

ISSN: 1900 - 3803

ISSN en línea 2539-0279

# Entramado

**Vol. 20 No. 1**

**Enero - Junio de 2024**

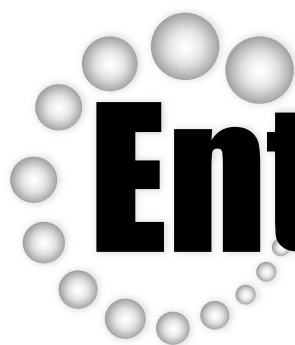
**Revista de la Dirección Seccional de Investigaciones**

**Universidad Libre • Cali**



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

OPEN  ACCESS



# Entramado

Vol. 20 No. 1 Enero - Junio 2024

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

## Editor

[Arnado Ríos Alvarado](#)

Director Seccional de Investigaciones - Universidad Libre, Cali

Coordinadora Editorial

Claudia Piedad Guerrero Galindo

## Publicación de la Seccional de Investigaciones

[Universidad Libre de Colombia - Cali](#)

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](mailto:revista.entramado.cali@unilibre.edu.co)

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

## Comité Editorial/Científico

[Doctor Enrique Pastor Seller](#)

Universidad de Murcia - España España

[Doctor Lorenzo Revuelto Taboada, Ph.D.](#)

Universidad de Valencia, España.

[Doctor Giuseppe Manuel Messina](#)

Universidad de Buenos Aires /CONICET (Argentina). Italia.

[Doctor Ramón Álvarez-Vaz](#)

Universidad de la República/ Uruguay

[Doctor Rafael Ignacio Pérez-Uribe](#)

Universidad EAN, Bogotá - Colombia.

[Doctor Fernando Oliván López](#)

Universidad Rey Juan Carlos, Madrid - España.

[Doctora Macarena Alejandra Lamas Aicón](#)

Universidad Austral de Chile, Valdivia - Chile.

[Doctor Yaromir de Jesús Muñoz-Molina](#)

Universidad EAFIT, Medellín - Colombia.

[Doctora Norma Angélica Pedraza-Melo](#)

Universidad Autónoma de Tamaulipas - México.

[Doctor Iván Alonso Montoya-Restrepo](#)

Universidad Nacional de Colombia, Medellín - Colombia

[Doctor Armando Vega-López](#)

Instituto Politécnico Nacional: Ciudad de México, México D.F. ,

[Doctora Verónica Paulina Altamirano Benítez](#)

Universidad Técnica Particular de Loja -UPTL-, Loja - Ecuador.

[Doctor Jhony Alexander Villa Ochoa](#)

Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia.

[Doctor Martín Acosta-Fernández](#)

Universidad de Guadalajara, Departamento de Salud Pública,  
Guadalajara - México.

[Doctor José Raimundo Oliveira Lima](#)

Universidade Estadual de Feira de Santana - Bahia - Brasil.

[Doctor Carlos Abanto Rodríguez](#)

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Perú.

[Doctor Camilo Valqui Cachi](#)

Universidad Autónoma de Guerrero - México.

[Doctor Miguel Angel García-Parra](#)

Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, 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 otro medio, revista o libro, físico o electrónico-), 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.

## Cargos de Procesamiento de Artículos (APC) y Cargos de postulación

ENTRAMADO no cobra cargos de postulación o procesamiento de artículos a sus autores. En conformidad con nuestra política de acceso abierto, el acceso completo a los artículos científicos de la Revista se presenta en el sitio oficial de la Revista en la sección ARCHIVOS.

## 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/issue/archive>

## Envío de manuscritos

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

## Indexada en:

- [PUBLINDEX - Minciencias](#)
- [SciELO Citation Index](#)
- [SciELO - Colombia](#)
- [Redalyc](#)
- [DIALNET](#)
- [CLASE](#)
- [LILACS](#)
- [EBSCO - Fuente Académica Premier](#)
- [DOAJ - Directory of Open Access Journals](#)
- [REDIB - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento científico.](#)
- [BIBLAT](#)
- [Thomson Gale - Informe Académico](#)
- [Catalogo de Latindex](#)
- [ERIHPLUS](#)

## 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>

## 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. 20 No. 1	Enero - Junio 2024	ISSN: 1900-3803 ISSN en línea: 2539-0279	Cali - Colombia
---------------	--------------------	--	-----------------

## Contenido

### EDITORIAL

**Fab-Lab, caja de herramientas para fortalecer los procesos de innovación en cooperación solidaria para la ciencia, la tecnología y la innovación (CS+CT&I)**

*Arnaldo Ríos-Alvarado, Ericka Ríos-Torres*

e-11289

### ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

**Diseño curricular para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global: intervención pedagógica en educación superior**

*Jorge Amado Rentería-Vera, Chárol Kátherin Vélez-Castañeda, Yesit Jovan Rodríguez-Caro, María Soledad Peresin*

e-10106

**Planeación estratégica, evaluación de impactos e innovación en proyectos de cooperación internacional. Estudio de casos**

*Rosa María Reyes-Bravo, Teresa de los Milagros Orberá-Ratón*

e-10538

**Divulgación de información corporativa basada en ODS en páginas web de empresas chilenas y polacas cotizadas**

*Fernando Morales-Parada, Reinier Freddy Hollander-Sanhueza, Małgorzata Węgrzyńska*

e-10410

**Metodología para construir una red de investigadores con base en teoría de redes complejas**

*Mónica Jhoana Mesa-Mazo, Jorge Mario García-Usuga, Julián Andres Rincón-Penagos*

e-9818

**Las dimensiones éticas y políticas del cuidar. Percepciones y prácticas de cuidado en un centro de convivencia argentino**

*Diego Carmona-Gallego*

e-10113

**Creación y pensamiento en la Sierra Nevada de Santa Marta. Aproximaciones filosóficas a los poporos**

*Daniel-Ricardo Mogollón-González, Jorge Francisco Maldonado-Serrano, Rafael Gonzalo Angarita-Cáceres*

e-10230

**Percepción de estudiantes a distancia sobre la influencia de las TIC en su formación académica**

*Ingrid del Carmen Blanco-Hernández, Dayana Carolina Arias-Pertu, Martha Lucía Franco-Fajardo, Nelsy María Miranda-Pájaro*

e-10345

**Inclusión de estudiantes con déficit cognitivo**

*Ana Carolina Martínez-Cuaspué, Ana Kareem Ituyan-Ruano, María Victoria Villacrez-Oliva*

e-10234

**Efecto de tratamientos de desinfección sobre explantes de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) para introducción in vitro**

*Hernán David Ruiz-Berrío, Marilcen Jaime-Guerrero, Javier Giovanni Álvarez-Herrera*

e-10219

**Gestión del recurso hídrico en la ruralidad, mediante estrategias de fortalecimiento comunitario**

*Durley Yohanna Becerra-Perenguez, Claudia Patricia Acosta-Astaiza, Javier Leyton-Luna*

e-10054

**Cartografía de riesgos urbanos por fallas geológicas en zonas urbanas, prevención y análisis con Sistemas de Información Geográfica, Ciudad de México, México**

*Oscar Daniel Rivera-González, Mary Frances Teresa Rodríguez Van Gort*

e-10640

**Desarrollo de un algoritmo híbrido de control de amortiguadores magnetoreológicos para optimizar la respuesta dinámica en pórticos**

*David Marcelo Bedoya-Zambrano, Luis Augusto Lara Valencia, John Jairo Blandón-Valencia*

e-10270

### ARTÍCULOS DE REVISIÓN

**Marketing social: evolución y tendencias**

*Pedro Duque, Mario Cárdenas, Sebastian Robledo*

e-10378

**Relación teórica entre capacidad de absorción, transferencia del conocimiento e innovación en empresas de servicios**

*Sandra Milena Saavedra-Gutiérrez, Sandra Cristina Riascos-Erao*

e-10370

**Práctica comunitaria en programas de enfermería en el contexto de la atención primaria de salud**

*Edgar Guillermo Rodríguez Guevara, Diego Alonso García-Bonilla, Diana Lorena Pineda-Ospina*

e-10286

### ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

**Aproximación a las ideas de Banerjee y Duflo sobre la pobreza**

*Jorge Armando Sará-Marrugo, Yamile Gisella González-Escobedo*

e-10255

**El Estado emprendedor de Mariana Mazzucato. Realidad y ficción**

*Luz Andrea Bedoya-Parra, Ximena Sánchez-Mayorga, Eutimio Mejía-Soto*


e-10107

**Las humanidades: entre reduccionismos, disunciones, anarquismo y ciencia. Desde el hilorrealismo científico y el pensamiento complejo**

*Héctor de León Bedoya-Leguizamón*

e-10146

## **Fab-Lab, caja de herramientas para fortalecer los procesos de innovación en cooperación solidaria para la ciencia, la tecnología y la innovación (CS+CT&I)**

 **Arnaldo Ríos-Alvarado**  
 **Ericka Ríos-Torres**

Los FabLabs<sup>1</sup> (acrónimo del inglés Fabrication Laboratory) se conciben como espacios de producción de objetos físicos a escala personal o local que agrupan máquinas controladas por ordenadores, capaces de fabricar casi cualquier cosa que imaginemos. Así mismo, pueden adoptar la colaboración de la comunidad local y ser los iniciadores de nuevos proyectos y negocios, y son un banco de pruebas para el futuro de la manufacturación; un futuro que gira en torno a manufactura localmente distribuida, co-diseño y colaboración.

El montaje de un fab-lab para la zona de los Farallones<sup>2</sup> se propone en el contexto de la Fundación Social Salud Holística, como un emprendimiento del Instituto de Cibernética Natural, siendo una herramienta para propiciar los procesos de innovación en cooperación solidaria para la ciencia, la tecnología y la innovación (CS+CT&I), mediante el desarrollo de prototipos que fortalezcan los protocolos de creación de empresas y paralelamente la formación del talento humano. Por ejemplo, conformando equipos de trabajo solidarios para el intercambio de experiencias, saberes e ideas que resuelvan múltiples problemas y permitan mejorar las condiciones de vida y de trabajo de los habitantes del territorio de los Farallones.

El desarrollo de prototipos y modelos permitirá el mejoramiento continuo de la calidad para competir en los mercados locales nacionales e internacionales cumpliendo con los estándares internacionales que permitan vincular lo local y lo global mejorando la competitividad y respondiendo a las necesidades de los mercados externos que demandan productos de nuestro país y nuestras regiones pero que muchas veces no cumplen las condiciones exigidas por los compradores.

La pandemia y sus efectos sobre la economía han dejado lecciones para aprender, la primera de ellas es una nueva forma de producir y de trabajar; el uso creciente de tecnologías de la información, robótica y nanotecnología exige la formación inmediata y en tiempos mínimos y óptimos de recursos y talento humano; esta nueva formación exige saberes concretos en el hacer-haciendo que permita vincular la formación a los procesos de innovación y de estos con la producción para responder las demandas de los territorios y de los mercados externos, en los cuales es posible competir siempre y cuando los productos locales tengan valor agregado y un gran plusvalor. Esto sólo es posible, mediante procesos innovadores de aprendizaje de los cuales la escuela y la universidad están todavía muy alejados y sin la propuesta de soluciones concretas.

Toda esta formación del talento humano debe insertarse en la llamada educación terciaria que permita la acumulación de saberes mediante créditos para ir homologando la formación recibida con las exigencias de la educación formal y

estas personas puedan más adelante validar su saberes específicos en la formación recibida y la experiencia adquirida. Esos procesos de formación se harán mediante la modalidad de trueque de formación por trabajo, generación de prototipos creación de equipo de trabajo, tareas operativas logísticas Y organizativas que fortalezcan los procesos de redes a nivel local y global insertándose en las principales redes de Fab-lab que actualmente existen en el mundo.

Los procesos de formación y capacitación específica en el manejo montaje y operación de un Fab-lab y la producción de prototipos y modelación deben estar ensamblados con la creación de emprendimientos y empresas de base tecnológica que permitan una optimización de los saberes locales 2,0., con el objetivo de ser un referente y estar a la vanguardia en el desarrollo de proyectos.

FabLab de Farallones permitirá entre otros fortalecer el mercado de saberes, y transitar de la oferta-demanda al diseño-modelaje, para llevar las ideas a prototipado real a muy bajo costo para probar, mediante ambientes colaborativos en redes heterárquicas que generen incubadoras de empresa, desarrollo de Apps, fortalecer los mercados locales y agregar valor.

Por todo lo anterior, es importante resaltar que hoy en día debemos propiciar el desarrollo de nuevas tecnologías teniendo como base; el talento humano local, los recursos y los saberes de las personas del territorio que permitan la sustentabilidad y sostenibilidad. Las propuestas presentadas, deben tener como característica: la participación dinámica real y permanente, así como la asociación de las personas y habitantes del entorno siendo ellos, los principales dinamizadores de esos nuevos proyectos que se desarrollen.

## Notas

1. Red global de laboratorios interconectados, que facilitan la invención, al proveer acceso a herramientas para la fabricación digital para desarrollar prototipos e innovación tecnológica.

2. Proyecto de Investigación de doctorado de Ericka Rios Torres con la asesoría de Arnaldo Rios Alvarado

# Diseño curricular para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global: intervención pedagógica en educación superior \*

**Jorge Amado Renteria-Vera** 

Docente investigador Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín - Colombia  
j.renteriave@pascualbravo.edu.co

**Chárol Kátherin Vélez-Castañeda** 

Docente investigador Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín - Colombia  
charol.velez@pascualbravo.edu.co

**Yesit Jovan Rodríguez-Caro** 

Docente investigador Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín - Colombia  
y.rodriguezca@pascualbravo.edu.co

**María Soledad Peresin** 

Docente investigador Universidad de Auburn, Auburn (Alabama) – Estados Unidos  
soledad.peresin@auburn.edu

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Competencia global;  
desarrollo sostenible;  
currículo; modelo de  
coordinadas curriculares

El artículo tuvo como objetivo plantear el diseño e implementación de una propuesta para el fortalecimiento de las competencias de desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial. Se formula el modelo de gestión curricular que contribuye en la solución de los problemas locales y globales, dentro de los procesos pedagógicos de la Institución Universitaria Pascual Bravo en Medellín- Colombia. A través de las fases de caracterización, planificación, aplicación y evaluación, se propuso una investigación cuantitativa, con alcance descriptivo y de tipo experimental aplicada a 152 profesionales en formación de diferentes pregrados, durante el segundo semestre académico del año 2021. Los resultados indican que el rango medio de la puntuación mediana del post test es mayor que la del pre test con un p-valor  $4.553 \times 10^{-9}$  menor del 5%. Esto se ve materializado en las capacidades de los estudiantes para ser flexibles y adaptables, tener conocimientos de la comunicación intercultural, ser autosuficiente en relación con los asuntos globales y generar un buen clima escolar. De ahí se concluye que, la intervención pedagógica mejoró los resultados, de forma significativa, sobre los aprendizajes de los participantes del estudio.

Recibido 23/04/2023 Evaluado 01/06/2023 Aceptado 15/09/2023

\* 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.

