

Redundant or duplicated publication

The Journal does not accept previously published material and will not consider for publication manuscripts that are simultaneously submitted to other journals, or redundant or duplicative publications, that is, articles that substantially superpose another already published one, whether printed or in electronic form. It is necessary to cite and include the references of these previous publications in the new manuscript. Authors should be aware that not disclosing that material submitted for publication has been totally or partially published constitutes a serious breach of scientific ethics.

Responsibility for the evaluators

ENTRAMADO evaluators must be ready to resolve any concerns that editors may have about the authors' publication. They must commit to enriching the manuscript they are evaluating, a process that includes the inclusion of points of view and data that they deem appropriate, within the time stipulated by the journal.

Treat the manuscript with the confidentiality commitment expected in this type of evaluation of original material: without plagiarizing it, withholding it, copying it. Reviewers should inform the editor of any conflict of interest that prevents them from evaluating the text objectively, which may result in a statement of impediment.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

ENTRAMADO receives for publication research, reflection and review articles, result of scientific and technological research projects, in Spanish, English and Portuguese, unpublished and original, which implies that they must not have been published totally or partially in another journal -physical or electronic. Manuscripts must be sent in a Word file to the OJS (upload the article file) of the journal. You are also requested to attach (upload additional files) the formats indicated below:

1. Completed article application form.
2. Author's resume format, filled out by each author.
3. Declaration of authorship (Which confirms the authorship of all authors listed in the article and their intellectual contribution to it).
4. Model document for guarantees and assignment of copyrights in favor of Revista Entramado.
5. Declaration of conflict of interest.

In order to preserve the inclusion of authors from different countries, the Journal may include a maximum of 20% of articles written by

Researchers-Teachers-Students, associated to the Universidad Libre de Colombia.

Typographical specifications

- File: Letter size
- Minimum length of the article will be 16 pages and maximum 30 pages, including bibliography/ literature cited, illustrations, graphs, tables and annexes.
- Source: Arial 12 point.
- Spaced:
 - Single-spaced, left-aligned text, except in tables and
 - Two spaces after the end point of a sentence
- Margins: 2.5 centimeters on each side

If the work requires graphic material, illustrations, photographs, tables, charts, maps, etc., these must appear directly in the text with all the accompanying textual information (numbering, calls, figure captions, fonts, etc.), to indicate where in the text the material should be included.

The order of the sections of the article should follow a similar order to the following:

1. Presentation page

- **Title in English and Spanish:** Must be concise, precise but informative about the central content of the publication. Maximum 15 words.
- **Brief description of each author:** Authors will be identified by their first name, institutional link -city, country-, position, ORCID code, when applying link to CvLAC (basic electronic resume format used by Colciencias) and contact email. In the case of multiple authors, one author should be selected for correspondence.
- **Analytical summary in Spanish and English** (and if possible in Portuguese): no more than 180 words, describing the purposes or objectives, the material and method, the main results and the most important conclusions. Citations and equations should be avoided.
- **Key words in Spanish and English:** Authors should propose 3 to 8 keywords that identify the article.
- **JEL CODES**, for applicable items

2. Body of the article (the text should not be sent in two columns)

- For scientific and technological research articles, the following structure is suggested

- **Introduction.** Gives an account of the background and objective of the research. A paragraph should be included that sets out the main theme/sections of the article.
- **Theoretical framework.** It includes the bibliographic review that justifies the research, where the results of studies that validate the importance and need for the research work are commented on.
- **Methodology.** Presents and justifies the set of rational procedures used to achieve the objective or series of objectives

of the research.

- **Results.** It presents the main results of the application of the methodology used in a comprehensible and necessary way to evaluate the validity of the research. They should be presented in the order in which the objectives were set.
- **Discussion of the results.** The style of the discussion should be argumentative and make judicious use of the polemic and debate by the author in order to convince the reader that the results have internal and external validity. It is suggested to discuss first the own and the most important results, then to compare the own results with those of other similar studies published, according to the bibliographic review.
- **Conclusions.** They are connected with the purposes of the study established in the introduction, but they do not represent a summary of it. The conclusions must be clearly presented as an answer to the question that originated the study and to the objectives set out, therefore, there must be as many conclusions as objectives. The recommendations and limitations of the article are highlighted and future lines of research are proposed.
- **Bibliographic references/ literature cited.** These are constituted by a list of the data of each source consulted for the elaboration of the article. It includes articles published in scientific journals, articles accepted for publication (in the process of printing/ publication), book chapters, books, theses deposited in libraries and documents published on the Internet.

This list allows you to identify and locate the sources to ensure the information contained all or complement it if necessary. All authors cited in the body of a text or paper should match the list of bibliographic references listed at the end, never refer to an author who has not been cited in the text and vice versa.

The list of bibliographical references listed at the end of the article is made with 1.5 line spacing, and should be organized according to the alphabetical order of the surnames of the authors of the sources. For the referencing of numbers or volumes of a publication it is necessary to use Arabic and not Roman numbers.

The standards to be used in the bibliographic references listed at the end of the article are based on the ICONTEC style for bibliography - see NTC 5613, NTC 4490 - 3 July 2008. For online bibliographic references the DOI of the articles, books should be included, the format is <https://doi.org/10...> and/or the download link.

You can consult the information at the end of this section.

- **Annexes:** In this optional section you can place important material or secondary information that is too extensive.

- The following structure is suggested for the reflection articles:

- **Introduction:** Must be evident

- **The General Topic:** we talk in a general way about the topic that is the object of reflection, without deepening or exposing the academic judgments that will be developed in the rest of the article.
- **Alternate positions:** the social or theoretical conceptions that exist around the topic under reflection are expressed.
- **Position to defend or objective of the work:** the subjective reading that is tried to develop in the article is enunciated, or, the objective or objectives that are tried to develop in the document of reflection are outlined.

- **Reflection:** cohesive, unified and coherent presentation of the ideas and arguments built as a result of a process of research and analysis. The Reflection is developed according to the scheme Subtitle ----- opinions and arguments

- **Conclusions:** the results and implications of the proposed research or reflection are presented and interpreted.

- **Bibliographic references/ literature cited.** NTC 5613, NTC 4490 - July 3, 2008. For online bibliographic references, the DOI of the articles, books, should be included, the format is <https://doi.org/10.....> and/or the download link. You must submit a bibliographic review of at least 50 references.

- **Attachments:** Important material or secondary information that is too extensive is placed in this optional section.

- The following structure is suggested for review articles:

- **Introduction,** where the objectives of the work are set, should state the need to address the question or questions to be answered (the topic to be reviewed).
- **Methodology,** which sets out how, with what criteria and which papers have been selected and reviewed.
- **Bibliographic search,** selection criteria, information retrieval, documentary sources, evaluation of the quality of the selected articles. Analysis of the variability, reliability and validity of the articles.
- **Development and discussion,** the most outstanding details of the reviewed articles are presented (designs, biases, results, etc.) and, the discussed and argued synthesis of the results.
- **Organization and structuring of the data.** Elaboration of the mind map. Combination of the results of different originals. Critical argumentation of the results (designs, biases, limitations, conclusions drawn).
- **Conclusion,** coherence based on the data and articles analysed.
- The consequences drawn from the review, proposals for new hypotheses and specific lines of research for the future are presented.
- **Bibliographical references/ literature cited.** NTC 5613, NTC 4490 - 3 July 2008. For the online bibliographic references, the DOI of the articles, books must be included, the format is <https://doi.org/10....> and/or the download link. You must submit a bibliographic review of at least 50 references.
- **Annexes:** In this optional section, important material or secondary information that is too extensive is placed.

- For case studies/case reports, the following structure is suggested: Only one case study per issue will be published.

The case study/case report is defined by MINCIENCIAS as a "document that presents the results of a study on a particular situation in order to publicize the technical and methodological experiences considered in a specific case. It includes a commented systematic review of the literature on analogous cases" . The objective of including a case study is to provide tools of analysis on diverse situations of the regional, national or global context, which generate discussion based on the questions that should be posed in each case.