Fuente de financiación: Universidad Pascual Bravo - Colombia. Código RI202102

Contribución de los autores

- Todos los autores: Conceptualización, análisis formal, investigación, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** RENTERIA-VERA, Jorge Amado; VÉLEZ-CASTAÑEDA, Chárol Kátherin; RODRÍGUEZ-CARO, Yesit Jovan; PERESIN, María Soledad. Diseño curricular para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global: intervención pedagógica en educación superior. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1, e-10106 p. 1-17 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10106>

# Curricular design for sustainable development and global citizenship: pedagogical intervention in higher education

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Global competence;  
sustainable development;  
curriculum; curricular  
coordinate model

The objective of this article was to propose the design and implementation of a proposal to strengthen sustainable development competencies and global citizenship. The curricular management model is formulated that contributes to the solution of local and global problems, within the pedagogical processes of the Pascual Bravo University Institution in Medellín-Colombia. Through the phases of characterization, planning, application and evaluation, quantitative research was proposed, with a descriptive and experimental scope applied to 152 professionals in training from different undergraduate degrees, during the second academic semester of the year 2021. The results indicate that the average range of the median score of the post test is greater than that of the pretest with a p-value  $4.553 \times 10^{-9}$  less than 5%. This is materialized in the students' abilities to be flexible and adaptable, have knowledge of intercultural communication, be self-sufficient in relation to global issues, and generate a good school climate. From this it is concluded that the pedagogical intervention significantly improved the learning results of the study participants.

# Projeto curricular para desenvolvimento sustentável e cidadania global: intervenção pedagógica no ensino superior

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Competição global;  
desenvolvimento  
sustentável; currículo;  
modelo de coordenadas  
curriculares

O objetivo do artigo foi propor a elaboração e a implementação de uma proposta para fortalecer as competências de desenvolvimento sustentável e a cidadania global. Ele formula o modelo de gestão curricular que contribui para a solução de problemas locais e globais, dentro dos processos pedagógicos da Instituição Universitária Pascual Bravo em Medellín-Colômbia. Por meio das fases de caracterização, planejamento, aplicação e avaliação, foi proposta uma pesquisa quantitativa, com escopo descritivo e tipo experimental, aplicada a 152 profissionais em formação de diferentes cursos de graduação, durante o segundo semestre acadêmico do ano de 2021. Os resultados indicam que a faixa média da pontuação mediana do pós-teste é maior do que a do pré-teste, com um p-valor de  $4,553 \times 10^{-9}$  inferior a 5%. Isso se materializa nas habilidades dos alunos de serem flexíveis e adaptáveis, de terem conhecimento de comunicação intercultural, de serem autoconfiantes em relação a questões globais e de gerarem um bom clima escolar. Portanto, conclui-se que a intervenção pedagógica melhorou significativamente os resultados de aprendizagem dos participantes do estudo.

## I. Introduction

De acuerdo con la [UNESCO \(2014, 2017, 2022\)](#), las nuevas generaciones de jóvenes se enfrentan a grandes retos, especialmente en los escenarios de aprendizaje y al momento de participar en grupos sociales compuestos por diferentes culturas. Este asunto, que la interconexión ha puesto de manifiesto debido a la masificación de múltiples puntos de vista, es de gran relevancia. Al respecto, [Puiggrós \(2015\)](#) considera que la educación, como vehículo para el desarrollo global, se encuentra en constante lucha por ser un espacio de penetración ideológica, el cual desempeña un papel fundamental en la formación de ciudadanos y ciudadanas.

Siendo así, comprender los conceptos de “educación y desarrollo” implica transitar por dos perspectivas, a saber: la perspectiva educacionalista, donde se busca reflexionar acerca del papel de la educación en el progreso de los países. Otra, la mirada economicista, cuyo fundamento es la consolidación de un modelo económico para la formación del recurso humano, como parte de la planificación. A partir de ahí, la educación puede enfocarse en: 1) la educabilidad de los sujetos y la “enseñabilidad” de las distintas áreas del conocimiento; 2) la investigación como práctica que permea el ámbito escolar, donde, los actores educativos deben entender las dinámicas de las instituciones educativas para favorecer la construcción del conocimiento.



En el marco de la relación educación-desarrollo, para el año 2014, la UNESCO presenta un conjunto de preocupaciones sobre la injusticia social, la desigualdad, la persistencia de los conflictos, los disturbios sociales, las presiones demográficas, el cambio climático, el deterioro ambiental, la escasez de recursos y la pérdida de las dimensiones socioculturales. Con ello, puntualiza que cada uno de estos temas requieren de cambios educativos desde las naciones, para que los resultados de aprendizaje sean pertinentes. Además, establece que las sociedades enfocadas en generar estrategias en pro de la cultura, el contexto y las necesidades locales -globales son y serán sociedades eficaces.

Por su parte, la agenda propuesta en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS), tiene como lineamiento conceptual la teoría de las capacidades del economista y filósofo Amartya Kumar Sen (Organización de Naciones Unidas [ONU], 2021). Esta perspectiva brinda un soporte al accionar de los ODS, proponiendo unos nuevos lineamientos para entender, de una manera amplia, lo que implica promover el desarrollo humano, como una de las prioridades que los gobiernos deben tener en la ejecución de sus políticas sociales.

Asimismo, en esta agenda se puntualiza la importancia de fortalecer las capacidades de una sociedad, en la búsqueda por generar procesos de desarrollo humano de largo alcance. Esto requiere de una revisión integral que incluya a personas y organizaciones; es decir, capacidades individuales y colectivas que relacionen los componentes del entorno (normas sociales), el nivel organizacional (políticas internas) y el nivel individual (competencias) (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [UNDP], 2010).

Es así como, el marco internacional de los ODS (ONU, 2021) en la meta 4.7, cuya propuesta es educar con calidad, insta en la necesidad de educar para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global, afirmando que:

De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (párr. 7).

Bajo este enfoque, el presente artículo presenta los resultados de una investigación desarrollada con una muestra de estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo en la ciudad de Medellín-Colombia, durante el segundo semestre del año 2021. El interés se centró en los procesos de enseñanza-aprendizaje de este entorno universitario, con el compromiso de abordar los desafíos locales y globales para generar transformaciones en las prácticas y actitudes en el contexto de los avances sociales, económicos y ambientales. Además, se consideró la formación de individuos para el progreso de la sociedad a través de la apropiación de valores ético (González, 2016).

Este interés generó la pregunta por ¿cómo diseñar un modelo de gestión curricular que permita el fortalecimiento de las competencias para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial, mientras contribuya en la solución de problemáticas locales y globales, desde la Institución Universitaria Pascual Bravo? En virtud de ello, se planteó el objetivo de diseñar una propuesta para el fortalecimiento de las competencias de desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial, mediante un modelo de gestión curricular que contribuya a la solución de los problemas locales y globales, con los estudiantes de este establecimiento educativo.

De ahí que, fue necesario proporcionar a los docentes de esta institución universitaria un conjunto de instrumentos que les permita el diseño y actualización curricular para la competencia global y el desarrollo sostenible, dentro del propósito por generar respuestas significativas a las problemáticas del entorno educativo. Con este propósito, surge el modelo de coordenadas curriculares, como una propuesta de tesis doctoral (Rentería e Hincapié, 2019), para que los docentes integren y operacionalicen las competencias recomendadas por los ODS.

## 2. Marco teórico

Para el año 2021, la UNESCO (ONU, 2021) establece que todos los educandos a 2030 habrán adquirido las competencias, valores y las actitudes para construir sociedades sostenibles y pacíficas. Siendo así, la educación para la ciudadanía mundial y la educación para el desarrollo sostenible surgen de la necesidad de formar en competencias, cuya finalidad esté orientada

a resolver problemas, mejorar y optimizar situaciones. También, evitar o prevenir escenarios negativos, como fenómenos que, dentro de la práctica y el quehacer docente, son complejos de operativizar.

De modo que, la escuela como actor protagónico de los cambios sociales debe profundizar en estudios que permitan fortalecer, promover, orientar y validar soluciones para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global de forma ágil e incluyente (Rieckmann, 2012). Por esta razón, los docentes, mediante el ejercicio de sus prácticas, conocimiento y experiencia en el aula, se convierten en mediadores de alternativas de solución de la realidad social; aunque, para ello sea necesario dotarlos de herramientas para simular dichos escenarios (Santamaría y Martínez, 2023).

En relación con lo anterior, la educación superior libra sus propias batallas. Una de ellas es la deserción escolar, problema con raíces que se fundamentan desde las jerarquías sociales que generan mecanismos de inclusión y exclusión. Al respecto, Bourdieu (2000) considera que las tensiones sociales crean una lucha entre ricos y pobres, como una violencia simbólica que genera las distintas formas de acceder al conocimiento; frente a lo cual, el sistema educativo debe actuar con responsabilidad social.

Bajo estas premisas, a continuación, se presenta una aproximación al concepto de competencias, en clave del desarrollo sostenible; entendidas como ese conjunto de habilidades que les permite a los sujetos asumir múltiples perspectivas, bajo el respeto compartido por los Derechos Humanos (OCDE, 2018).

## 2.1. La competencia global y las competencias clave para el desarrollo sostenible

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2018), considera la competencia global como la capacidad de una persona para examinar asuntos globales e interculturales. Igualmente, las habilidades que le permite a los sujetos participar en interacciones abiertas, apropiadas y efectivas con personas de diferentes culturas, con el propósito de generar acciones que favorezcan el bienestar colectivo y el desarrollo sostenible.

En este sentido, la competencia global integra cuatro dimensiones relacionadas con:

1. La capacidad para examinar asuntos y situaciones de relevancia local, global y cultural.
2. La capacidad de valorar y considerar diferentes perspectivas sin que estas atenten contra los derechos humanos.
3. La capacidad de generar interacciones positivas con personas de contextos nacionales, sociales, étnicos, religiosos o de género.
4. La capacidad y actitudes para tomar acciones motivadas y constructivistas en pro del desarrollo sostenible y el bienestar.

Dentro de estas dimensiones de la competencia global subyacen elementos del desarrollo sostenible. Por lo tanto, este artículo contempla los principios de la UNESCO (2017), cuyo sustento se basa en las posturas de De Haan (2010), Wiek, Withycombe, Redman & Mills (2011) y Rieckmann (2012), para quienes las competencias son comprendidas como:

- Competencia de pensamiento sistémico: habilidad para reconocer y comprender las relaciones, para analizar los sistemas complejos y lidiar con la incertidumbre.
- Competencia de anticipación: habilidad para comprender y evaluar los múltiples escenarios futuros (posible, probable y deseable); aplicar principios de precaución, evaluar consecuencias y lidiar con riesgos y cambios.
- Competencia normativa: habilidad para la comprensión y reflexión de normas y valores de las acciones. Para el análisis de valores, principios, objetivos y metas para la sostenibilidad en contextos de conflictos de intereses y concesiones mutuas, conocimiento incierto y contradicciones.
- Competencia estratégica: habilidad para el desarrollo e implementación, de forma colectiva, mediante acciones innovadoras dirigidas hacia el fomento de la sostenibilidad.
- Competencia de colaboración: habilidad para aprender de los demás; comprender y respetar las perspectivas, necesidades y acciones, con sensibilidad y desde la capacidad para abordar conflictos grupales. Para facilitar la resolución de problemas, de manera colaborativa y participativa.
- Competencia de pensamiento crítico: habilidad para cuestionar las normas, las prácticas y las opiniones; reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias; y, adoptar posturas con el discurso de la sostenibilidad.

- Competencia de autoconciencia: habilidad para reflexionar sobre el rol de cada miembro en la comunidad local y en la sociedad. Igualmente, para evaluar e impulsar acciones individuales; y lidiar los sentimientos y deseos personales.
- Competencia integrada de resolución de problemas: habilidad para aplicar marcos de resolución de problemas a problemas de sostenibilidad complejos. Permite crear alternativas de solución equitativa que fomenten el desarrollo sostenible.

A partir de lo anterior, se comprende que las dimensiones de la competencia global y las competencias para el desarrollo sostenible se enfocan en temas de significancia local, global y cultural. Este propósito está orientado hacia la generación de una visión crítica que busca la construcción de sociedades cohesionadas.

### 3. Método

La propuesta de investigación contempló los principios expuestos por [Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista \(2010\)](#) y [Jiménez \(2020\)](#), sobre la metodología cuantitativa, con alcance descriptivo y de tipo experimental. La muestra poblacional fue no probabilística y no aleatoria, cuya elección obedece a la técnica estadística de muestreo por conveniencia, por la facilidad de acceso y participación de la población.

De esta manera, la investigación se desarrolló con una población de 152 estudiantes tomados como una población no probabilística que representa el 99% de los asistentes a los siguientes Módulos Académicos de Aprendizaje (asignaturas) para el año 2021: Paletización y Empaques, Ingeniería Sostenible y Responsabilidad Social Empresarial, Introducción a la Ingeniería, Introducción a la Tecnología en Producción Industrial y Taller de Procesos Productivos de los programas de Ingeniería Industrial y Tecnología en Producción Industrial.

En la [Tabla 1](#), se presentan las fases desarrolladas para dar cumplimiento a los objetivos declarados en la investigación.

Tabla 1.

Fases de investigación

Fase	Objeto	Técnicas/instrumentos
Caracterización	Caracterizar las competencias para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Análisis documental para identificar referentes teóricos sobre el desarrollo sostenible y la ciudadanía global</li> <li>· Selección de competencias.</li> <li>· Construcción de la matriz de operación</li> </ul>
Diseño de estrategias metodológicas	Construir la estrategia metodológica para la intervención curricular, en función del desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseño de Variables para fortalecer</li> <li>· Diseño y definición de instrumentos de medición.</li> <li>· Elaboración de los instrumentos (secuencias didácticas)</li> <li>· Validación de instrumentos de medición</li> </ul>
Implementación del modelo	Implementar el modelo de gestión curricular diseñado ad hoc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Selección de los grupos de experimentación (población y muestra)</li> <li>· Ejecución de la prueba diagnóstica (pre test)</li> <li>· Aplicación de la estrategia metodológica (secuencias didácticas).</li> <li>· Ejecución de prueba definitiva. (post test)</li> </ul>
Validación del modelo	Determinar los niveles de desarrollo de las competencias en los estudiantes de la institución educativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Análisis pretest – post test</li> <li>· Verificación de las hipótesis de investigación</li> <li>· Elaboración de las conclusiones y recomendaciones</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que los instrumentos elaborados para el pre test y post test fueron recuperados de los textos liberados por la OCDE, para las pruebas PISA y adaptados del Ministerio de Educación de Colombia (MEN). Entre estos se encuentran la Guía de Orientación PISA 2018: [Competencia Global Colombia \(MEN, 2017\)](#) y el Marco de Referencia Preliminar para la Competencia Global PISA 2018 ([OCDE, 2018](#)).

Cada uno de estos instrumentos fueron validados por expertos ICFES (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación) y PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes).