- **Introduction**, it should give an account of the background, objective and methodology of the research. At the end, a paragraph should be included that sets out the main theme/ sections of the article.
- **Theoretical framework**, which includes the bibliographic review that justifies the research, where the results of studies (other cases) that validate the relevance and need for the research work are commented on.
- **Case study**, includes a systematic review commented on a particular situation, where the technical and methodological experiences of the case under study are made known.
- **Final discussion or reflection**, reflection or comments arising from the review of the situation posed in the case study.
- **Discussion questions**, must include questions or exercises that are resolved from the review and/or reflection on the case under study.
- For the online bibliographic references, the DOI of the articles, books must be included, the format is <https://doi.org/10....> and/ or the download link.

3. Textual quotations.

Corresponds to original material cited from another source. A short textual citation (less than 40 words) is incorporated into the text and enclosed in double quotes. Quotations longer than 40 words should be placed in a separate block, without quotes, with smaller font size. In any case, the author, the year and the specific page of the quoted text must always be added (Valencia, 2015, p. 20), and the complete reference must be included in the list of references. Citations must be faithful, that is, no modifications should be made to the text, even if the spelling is wrong. They should not be in underlined or italicized text and in cases where the author wishes to emphasize, he may add italicized text and then bracket the text *[italicized added]*. Only the page number should be added in cases of textual quotations (includes graphics and tables as well).

Style to present the bibliographical citations: for a work by author they will be included in the body of the text, between parenthesis (last name, year of publication). If the author is part of the narrative, only the year of publication of the article is included in parentheses. When the date and surname are part of the sentence, they are not included in parentheses.

Examples for citing a work by an author in the text:

- In a research on social representations (Valencia, 2009) ...
- Valencia (2009) in his research on social representations ...
- In 2009, Valencia in its research on social representations ...

Works with multiple authors. When a work has two authors, both should be cited each time the reference occurs in the text. When a work has three, four or five authors, all authors are cited the first time the reference occurs in the text. In subsequent citations of the same work, the surname of the first author is given, followed by the phrase *et al.* and the year of publication. When a work is composed of six or more authors, only the last name of the first author is cited, followed by the phrase *et al.* and the year of publication, from the first time it appears in the text (in the list of references, however, the last names of all authors are reported).

Example for citing works with multiple authors in the text

- this dimension is related to the perception of a fair result taking into account the investment (Messick and Cook, 1983)

- Ambrose, Hess, Ganesan, Silveti and Carr (2007) explain the main use of the concept of justice ... (first time cited in the text).

- Ambrose et al. (2007) propose to analyse the consumer's attitude ... (Next time mentioned in the text).

In the case that two or more works are cited by different authors in the same reference, the surnames and respective years of publication are written separated by a semicolon within the same parenthesis.

Example

- The internationalization of companies is a topic that is widely accepted (Arias, 2004; Leonidou, 1995; McDougall, Shane and Oviatt, 1994; O'Farrell and Wood, 1998).

4. Footnotes: The footnotes will show only explanatory information, consecutive, without graphics, figures or tables, not bibliographical.

5. Tables, figures and illustrations: In the body of the text, all tables and figures must be mentioned before they are presented. Each of these categories will be numbered (continuous according to their appearance in the text Figure 1, Table 1), title and source. Tables and figures should be included in the appropriate place in the body of the text and should be sent in a separate file in their original format (PowerPoint, Excel, etc.). For tables and figures that are copied and reproduced from other sources, you must add the page number from which they were taken. Tables and figures should be designed in grayscale or black and white. Images and photos should be sent in high definition.

6. Equations. Equations should be done only with an equation editor. All equations must be listed in order of appearance.

7. General aspects to consider: a) In the articles in Spanish and Portuguese, in all figures (text, figures and tables), dots must be used as thousands and commas as decimal separators. In the articles in English, commas are used as thousands separator and dots as decimal separator. b) The articles must be written in third person singular (impersonal), have adequate punctuation and writing and not present spelling mistakes. The author is responsible for proofreading the article prior to its submission to the journal.

Style for bibliographic references/Literature cited and listed at the end of the body of text - see NTC 5613, NTC 4490 - July 3, 2008

ICONTEC standards and guidelines for bibliographic references or sources of information NTC 5613, and NTC 4490, July 2008

JOURNAL ARTICLE - NTC 5613

Author(s) of the article. Title of the article. In: Title of the periodical (underlined and followed by a colon). Date of publication, month and year (the name of the full month). Volume number. Issue number. Pagination, initial and final number. DOI identifier and/or download link.

- ADAMS, Renée; HEITOR Almeida; FERREIRA, Daniel. Powerful CEOs and their impact on corporate performance. In: *The Review of Financial Studies*. 2005. vol. 18, no. 4, p. 1403-1432. <https://doi.org/10.1093/rfs/hsi030>
- GARCÍA-SOLARTE, Mónica; SALAS-ARBELÁEZ, Laura; OROZCO-ESCOBAR, Henry. The Impact of the Manager's Gender on Organizational Performance: Analysis in SMEs. In: *Lattice*. vol. 16, no. 1. p. 12-26. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6062>

BOOKS AND PAMPHLETS – NTC 5613

Author. Title. Subtitle. Subordinated Responsibility (optional). Edition (if not the first). City: Editor, year of publication. Page. Accompanying material (optional). Series (optional). ISBN (optional)

- AYRES, Frank. Cálculo. Traducido por Yelka María García. 4. ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2001. 596 p. (Serie compendios Schaum; no. 12). ISBN 958-41-0131-5
- SMITH, Gordon V. y PARR, Russell L. Market and cost approaches. En: Valuation of intellectual property and intangible assets. 3 ed. New York: Jhon Wiley, 2000. P. 175-214
- IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA. Diario Oficial No. 44084; 44093. Ley 594 de 2000 (julio 14): por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2000. 89 p.

CHAPTER OR PARTS OF THE BOOK WRITTEN BY AN AUTHOR OTHER THAN THE AUTHOR(S) OF THE BOOK - NTC 5613

Chapter author(s). Chapter title. In: (underlined and followed by a colon), author(s) of the book (with a capital letter). Title of the book. Number of the edition, different from the first one. Imprint: place of publication, name of the publisher, year of publication. Chapter page.

- VARGAS OLARTE, Carlos Eduardo. Sport as an Object of Study. In: RITTNER, Volkar. Models of Sport. Cali: SFBD, 2018. 580 p.

LEGAL STANDARDS - NTC 5613

Jurisdiction (country, department or municipality, in fixed capitals). Ministry or responsible entity, (in fixed capitals). Designation and number of the legal norm. Date of the legal regulation (day, month, year). Name of the legal regulation, if available. Title of the publication in which it officially appears. Place of publication. Date of publication. Number. Page number.

- COLOMBIA. CONGRESS OF THE REPUBLIC. Law 100. (23, December, 1993). By which the system of integral social security is created and other dispositions are dictated. Official Gazette. Bogotá, D.C., 1993. No. 41148. p. 1-168
- COLOMBIA. MINISTRY OF ECONOMIC DEVELOPMENT, Decree 2269 (November 16, 1993), organizing the system of standardization, certification and metrology Bogotá D.C.: The Ministry, 1993. 18 p.
- COLOMBIA. MINISTRY OF SOCIAL PROTECTION. Resolución 03997 (30, octubre, 1996). By which the activities and procedures for the development of promotion and prevention actions of the General System of Social Security in Health (SGSSS) are established. Bogotá: The Ministry, 1996. 16 p.

TECHNICAL STANDARDS - NTC 5613

Entity responsible. Title. Code of the standard (if not part of the title). Edition. Place of publication. Publisher. Year. Pagination.

- COLOMBIAN INSTITUTE OF STANDARDIZATION AND CERTIFICATION. Quality Management Systems: Fundamentals and Vocabulary. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.: The Institute, 2005. 36 p.

- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Documentation -Bibliographic References - Content, form and Structure. ISO 690:1987. 2 ed. Geneve, Switzerland: ISO, 1987. 11 p.
- SPANISH ASSOCIATION FOR STANDARDIZATION AND CERTIFICATION. General terms and their definitions regarding standardization and related activities. UNE 0-007-91. Madrid: AENOR, 1992.