### 3.1. Hipótesis

En correspondencia con las preguntas formuladas en el estudio, se determinaron las siguientes hipótesis (Ver Figura 1)

- (H1) El modelo de coordenadas curricular para el fortalecimiento de la competencia global mejora los criterios de desempeño para la resolución de los problemas, en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo.
- (Ho) El modelo de coordenadas curriculares para el fortalecimiento de la competencia global no mejora los criterios de desempeño para la resolución de los problemas, en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

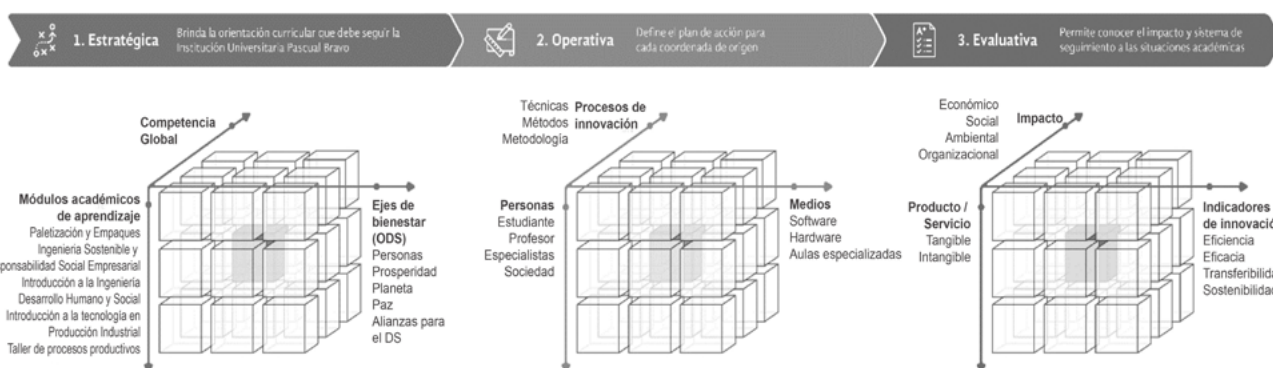


Figura 1. Modelo de Coordenadas Curriculares.

Fuente: Adaptado de Rentería e Hincapié (2019) y Renteria et al. (2022).

De esta manera, se procedió con la intervención pedagógica desde la fases de caracterización, diseño de estrategias metodológicas (secuencias didácticas), implementación y evaluación del modelo. A continuación, se exponen los resultados obtenidos por cada una de las fases planteadas.

## 4. Resultados

Los resultados se presentan con base en el diseño metodológico, las fases planteadas y los objetivos definidos en estas, en relación con sus alcances.

### 4.1. Fase de caracterización

En la fase de caracterización se elaboró la matriz de operación, como etapa inicial de articulación al modelo de coordenadas curriculares. La matriz de operación se construyó como base para aplicar el modelo y, de este modo, planificar la acción pedagógica con el grupo de estudio. Esto fue posible una vez fueron identificadas las competencias de desarrollo sostenible y ciudadanía global (Tabla 2).

Tabla 2. Matriz de coordenadas curriculares.

Coordenadas curriculares		
Clasificación de los ODS 5 P de la sostenibilidad (Eje X)	Oferta Programas educación superior I.U. Pascual Bravo (Eje Y)	Competencias para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global (Eje Z)

Continúa en la página siguiente

Coordenadas curriculares		
5 P de la sostenibilidad	Y <sub>1</sub> Ingeniería de Software	Z <sub>1</sub> Competencia global
X <sub>1</sub> Personas	Y <sub>2</sub> Ingeniería Eléctrica	Z <sub>2</sub> Competencia de pensamiento sistémico
X <sub>2</sub> Planeta	Y <sub>3</sub> Ingeniería Mecánica	Z <sub>3</sub> Competencia de anticipación
X <sub>3</sub> Prosperidad	Y <sub>4</sub> Tecnología Eléctrica	Z <sub>4</sub> Competencia normativa:
X <sub>4</sub> Paz	Y <sub>5</sub> Tecnología en Gestión del Mantenimiento Aeronáutico	Z <sub>5</sub> Competencia estratégica:
X <sub>5</sub> Alianzas	Y <sub>6</sub> Tecnología en Mecánica Automotriz	Z <sub>6</sub> Competencia de colaboración:
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	Y <sub>7</sub> Tecnología en Desarrollo de Software	Z <sub>7</sub> Competencia de pensamiento crítico:
X <sub>1</sub> Personas	Y <sub>8</sub> Tecnología en Sistemas Electromecánicos	Z <sub>8</sub> Competencia de autoconciencia:
X <sub>10DS1</sub> Fin de la Pobreza	Y <sub>9</sub> Tecnología en Operación Integral del Transporte	Z <sub>9</sub> Competencia integrada de resolución de problemas:
X <sub>10DS2</sub> Hambre 0	Y <sub>10</sub> Tecnología en Sistemas Mecatrónicos	
X <sub>10DS3</sub> Salud y Bienestar	Y <sub>11</sub> Tecnología en Mecánica Industrial	
X <sub>10DS4</sub> Educación de Calidad	Y <sub>12</sub> Tecnología en Electrónica	
X <sub>10DS5</sub> Igualdad de género	Y <sub>13</sub> Ingeniería de Materiales	
X <sub>2</sub> Planeta	Y <sub>14</sub> Ingeniería Administrativa	
X <sub>20DS6</sub> Agua limpia y saneamiento	Y <sub>15</sub> Ingeniería Industrial	
X <sub>20DS12</sub> Producción y consumo responsable	Y <sub>16</sub> Ingeniería en Logística	
X <sub>20DS13</sub> Acción por el clima	Y <sub>17</sub> Profesional en Diseño de Vestuario	
X <sub>20DS14</sub> Vida submarina	Y <sub>18</sub> Profesional en Gestión del Diseño	
X <sub>20DS15</sub> Vida de ecosistemas terrestres.	Y <sub>19</sub> Profesional en Diseño Gráfico	
X <sub>3</sub> Prosperidad	Y <sub>20</sub> Tecnología en Gestión del Diseño Gráfico	
X <sub>30DS7</sub> Energía Asequible y no contaminante	Y <sub>21</sub> Tecnología en Animación Digital	
X <sub>30DS8</sub> Trabajo decente y crecimiento económico	Y <sub>22</sub> Tecnología en Producción Industrial	
X <sub>30DS9</sub> Industria, Innovación e Infraestructura	Y <sub>23</sub> Tecnología en Gestión del Diseño Textil y de Moda	
X <sub>30DS10</sub> Reducción de las desigualdades.	Y <sub>24</sub> Maestría en Energía	
X <sub>30DS11</sub> Ciudades y comunidades sostenibles.	Y <sub>25</sub> Maestría en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales	
X <sub>4</sub> Paz	Y <sub>26</sub> Especialización en Gestión de Proyectos	
X <sub>40DS16</sub> Paz, justicia e instituciones sólidas.		
X <sub>5</sub> Alianzas		
X <sub>50DS17</sub> Alianzas para lograr los objetivos		

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2. Fase de diseño de estrategias metodológicas (secuencias didácticas)

Las secuencias didácticas se consolidaron conforme a lo propuesto en el modelo de coordenadas curriculares para la Institución Universitaria Pascual Bravo, cuya base conceptual se configura, en primer lugar, con la identificación de Módulo Académico de Aprendizaje (Tabla 3). En este escenario, se determinó la orientación curricular en función de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, la matriz de planificación de acciones pedagógicas para diseñar las secuencias didácticas (Tabla 4).

Sumado a ello, la matriz de ejecución pedagógica (Tabla 5) que permite describir las acciones en el aula. Finalmente, la matriz de evaluación (Tabla 6) se enfocó en identificar el impacto generado en los estudiantes desde las dimensiones del desarrollo sostenible. En total se planifican veinticuatro (24) sesiones de clase.

### 4.3. Fase de implementación del modelo

El proceso de intervención pedagógica se realizó durante periodo académico 2021-2 (agosto a noviembre), con 152 estudiantes tomados como una población no probabilística que representa el 99% de los estudiantes participantes en los siguientes Módulos Académicos de Aprendizaje (asignaturas): Paletización y Empaques, Ingeniería Sostenible y Responsabilidad Social Empresarial, Introducción a la Ingeniería, Introducción a la Tecnología en Producción Industrial y Taller de Procesos Productivos de los programas de Ingeniería Industrial y Tecnología en Producción Industrial.

Dentro de esta fase, el primer momento fue la elaboración de la identificación de Módulo Académico de Aprendizaje, con las características descritas en la [Tabla 3](#).

Tabla 3.  
Identificación del Módulo Académico de Aprendizaje

Identificación del Módulo Académico de Aprendizaje (MAA)	
Programa de formación	Corresponde al programa de formación académica (para la Institución Universitaria Pascual Bravo se ofertan 26 programas)
Módulo Académico de Aprendizaje (MAA)	Integra las asignaturas que configuran el plan de estudio de cada programa de formación.
Competencia general	Hacer referencia a la competencia general declarada en el micro currículo para el MAA y validada por la escuela de pedagogía.
Elementos de competencia	Corresponde a los elementos de competencia declarados en el micro currículo para el MAA y validados por la escuela de pedagogía.
Competencias transversales para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global	Se define la según la competencia a desarrollar, en la intervención pedagógica se abordó la competencia global en todos los MAA. "Capacidad de una persona para examinar asuntos globales e interculturales, para tomar múltiples perspectivas bajo el respeto compartido por los Derechos Humanos, para participar en interacciones abierta apropiadas y efectivas con personas de diferentes culturas y de actuar en pro del bienestar colectivo y el desarrollo sostenible" (MEN, 2017, p. 9).

Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificado el MAA a intervenir, se procedió con la planificación de las acciones pedagógicas, cuyo centro de interés se define desde los Objetivos de Desarrollo ([Tabla 4](#)). De este modo, como lo señala [Jiménez, Fernández y Almenárez \(2020\)](#), la planificación pedagógica permite mejorar los procesos de gestión en el contexto corporativo educativo.

La planificación de acciones pedagógicas permite a los docentes ejecutar las actividades para desarrollar las competencias que se desean abordar, teniendo en cuenta los tiempos establecidos para las clases. En la [Tabla 5](#) se expone la Matriz de ejecución pedagógica que permite determinar la acción formativa, mediante la relación de tiempos y sus respectivas actividades, así como los resultados de aprendizaje.

Una vez ejecutada la acción formativa se procede a evaluar los aprendizajes. De ahí que, en la Matriz de evaluación se retomen los principios de reflexión sobre los resultados de aprendizaje, según se establece en la [Tabla 6](#).

La Matriz de evaluación se constituye como el instrumento para valorar las propuestas de los estudiantes, a la luz de las dimensiones del desarrollo sostenible. En consecuencia, al finalizar el proceso de intervención en el aula se procede con la fase validación del modelo.

Tabla 4.  
Matriz de planificación de acciones pedagógicas

Matriz de seguimiento: planificación de acciones pedagógicas	
ODS	Se definen los ODS a abordar en la sesión de clase.
Meta ODS	De acuerdo con el/los ODS, se seleccionan las metas declaradas para cada uno de estos, entre las 169 existentes y definidas para el periodo 2015-2030.

Matriz de seguimiento: planificación de acciones pedagógicas		
	Proceso Cognitivo	De acuerdo con la intención de la clase, para la competencia global se definen los procesos de: Evaluar información, formular argumentos y explicar problemas y situaciones. Identificar y analizar diferentes perspectivas Comprender las diferencias en la comunicación. Evaluar acciones y consecuencias.
Qué	Mediadores de Desempeño	Según la intencionalidad pedagógica se selecciona: <b>Conocimiento y alfabetización:</b> – Conocimiento del dominio específico. – Conocimiento del dominio general (vocabulario, fluidez, lectura) <b>Actitudes:</b> – Apertura – Respeto – Mentalidad Global <b>Valores:</b> – Valoración Derechos Humanos fundamentales (dignidad humana). – Valoración diversidad cultural.
	Dominios de Contenido	Según la planificación puede aplicar: a) Cultura y relaciones interculturales b) conflictos, instituciones y derechos humanos c) Sostenibilidad ambiental d) Desarrollo e interdependencia socioeconómica.
	Contexto	Escenarios simulados y se seleccionan con aplicabilidad para los contextos ya sea: a) Personal, (b) local o (c) global.
Cómo	Procesos de Innovación	Inclusión de (a) técnicas, (b) métodos o (c) metodologías de innovación en educación por ejemplo ABP, estudios de caso, lluvias de ideas, etc.
Por qué	Resultados de Aprendizaje	Corresponde a lo que se espera el estudiante sea capaz de hacer, comprender y/demostrar una vez finalizado el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación.
Dónde	Medios Educativos	Medios de enseñanza con comunión con las nuevas tecnologías, podrán estar soportados en: (a) Software, (b) Hardware y (c) Aulas especializadas.
Quién	Personas	Actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, estos pueden ser: estudiantes, profesores, especialistas y sociedad. En general, los protagonistas.
Cuánto	Materiales	Variedad de dispositivos comunicacionales para la intencionalidad pedagógica.
Cuándo	Tiempo	Relación temporal lineal de la intencionalidad pedagógica según diseño curricular.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.  
Matriz de ejecución pedagógica

Matriz de ejecución pedagógica	
Etapa Clase / Tiempo	Nombre de la actividad formativa
Inicio (duración actividad en minutos)	Distribución de actividades cuya descripción debe contener la identificación de aprendizajes previos.
Desarrollo (duración actividad en minutos)	Actividades de desarrollo: actividades ejecutorias de la planificación.
Cierre (duración actividad en minutos)	Conclusiones: reflexión general por parte de la actividad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.  
Matriz de evaluación.

Matriz de evaluación								
Productos	Impacto				Indicadores			
	Económico	Social	Ambiental	Institucional	Eficacia	Eficiencia	Transferibilidad	Sostenibilidad
<b>Tangible</b> (Elemento material)	Gestión de recursos	Acciones apropiación colectiva	Conservación de la naturaleza	Gobernanza	La propuesta resuelve el problema.	La propuesta promueve el uso racional de recursos	La propuesta facilita la aplicabilidad en cualquier contexto.	La propuesta presenta potencial de perdurabilidad en el tiempo
<b>Intangible</b> (Servicio ofertado)								

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3. Fase de validación del modelo

Para comprobar la hipótesis de investigación, se tomaron los datos de la prueba diagnóstica (pre test), obtenidos al inicio de la intervención. Asimismo, los resultados de la prueba post test alcanzados al ejecutar la intervención pedagógica. La prueba de hipótesis inició con el test de rango con signos de Wilcoxon, cuya naturaleza es no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y, con ello, determinar la existencia de posibles diferencias. Adicionalmente, como alternativa se utilizó la prueba T de Student, en los casos donde no se pudo suponer la normalidad de las muestras.

Resultado del test de Wilcoxon

Data: post test – pre test

V = 952, p-value = 4.553e-09

Alternative hypothesis: true location is greater than 0

Con base en estos resultados, se rechaza la hipótesis nula de normalidad de datos, puesto que el p-valor corresponde a  $4.553 \times 10^{-9}$ ; es decir, menor que el 5%, con un nivel de confianza del 95%. De este modo, se observa que la intervención pedagógica mejoró el resultado de los estudiantes. En la [Tabla 7](#) se relaciona la estadística descriptiva global entre el post test y pre test.

Tabla 7.  
Resultado global pretest- post test.

Global	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.tip	Mediana
Resultados Pre test	152	1,17	4,54	2,9353	0,93596	3,05
Resultados Posttest	152	2,46	2,68	3,9569	0,62459	4,05

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del pre test indican una mayor dispersión de los datos, en relación con la mediana 3,05; mientras que, en el post test, los datos están más concentrados sobre la mediana 4,05. Esto reflejó un mejor promedio entre post test y pre test, dado que sus medianas se encuentran en rangos diferentes.

También, se incluye el análisis de contrastes para cada pregunta, relacionando el antes y el después, para identificar el desarrollo de la competencia global mediante la metodología de intervención. Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos.