THESIS AND GRADUATE WORK - NTC 5613

Author(s) of the thesis. Title of the thesis. Mention or degree to which it is opted. Place of publication. Academic institution where it is presented. Year of publication. Page number.

- ROJAS, María Helena and ZAMORA, María de Jesús. Physiotherapeutic treatment of standing neck disorders. Physical Therapy degree work. Bogotá D.C.: National University of Colombia. Faculty of Medicine. Department of Physical Therapy, 1989. 158 p.

DOCUMENTARY REFERENCES FOR ELECTRONIC INFORMATION SOURCES NTC 4490

- WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. W3C's Web Accessibility Initiative Holds Best Practices Training in Spain; Webmasters, Designers Meet in Madrid to Learn About Accessible Design. In: ProQuest [online database]. Web page in HTML version. New York: Business Wire, 2004. [cited January 2, 2005]. Available on the Internet: <http://proquest.umi.com> > p.1

For more information, please send an email to: revista.entramado.call@unilibre.edu.co, with a copy to: comunicacion.ayc.1@gmail.com



Informação para apreciação dos artigos submetidos à Entramado

POLÍTICA EDITORIAL

ENTRAMADO é uma revista científica internacional, multidisciplinar que, através da publicação de artigos originais, inéditos (não publicados previamente - total ou parcialmente - noutra revista - física ou electrónica), relevantes, de alta qualidade e anónimos (double-blind review), se destina a académicos (investigadores), professores universitários e estudantes), membros de instituições governamentais e entidades privadas, interessados em conhecer as mais recentes pesquisas nas Ciências Sociais (Psicologia, Economia e Negócios, Ciências da Educação, Sociologia, Direito, Ciência Política, Geografia Social e Económica, Jornalismo e Comunicação); Humanidades (Línguas e Literatura, Filosofia, Ética e Religião); Ciências Agrárias (Agricultura, Silvicultura e Pescas, Ciências Veterinárias); Engenharia e Tecnologia e Ciências Médicas e da Saúde.

O principal objectivo da ENTRAMADO é promover a investigação académica e a disseminação do conhecimento nas áreas temáticas abrangidas pela revista; está ligada a redes e comunidades globais que integram universidades, centros de investigação e diferentes sectores empresariais, socializa com a comunidade internacional através da plataforma OJS de ENTRAMADO, SIREs e intercâmbio com bibliotecas, sindicatos e universidades.

Aceitamos para publicação, investigação, artigos de reflexão e revisão, resultado de projectos de investigação científica e tecnológica, em espanhol, inglês e português. No momento de submeter o artigo, os autores garantem que o manuscrito não está em processo de avaliação por outra revista - física ou electrónica - nem será submetido até ser obtido o conceito final de ENTRAMADO. A fim de preservar a inclusão de autores de diferentes países, a Revista pode incluir um máximo de 20% de artigos de autoria de Investigadores-Professores-Estudantes, associados à Universidad Libre de Colombia.

- A revista não cobra uma taxa (taxa de processamento de artigos -APC) pela submissão, revisão e/ou publicação de artigos.
- A equipa editorial pode utilizar os sistemas de detecção de plágio e auto-plágio (crosscheck, turnitin, writecheck, copionic, plagium...) para rever a originalidade dos pedidos recebidos.
- É essencial que os autores indiquem se o seu artigo é o produto ou o desenvolvimento de uma investigação em curso ou concluída - todos devem ter uma origem investigativa¹. Deve ser incluída uma nota de rodapé no título com o nome do projecto, as datas em que foi iniciado e terminado, a entidade que o financia e a entidade que o executa.

PROCESSO DE REVISÃO DE ARTIGOS

- O Conselho Editorial estudará cada artigo de acordo com os critérios de relevância, coerência, contribuições para o conhecimento e decidirá sobre a adequação da sua publicação. Será também revisto em primeira instância para assegurar que cumpre os requisitos estabelecidos nas Normas para Autores. Se não cumprir estas normas, será devolvido ao(s) autor(es) para ajustamento. Os artigos seleccionados serão submetidos para revisão por dois pares académicos anónimos

(o que significa que o autor não sabe quem o está a avaliar, e o árbitro não sabe quem está a avaliar) e serão apoiados pelo formato do guia de avaliação para artigos tratados pela Revista ENTRAMADO. No caso de um documento apresentar um conceito favorável e desfavorável, será enviado a um terceiro avaliador cujo parecer será definitivo, sendo o Comité Editorial o encarregado de resolver qualquer controvérsia que possa surgir relativamente às avaliações, e é a instância que decide quais os artigos que serão publicados. As decisões do Comité Editorial são inapeláveis. O autor concorda em fazer quaisquer ajustamentos formais sugeridos pelos avaliadores ou pela direcção da revista.

- No caso de um artigo ser contestado ou rejeitado pelos seus pares, a revista informará o autor dos resultados da avaliação.

PROPRIEDADE INTELECTUAL

A responsabilidade pelos artigos é dos seus autores, e como tal não comprometem nem os princípios ou políticas da Universidad Libre nem os do Comité Editorial. Os autores são responsáveis pela obtenção de permissão para reproduzir material com direitos de autor (imagens, fotografias, etc.). As permissões serão anexadas aos documentos enviados para candidatura.

- Os autores devem assinar uma autorização e anexá-la ao artigo (Modelo de documento para garantias e cessão de direitos de cópia em favor da Revista Entramado - Este formato pode ser encontrado em https://revistas.unilivre.edu.co/index.php/entramado/directrices_autores), onde é especificado o direito que a ENTRAMADO e, portanto, a Universidad Libre Seccional Cali, tem de reproduzir o artigo tanto na publicação impressa como na electrónica, sem qualquer retribuição económica ou compromisso por parte da Universidad, entendendo isto como uma contribuição do(s) autor(es) para a difusão do conhecimento e/ou desenvolvimento tecnológico, cultural ou científico da comunidade ou do país. Após publicação, o artigo pode ser reproduzido sem autorização, mencionando autor(es), título, ano, volume, número e intervalo de páginas da publicação, e como fonte: ENTRAMADO
- A publicação funciona de acordo com a Creative Commons (CC), "Alguns Direitos Reservados" no modo Atribuição-Uso Não-Comercial-Compartilhamento. Para as licenças CC, o princípio é o da liberdade criativa. Este sistema não se opõe aos direitos de autor, mas complementa-o. Estamos conscientes da importância dos direitos de autor na nossa cultura. A Creative Commons fornece um sistema que automatiza a pesquisa de conteúdos "comuns" ou com licença CC. Assim, ao licenciar a sua obra, o criador estabelece condições gerais que são incorporadas digitalmente na obra, para que um motor de busca as possa identificar e escolher a que melhor lhe convier.
- Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons Attribution-Noncommercial-ShareAlike 4.0 International license.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS DOS AUTORES

Autoria.

Na lista de autores devem figurar apenas as pessoas que

contribuíram intelectualmente para o desenvolvimento do trabalho. Na declaração de autoria serão publicadas, exactamente, as contribuições individuais ao trabalho. Os autores comprometem-se a assumir a responsabilidade colectiva do trabalho apresentado e publicado. A revista Entramado, declina qualquer responsabilidade sobre possíveis conflitos derivados da autoria dos trabalhos que são publicados na mesma.

Financiamento.

Os autores devem declarar tanto as fontes de financiamento como possíveis conflitos de interesses.

Obtenção de autorizações.

Os autores são responsáveis de obter as oportunas autorizações para reproduzir parcialmente material (texto, tabelas ou figuras) de outras publicações. Estas autorizações devem ser solicitadas tanto ao autor como à editora que publicou o referido material.

Publicação redundante ou duplicada.

Entramado não aceita material previamente publicado e não considerará para sua publicação manuscritos que sejam enviados simultaneamente a outras revistas, ou publicações redundantes ou duplicadas, ou seja, artigos que se sobreponham substancialmente a outro já publicado, impresso ou em meios electrónicos. Os autores devem saber que o facto de não informarem que o material submetido a publicação foi total ou parcialmente publicado constitui uma grave infracção à ética científica.

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

Os manuscritos devem ser enviados como um ficheiro Word para o OJS (upload article file) da revista. É-lhe também pedido que anexe (carregue ficheiros adicionais) os formatos indicados abaixo:

1. formulário de submissão de artigos preenchido.
2. o formato do currículo do autor, preenchido por cada autor.
3. Declaração de autoria (que confirma a autoria de todos os autores listados no artigo e a sua contribuição intelectual para o mesmo).
4. Modelo de documento para garantias e cessão de direitos de cópia em favor da Revista Entramado.
5. Declaração de conflito de interesses.

Especificações tipográficas

- Ficheiro: Tamanho da letra
- O artigo terá uma extensão mínima de 16 páginas e um máximo de 30 páginas, incluindo bibliografia/ literatura citada, ilustrações, gráficos, tabelas e anexos.
- Fonte: Arial 12 ponto.
- Espaçado:
- Texto em espaçamento simples, alinhado à esquerda, excepto em tabelas e
- Dois espaços após o ponto final de uma frase
- Margens: 2,5 centímetros de cada lado

Se o trabalho requerer material gráfico, ilustrações, fotografias, tabelas, gráficos, mapas, etc., estes devem aparecer directamente no texto com toda a informação textual que os acompanha (numeração, chamadas, legendas de figuras, fontes, etc.), para indicar em que parte do texto o material deve ser incluído.

A ordem das secções do artigo deve seguir uma ordem semelhante à seguinte:

1. página de apresentação

- **Título em inglês e espanhol:** Deve ser conciso, preciso mas informativo sobre o conteúdo central da publicação. Máximo de 15 palavras.
- **Breve descrição de cada autor:** Os autores serão identificados pelo seu nome, ligação institucional -cidade, país, posição, código ORCID, ao aplicar a ligação ao CvLAC (formato de currículo electrónico básico utilizado por MinCiencias) e e-mail de contacto. No caso de vários autores, deve ser seleccionado um autor para correspondência.
- **Resumo analítico em espanhol e inglês** (e se possível em português): não mais de 180 palavras, descrevendo as finalidades ou objectivos, o material e o método, os principais resultados e as conclusões mais importantes. Citações e equações devem ser evitadas.
- **Palavras-chave em espanhol e inglês:** Os autores devem propor 3 a 8 palavras-chave que identifiquem o artigo.
- **CÓDIGOS JEL**, para os artigos que se aplicam

2. Corpo do artigo (o texto não deve ser enviado em duas colunas)

- Para artigos de investigação científica e tecnológica, sugere-se a seguinte estrutura

- **Introdução.** Dá uma descrição dos antecedentes e objectivo da investigação. Deve ser incluído um parágrafo que estabeleça o(s) tema(s) principal(is) do artigo.
- **Quadro teórico.** Isto inclui a revisão bibliográfica que justifica a investigação, onde são comentados os resultados dos estudos que validam a importância e a necessidade do trabalho de investigação.
- **Metodologia.** Apresenta e justifica o conjunto de procedimentos racionais utilizados para alcançar o objectivo ou série de objectivos da investigação.
- **Resultados:** Apresenta os principais resultados da aplicação da metodologia utilizada de uma forma compreensível e necessária para avaliar a validade da investigação. Devem ser apresentados pela ordem em que os objectivos foram fixados.
- **Discussão dos resultados.** O estilo da discussão deve ser argumentativo e fazer um uso judicioso da polémica e do debate por parte do autor a fim de convencer o leitor de que os resultados têm validade interna e externa. Sugere-se discutir primeiro os resultados próprios e os mais importantes, depois comparar os próprios resultados com os de outros estudos semelhantes publicados, de acordo com a revisão bibliográfica.
- **Conclusões.** Ligam-se aos objectivos do estudo estabelecido na introdução, mas não representam um resumo do mesmo. As conclusões devem ser claramente apresentadas como uma resposta à pergunta que originou o estudo e aos objectivos estabelecidos, portanto, devem existir tantas conclusões como objectivos. As recomendações e limitações do artigo são destacadas e são propostas futuras linhas de investigação.
- **Referências bibliográficas/ literatura citada:** Estas são constituídas por uma lista dos dados de cada fonte consultada

para a elaboração do artigo. Inclui artigos publicados em revistas científicas, artigos aceites para publicação (no processo de impressão/publicação), capítulos de livros, livros, teses depositadas em bibliotecas e documentos publicados na Internet.

Esta lista permite identificar e localizar as fontes para garantir a informação contida em allí ou complementá-la, se necessário. Todos os autores citados no corpo de um texto ou artigo devem corresponder à lista de referências bibliográficas listadas no final, nunca referir-se a um autor que não tenha sido citado no texto e vice-versa.

A lista de referências bibliográficas listadas no final do artigo é feita com espaçamento de 1,5 linhas, e deve ser organizada de acordo com a ordem alfabética dos apelidos dos autores das fontes. Para a referenciação de números ou volumes de qualquer publicação é necessário utilizar números árabes e não números romanos.

As normas a utilizar nas referências bibliográficas listadas no final do artigo são baseadas no estilo ICONTEC para bibliografia - ver NTC 5613, NTC 4490 - 3 de Julho de 2008. Para referências bibliográficas em linha o DOI dos artigos, livros devem ser incluídos, o formato é <https://doi.org/10.....> e/ou o link para descarregar.

Pode consultar as informações no final desta secção.

Anexos: Nesta secção opcional é colocado material importante ou informação secundária que é demasiado extensa.

- Para artigos de revisão, sugere-se a seguinte estrutura:

- **Introdução**, que estabelece os objectivos do trabalho, deve indicar a necessidade de abordar a questão ou questões a serem respondidas (o tópico a ser revisto).
- **Metodologia**, que estabelece como, com que critérios e que documentos foram seleccionados e revistos.
- **Pesquisa bibliográfica**, critérios de selecção, recuperação de informação, fontes documentais, avaliação da qualidade dos artigos seleccionados. Análise da variabilidade, fiabilidade e validade dos artigos.
- **Desenvolvimento e discussão**, são apresentados os detalhes mais notáveis dos artigos revistos (desenhos, enviesamentos, resultados, etc.) e, a síntese discutida e argumentada dos resultados.
- **Organização e estruturação dos dados**. Elaboração do mapa mental. Combinação dos resultados de diferentes originais. Argumentação crítica dos resultados (desenhos, enviesamentos, limitações, conclusões tiradas).
- **Conclusão**, coerência com base nos dados e artigos analisados. São apresentadas as consequências retiradas da revisão, propostas de novas hipóteses e linhas específicas de investigação para o futuro.
- **Referências bibliográficas/ literatura citada**. NTC 5613, NTC 4490 - 3 de Julho de 2008. Para as referências bibliográficas em linha, o DOI dos artigos, livros devem ser incluídos, o formato é <https://doi.org/10.....> e/ou o link para descarregar. Deve apresentar uma revisão bibliográfica de pelo menos 50 referências.
- **Anexos**: Nesta secção opcional, é colocado material importante ou informação secundária que é demasiado extensa.

- A seguinte estrutura é sugerida para artigos de reflexão:

- **Introdução**: Deve destacar
- **O Tema Geral**: este artigo fala de uma forma geral sobre o tema em reflexão, sem aprofundar ou expor os juízos académicos que serão desenvolvidos no resto do artigo.
- **Posições alternativas**: são expressas as concepções sociais ou teóricas que existem em torno do tema em reflexão.
- **Posição a defender ou objectivo do trabalho**: a leitura subjectiva que se tenta desenvolver no artigo é indicada, ou, o objectivo ou objectivos que se tenta desenvolver no documento de reflexão são delineados.
- **Reflexão**: apresentação coesa, unificada e coerente das ideias e argumentos construídos como resultado de um processo de investigação e análise. A Reflexão é desenvolvida de acordo com o esquema Subtitle ----- opiniões e argumentos
- **Conclusões**: os resultados e implicações da investigação ou reflexão proposta são apresentados e interpretados.
- **Referências bibliográficas/ literatura citada**. NTC 5613, NTC 4490 - 3 de Julho de 2008. Para as referências bibliográficas em linha, o DOI dos artigos, livros devem ser incluídos, o formato é <https://doi.org/10.....> e/ou o link para descarregar. Deve apresentar uma revisão bibliográfica de pelo menos 50 referências.
- **Anexos**: Nesta secção opcional, é colocado material importante ou informação secundária que é demasiado extensa.