En principio, los resultados de la pregunta 1, cuyo constructo corresponde a “adopción de perspectivas”, indica que se mejoró el desempeño del post test comparado con el pre test, según se evidencia en la relación establecida dentro de la [Tabla 8](#).



Tabla 8.  
Análisis de contrastes pregunta 1.

Pregunta 1				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	8.432e <sup>-06</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B			2.563e <sup>-08</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			6.0698e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Desde los resultados a la pregunta 2, orientada hacia la “mentalidad global”, se encontraron resultados que indica una mejora en el desempeño del post test frente al pre test (Tabla 9).

Tabla 9.  
Análisis de contrastes pregunta 2.

Pregunta 2				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	4.539e <sup>-08</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B			2.965e <sup>-05</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			4.763e <sup>-08</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			0.03764	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta 3, definida desde el constructo “flexibilidad/adaptabilidad”, los resultados develaron un mejor desempeño en el post test con lo obtenido en el pre test (Tabla 10).

Tabla 10.  
Análisis de contrastes pregunta 3.

Pregunta 3				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	4.096e <sup>-03</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B			4.642e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			4.875e <sup>-07</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			2.397e <sup>-07</sup>	Se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la pregunta 4, enmarcada en el constructo correspondiente a “conocimiento de la comunicación intercultural”, indica que mejoró el desempeño del post test comparado con el pre test (Tabla 11).

Tabla 11.  
Análisis de contrastes pregunta 4.

Pregunta 4				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			5.875e <sup>-07</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	7.853e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			0.000764	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			6.848e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los resultados de la pregunta 5, enfocada en el constructo de “auto eficiencia con respecto a asuntos globales”, se evidenció una mejora en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 12](#)).

Tabla 12.  
Análisis de contrastes pregunta 5.

Pregunta 5				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			2.864e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	1.256e <sup>-08</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			7.794e <sup>-04</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			1.756e <sup>-06</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, en cuanto a los resultados obtenidos de la pregunta 6, definida en el constructo que corresponde a “conocimientos sobre asuntos globales”, se observó una mejora en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 13](#)).

Tabla 13.  
Análisis de contrastes pregunta 6.

Pregunta 6				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			0.3096	No se rechaza la hipótesis nula
B			4.6381e <sup>-02</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			7.582e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
D	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	0.00521	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
E			2.629e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
F			8.364e <sup>-04</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			2.661e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta 7, focalizada en el constructo sobre “actitudes frente a los inmigrantes”, se evidenció una mejoría en el desempeño del post test frente al pre test ([Tabla 14](#)).

Tabla 14.  
Análisis de contrastes pregunta 7.

Pregunta 7				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	2.469e <sup>-07</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B			0.021887	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	2.986	No se rechaza la hipótesis nula
Total	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	2.638e <sup>-04</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Para los resultados de la pregunta 8, bajo el constructo correspondiente al “clima escolar/clima escolar multicultural”, se evidencia una mejora en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 15](#)).

Tabla 15.  
Análisis de contrastes pregunta 8.

Pregunta 8				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	0.05447	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B			1.7659e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	6.529e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
D	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	0.739e <sup>-09</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
E			5.0497e <sup>-08</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			2.964e <sup>-06</sup>	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la pregunta 9, cuyo proceso cognitivo corresponde a “entender diferencias en la comunicación”, demuestra un avance en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 16](#)).

Tabla 16.  
Análisis de contrastes pregunta 9.

Pregunta 9				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = a el rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test.	1.000	No se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Por último, los resultados de la pregunta 10, bajo el proceso cognitivo de “evaluar información”, muestra que se mejoró el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 17](#)).

Tabla 17.  
Análisis de contrastes pregunta 10.

Pregunta 10				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = a el rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	1.000	No se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, la aplicación del modelo de coordenadas curriculares contribuyó con el mejoramiento en el desempeño de la competencia global de los estudiantes participantes del estudio. Esto se materializa en cada uno de los 10 constructos intervenidos en la propuesta, los cuales indicaron un aumento en su desempeño académico.

## 5. Discusión de los resultados

De acuerdo con los principios de [Moore \(2000\)](#) las instituciones generadoras de ciencia deberán incorporar en sus prácticas un pensamiento estratégico para la generación de valor en materia de bienestar para el desarrollo. En este sentido, la creación y pertinencia de este valor le producirá legitimidad ante los grupos de interés. Se comprende que educar para la ciudadanía global implica enfrentarse a diferentes desafíos.

Así, por ejemplo, [Santamaría y Martínez \(2023\)](#) han encontrado que, en países como España, existen deficiencias en la normativa que rige la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global. Estas deficiencias se manifiestan en la falta de promoción para el desarrollo y el fortalecimiento de competencias como el pensamiento crítico y la solidaridad. Igualmente, a nivel curricular, no se han identificado iniciativas pedagógicas para la movilización social, destinadas a abordar las desigualdades y promover alternativas de solución.

Por su parte, [De la Rosa, De la Calle y Giménez \(2019\)](#) reflexionan sobre el papel de la universidad en la consecución del bienestar humano y el logro del desarrollo sostenible. Indican que las funciones de docencia, investigación y extensión deben integrar acciones que conduzcan a la consecución de los desafíos planteados por la Agenda 2030. Para lograrlo, la universidad debe reflexionar sobre su función de poner sus capacidades al servicio del mundo y de las personas.

Junto a esto, [Alonso \(2011\)](#) ha cuestionado el papel de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al servicio de las prácticas pedagógicas, marcando una postura que enfatiza la necesidad de una reflexión más profunda sobre el desarrollo humano, en el marco del cumplimiento de los ODS. Su perspectiva es una invitación a pensar la educación más allá de ser un instrumento para el alcance de estos objetivos, situando a la escuela en el deber de concebir un currículo desde el contexto y para el contexto.

Ante este panorama, el modelo de coordenadas curriculares articulado a los grupos de interés de la Institución Universitaria Pascual Bravo contribuye al mejoramiento la calidad de vida y el bienestar. Todo esto vinculado con el desarrollo económico, la protección del medio ambiente y la justicia social ([ONU y World Commission on Environment and Development, 1987](#)). Por ello, el modelo somete a discusión las dinámicas de cada territorio; identifica, presenta y moldea de acuerdo a los intereses de los estudiantes, y aporta al conocimiento desde el fomento a la educación para un desarrollo sostenible.

La ruta metodológica para el fortalecimiento de la competencia global contribuye al desarrollo de una de las habilidades del siglo XXI. Sin embargo, la consolidación de este propósito dependerá de la capacidad de cada individuo por aportar, significativamente, de la necesidades, tendencias, oportunidades y retos de cada entorno. Asimismo, de cada institución educativa por recrear escenarios y estrategias que legitimen su acción pedagógica en función del desarrollo sostenible, mediante acciones para mantener un mínimo grado de igualdad social, protección ambiental y beneficio económico.

Con lo anterior, se comprende que la educación para el desarrollo sostenible abarca habilidades transversales esenciales para los ciudadanos del futuro, quienes enfrentarán desafíos en cómo lograr más con menos. Aunque en la Institución Universitaria Pascual Bravo se llevó a cabo un proceso experimental durante un semestre académico; cambiar la mentalidad para toda la vida requiere procesos educativos más prolongados y un objetivo común a nivel institucional e incluso gubernamental.

Por eso, si bien la educación superior contribuye a la adquisición de habilidades para el desarrollo sostenible, se necesitan de cambios más profundos que impulsen resultados de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y conductuales para el bienestar global. Justamente, la concepción sobre una educación transformadora permitiría avanzar en la promoción de una ciudadanía comprometida con la construcción de un mundo más justo, equitativo y respetuoso. En palabras de [Freire \(2005\)](#), cada día es más urgente una pedagogía problematizadora-liberadora, donde los sujetos se unen para transformar el mundo en colaboración.

## 6. Conclusiones

Las conclusiones derivadas de este estudio contemplan el cumplimiento de la (HI), definida en “el modelo de gestión curricular para el fortalecimiento de la competencia global mejora los criterios de desempeño para la resolución de los problemas en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo”. Se comprende que la experimentación realizada, mediante la intervención pedagógica, indica una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados comparativos del pre test y el post test.

Esto conlleva a afirmar que la aplicación del modelo de coordenadas curriculares mejoró los resultados de aprendizaje de los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo, en relación con la competencia global. Aunado a ello, la intervención pedagógica sobre este escenario educativo mejoró el resultado de aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo con el análisis estadístico de contrastes para cada proceso cognitivo y constructo definido en la competencia global, relacionados con:

- Adoptar diferentes perspectivas
- Tener mentalidad global
- Ser flexible y adaptable
- Tener conocimientos de la comunicación intercultural
- Ser autosuficiente con relación a los asuntos globales
- Tener conocimientos sobre asuntos globales
- Asumir actitudes frente a los inmigrantes
- Generar buen clima escolar y clima escolar multicultural
- Comprender las diferencias en la comunicación
- Evaluar la información

En efecto, desarrollar la competencia global en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo generó espacios para promover la convivencia en armonía. A partir de ahí, se logra fortalecer la conciencia cultural e interrelacionarse de forma respetuosa, mediante las diferentes sesiones de trabajo definidas en la planificación de las acciones pedagógicas.

Por otro lado, la experiencia laboral de los estudiantes contribuyó con el análisis de la perspectiva de la competencia global, así como su importancia para la comprensión de la complejidad de la globalización. Sumado a eso, el uso de los diferentes recursos educativos digitales, en la intervención pedagógica, permitió que los estudiantes adoptaran diferentes perspectivas relacionadas en cuanto a qué y cómo aprender. También, ser conscientes del impacto sobre las opiniones y la importancia de la veracidad en la información.

El modelo de coordenadas curriculares para el desarrollo de la competencia global en la Institución Universitaria Pascual Bravo permitió identificar situaciones generadoras de problemas del entorno y su relación con lo global. Esto fue posible mediante la planificación de acciones pedagógicas, para interactuar y adoptar perspectivas de una posible solución. Sin duda, esto generó en los estudiantes afinidad, empoderamiento, sentido de pertenencia, mientras se logró fortalecer el desarrollo personal, social, académico y laboral, entre otros aspectos.

De modo que, el modelo de coordenadas curriculares se convierte en un referente institucional que permite integrar las competencias específicas y transversales. Esto influye en la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible y con la capacidad de contribuir a los ámbitos sociales, económicos y ambientales. Por esta razón, desde la Institución Universitaria se promueve el desarrollo de habilidades para pensar, de manera crítica, una realidad que es simulada en espacios académicos y de investigación, lo que permite avanzar en modelos efectivos de aprendizaje.

Esta iniciativa se vislumbra como un proyecto facultad que aporte a la “Escuela de Pedagogía”, permitiendo sincronizar las competencias específicas de los Módulos Académicos de Aprendizaje y las competencias que promueve la ONU y la OCDE, en función de garantizar recursos para las generaciones futuras. Desde ahí, se espera que la institución fortalezca su identidad, a través de los aportes generados a la solución de problemas del entorno local y global, mediante la adopción de perspectivas desde la multiculturalidad.

Finalmente, la creación de un Curso Masivo Abierto y en Línea (MOOC) y Recursos Educativos Digitales de Aprendizaje (REDA), relacionados con las competencias para el desarrollo sostenible y la competencia global se convierte en una alternativa institucional. La implementación de estas herramientas en el escenario de la educación superior representa un gran aporte frente a los desafíos en materia social, ambiental y educativa de los centros de ciencia en Colombia. ≡

### Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

### Referencias bibliográficas

- ALONSO, Tania. Educación para el desarrollo sostenible: una visión crítica desde la Pedagogía. En: Revista Complutense de Educación. 2021. vol. 32, no. 2, p. 249-259. <https://doi.org/10.5209/rced.68338>
- BOURDIEU, Pierre. Capital cultural, escuela y espacio social. Ciudad de México: Siglo XXI Editores, 2000, 206 p.
- DE HAAN, Gerhard. The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. In: International Review of Education. 2019. vol. 56, no. 2, p. 315-328. <https://doi.org/10.1007/s11159-010-9157-9>
- DE LA ROSA, Daniel; DE LA CALLE, Carmen; GIMÉNEZ, Pilar. Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad en la Agenda 2030. En: Revista Prisma Social. 2019. vol. 25, p. 179-202. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2709>
- FREIRE, Paulo. Pedagogía del oprimido. 2 ed. México, D.F.: Siglo XXI Editores, 2005, 248 p.
- GONZÁLEZ, Alexander. Formación en valores éticos: ¿Posibilidad o utopía?. En: Escenarios. 2016. vol. 14, no. 2, p. 120-128. <https://doi.org/10.15665/esc.v14i2.936>
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto.; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Maria del Polar. Metodología de la investigación. 5 ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2010, 656 p.
- JIMÉNEZ, Isabel. El triángulo lógico: una ecuación didáctica emergente para aprender metodología de la investigación. 1 ed. Chía, Cundinamarca: Universidad de La Sabana, 2020, 121 p.
- JIMÉNEZ, Isabel; FERNÁNDEZ, Orlando; ALMENÁREZ, Fanny. Diseño pedagógico adaptativo para el desarrollo de MOOC: una estrategia para el desarrollo de competencias en contextos corporativos. En: Revista Electrónica de Investigación Educativa. 2020. vol. 22, no. 16, p. 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e16.2192>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Guía de orientación PISA 2018 Competencia global Colombia. Bogotá: MEN, 2017.
- MOORE, Marck. Managing for Value: Organizational Strategy in For-Profit, Nonprofit, and Governmental organizations. In: Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly. 2000. vol. 29, no. 1, p. 183-208. <https://doi.org/10.1177/089976400773746391>
- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. 2021. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU); WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Development and international eco-omic co-operation: environment. New York: ONU. 1987. [https://digitallibrary.un.org/record/139811/files/A\\_42\\_427-EN.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/139811/files/A_42_427-EN.pdf)
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO [OCDE]. Marco de Competencia Global. Estudio PISA Preparar a nuestros jóvenes para un mundo inclusivo y sostenible PISA 2018. Madrid: Ministerio de la Educación, la Cultura y el Deporte, 2018, 93 p.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Desarrollo de capacidades. New York: United Nations Development Programme, 2010, 60 p.