- Para estudos de casos/relatórios de casos é sugerida a seguinte estrutura: Apenas um estudo de caso por número será publicado.

O estudo de caso/relatório de caso é definido por MinCiencia como um "documento que apresenta os resultados de um estudo sobre uma situação particular, a fim de divulgar as experiências técnicas e metodológicas consideradas num caso específico. Inclui uma revisão sistemática comentada da literatura sobre casos análogos". O objectivo de incluir um estudo de caso é fornecer instrumentos de análise sobre várias situações do contexto regional, nacional ou global, que geram discussões com base nas questões a serem colocadas em cada caso.

- **Introdução**, deve dar uma descrição dos antecedentes, objectivo e metodologia da investigação. No final, deve ser incluído um parágrafo que estabeleça o(s) tema(s) principal(ais) do artigo.
- **Quadro teórico**, que inclui a revisão bibliográfica que justifica a investigação, onde são comentados os resultados dos estudos (outros casos) que validam a relevância e a necessidade do trabalho de investigação.
- **Estudo de caso**, inclui uma revisão sistemática comentada sobre uma situação particular, onde as experiências técnicas e metodológicas do caso em estudo são dadas a conhecer.
- **Discussão ou reflexão final**, reflexão ou comentários resultantes da análise da situação colocada no estudo de caso.

3. Citações.

Corresponde ao material original citado de outra fonte. Uma breve citação textual (menos de 40 palavras) é incorporada no texto e

incluída em aspas duplas. Citações com mais de 40 palavras devem ser colocadas num bloco separado, sem aspas, com fonte de tamanho menor. Em qualquer caso, o autor, o ano e a página específica do texto citado devem ser sempre adicionados (Valência, 2015, p. 20), e a referência completa deve ser incluída na lista de referências. As citações devem ser fiéis, ou seja, não devem ser feitas modificações ao texto, mesmo que a ortografia esteja errada. Não devem estar em texto sublinhado ou itálico e, nos casos em que o autor deseje enfatizar, pode acrescentar texto em itálico e depois colocar entre parênteses o texto *ζ*[acrescentado em itálico]. Apenas o número de página deve ser acrescentado em casos de citações textuais (inclui também gráficos e tabelas).

Estilo para apresentar as citações bibliográficas: para uma obra por autor, estas serão incluídas no corpo do texto, entre parênteses (apelido, ano de publicação). Se o autor fizer parte da narrativa, apenas o ano de publicação do artigo é incluído entre parênteses. Quando a data e o apelido fazem parte da frase, não são incluídos entre parênteses.

Exemplos de citação de uma obra de um autor no texto:

- Numa pesquisa sobre representações sociais (Valência, 2009) ...
- Valência (2009) na sua investigação sobre representações sociais
- Em 2009, Valência na sua investigação sobre as representações sociais ...

Trabalha com vários autores. Quando uma obra tem dois autores, ambos devem ser citados de cada vez que a referência ocorre no texto. Quando uma obra tem três, quatro ou cinco autores, todos os autores são citados na primeira vez que a referência ocorre no texto. Nas citações posteriores da mesma obra, é dado o apelido do primeiro autor, seguido da frase *ζ* et al. *ζ* e do ano de publicação. Quando uma obra é composta por seis ou mais autores, apenas o apelido do primeiro autor é citado, seguido da frase *ζ* et al. *ζ* e o ano de publicação, desde a primeira vez que aparece no texto (na lista de referências, no entanto, são reportados os apelidos de todos os autores).

Exemplo de citação de obras com vários autores no texto

- esta dimensão está relacionada com a percepção de um resultado justo tendo em conta o investimento (Messick e Cook, 1983)
- Ambrose, Hess, Ganesan, Silveti e Carr (2007) explicam o principal uso do conceito de justiça ... (primeira vez citada no texto).
- Ambrose et al. (2007) propõem a análise da atitude do consumidor ... (Fica para a próxima vez mencionado no texto).

No caso de duas ou mais obras serem citadas por autores diferentes na mesma referência, os apelidos e respectivos anos de publicação são escritos separados por ponto-e-vírgula dentro do mesmo parêntese.

Exemplo

- A internacionalização das empresas é um tema amplamente aceite (Arias, 2004; Leonidou, 1995; McDougall, Shane e Oviatt, 1994; O'Farrell e Wood, 1998).

4. Notas de rodapé: As notas de rodapé mostrarão apenas informações explicativas, consecutivas, sem gráficos, figuras ou tabelas, não bibliográficas.

5. Tabelas, figuras e ilustrações: No corpo do texto, todas as tabelas e figuras devem ser mencionadas antes de serem apresentadas. Cada uma destas categorias será numerada

(contínua de acordo com a sua aparência no texto Figura 1, Tabela 1), título e fonte. As tabelas e figuras devem ser incluídas no local apropriado no corpo do texto e devem ser enviadas num ficheiro separado no seu formato original (PowerPoint, Excel, etc.). Para tabelas e figuras que são copiadas e reproduzidas a partir de outras fontes, é necessário acrescentar o número da página de onde foram retiradas. As tabelas e figuras devem ser concebidas em escala de cinzentos ou a preto e branco. As imagens e fotografias devem ser enviadas em alta definição.

6. Equações. As equações devem ser feitas apenas com um editor de equações. Todas as equações devem ser listadas por ordem de aparecimento.

7. Aspectos gerais a considerar: a) Nos artigos em espanhol e português, em todas as figuras (texto, figuras e tabelas), devem ser utilizados pontos em milhares e vírgulas como separadores decimais. Nos artigos em inglês, são utilizadas vírgulas como separador de milhares e pontos como separador decimal. b) Os artigos devem ser escritos em terceira pessoa singular (impessoal), ter pontuação e escrita adequadas e não apresentar erros ortográficos. O autor é responsável pela revisão de prova do artigo antes da sua apresentação à revista.

Estilo para referências bibliográficas/literatura citada e listada no final do corpo do texto - ver NTC 5613, NTC 4490 - 3 de Julho de 2008

Normas ICONTEC para a listagem de referências bibliográficas ou fontes de informação - NTC 5613, NTC 4490 de Julho de 2008

ARTIGO DE REVISTA - NTC 5613

Autor(es) do artigo. Título do artigo. In: Título do periódico (sublinhado e seguido por dois pontos). Data de publicação, mês e ano (o nome do mês completo). Número de volume. Número de emissão. Paginação, número inicial e final. Identificador DOI e/ou link para download.

- ADAMS, Renée; HEITOR Almeida; FERREIRA, Daniel Os CEOs poderosos e o seu impacto no desempenho das empresas In: *The Review of Financial Studies*. 2005. vol. 18, no. 4, p. 1403-1432. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhi030>
- GARCÍA-SOLARTE, Mónica; SALAS-ARBELÁEZ, Laura; OROZCO-ESCOBAR, Henry. O impacto do género do gestor no desempenho organizacional: Análise nas PMEs. In: *Lattice*. vol. 16, no. 1. p. 12-26. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6062>

LIVROS E BROCHURAS - NTC 5613

Autor. Título. Subtítulo. Responsabilidade subordinada (opcional). Edição (diferente da primeira). Cidade: Editora, ano de publicação. Paginação. Descrição do material de acompanhamento (opcional). Série (opcional). ISBN (opcional)

- AYRES, Frank. *Cálculo*. Traduzido por Yelka Maria Garcia 4. ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2001. 596 p. (série Schaum compendium; nº 12). ISBN 958-41-0131-5
- SMITH, Gordon V. e PARR, Russell L. *Abordagens de mercado e custos*. In: *Valorização da propriedade intelectual e dos bens intangíveis*. 3 ed. Nova Iorque: John Wiley, 2000. P. 175-214
- GRÁFICA NACIONAL DA COLÔMBIA. *Diário da República* n.º 44084; 44093. Lei 594 de 2000 (14 de Julho): através da qual

é promulgada a Lei Geral dos Arquivos e são promulgadas outras disposições. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2000. 89 p.

CAPÍTULO OU PARTES DO LIVRO ESCRITO POR UM AUTOR QUE NÃO O(S) AUTOR(ES) DO LIVRO - NTC 5613

Autor(es) do(s) capítulo(s). Título do capítulo. In: (sublinhado e seguido por dois pontos), autor(es) do livro (com letra maiúscula). Título do livro. Número da edição, diferente da primeira. Impressão: local de publicação, nome da editora, ano de publicação. Página do capítulo.

VARGAS OLARTE, Carlos Eduardo. O desporto como objecto de estudo. Em: RITTNER, Volkar. Modelos de Desporto. Cali: SFB, 2018. 580 p.

NORMAS LEGAIS - NTC 5613

Jurisdição (país, departamento ou município, em capitais fixas) Ministério ou entidade responsável, (em capitais fixos). Designação e número da norma legal. Data do acto jurídico (dia, mês, ano). Nome da disposição legal, se existir. Título da publicação em que aparece oficialmente. Local de publicação. Data de publicação. Número. Número de página.

- COLÔMBIA. CONGRESSO DA REPÚBLICA. Lei 100. (23, Dezembro, 1993). Pelo qual é criado o sistema de segurança social integral e são emitidas outras disposições. Diário da República. Bogotá, D.C., 1993. No. 41148. p. 1-168
- COLÔMBIA. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, Decreto 2269 (16 de Novembro de 1993), que organiza o sistema de padronização, certificação e metrologia Bogotá D.C.: O Ministério, 1993. 18 p.
- COLÔMBIA. MINISTÉRIO DA PROTECÇÃO SOCIAL. Resolução 03997 (30 de Outubro, 1996). Que estabelece as actividades e procedimentos para o desenvolvimento de acções de promoção e prevenção do Sistema Geral de Segurança Social na Saúde (SGSSS). Bogotá: O Ministério, 1996. 16 p.

NORMAS TÉCNICAS - NTC 5613

Entidade responsável. Título. Código da norma (se não fizer parte do título) Edição. Local de publicação. Editora. Ano. Paginação.

- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO. Sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.: O Instituto, 2005. 36 p.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA A PADRONIZAÇÃO. Documentação - Referências bibliográficas - Conteúdo, forma e estrutura. ISO 690:1987. 2 ed. Geneve, Suíça: ISO, 1987. 11 p.
- ASSOCIAÇÃO ESPANHOLA DE NORMALIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO. Termos gerais e suas definições relativas à normalização e actividades conexas. UNE 0-007-91. Madrid: AENOR, 1992.

TESE E TRABALHOS DE GRADUAÇÃO - NTC 5613

Autor(es) da tese. Título da tese. Menção ou grau em que se opta. Local de publicação. Instituição académica onde é apresentado. Ano. Número de página.

- ROJAS, María Helena e ZAMORA, María de Jesús. Tratamento

fisioterapêutico das perturbações do pescoço em pé. Trabalho de licenciatura em Fisioterapia. Bogotá D.C.: Universidade Nacional da Colômbia. Faculdade de Medicina. Departamento de Fisioterapia, 1989. 158 p.

REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS PARA FONTES DE INFORMAÇÃO ELECTRÓNICA NTC 4490

- CONSÓRCIO DA WORLD WIDE WEB. A Iniciativa para a Acessibilidade da Web do W3C oferece formação em melhores práticas em Espanha; Webmasters, Designers encontram-se em Madrid para aprenderem sobre Design Acessível. In: ProQuest [base de dados em linha]. Versão HTML da página web. Nova Iorque: Business Wire, 2004. [citado a 2 de Janeiro de 2005]. Disponível online: <http://proquest.umi.com> p. 1

Para mais informações, envie um e-mail para: revista.entramado.cali@unilibre.edu.co, com uma cópia para: comunicacion.ayc.1@gmail.com

Documento modelo para garantías y cesión de derechos de copia a favor de Revista Entramado

Título del artículo:

Autoría. En virtud de lo previsto en los artículos 76 y 77 de la Ley 23 de 1982 de la República de Colombia, y las demás normas internacionales sobre Derechos de Autor, los abajo firmantes declaramos haber revisado y convalidado el manuscrito sometido a su consideración y estamos de acuerdo en someterlo a evaluación bajo los criterios establecidos por la Política Editorial de la revista ENTRAMADO. Como autores de este trabajo, certificamos que el artículo es original e inédito -ningún material contenido en el mismo está incluido en ningún otro manuscrito-, ni está siendo sometido a consideración de ninguna otra publicación ni ha sido aceptado para publicar, ni ha sido publicado en ningún idioma. Adicionalmente certificamos haber contribuido con el material científico e intelectual, análisis de datos y redacción del manuscrito, haciéndonos responsables de su contenido. No hemos conferido ningún derecho o interés en el trabajo a tercera persona. Igualmente certificamos que todas las figuras e ilustraciones que acompañan el presente artículo no han sido alteradas digitalmente y representan fielmente los hechos informados.

Exoneraciones. Los autores abajo firmantes declaran no tener asociación comercial que pueda generar conflictos de interés en relación con el manuscrito, con excepción de aquello que se declare explícitamente en documento aparte. (Propiedad equitativa, patentes, contratos de licencia, asociaciones institucionales o corporativas).

Dejamos constancia de haber obtenido consentimiento informado de los pacientes sujetos de investigación en humanos, de acuerdo con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, así como de haber recibido aprobación del protocolo por parte de los Comités Institucionales de Ética donde los hubiere.

Cesión de derechos de copia. De ser publicado el artículo, los autores transferimos gratuitamente mediante este documento todos los derechos patrimoniales de autor, a la Universidad Libre, revista ENTRAMADO y autorizamos la copia, reproducción, distribución, publicación y comercialización del mismo ya sea en medio impreso, electrónico, en internet, medios de comunicación u otras formas y medios conocidos o por conocerse. En caso de no ser publicado el artículo, la Universidad Libre accede a retornar los derechos enunciados a sus autores.

En constancia de lo anterior se firma la presente acta, a los días del mes de de

Autores

Nombres y Apellidos: Firma:

Documento de Identidad N°: C.C. C.E. Pasaporte Otro

Nombres y Apellidos: Firma:

Documento de Identidad N°: C.C. C.E. Pasaporte Otro

Nombres y Apellidos: Firma:

Documento de Identidad N°: C.C. C.E. Pasaporte Otro

Favor enviar este documento, a las oficinas de ENTRAMADO, de lo contrario no será considerado el manuscrito para su revisión por parte del Comité Editorial.

Template for Guarantee and Assignment of Copyrights to the *Entramado* journal

Name of article:

Authorship. By virtue of the provisions of Articles 76 and 77 of Act 23 of 1982 of the Republic of Colombia and other copyright regulations, we, the undersigned, declare that we have reviewed and verified the manuscript submitted to you for consideration; we agree to submit it for evaluation based on the criteria of the Entramado journal. As authors of this work, we certify that the article is original and unpublished. No material contained therein is included in any other manuscript. It is not being submitted for consideration to any other publication, it has not been accepted for publication, and it has not been published in any language. In addition, we certify that we contributed to the preparation of the scientific and intellectual content, including data analysis and manuscript drafting, and we assume responsibility for it. We have granted no right over, or interest in, the work to any third parties. We further certify that none of the figures and illustrations accompanying this article have been altered digitally, and that they are an accurate representation of the facts being represented.

Exemptions. We, the undersigned authors, declare that we have no commercial associations that could give rise to conflicts of interest related to the manuscript, except for those that may be specifically declared in a separate document. This includes equitable ownership, patents, licensing agreements, and institutional or corporate associations.