16. PUIGGRÓS, A. Imperialismo y educación en América Latina. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 2015.
17. RENTERÍA, J.; HINCAPIÉ, E. Guía metodológica – aplicación modelo de coordenadas curriculares. Medellín: Fondo Editorial Pascual Bravo, 2019, 107 p.
18. RENTERÍA, Jorge Amado; HINCAPIÉ, Edwin Mauricio, RODRÍGUEZ-CARO, Yesit Jovan; VÉLEZ, Chárol Kátherin; OSORIO, Beatriz Elena; DURANGO, José Alejandro. Competencia global para el desarrollo sostenible: una oportunidad para la educación superior. En: Entramado. Enero-Junio, 2022 vol. 18, no. 1, e-7641 p. 1-21. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7641>
19. RIECKMANN, Marco. Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? En: Futures. 2012. vol. 44, no. 2, p. 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.09.005>
20. SANTAMARÍA, Noelia; MARTÍNEZ, Suyapa. Explorando el currículo de la Enseñanza Secundaria Española en la perspectiva de la Ciudadanía Global y de la Educación para la Sostenibilidad. En: Ensaio: Avaliação E Políticas Públicas Em Educação. 2023. vol. 31, no. 121, e0233900. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362023003103900>
21. UNESCO. Documento de posición sobre la educación después de 2015. Unesco: París, 2014. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227336\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227336_spa)
22. UNESCO. Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. París: Unesco, 2017.
23. UNESCO. Global Education Monitoring Report. 2016. <https://en.unesco.org/gem-report/taxonomy/term/198>
24. WIEK, Arnim; WITHYCOMBE, Lauren; REDMAN, Charles; MILLS, Sarah Banas. Moving Forward on Competence in Sustainability Research and Problem Solving. En: Environment: Science and Policy for Sustainable Development. 2011. vol. 53, no. 2. p. 3–13. <https://doi.org/10.1080/00139157.2011.554496>

# Planeación estratégica, evaluación de impactos e innovación en proyectos de cooperación internacional. Estudio de casos \*

**Rosa María Reyes-Bravo** 

Profesor titular Universidad de Oriente, Santiago de Cuba - Cuba  
rosarb@uo.edu.cu

**Teresa Orberá Ratón** 

Profesor titular Universidad de Oriente, Santiago de Cuba - Cuba  
torbera@uo.edu.cu

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Proyectos; cooperación; planeación estratégica; evaluación; impactos e innovación

Se analiza el papel de la planeación estratégica en la evaluación de impactos de un programa de cooperación internacional y su orientación a la innovación como eje transversal, para el cumplimiento de los objetivos institucionales. La investigación se basa en el estudio de tres proyectos que conforman el programa, para el análisis de sus impactos en la gestión de procesos universitarios. Bajo la perspectiva cualitativa de investigación, se empleó el estudio de casos sustentado en los métodos de análisis y síntesis e histórico-lógico, análisis de documentos y las nubes de palabras como herramienta de representación gráfica y descripción de los contenidos más frecuentes. Se propone un sistema de indicadores para la evaluación de impactos de proyectos internacionales, cuya implementación a través de los estudios de casos, evidenció debilidades en la gestión de la innovación que limitan la transferencia de tecnologías. Entre ellos, la escasa incorporación de profesionales de instituciones destinatarias de las 'tecnologías' a la formación posgraduada, prevalencia de prácticas tradicionales de difusión del conocimiento (a través de publicaciones y eventos científicos), y el desarrollo de 'tecnologías' con enfoque 'push'.

Recibido: 26/07/2023 Evaluado: 10/09/2023 Aceptado: 21/10/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fortalecimiento Institucional de la Universidad de Oriente para el desarrollo sostenible de la región suroriental de Cuba (VLIR\_ Institutional University Cooperation with Universidad de Oriente, Cuba)

Contribución de las autoras

- Las dos autoras han participado en la conceptualización, planificación, diseño metodológico, ejecución e interpretación de los resultados, así como en la redacción del artículo.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** REYES-BRAVO, Rosa María; ORBERÁ RATÓN, Teresa. Planeación estratégica, evaluación de impactos e innovación en proyectos de cooperación internacional. Estudio de casos. En: Entramado. Enero-Junio, 2024 vol. 20, no. 1, e-10538 p. 1-17  
<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10538>



# Strategic planning, impact assessment and innovation in development cooperation projects. Case study

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Project; cooperation; strategic-planning; impact; assessment and innovation

The study aimed to examine the impact of strategic planning on the assessment of a development cooperation programme, with a focus on innovation as a key factor in achieving institutional objectives. The research analyzed three projects within the programme to assess their impact on university processes management. From a qualitative research perspective, this study employed a case study approach, utilizing methods such as analysis and synthesis and historical-logical, as well as documental analysis and word clouds as a graphic representation and description of frequently occurring content. The aim of the study was to propose a system of indicators for assessing the impact of development cooperation projects. Several shortcomings were identified in the university innovation management system, such as the low involvement of external stakeholders in the university postgraduate programme, the claustrum keeps traditional practices of knowledge dissemination through scientific publications and presentation of research results in scientific events, as well as the development of technologies with a push approach.

# Planejamento estratégico, avaliação de impacto e inovação em projetos de cooperação internacional. Estudos de caso

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Projetos; cooperação; planejamento estratégico; avaliação; impacto e inovação

Este artigo analisa o papel do planejamento estratégico na avaliação de impacto de um programa de cooperação internacional e sua orientação para a inovação como eixo transversal para o cumprimento dos objetivos institucionais. A pesquisa se baseia no estudo de três projetos que compõem o programa, com o objetivo de analisar seu impacto na gestão dos processos universitários. Sob a perspectiva qualitativa da pesquisa, foi utilizado um estudo de caso, baseado nos métodos de análise e síntese e histórico-lógico, análise documental e nuvens de palavras como ferramenta de representação gráfica e descrição dos conteúdos mais frequentes. Propõe-se um sistema de indicadores para a avaliação do impacto de projetos internacionais, cuja implementação por meio dos estudos de caso revelou fragilidades na gestão da inovação que limitam a transferência de tecnologias. Entre elas, a escassa incorporação de profissionais das instituições receptoras das "tecnologias" na formação pós-graduada, a prevalência de práticas tradicionais de disseminação do conhecimento (por meio de publicações e eventos científicos) e o desenvolvimento de "tecnologias" com enfoque "push".

## I. Introducción

La cooperación económica que Cuba recibe -regida por el Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX)-, tiene como propósito influir desde el punto de vista socioeconómico en los ejes y sectores estratégicos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES) de la República de Cuba hasta el 2030. La misma opera a través de la ejecución de proyectos, programas y donativos que favorecen principalmente a las instituciones responsables de garantizar los servicios a la población, con acciones que se ajustan a su objeto social, misión y funciones según se refiere en el Decreto Ley No. 16/2020 de la Cooperación Internacional, publicado en la Gaceta Oficial [GOC-2020-772-O85] ([Cuba. Consejo de Estado, 2020](#)).

Los proyectos de cooperación o colaboración internacional en las instituciones de educación superior contribuyen a fortalecer la investigación científica, la infraestructura de laboratorio e informática y la gestión universitaria. En el caso del programa de cooperación "Fortalecimiento institucional de la Universidad de Oriente para el desarrollo sostenible de la región oriental de Cuba" (2012-2025), más conocido como "Proyecto VLIR<sup>1</sup> de la Universidad de Oriente", se trata de un programa de cooperación institucional e interuniversitario, conformado por varios proyectos y estructurado en dos fases, con un presupuesto global que supera los cinco millones de Euros (€). La primera etapa tuvo seis años de duración

y estuvo dirigida a la formación de capacidades para la investigación, con énfasis en la instalación de infraestructura de laboratorio y la formación de doctores; mientras que, la segunda fase se desarrolló en 4 años y 9 meses, y estuvo dirigida a la valorización y transferencia de resultados de investigación. El programa posee, además, una tercera fase dirigida a la implementación de las capacidades adquiridas en la gestión universitaria ([VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2018](#)).

En su segunda etapa el programa se conformó por seis proyectos, cinco de los cuales fueron de investigación científica y respondían a las temáticas de medio ambiente y producción de alimentos, tecnologías biomédicas, biotecnología y servicios farmacéuticos, patrimonio cultural y las tecnologías de la informatización, así como nuevos materiales para la industria y servicios ingenieros. Lo integró también un proyecto transversal de gestión universitaria, dirigido a la formación de doctores con habilidades para la investigación transdisciplinar, el uso de herramientas digitales y la comunicación en inglés académico ([VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2018](#)).

En el programa participaron además de la Universidad de Oriente, cinco Universidades belgas de la región de Flandes: la Universidad Libre de Bruselas y las universidades de Hasselt, Amberes, Gante y Católica de Lovaina. Sus niveles de influencia en la universidad destinataria de la cooperación, se concretan en la participación de 11 facultades, 14 carreras, 3 centros de estudio y 2 entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI). Participan también las áreas administrativas que gestionan los procesos universitarios de formación doctoral, informatización y la transferencia de resultados de investigación ([VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2018](#)).

Coincidimos con [Villavicencio \(2023\)](#) en su análisis acerca del papel esencial que juega la internacionalización en el perfeccionamiento de la gestión de los procesos universitarios y en la elevación de la calidad de las instituciones de educación superior (IES). En ese mismo trabajo, la autora señala que las universidades cubanas y latinoamericanas no aprovechan suficientemente las ventajas de aquella en sus diversas dimensiones, para accionar sobre los procesos sustantivos. En el caso particular de los proyectos y programas de cooperación, como mecanismo para la internacionalización, se considera que las principales barreras para su aprovechamiento se concentran en el entorno donde estos se desarrollan, fundamentalmente en la poca articulación de la visión y planeación estratégica con la cultura organizacional de nuestras instituciones, la de su claustro, sus decisores y del personal de las oficinas de relaciones internacionales. A lo anterior se adiciona la insuficiente comprensión de los objetivos y metas de las universidades destinatarias, por parte de las agencias financieras y de las universidades e institutos de investigación foráneos, que constituyen la contraparte de los proyectos.

La ejecución del Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente en su segundo período (2019-2023), ha tenido lugar en un contexto complejo resultado de la pandemia de COVID19, el ordenamiento económico y monetario del país, así como el recrudecimiento del bloqueo económico-financiero y comercial impuesto a Cuba por el gobierno de los Estados Unidos. Todos estos factores dan lugar a la actual crisis socioeconómica y energética que enfrenta la nación cubana, la cual ha impactado en la educación superior, y, en consecuencia, en la ejecución del programa. Sin embargo, este escenario constituyó una oportunidad para desplegar las potencialidades de los proyectos que lo conforman, incidiendo en prioridades del desarrollo científico del país, tales como, las tecnologías y dispositivos médicos, la producción de fármacos de origen natural por vías biotecnológicas, los servicios de salud y el desarrollo de tecnología endógena enfocada hacia la soberanía tecnológica ([VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2022](#)).

Teniendo en cuenta la experiencia adquirida por este programa de cooperación internacional en su primera etapa de implementación, los resultados de la evaluación intermedia que recibiera al finalizar el primer período, así como la reflexión continua sobre su contribución al cumplimiento de los objetivos de trabajo de la universidad, nos planteamos las siguientes interrogantes: ¿qué papel juega la planeación estratégica de las universidades destinatarias de la cooperación internacional en la evaluación de sus impactos? ¿Puede considerarse la innovación como eje transversal a la planeación estratégica y la cooperación internacional para el desarrollo?

En el presente trabajo se analiza el papel de la planeación estratégica en la evaluación de impactos del programa de cooperación para el desarrollo Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente, y su necesaria orientación a la innovación como eje transversal para el cumplimiento de los objetivos de la institución. Se exponen tres estudios de casos, a través de los cuales se analizan sus impactos en algunos procesos universitarios, tomando como base cuatro (4) de ellos en el Proyecto Estratégico de la UO del 2021. Teniendo en cuenta el objetivo general del programa en la segunda fase -la valorización de resultados científicos-, se definió la innovación como eje transversal en el análisis de los proyectos y el programa. Los resultados obtenidos constituyen impactos en la gestión organizacional de la actividad de I+D+i, a través de la introducción de un modelo innovador para la gestión de programas y proyectos de cooperación internacional,

los estudios de casos: la internacionalización de la formación posgraduada y en específico para la preparación del claustro, y la internacionalización de la investigación científica enfocada hacia la innovación.

## **2.2. La evaluación de impactos de los proyectos de cooperación internacional. Planeación e innovación**

La política de monitoreo y evaluación utilizada por el buró VLIR-UOS para dar seguimiento a sus proyectos y programas, toma como base un conjunto de normativas de carácter global y otras nacionales, que han surgido debido a la creciente demanda mundial de evaluar los resultados de la ayuda al desarrollo, establecida en los ODS. Entre ellas se encuentra, la Declaración de París sobre la Eficacia de la Ayuda al Desarrollo, firmada en 2005 por más de cien países en todo el orbe, la cual establece un compromiso global con los beneficios de la cooperación en los países receptores, así como la Ley de la Cooperación para el Desarrollo de Bélgica ([VLIRUOS, 2015](#)).

Contribuir al fortalecimiento institucional y la formación de capacidades, son los impactos esperados por el Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente en los doce años de implementación del programa, a los cuales se aspira llegar a través del cumplimiento de objetivos generales y específicos para éste y cada uno de sus proyectos. Sobre estos últimos se hará referencia en los casos de estudio. Para el cumplimiento de los objetivos se diseñó un conjunto de resultados intermedios e indicadores de seguimiento y se establecieron las metas. Asimismo, se planificaron los recursos financieros y materiales, y de igual manera se delimitó el papel de los recursos humanos encargados del cumplimiento de las tareas, según el enfoque de Marco Lógico (ML) en la primera etapa y la Teoría del Cambio (TdC) en la segunda, que constituyen las bases conceptuales y metodológicas de la planeación estratégica de este programa de cooperación académica internacional ([VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2018](#)).

El sistema de evaluación y monitoreo al programa sigue un modelo mixto conformado por autoevaluación, evaluación interna y evaluación externa o ex - post ([OECD,s.f.](#)). La autoevaluación se basa en la definición de indicadores propios a nivel de los proyectos y del programa, los cuales permiten conocer las fortalezas, debilidades y amenazas a la ejecución. Estas últimas se reflejan en un modelo de matriz de riesgo, permitiendo introducir los ajustes necesarios en la planeación ([VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2018](#)). La evaluación de riesgo, como parte del sistema de monitoreo a la ejecución de proyectos y programas, constituye un aspecto que promueve la innovación en el modelo de gestión de la cooperación financiada por el VLIR ([VLIR-UOS, 2015](#)). En paralelo, la agencia de cooperación establece una evaluación interna del desempeño del programa, la cual contempla indicadores que tributan a cuatro áreas claves: 'investigación', 'formación académica', 'extensión' y 'desarrollo de los recursos humanos', los cuales se miden con una periodicidad anual. Estas áreas estratégicas coinciden con los cuatro (4) procesos fundamentales de la gestión universitaria definidos por [Baños, Santalla, Alonso y Fernández \(2016\)](#). La evaluación ex-post se realiza en el período intermedio y al final del programa, como es la que nos ocupa en este estudio. Los resultados de la evaluación al culminar la primera etapa, se presentaron en el informe elaborado por [Escarré, Febles, Vander Weyden y Boldrini \(2018\)](#).

Por otra parte, el PE-UIO 2020-2021 definió 8 objetivos estratégicos, 8 procesos de gestión y 175 indicadores de desempeño, de los cuales 48 (27%) son esenciales (por su influencia en las prioridades de la institución, en el desempeño de los procesos y en el cumplimiento de los objetivos estratégicos) ([Universidad de Oriente, 2020](#)). En la [Figura 1](#) se muestra en una gráfica, la relación del Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente con los procesos y objetivos institucionales, así como con los procesos e indicadores establecidos por VLIR-UOS para el seguimiento de los programas de cooperación institucionales, así como la relación del programa con el proyecto estratégico del MES. El desempeño del programa se evaluó anualmente en las estructuras organizativas y con una frecuencia semestral por el Consejo de Dirección universitario. Con el propósito de presentar una evaluación integral de los impactos de este programa de cooperación en los resultados de la gestión de los procesos universitarios, propusimos una guía para evaluar los indicadores del plan estratégico de la universidad, que se explica a continuación.