We certify that we have obtained the informed consent of patients who are human research subjects, in accordance with the ethical principles set forth in the Declaration of Helsinki. Additionally, we have received approval of the protocol from institutional ethics committees, if applicable.

Assignment of copyrights. Once the article is published, we hereby transfer all the author's financial rights to the Universidad Libre and the Entramado Journal at no charge. We authorize it to be copied, reproduced, distributed, published, and marketed, be it in print, electronically, on the Internet, or through communications media, and in other media now known or to be known in the future. If the article is not published, then the Universidad Libre agrees to return the above mentioned rights to the authors.

In witness whereof, this agreement is signed this _____ day of _____ of _____.

Authors

First and last names: _____ Signature: _____
 Identity document No.: _____ Citizenship card: _____ Foreign resident card: _____ Passport: _____ Other: _____

First and last names: _____ Signature: _____
 Identity document No.: _____ Citizenship card: _____ Foreign resident card: _____ Passport: _____ Other: _____

First and last names: _____ Signature: _____
 Identity document No.: _____ Citizenship card: _____ Foreign resident card: _____ Passport: _____ Other: _____

Please send this document to the offices of Entramado. Otherwise, the manuscript will not be considered for review by the editorial committee.

Documento modelo para garantias e cessão de direitos Autorais de cópia para a revista *Entramado*

Título do artigo:

Autoria. Nos termos do disposto nos artigos 76 e 77 da Lei 23 de 1982 da República da Colômbia, e de outras normas internacionais sobre direitos autorais, is abaixo assinados declaram ter analisado e validado o manuscrito submetido a consideração e concordam em o submeter para avaliação conforme os critérios estabelecidos pela política editorial da revista ENTRAMADO. Como autores desse trabalho, certificamos que o artigo é original e inédito - nenhum material nele contido está incluído em qualquer outro manuscrito -, nem está sendo submetido à consideração de qualquer outra publicação nem foi aceito para publicação, nem foi publicado em qualquer idioma. Adicionalmente, certificamos ter contribuído com o material científico e intelectual, análise de dados e elaboração do manuscrito, assumindo a responsabilidade pelo seu conteúdo. Não conferimos a terceiros qualquer direito ou interesse nesse trabalho. Certificamos igualmente que todas as imagens e ilustrações que acompanham esse artigo não foram alteradas digitalmente e representam fielmente os fatos informados.

Exonerações. Os autores abaixo assinados declaram não possuir qualquer associação comercial que possa criar conflitos de interesses relacionados com o manuscrito, com exceção das que forem explicitamente declaradas em um documento separado (propriedade equitativa, patentes, contratos de licenciamento, e associações institucionais ou corporativas).

Registramos o fato de termos obtido o consentimento informado dos pacientes sujeitos a pesquisa em humanos, de acordo com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinque, bem como termos recebido a aprovação do protocolo por parte dos Comitês Institucionais de Ética onde os houver.

Cessão de direitos autorais para cópia. Se o artigo for publicado, nós os autores transferimos gratuitamente, mediante esse documento, todos os direitos patrimoniais de autor para a Universidad Libre, revista ENTRAMADO e autorizamos a cópia, reprodução, distribuição, publicação e comercialização do mesmo, quer seja em versão impressa, meio eletrônico, por internet, mídias e outras formas e meios conhecidos ou ainda por conhecer. No caso de o artigo não ser publicado, a Universidad Libre concorda em devolver os direitos enunciados a seus autores.

Em testemunho do anterior se assina a presente ata, no dia do mês de de

Autores

Names e sobrenomes: Assinatura:

Carteira de identidade N°: Cédula de cidadania: Carteira de identidade de estrangeiro: Passaporte: Outro:

Names e sobrenomes: Assinatura:

Carteira de identidade N°: Cédula de cidadania: Carteira de identidade de estrangeiro: Passaporte: Outro:

Names e sobrenomes: Assinatura:

Carteira de identidade N°: Cédula de cidadania: Carteira de identidade de estrangeiro: Passaporte: Outro:

Por favor envie esse documento para os escritórios de ENTRAMADO, caso contrário o manuscrito não será considerado para revisão pelo comitê editorial.

Declaración de conflicto de intereses Revista Entramado

Un Conflicto de interés (CDI) es una situación en la cual tanto el juicio de un individuo concerniente a un tema determinado como la integridad de su acción tienden a estar indebidamente influenciados por un interés secundario de tipo profesional, económico o personal en competencia. Tales intereses en competencia pueden obstaculizar una acción imparcial. Existe CDI aun cuando el resultado no sea un acto antiético o impropio (Thompson, 1993).

El Comité internacional de editores médicos*, (ICMJE de acuerdo a su denominación en inglés *International Committee of Medical Journal Editors*) afirma que la confianza pública en el proceso de revisión por pares y la credibilidad de los artículos publicados dependen en parte como se hayan manejado los CDIs durante la escritura, la revisión por pares y la toma de decisiones editoriales. Existe conflicto de intereses para un determinado manuscrito cuando cualquier participante en el proceso de escritura, arbitraje o publicación (autor, institución del autor, árbitro o editor) tiene relaciones económicas o personales que puedan influir nocivamente en su capacidad de juzgar independientemente de que esa posible influencia haya tenido lugar o no.

Las relaciones económicas (como empleos, consultorías, propiedad de acciones, honorarios, testimonio como experto) bien sean éstas directas o a través de familiares inmediatos, suelen considerarse las fuentes más importantes de conflicto de intereses. Sin embargo, los conflictos pueden ocurrir por otras razones, tales como relaciones personales, competencia académica o vehemencia intelectual**.

Responsabilidad de los participantes***

Autores

Cuando se presente un manuscrito, los autores son responsables de reconocer y revelar conflictos financieros y de otro tipo de intereses que podrían sesgar su trabajo. Deben reconocer en el manuscrito todo el apoyo financiero para el trabajo y otras relaciones financieras o personales

Pares y editores

Los participantes en la revisión por pares y proceso de publicación de textos científicos deben revelar todas las influencias que les puedan suponer un conflicto de intereses. La revelación de estas relaciones es importante también en relación con los editoriales y los artículos de revisión, porque puede ser más difícil detectar sesgos en estos tipos de publicaciones que en informes de investigación original. Los editores pueden usar la información revelada del conflicto de intereses y las declaraciones de intereses económicos como una base para sus decisiones editoriales. Los editores deben publicar esta información si creen que es importante para juzgar el manuscrito. Los editores evitarán seleccionar árbitros con potenciales conflictos de intereses, por ejemplo personas que trabajen en el mismo departamento o institución que alguno de los autores.

* WAME Editorial on COI. Disponible en: <http://www.wame.org/about/wame-editorial-on-coi>

** International Committee of Medical Journals Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publications.

*** Conflict of Interest in Peer-Reviewed Medical Journals <http://www.wame.org/about/conflict-of-interest-in-peer-reviewed-medical>

Título del manuscrito:

Estimado (a) autor (a) muy cordialmente le solicitamos leer la Declaración de conflicto de intereses, diligenciarla completamente y enviarla a la siguiente dirección comunicacion.ayc.1@gmail.com. Ningún manuscrito será aceptado para revisión sin este formulario. Gracias.

- Certificamos que todas las fuentes de apoyo financiero y material utilizadas en la realización del presente artículo están expresamente declaradas en el manuscrito:
Si ____ No ____
- Certificamos que todas aquellas relaciones de carácter financiero establecidas por nosotros con cualquier organización o entidad, cuyos productos o servicios están directamente relacionados con el contenido del manuscrito, están expresamente declaradas en el mismo:
Si ____ No ____

El primer autor firmante del manuscrito de referencia, en su nombre y en el de todos los autores firmantes, declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

.....
(Nombre completo y firma)

Los autores del manuscrito de referencia, que se relacionan a continuación, declaran los siguientes potenciales conflictos de interés:

Nombre del autor y firma

TipodeConflicto de Interés _____

Nombre del autor y firma

TipodeConflicto de Interés _____

Referencias

1. THOMPSON, Dennis F. Understanding financial conflicts of interest. En: The New England Journal of Medicine. Agosto, 1993, vol 329, no. 8, p. 573-576.
2. WAME Editorial Policy and Publication Ethics Committees Conflict of Interest in Peer-Reviewed Medical Journals.