La guía se basa en la selección de 8 objetivos y 4 procesos estratégicos, así como un total de 33 indicadores, de los cuales 20 s(60%) son indicadores esenciales ([Ver Tabla 4 en Anexo A](#)). Se escogieron los procesos estratégicos: 'formación de posgrado', 'ciencia-tecnología e innovación', 'recursos humanos' e 'internacionalización'. Los tres primeros guardan una estrecha relación y coinciden con áreas estratégicas definidas por la agencia de cooperación, para el seguimiento a la ejecución de programas y proyectos ([VLIR-UOS, 2015](#)). La internacionalización se considera un proceso de apoyo en el proyecto estratégico del MES y de la UIO, aunque en nuestra consideración, también tiene un valor estratégico.

integrando indicadores de la planeación estratégica de las universidades y las agencias financistas, correspondientes a 3 procesos sustantivos de la gestión universitaria, dígase, gestión de recursos humanos, ciencia – tecnología e innovación y formación de posgrado, así como la internacionalización como proceso de apoyo.

## 2. Marco teórico

### 2.1. La planeación estratégica y los proyectos de cooperación internacional en la educación superior cubana. Una apuesta a la innovación organizacional

La sociedad reclama cada vez más la existencia de universidades pertinentes e innovadoras que aporten al desarrollo. Para lograrlo, se interrelacionan estrategias y objetivos de trabajo que demandan infraestructura, recursos materiales y humanos mejor preparados, aspectos que tienen en el financiamiento un denominador común. La educación superior en Cuba es considerada una responsabilidad del Estado, el cual asigna los recursos financieros y materiales para el desarrollo de las universidades e instituciones del Ministerio de Educación Superior (MES). El presupuesto estatal se destina a sus procesos sustantivos, al fortalecimiento de la infraestructura, los servicios y actividades extracurriculares, la investigación científica y los gastos de personal ([Alpízar Santana y Velázquez Zaldívar, 2021](#)). El uso de fondos del presupuesto para la investigación se ha fortalecido aún más a partir del 2021, con la puesta en marcha de Programas y proyectos de ciencia - tecnología e innovación (CTI) de carácter nacional, sectorial y territorial, que responden a intereses estratégicos de desarrollo del país y de los territorios.

Al aporte del presupuesto estatal se adicionan fuentes complementarias procedentes del sistema empresarial, de los ingresos que obtienen las propias universidades a través de la exportación de servicios académicos y científico-técnicos, así como el financiamiento proveniente de las agencias internacionales de cooperación para el desarrollo ([Alpízar Santana y Velázquez Zaldívar, 2021](#)). La COVID19 ha dejado entre sus lecciones a la educación superior de América de Latina, la imperiosa necesidad de potenciar la internacionalización y la innovación en todos los procesos universitarios, dirigiendo las metas de la planeación estratégica al desarrollo de los territorios en los cuales se enclavan las instituciones de educación superior (IES) ([Alpízar Santana, Velázquez Zaldívar y García Báez, 2023](#)).

El Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, sus universidades y ECTI, han venido implementando paulatinamente la planeación estratégica (PE) con enfoque a procesos, como parte de su sistema de trabajo. Esta concepción implica que las estrategias tributan al cumplimiento de las metas de los indicadores, definidos para evaluar el desempeño de los procesos, mejorando la planificación y ejecución necesaria. Las acciones que conforman las estrategias y el cumplimiento de las metas de los indicadores de los procesos, tributan a alcanzar los objetivos estratégicos.

La primera versión de esta concepción de Proyecto Estratégico del MES cubrió el período 2016 – 2021, el cual se perfeccionó en 2019 atendiendo a las nuevas problemáticas existentes en el país y para dar cumplimiento al compromiso de Cuba de implementar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) hasta el 2030 ([Alonso, Baños y Columbié, 2021](#)). Actualmente, se cuenta con la planeación estratégica para el período 2022-2026, la cual se elaboró sobre la base de un conjunto de documentos programáticos del país, entre ellos el PNDES 2030 y los Sectores Estratégicos (SE), la Agenda 2030 y los ODS, así como el Sistema de Gestión de Gobierno basado en Ciencia e Innovación<sup>2</sup>. Este último proyecto estratégico define 9 objetivos que representan las prioridades de la organización, los resultados a lograr basados en la misión, visión y valores, y mantiene 8 procesos estratégicos y 4 estrategias a implementar para alcanzar los objetivos y metas previstas ([Ministerio de Educación Superior, 2022](#)). Se trata de un proyecto estratégico innovador en su concepción, en el cual se definieron varias directrices de cambio, entre las que destaca el papel clave de la universidad en el sistema de innovación, se actualiza el modelo pedagógico de enseñanza, con énfasis en la virtualización y el fortalecimiento de la internacionalización, entre otras ([Ministerio de Educación Superior, 2022](#)).

Constituye una estrategia específica del MES para el presente período, la implementación del trabajo colaborativo en redes académicas, científicas y sociales, así como la gestión de proyectos nacionales e internacionales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos estratégicos, a elevar la calidad y la visibilidad de los resultados de la educación superior cubana. La misma está articulada con una buena parte de los procesos de la organización, pero más estrechamente con la internacionalización ([Ministerio de Educación Superior, 2022](#)). [Villavicencio \(2023\)](#), expone los avances que han tenido las universidades cubanas en la implementación de la internacionalización como parte de su PE, haciendo énfasis en dos grandes retos aún por atender y que se abordan en nuestro programa de cooperación, según se analiza posteriormente en

La gestión del Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente basado en la guía que se propone, nos permite establecer un modelo de innovación organizacional en el manejo de programas y proyectos de cooperación internacional. Este modelo se basa en la gestión integrada de procesos y objetivos, a través de indicadores específicos y sus metas, orientados a una ejecución más eficaz y eficiente de esta cooperación.

El análisis de los indicadores de evaluación propuestos en este trabajo, muestra que los programas y proyectos internacionales inciden mayormente en los procesos de ‘formación de posgrado’ y ‘ciencia, tecnología e innovación’, aspecto que se puede apreciar posteriormente en la [Tabla 4 \(Ver Anexo A\)](#). La contribución del programa al desarrollo de los recursos humanos impacta principalmente sobre la mejora de la calidad del claustro, a través de la formación de doctores y maestros en ciencias, su promoción a categorías docentes y científicas superiores, así como a cargos decisorios y otras responsabilidades científicas y académicas. Los indicadores de ‘internacionalización’ seleccionados, muestran el carácter estratégico de este proceso con respecto a los procesos sustantivos, por su contribución a la preparación del claustro, al aseguramiento material y financiero para la gestión de la ciencia y la innovación, principalmente para la adquisición de infraestructura científica, así como para el fortalecimiento de las alianzas internacionales de la institución destinataria de la cooperación ([Universidad de Oriente, 2020](#)).

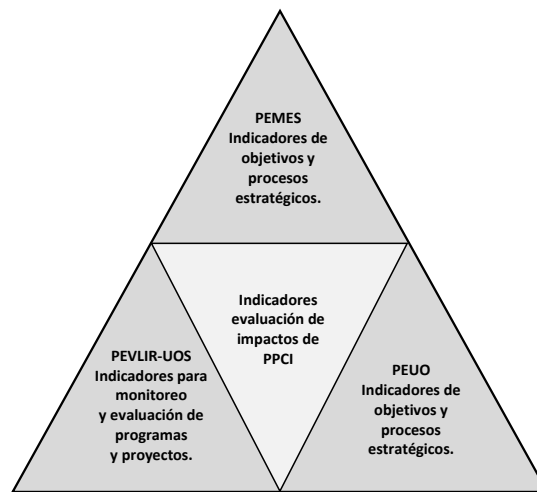


Figura 1. Representación gráfica de la relación de los indicadores de evaluación de impactos de los programas y proyectos de cooperación internacional, que expresan la interrelación con los indicadores de objetivos y procesos estratégicos de la UO, el Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente y el MES de la República de Cuba.

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

PEMES: Proyecto estratégico del Ministerios de Educación Superior, Cuba.

PEUO: Proyecto estratégico de la Universidad de Oriente, Cuba.

PEVLIR-UOS: Programa estratégico de la Agencia de cooperación internacional del Consejo de Universidades flamencas, Bélgica.

PPCI: Programas y proyectos de cooperación o colaboración internacional.

En el siguiente apartado se presentan tres estudios de casos, a través de los cuales se analizan los impactos de los proyectos que conforman el Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente, en el cumplimiento de los objetivos de trabajo de la institución destinataria de la cooperación, tomando como base los procesos estratégicos mencionados anteriormente. Teniendo en cuenta el objetivo general del programa, -la valorización de resultados científicos-, se definió la innovación como eje transversal en el análisis del desempeño de los proyectos y el programa.

### 3. Metodología

#### 3.1. Estudios de casos

Este estudio se realizó bajo la perspectiva cualitativa de investigación con el método de estudio de casos, sustentado en los métodos teóricos de análisis y síntesis e histórico-lógico, para revelar las relaciones entre la evaluación de impactos y

la planeación estratégica en diferentes instancias organizativas o multinivel y la de éstas con su entorno socioeconómico. Desde el punto de vista empírico se empleó el análisis de documentos como técnica de recolección y procesamiento de datos, y la nube de palabras como herramienta ágil de representación gráfica y descripción de los contenidos más frecuentes.

Como unidades de análisis se tomaron los documentos descriptivos, tablas y hojas de cálculo establecidos por el VLIR-UOS y el MINCEX para la planeación y evaluación de desempeño de proyectos y programas de cooperación, los informes de desempeño del Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente presentados al Consejo Científico y el Consejo de Dirección universitario, entre otros (Tabla 1).

Tabla 1.

Documentos consultados para el análisis de la planeación y el desempeño del programa (período 2018 – 2022).

Fuente	Informe	Documentos y tablas que lo conforman
VLIR-UOS	Programa de cooperación institucional con la Universidad de Oriente ( <i>IUC Partner Programme (PP) Phase 2</i> )	Documento narrativo del programa
		Matriz de marco lógico y presupuesto (nivel de programa)
		Indicadores de línea base
		Matriz de marco lógico, plan operacional y matriz de riesgo (nivel de proyecto)
VLIR-UOS	Informe anual de desempeño ( <i>IUC Annual progress report – APR, Y7-9</i> ) [en formatos definidos]	Documento narrativo del programa
		Matriz de evaluación de desempeño (nivel de programa)
		Matriz de marco lógico, plan operacional y gestión de riesgo (nivel de proyecto)
UO	Planeación anual ( <i>IUC Anual programme – AP</i> )	Documento narrativo del programa
		Plan operacional o plan de actividades
		Informe de los resultados obtenidos en 2019. Proyecto VLIR “Universidad de Oriente”
		Estado de avance del Proyecto VLIR (Enero – diciembre de 2019, 2020, 2021 y 2022)
UO	Informes al Consejo de Dirección [formato libre]	Informe al Consejo de Dirección Proyectos P1-P5 y TP del Programa VLIR Universidad de Oriente, 2022)

Fuente: La investigación

### 3.2. Selección de los proyectos como estudio de caso

Para los estudios de caso se seleccionaron tres proyectos orientados a la actividad de innovación de producto, tomando como referencia la clasificación establecida en el [Manual de Oslo \(2018\)](#), en el cual el término ‘producto’ se emplea para identificar bienes, servicios y productos basados en el conocimiento. Entre estos últimos se encuentran las plataformas digitales que permiten gestionar, almacenar y diseminar información ([OECD/Eurostat, 2018](#)). Teniendo en cuenta lo anterior, los proyectos seleccionados, P2, P3 y P4, se clasifican en tres tipos atendiendo al tipo de producto hacia el cual se orienta su actividad de investigación, desarrollo e innovación, según se describe en la [Tabla 2](#).

Tabla 2.

Proyectos seleccionados para el estudio de casos.

Título del proyecto y denominación	Clasificación* (innov. de producto)	Tipo de producto (nuevo o mejorado)
Tecnologías y servicios biomédicos para mejorar la asistencia médica en la región suroriental de Cuba (P2)	Bienes	Tecnologías y dispositivos biomédicos. Patentes, modelos y otros registros de PI.
Productos naturales y servicios farmacéuticos para mejorar la calidad de vida del paciente en hospitales del suroriental cubano (P3)	Servicios y bienes	Servicios farmacéuticos y toxicológicos. Suplementos nutricionales (fármacos).

Continúa en la siguiente página

Título del proyecto y denominación	Clasificación* (innov. de producto)	Tipo de producto (nuevo o mejorado)
Salvaguarda del patrimonio cultural: prácticas y herramientas para su manejo integrado en la región suroriental de Cuba (P4)	Producto basado en gestión del conocimiento	Software para la gestión de información científica sobre patrimonio cultural.

Fuente: La investigación

### 3.3. Procedimiento para el análisis del desempeño de los proyectos

Se analizaron 20 indicadores esenciales relacionados con los procesos estratégicos de ‘recursos humanos’ (RH), ‘ciencia, tecnología e innovación’ (CTI), ‘formación de posgrado’ e ‘internacionalización’. Para el cumplimiento de las metas por indicador en cada proyecto, se recopiló la información a partir del análisis del informe anual de desempeño de VLIR-UOS de los años 7 al 9, referido en la [Tabla 1](#) en idioma inglés como IUC-Annual progress report, los Informes descriptivos de la ejecución del programa de los años 2019-2021 enviados al MINCEX, así como los Informes al Consejo Científico y Consejo de Dirección de la UO también de este período. Los datos recogidos fueron condensados en la [Tabla 4](#) de la sección de resultados. Se definió además una línea base (LB) para cada proyecto, a partir de los resultados obtenidos en la primera etapa del programa y otras capacidades creadas en la universidad en las áreas del conocimiento afines a cada proyecto.

### 3.4. Análisis de la planeación de los proyectos

Confección de la nube de palabras: Se realizó un estudio exploratorio, a través de la generación de nubes de palabras claves para identificar los términos relacionados con la gestión de la innovación, propiedad intelectual y transferencia de tecnologías en los contenidos del documento de la planeación del programa, denominado en la [Tabla 1](#) en idioma inglés como IUC\_Partner Programme (2018). Para confeccionar la nube de palabras, se seleccionaron los epígrafes que definen el eje teórico de cada proyecto, conformado por los objetivos, la problemática a resolver y los impactos previstos, así como las metodologías de trabajo. También se analizó la proyección de la sostenibilidad de los resultados. Los epígrafes y subepígrafes analizados se describen en la [Tabla 3](#).

Para la identificación de las palabras claves se confeccionó una lista de referencia conformada por 42 vocablos en idioma inglés ([Ver Tabla 5. Material Suplementario en Anexo B](#)), que definen contenidos sobre gestión de la innovación. La Nube de Palabras se conformó a través del software en línea ‘Word cloudgenerator’ (<https://www.wordclouds.com>), el cual identifica las palabras claves que se representan en la Nube ([ver Figura 2 en Anexo B](#)), así como valores numéricos de frecuencia y relevancia con la cual aparece cada término en el texto (datos no mostrados).

Tabla 3.

Contenidos seleccionados en la planeación de los proyectos para confeccionar la nube de palabras.