Declaration of conflict of interest Entramado Journal

A conflict of interest (COI) is a situation in which both the judgment of an individual regarding a given issue and the integrity of his/her actions tend to be unduly influenced by a secondary competing interest of a professional, financial or personal nature. These kinds of competing interests can hamper unbiased actions. A COI occurs even when the outcome is not an unethical or improper act (Thompson, 1993).

*The International Committee of Medical Journal Editors** (ICMJE) affirm that public trust in the peer review process and the credibility of articles published partly depend upon how COIs are addressed during the writing, peer review, and editorial decision-making processes.

It is deemed that there is a conflict of interest regarding any given manuscript when anyone who is involved in the writing, peer review, or publication process (i.e. author, author's organization, peer reviewer or editor) is an economic or personal relationship that could have a detrimental impact on their judgment ability, regardless of whether or not that potential influence occurs.

Whether direct or through immediate relatives, economic relationships (in the form of employment, consulting, stock ownership, fees, or expert testimony, among others) are usually considered the most important sources of conflicts of interest. Conflicts, however, may also occur for other reasons such as, e.g., personal relations, academic competition or intellectual vehemence**.

Responsibilities of participants***

Authors

When submitting a manuscript, authors are responsible for acknowledging and disclosing any financial conflicts and other kinds of interests that could bias their work. In their manuscripts they are to acknowledge any financial support they have received for their work and other financial or personal relations.

Peer reviewers and editors

Those who participate in the peer review and publication of scientific articles must disclose any influence that can be deemed a conflict of interest. Disclosing these kinds of relations is also important with regards to editorials and articles under review, as detecting any bias in these kinds of publications can be more difficult than in original research reports. Editors can use information disclosed regarding a conflict of interest and statements of economic interest as basis for their editorial decisions.

Editors must publish this information if they believe it is important for judging a manuscript. Editors are to refrain from choosing peer reviewers with potential conflict of interests. These refer, for example, to individuals working in the same department or organization as any of the authors.

* WAME Editorial on COI. Available at: <http://www.wame.org/about/wame-editorial-on-coi>

** International Committee of Medical Journals Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publications.

*** Conflict of Interest in Peer-Reviewed Medical Journals <http://www.wame.org/about/conflict-of-interest-in-peer-reviewed-medical>

Title of manuscript:

Dear author,

We kindly request that you thoroughly read, complete, and send the above Declaration of Conflict of Interest to the following e-mail address: comunicacion.ayc.1@gmail.com. No manuscripts will be accepted to be reviewed without having received it. Thank you.

- We certify that all sources of financial and material support received for the preparation of this article have been expressly mentioned in this manuscript:
Yes ___ No ___
- We certify that any financial relations we have with any institution or organization whose products or services are directly related to the contents of this manuscript have been expressly mentioned therein.
Yes ___ No ___

On his/her behalf and on behalf of all other signing authors, the first author signing the aforementioned manuscript hereby declares that there are no potential conflicts of interest in relation to this article.

.....
(full name and signature)

The authors of the above referenced manuscripts whose names are listed below hereby declare the potential conflicts of interest:

Name and signature of author

Type of conflict of interest

Name and signature of author

Type of conflict of interest

References

1. THOMPSON, Dennis F. Understanding financial conflicts of interest. *J*: The New England Journal of Medicine. August, 1993, vol 329, no. 8, p. 573-576.
2. WAME Editorial Policy and Publication Ethics Committees Conflict of Interest in Peer-Reviewed Medical Journals..

Declaração de conflito de interesses Revista Entramado

Um Conflito de Interesses (CDI) é uma situação na qual tanto o julgamento de um indivíduo sobre um determinado tema como a integridade de sua ação tendem a ser indevidamente influenciados por um interesse secundário de tipo profissional, econômico ou pessoal em concorrência. Tais interesses concorrentes podem dificultar uma ação imparcial. Existe CDI mesmo quando o resultado não é um ato antiético ou inapropriado (Thompson, 1993).

O Comitê internacional de editores médicos* (ICMJE de acordo com sua denominação em Inglês *International Committee of Medical Journal Editors*) afirma que a confiança pública no processo de revisão por pares e a credibilidade dos artigos publicados dependem em parte de como tenham sido manejados os CDIs durante a escrita, a revisão por pares e a tomada de decisões editoriais. Existe conflito de interesses para um determinado manuscrito quando qualquer participante no processo de escrita, arbitragem ou publicação (autor, instituição do autor, árbitro ou editor) possui relações financeiras ou pessoais que podem influenciar negativamente sua capacidade de julgamento independentemente de essa possível influência já ter tido lugar ou não.

As relações econômicas (como empregos, consultorias, propriedade de ações, honorários ou testemunho como especialista), quer sejam estas diretas ou através de familiares imediatos, costumam considerar-se as fontes mais importantes de conflito de interesses. No entanto, os conflitos podem ocorrer por outras razões, tais como relações pessoais, competência acadêmica ou veemência intelectual**.

Responsabilidade dos participantes***

Autores

Quando um manuscrito é submetido, os autores são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros e outro tipo de interesses que poderiam influenciar seu trabalho. Devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras relações financeiras ou pessoais.

Pares e editores

Os participantes na avaliação pelos pares e no processo de publicação de textos científicos devem revelar todas as influências que possam representar um conflito de interesses. A revelação dessas relações é importante também com relação a editoriais e artigos de revisão, porque pode ser mais difícil detectar obliquidades nesses tipos de publicações do que em relatórios de pesquisa originais. Os editores podem usar a informação revelada sobre o conflito de interesses e as declarações de interesses econômicos como uma base para suas decisões editoriais. Os editores devem publicar essa informação caso acreditem que isso é importante para julgar o manuscrito. Os editores evitarão escolher árbitros com potenciais conflitos de interesses, por exemplo, pessoas que trabalhem no mesmo departamento ou instituição que algum dos autores.

* WAME Editorial on COI. Disponível em: <http://www.wame.org/about/wame-editorial-on-coi>

** International Committee of Medical Journals Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publications.

*** Conflict of Interest in Peer-Reviewed Medical Journals <http://www.wame.org/about/conflict-of-interest-in-peer-reviewed-medical>

Título do manuscrito:

Estimado(a) autor(a), Muito cordialmente solicitamos que você leia a declaração de conflito de interesses, que a preencha completamente e envie para o seguinte endereço: comunicacion.ayc.1@gmail.com. Nenhum manuscrito será aceito para revisão sem esse formulário. Obrigado.

- Certificamos que todas as fontes de apoio financeiro e material usadas na realização do presente artigo estão expressamente declaradas no manuscrito:

Sim ____ Não ____

- Certificamos que todas as relações de caráter financeiro estabelecidas por nós com qualquer organização ou entidade, cujos produtos ou serviços estão diretamente relacionados com o conteúdo do manuscrito, estão expressamente declaradas no mesmo:

Sim ____ Não ____

O primeiro autor que assina o manuscrito de referência, em seu nome e no de todos os autores que assinam, declara que não existe nenhum potencial conflito de interesse relacionado com o artigo.

.....
(Nome completo e assinatura)

Os autores do manuscrito de referência, que são indicados a seguir, declaram os seguintes potenciais conflitos de interesses:

Nome do autor e assinatura

Tipo _____ de _____ Conflito _____ de _____
Interesses _____

Nome do autor e assinatura

Tipo _____ de _____ Conflito _____ de _____
Interesses _____

Referências

1. THOMPSON, Dennis F. Understanding financial conflicts of interest. **Em:** The New England Journal of Medicine. Agosto, 1993, vol 329, no. 8, p. 573-576.
2. WAME Editorial Policy and Publication Ethics Committees Conflict of Interest in Peer-Reviewed Medical Journals.



**UNIVERSIDAD LIBRE
SECCIONAL CALI**

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

**DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES
AÑO 2021**