Epígrafes	Subepígrafes
Análisis de la problemática	Problema que aspira a resolver el proyecto
	Descripción del contexto en el que se expresa el problema
	Impactos previstos por el proyecto
Descripción del marco lógico del proyecto (Diseñado a partir de la Teoría del Cambio como herramienta metodológica)	Importancia del proyecto
	Grupos sociales que se beneficiarían
	Salidas o cambios previstos por el proyecto en el orden tecnológico, académico y social
	Relación entre los diferentes niveles de resultados en el Árbol de la Teoría del Cambio
Metodologías de trabajo	Descripción de las metodologías de investigación, académicas, de extensión y difusión de los resultados
	Nexos del proyecto con la institución beneficiaria y su ecosistema
Análisis de relevancia para el desarrollo	Nexos del proyecto con la planeación estratégica de la Universidad y las políticas establecidas a nivel regional y nacional
	En base a la retención de las capacidades creadas, continuidad de la investigación, formación de RH, extensión y difusión de resultados
Sostenibilidad	Reflexión de las posibles estrategias para asegurar la sostenibilidad

Fuente: La investigación.

## 4. Resultados

A continuación, se presenta el resumen de los estudios de casos de los proyectos seleccionados (P2, P3 y P4) ejecutados en la segunda etapa del Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente.

### 4.1. Estudio de caso: 'Proyecto P2': Tecnologías y servicios biomédicos para mejorar la asistencia médica en la región suroriental de Cuba

Objetivo general: Mejorar la eficiencia del sistema de salud a través de la introducción e integración de tecnologías biomédicas desarrolladas en la Universidad de Oriente (UO) y otras instituciones de la localidad.

Objetivos específicos: Crear nuevo conocimiento y aplicaciones para la integración, almacenamiento y gestión de información médica, y fortalecer las prácticas de investigación existentes en la UO para la integración de tecnologías de avanzada en la clínica, dirigidas al diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Destinatarios y participantes de la cooperación: Entre las instituciones externas beneficiarias del proyecto P2 se encuentran hospitales y centros de salud, así como las empresas cubanas de desarrollo y comercialización de software (SOFTEL) y equipos médicos (CNEURO). En la UO participaron dos facultades, dos ECTI y un centro de estudio enmarcados en las áreas del conocimiento del proyecto que son: ciencias informáticas, ingeniería biomédica y telecomunicaciones. Las entidades participantes y sus roles se describen en la planeación del programa correspondiente a la fase 2 ([VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2018](#)).

Impactos en los procesos estratégicos: En el período que se analiza, el proyecto P2 ha impactado positivamente en indicadores esenciales de los tres procesos clave evaluados y en el de internacionalización. Las metas alcanzadas se reflejan en la [Tabla 4](#).

En el proceso estratégico 'recursos humanos', se destaca la promoción a categorías docentes de profesor auxiliar y titular, de 5 doctores graduados en la primera etapa y el primero de la segunda, para un total de seis. Cuatro de estos graduados promovieron además a cargos de dirección de Decano, Director de Centro de Estudio y J' de Departamento docente en la Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones, Informática y Biomédica (FITIB); así como a J' de Departamento de Ingeniería en la ECTI 'Centro de Biofísica Médica' (CBM). Otro graduado fue nombrado Coordinador del Programa de Doctorado de Ing. Biomédica ([Tabla 4, Proyecto P2-indicadores no.1 y 2](#)). La matrícula en el doctorado de Ing. Biomédica aumentó respecto a la LB, con 8 estudiantes, de los cuales 4 se forman en cotutela con la VUB y la Univ. de Hasselt. Los miembros del claustro que tutoran tesis de doctorado aumentaron a 9 profesores. En este período se formaron 4 doctores y 3 maestros en ciencias en la especialidad de Ing. Biomédica, los cuales se adicionan a los graduados en la fase I ([Tabla 4, P2-indicadores no.3 - 6](#)).

Las metas alcanzadas en los indicadores del proceso de ciencia, tecnología e innovación (CTI) también aumentaron. Se destaca la aprobación de 1 proyecto que responde a los objetivos del P2 en el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (en lo adelante, PNCTI) 'Neurociencias y Neurotecnologías', se adicionan 10 nuevos artículos publicados en revistas del SCI a los ya existentes y se obtuvo 1 premio nacional de la Academia de Ciencias de Cuba (ACC) en la especialidad de Ciencias Técnicas. De igual manera, se reportan los primeros impactos del P2 en los indicadores de innovación. Se registró la primera solicitud de patente conjunta entre la UO y una universidad belga, para proteger una invención en el campo de las tecnologías biomédicas. El registro se realizó en la Oficina Europea de Patentes, con el código EP23155692.9 y fecha 8/02/2023. Además, el proyecto favoreció la introducción y generalización de la plataforma computacional Imagis 2.0 por el CBM, en los servicios de imagenología de 25 hospitales de la provincia Santiago de Cuba y otros del país, con ingresos por valor de 3.1 millones de pesos cubanos (CUP) por concepto de transferencia de tecnologías ([Tabla 4, P2-indicadores no. 8 y 9, 11 – 14](#)).

Las metas alcanzadas en los procesos claves seleccionados se relacionan directamente con la contribución que realiza el proyecto P2 a indicadores del proceso de apoyo 'internacionalización'. Entre estos predominan el otorgamiento de 15 becas doctorales a miembros del claustro, que se adicionan a las de la línea base, y la aprobación de dos nuevos proyectos internacionales financiados por la Agencia Universitaria de la Francofonía (AUF), valorados en € 30 000. Este monto se suma al presupuesto global del proyecto para esta etapa que fue de € 240 000, de los cuales € 40 000 se destinaron



al completamiento de los laboratorios creados durante la fase I, con nuevo equipamiento ([Tabla 4, P2-indicadores no. 15,17,18 y 19](#)).

La representación gráfica de las palabras claves que están presentes en los contenidos de la planeación, relacionadas con los procesos de innovación y la transferencia de conocimientos, se muestran en la [Figura 2 en Anexo A](#). La nube de palabras del proyecto P2 revela tres palabras claves: ‘nuevo enfoque’ (new approach), ‘diseminación de resultados’ (dissemination of results) y ‘sostenibilidad’ (sustainability). Estas palabras aparecen con baja frecuencia en el texto, sin embargo, sus valores de relevancia fueron elevados (0.984) (datos no mostrados).

#### **4.2. Estudio de caso: Proyecto P3: Productos naturales y servicios farmacéuticos para mejorar la calidad de vida del paciente en hospitales del este de Cuba**

**Objetivo general:** Crear facilidades académicas y científicas para desarrollar investigaciones dirigidas a la obtención de productos biofarmacéuticos, elevando las competencias profesionales de los investigadores del Oriente del país especializados en la temática.

**Objetivos específicos:** Fortalecer las capacidades académicas y las habilidades prácticas para la investigación y desarrollo de productos y servicios farmacéuticos innovadores en la región oriental de Cuba, y potenciar el desarrollo de productos biofarmacéuticos y los servicios farmacéuticos hospitalarios, como vías para mejorar la calidad de vida de los pacientes en la región.

**Destinatarios y participantes de la cooperación:** El escenario externo del proyecto P3 lo conforman hospitales de la región, así como instituciones de producción de medicamentos y prestación de servicios farmacológicos. Entre estos últimos se encuentra el Centro de Toxicología y Biomedicina (TOXIMED), como institución autorizada para la evaluación y certificación toxicológica de medicamentos y productos naturales. En la UO participan los departamentos de Farmacia y Química de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (FCNE) y la ECTI ‘Centro de Biotecnología Industrial (CEBI)’ ([VLIR-IUC ‘Universidad de Oriente’, 2018](#)).

**Impactos en los procesos estratégicos:** Las metas de los indicadores -aún en evolución- que se muestran en la [Tabla 4](#), evidencian los aportes del proyecto P3 a los procesos analizados en el estudio. En el PE ‘recursos humanos’ el proyecto favoreció el aumento de la calidad del claustro, a través de la promoción a categorías docentes de profesor auxiliar (1) y titular (4), de cinco doctores, tres egresados de la primera etapa y dos de la segunda. Contradictoriamente, la promoción de estos doctores a responsabilidades decisorias es muy baja ([Tabla 4, Proyecto P3 – indicadores no. 1 y 2](#)). En la formación de posgrado los avances se evidencian en el número de tesis doctorales defendidas, el cual se duplicó con respecto a la LB y, en consecuencia, aumentó el número de profesores en el rol de tutores. El número de ingresos a la formación doctoral se mantuvo relativamente estable, aunque hubo un descenso notable en la formación de maestros en ciencia ([Tabla 4, P3-indicadores no.3 – 6](#)).

En los indicadores de ‘CTI’ se observa aumento del número de publicaciones en revistas indexadas en bases de prestigio internacional (BPI), los premios nacionales de la ACC obtenidos y se aprobó un nuevo proyecto en el PNCTI ‘Biotecnología, Industria Farmacéutica y Tecnologías Biomédicas’ ([Tabla 4, P3-indicadores no. 8 – 10](#)). Dos resultados del proyecto están dirigidos al cierre de ciclo a partir de la seta comestible *Pleurotus sp.*, que son: la formulación de tabletas como suplemento nutricional y el uso de polvo seco, este último para la sustitución parcial de harina de trigo en la elaboración de productos de panadería – dulcería. Ambos se encuentran en fase de prueba de concepto para su producción en las empresas locales ‘Laboratorio Farmacéutico Oriente (LBF)’ y la ‘Empresa de Producciones de la Industria Alimentaria (EPIA)’, respectivamente. Sin embargo, la implementación de resultados relacionados con los servicios farmacéuticos hospitalarios y los servicios toxicológicos no avanzó según lo previsto, debido a los efectos de la Pandemia sobre la dinámica de los servicios de salud hospitalarios. El proyecto P3 hasta el momento de esta publicación, no ha transferido productos o servicios, nuevos o mejorados, y como consecuencia, no alcanza las metas deseadas en los indicadores de innovación ([Tabla 4, P3- indicadores no. 11-14](#)).

El proyecto favoreció el proceso de ‘internacionalización’ en esta segunda etapa, con la aprobación de otro nuevo proyecto de cooperación internacional, la internacionalización de dos nuevos programas de posgrado y su incidencia en las variables claustro, ingreso y egreso, así como la participación relevante en eventos internacionales especializados ([Tabla 4, P3-indicadores no. 15 - 20](#)).

La nube de palabras del proyecto P3 muestra que los vocablos relacionados con la innovación y transferencia de conocimientos aparecen con valores bajos de frecuencia y relevancia en el texto, lo cual puede estar asociado a la poca experiencia de los miembros del proyecto en actividades de gestión de la innovación y sí académicas, mayormente vinculadas a indicadores de visibilidad. Las tres palabras claves con los mayores valores de relevancia (0.221) fueron ‘diseminación de resultados’ (dissemination of results), ‘prueba de concepto’ (proof of concept), proceso de cambio (change process), ‘calidad de vida’ (quality of life) y servicios hospitalarios/farmacéuticos (hospital pharmaceutical / health services).

### **4.3. Estudio de caso: Proyecto P4: Salvaguarda del patrimonio cultural: prácticas y herramientas para su manejo integrado en la región suroriental de Cuba**

Objetivo general: Impactar en el desarrollo local a través de la valorización del patrimonio cultural.

Objetivos específicos: Crear una herramienta computacional para la gestión integral de la información relacionada con el patrimonio cultural, y el uso de la herramienta digital creada para investigar, enseñar y difundir información acerca del patrimonio, por la UO y las instituciones receptoras de la cooperación.

Destinatarios y participantes de la cooperación: En el proyecto participan entidades culturales, educativas, museos y la Oficina del Conservador de la Ciudad. Participan también instituciones encargadas del desarrollo y la comercialización de software. Por la UO participan profesores de los departamentos docentes de Arquitectura, Sociología, Historia del Arte, Derecho, Comunicación Social e Ing. Informática. El papel que desarrollan en el proyecto se describe en la planeación estratégica del programa ([VLIR-IUC ‘Universidad de Oriente’, 2018](#)).

Impactos en los procesos estratégicos: El primer indicador que evolucionó favorablemente fue la calidad del claustro, a través de la promoción de 5 doctores formados en la primera etapa, a categorías docentes superiores y uno de ellos a Decano de la Facultad de Ciencias Sociales ([Tabla 4, Proyecto P4-indicadores no. 1 y 2](#)). Aumentó también el número de profesores que ingresó a la formación doctoral con temas de tesis orientados a los servicios profesionales, con incidencia en el sector del ‘turismo’ en la modalidad histórico – patrimonial. El proyecto P4 dio origen al programa doctoral de Patrimonio Cultural, el cual posee una perspectiva transdisciplinar y una adecuada pertinencia en la Universidad y el entorno regional. Sin embargo, solo el 50% de los doctorandos de la fase 2 matricularon en el mismo. El resto de las tesis se desarrollaron en programas disciplinares que poseen una sólida tradición formativa en la UO, evidenciando la necesidad de fortalecer la orientación de los temas de tesis hacia este nuevo campo del conocimiento ([Tabla 4, P4 – indicadores no. 3, 5, 6 y 7](#)).

Los indicadores de ‘CTI’ muestran un aumento del número publicaciones en revistas indexadas en BPI y se registró el software ‘Plataforma de Gestión del Patrimonio’, el cual es un producto informático basado en la gestión de los resultados de investigación del proyecto ([Tabla 4, P4 – indicadores no. 9 y 12](#)). Sin embargo, este software no se diseñó atendiendo a criterios de ventaja competitiva o para introducir mejoras respecto al estado actual en la gestión de información para el manejo del patrimonio. Este producto se encuentra en el nivel 7 de madurez tecnológica, referente a la validación del sistema en un entorno real, cuya transición a niveles superiores tiende a una evolución más favorable respecto a las metas en otros indicadores del proceso.

Al igual que en los proyectos anteriores, el proceso de apoyo ‘internacionalización’ se favorece en sus indicadores esenciales con metas que se suman a las de la LB. En este sentido, se destaca el aporte del P4 a la internacionalización del currículo en los programas doctorales relacionados con la actividad del proyecto, a lo que se suma la creación del nuevo programa doctoral, el cual surge con una sólida proyección internacional en las variables claustro y currículo, que inciden en las restantes variables, ampliando la matrícula de estudiantes, lo cual debe impactar positivamente en el número de egresados ([Tabla 4, P4 – indicadores no. 16, 18, 19 y 20](#)).

La nube de palabras generada a partir de los contenidos más frecuentes relacionados con la innovación, revela los vocablos ‘beneficiarios’ (stakeholders), ‘gestión del patrimonio’ (heritage management), ‘buenas prácticas’ (best practices), ‘gestión sostenible’ (sustainable management) y ‘nuevo conocimiento’ (new knowledge) ([ver Figura 2 en Anexo A](#)). Los mismos, aparecen con mayor frecuencia en el texto respecto a los casos anteriores, aunque la relevancia es baja, oscilando entre 0.191 y 0.307.

## 5. Discusión

La innovación como eje transversal a la planeación estratégica en la evaluación de impactos del Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente.

La planeación estratégica de los proyectos en los estudios de caso, se diseñó utilizando como herramienta metodológica la Teoría del Cambio (TdC), la cual favorece su orientación hacia la innovación. Bajo este enfoque cada proyecto formuló sus objetivos y metas, las cuales son cambios específicos que deben dar solución a las problemáticas identificadas, conectando las actividades con los impactos esperados, a través de la reflexión y mejora continua, así como el fortalecimiento de la interdisciplinariedad ([Beuchelt, Schneider y Gamba, 2021](#)).

La formulación de los objetivos en cada caso de estudio estuvo dirigida hacia dos aspectos que promueven la orientación de los proyectos a la innovación, el primero de ellos fue la gestión de nuevos conocimientos en la interrelación de las disciplinas que los conforman, a través del fortalecimiento de capacidades universitarias para la formación posgraduada, con énfasis en la formación doctoral de los miembros del claustro. Sin embargo, la gestión de esos nuevos conocimientos estuvo más orientada a los impactos o transformación que ellos debían producir en las entidades beneficiarias en términos de productos en el P2 y P4, que, en el P3, que estuvo más orientado a la creación de capacidades académicas y científicas para la investigación y desarrollo de nuevos productos, lo cual contribuyó a la efectividad de los resultados alcanzados por los primeros. Además, los proyectos contribuyeron, a través de la internacionalización, a perfeccionar 14 programas de posgrado, entre Maestrías (9) y Doctorados (5), con incidencia en las variables claustro, currículo, ingreso y egreso ([Ver Tabla 4, indicadores no. 3, 4, 6 y 16](#)).

El otro aspecto que estimula la orientación de los proyectos a la innovación desde la formulación de los objetivos, es el fortalecimiento de las prácticas de I+D+i para obtener y/o mejorar productos y servicios en las áreas de especialización en las que se insertan. En este sentido, el proyecto P2 logró los mejores resultados, al impactar no solo en los indicadores de investigación y desarrollo, sino también en indicadores de innovación, a través del cierre del ciclo 'investigación-desarrollo-comercialización' de la plataforma computacional Imagis 2.0 y el registro de una solicitud internacional de una patente conjunta, siendo notable su contribución al desarrollo de las tecnologías biomédicas' ([Ver Tabla 4, Proyecto P2- indicadores no. 8-14](#)).

El papel de la gestión del conocimiento como mecanismo que promueve la innovación y la mejora en el desempeño de las organizaciones, la sostenibilidad en un entorno cambiante y retador con amenazas en lo socioeconómico y lo tecnológico, se reconoce hoy por instituciones tanto del sector público ([Areed, Salloum y Shaalan, 2021](#)), como del sector empresarial ([Durst, Foli y Edvardsson, 2022](#)). El mayor impacto de la gestión del conocimiento tiene lugar en la innovación organizacional ([Areed, Salloum y Shaalan, 2021](#)), que en nuestro caso se refleja en la gestión de los procesos universitarios. El perfeccionamiento de los programas de Maestría y Doctorado a través de la internacionalización y la formación de doctores como aspecto estratégico, constituyen elementos que definen el potencial innovador del posgrado en la educación superior cubana, definidos por Delgado (2021). La contribución de los proyectos evaluados al fortalecimiento del posgrado en la UO durante la pandemia y a la actualización de los programas para responder a prioridades definidas en el PNDES 2030, es justamente uno de los retos que se debe atender por las instituciones de la educación superior en Cuba y en países de la región a partir de la experiencia en el enfrentamiento a la COVID19 y el nuevo escenario generado en la etapa de pospandemia, definidos por [Alpizar, Velázquez y García \(2023\)](#).

Por otro lado, los proyectos formulados bajo el enfoque de la TdC estimulan la participación y el compromiso de los destinatarios en todas las etapas de su ciclo de vida. Las relaciones que se generan desde el proyecto de investigación con los destinatarios de las tecnologías, dígame productos y servicios, en las etapas iniciales de su desarrollo, juegan un papel importante en los niveles de aceptación de las tecnologías y su tránsito por los niveles de madurez tecnológica ([Nygaard, Graversgaard, Dalgaard, Jacobsen y Schaper, 2021](#)). Esto tiene una importancia vital en la transferencia tecnológica (TT) de los resultados de investigación que se gestan en las universidades, en las cuales predomina el enfoque 'push' en los proyectos de I+D+i, con etapas de investigación y desarrollo prolongadas, lo cual se traduce en un tránsito más lento del "producto" por los niveles de madurez tecnológica (NMT). De igual manera, se estimula el flujo de información, el aporte de ideas innovadoras por parte de los destinatarios, más comprometidos con los resultados del proyecto, y la toma de decisiones, que son aspectos que favorecen el proceso de TT ([Tilimbe, 2021](#)). Sin embargo, este enfoque no produce resultados innovadores per se; se requiere que los principios, conceptos, valores y actividades de innovación entronquen

con las prácticas académicas e investigativas de los miembros de los proyectos, gestores y directivos de las áreas donde radican.

En los proyectos evaluados se demuestra la necesidad de definir acciones precisas con los destinatarios desde la PE, que los vinculen con los objetivos, resultados intermedios y las metas, lo cual coincide con lo expuesto por [Nygaard, Graversgaard, Dalgaard, Jacobsen y Schaper \(2021\)](#). Entre estas se encuentran la formación de Maestría y/o Doctorado de profesionales de las instituciones externas que participan, con temas de tesis que respondan a objetivos del proyecto dirigidos a generar soluciones para las problemáticas de las instituciones destinatarias, a través de propuestas de mejoras o el diseño de nuevos productos, bienes y servicios. La formación posgraduada de profesionales de las instituciones destinatarias externas es insuficiente en el proyecto P2 y es nula en los proyectos P3 y P4 ([Ver Tabla 4, indicador No.7](#)), aspecto que consideramos como una de las causas de la no transferencia exitosa de resultados, en un tiempo prudencialmente óptimo, por parte de los proyectos, debido al rol esencial de la formación de posgrado en la gestión de nuevos conocimientos y la innovación. Lo anterior, se refleja con mayor énfasis en los valores nulos de los indicadores de innovación en los proyectos P3 y P4 ([Ver Tabla 4, indicadores no. 11-14](#)), lo que evidencia la prevalencia de una visión de gestión universitaria no orientada a la innovación y polarizada a la práctica académico-investigativa en las áreas docentes, donde radican los proyectos P3 y P4, respecto a prácticas centradas en el desarrollo de tecnologías en la ECTI-CBM, donde radica la coordinación del P2.

El avance de los proyectos hacia el cumplimiento de sus objetivos y metas se estima a través de los indicadores de desempeño definidos, tomando como marco de referencia la línea base (LB) ([Kelly y Reid, 2021](#)). Consideramos que la LB posee un rol estratégico en la gestión de los proyectos, al ser una herramienta para el monitoreo del desempeño que favorece el enfoque hacia la innovación. El monitoreo se basa en información colectada en tiempo real, lo cual facilita la mejora continua y la corrección de la planeación ([Kelly y Reid, 2021](#)). En los casos de estudio, el análisis de las metas alcanzadas y los indicadores de I+D+i respecto a la LB, mostraron la influencia positiva que tuvieron para el desempeño de los proyectos en esta etapa, las capacidades creadas en la fase primera del programa. Entre estas predominan los programas académicos en las áreas de especialización de los proyectos, los miembros del claustro formados como doctores en ciencia y las capacidades de investigación. El proyecto P2, el cual alcanza los mejores resultados en los indicadores de innovación, se distingue porque el 83% de los doctores graduados en el programa de Ing. Biomédica han ocupado cargos decisorios en las estructuras universitarias destinatarias que participan en el proyecto en las áreas docentes

Las capacidades de investigación desarrolladas en la primera etapa del programa se evidencian a través de los indicadores de producción científica y visibilidad ([Ver Tabla 4, LB y Meta de los indicadores no. 9, 10 y 20](#)). Un resultado contradictorio lo muestra el proyecto P3, el cual, en los indicadores de innovación, no logra metas que se correspondan con las sólidas capacidades de I+D desarrolladas ([Ver Tabla 4, LB y Meta de los indicadores no. 9 y 10 vs. 12](#)). Este hecho, coincide con la información suministrada por el Buró de Apoyo Acerca de los Derechos de Propiedad Intelectual (PI) de la Unión Europea, el cual asegura que la gestión de conocimiento en las universidades, en áreas de especialización como la Biotecnología, en la cual se enmarca el P3, se encuentra aún en una etapa de tránsito de la “tradicional” I+D a la I+D+i, con una mirada hacia la valorización del conocimiento a través de la gestión de la PI, la transferencia de tecnologías y la comercialización, como elementos clave de la innovación ([European Union, 2015](#)).

En las fortalezas de estos proyectos es incuestionable la influencia de la internacionalización como proceso de apoyo, al favorecer el financiamiento en divisas para la adquisición de infraestructura científica, el otorgamiento de becas doctorales y el perfeccionamiento del posgrado, entre otras ([Ver Tabla 4, LB y Metas de los indicadores No. 15-19](#)).

Por último, la representación de las palabras más frecuentes en los contenidos de estos proyectos a través de las nubes de palabras, reveló la presencia de dos términos que fueron comunes a los proyectos desde la planeación, con valores superiores de relevancia en el texto (datos no mostrados). Estos son: ‘sostenibilidad’ (en P2 y P4) y ‘diseminación de resultados’ (en P2, P3 y P4) ([ver Figura 2 en Anexo A](#)).

La presencia del término ‘sostenibilidad’ en el contenido de la planeación de los proyectos, constituye un factor determinante en su orientación a la innovación. El mismo, está asociado a los enfoques más actuales de la gestión de la innovación, dígame, la ‘innovación orientada a la sostenibilidad’ (SOI, del Inglés sustainability-oriented innovation) y la ‘innovación responsable’ (RI, del Inglés responsible innovation). Ambos reconocen el papel de la innovación como vía para abordar los retos tecnológicos y socioeconómicos que enfrenta hoy la humanidad, más que para generar ingresos. De igual manera, refuerzan la capacidad de la innovación para evitar y/o resolver los efectos no deseados de la aplicación de

las tecnologías, evitando los impactos negativos sobre la sociedad y el medio ambiente (Long y Blok, 2023). El enfoque de ‘sostenibilidad’ se resalta más en los proyectos P2 y P4, cuyos resultados dan solución a problemáticas en los servicios de salud y del desarrollo cultural de la población (VLIR-IUC ‘Universidad de Oriente’, 2022). La perspectiva social se estimula en los proyectos gestionados bajo el enfoque de la TdC, a través de la participación y el compromiso de los destinatarios internos y externos con el proyecto, aspecto que fue abordado anteriormente. Cillo, Messeni, Ardito y Del Giudice (2019) establecieron que la participación de los beneficiarios externos en proyectos de SOI, podría estimular la generación de ideas novedosas y favorecer las innovaciones sostenibles.

El término ‘diseminación de los resultados’ se reveló como palabra clave en los contenidos de la planeación de los tres proyectos. El mismo, está relacionado con la comunicación de los resultados científicos, a través de la publicación de artículos y la presentación de los resultados en eventos y talleres (Digo y Labor, 2022), indicadores que evolucionaron favorablemente en los proyectos, según se aprecia en la Tabla 4. Estos canales tradicionales de diseminación de resultados científicos son los que prevalecen en las formas de representación social de los investigadores y docentes, como las vías de transferencia de conocimientos al sector socio-productivo, aspecto que constituye un freno en los procesos de transferencia de tecnologías en el vínculo universidad-empresa (Domínguez, Rojas, Reyes, Orberá y Hernández, 2023). Las autoras de esta investigación consideran que este pudiera ser otro elemento que ha incidido en una evolución insuficiente de los indicadores de innovación (Tabla 4, indicadores no. 11-14).

Una última reflexión acerca del impacto científico de esta investigación, la cual se ha propuesto desentrañar y comprender a través de estudios de casos, el rol de la cooperación internacional en la gestión de procesos universitarios en un escenario de vínculo universidad - empresa. Los análisis realizados en torno a la evaluación de impactos del Proyecto VLIR de la UO, nos permiten afirmar que la efectividad de los programas y proyectos de cooperación internacional en este ámbito están asociados a una mayor integración de éstos en su concepción, ejecución, sistemas de monitoreo y evaluación (ciclo completo), con la planeación estratégica de las universidades destinatarias, a partir de la articulación dialéctica de sus procesos y objetivos estratégicos, metas e indicadores, con los de la colaboración internacional, lo cual viabiliza la pertinencia e impactos esperados en el contexto socioeconómico de los países y localidades donde se insertan.

Numerosas publicaciones realizadas por expertos en el área de la internacionalización, reflexionan acerca de los efectos negativos de la colaboración Norte – Sur para los países receptores (Craveiro, Carvalho y Ferrinho, 2020; Villavicencio, 2023; Maponga, Mhazo y Morse, 2023). Entre estas se destaca el uso de sistemas de monitoreo y evaluación, que se sustentan en indicadores que son de interés para las instituciones financieras y no toman en cuenta el contexto, las motivaciones y necesidades de los destinatarios. Craveiro et al., (2020), en un proyecto realizado sobre formación de capacidades en el área de la salud pública, enfatizaron en la necesidad de crear metodologías de trabajo realmente colaborativas e innovadoras en este tipo de acciones, que tengan en cuenta las expectativas, aspiraciones y visiones de los participantes del Sur Global. Hacia ese camino, emprendido por muy pocas instituciones en ambos polos, fueron dirigidos los objetivos de nuestro trabajo, cuyos resultados se presentan en esta publicación.

## 6. Conclusiones

1. La planeación estratégica de las universidades debe ocupar un papel rector en la evaluación de impactos de los programas y proyectos de cooperación para el desarrollo. En correspondencia, el ciclo de vida de los proyectos, debe integrarse a los objetivos y procesos estratégicos de las universidades destinatarias, sus metas e indicadores, lo cual garantiza efectividad en la pertinencia e impactos socioeconómicos de la cooperación internacional.
2. En la presente investigación se propone una guía para evaluar los proyectos y programas de cooperación en las universidades cubanas, basado en el análisis de sus impactos en los indicadores esenciales de los procesos estratégicos: ‘formación de posgrado’, ‘ciencia, tecnología e innovación’, ‘recursos humanos’ e ‘internacionalización’. Estos conectan la cooperación internacional con las capacidades de las IES y las necesidades de desarrollo del país destinatario.
3. El diseño de proyectos de cooperación internacional bajo el enfoque de la teoría del cambio (TdC), permite la orientación de éstos a la innovación como eje transversal, facilitando la formulación de objetivos dirigidos a la gestión de nuevos conocimientos y prácticas de investigación y desarrollo; hasta el compromiso y la participación de los destinatarios de la cooperación en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto, lo cual contribuye al cumplimiento de los objetivos estratégicos de las instituciones de educación superior; en un contexto de mayores exigencias para el desarrollo económico y social de los países beneficiarios.

4. Los estudios de casos del Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente ponen de manifiesto la tendencia a jerarquizar en la gestión de la planeación estratégica de las áreas docentes, el logro de indicadores orientados a la visibilidad de los resultados de ciencia (publicaciones, participación en eventos y formación académica), lo cual no influye favorablemente en los impactos esperados. En cambio, las fortalezas existentes en la línea base de los indicadores de formación de posgrado, facilitan la evolución en los indicadores de innovación. Ello sugiere la necesidad de promover transformaciones organizacionales en los modelos de gestión de los procesos estratégicos referidos, incentivando la formación y prácticas académicas en gestión de la innovación, mecanismos de transferencia de conocimientos, valorización y comercialización de resultados científicos. ≡

### Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Notas

1. Se refiere a la agencia de cooperación para el desarrollo de Bélgica, Consejo Interuniversitario Flamenco (VLIR), por sus siglas en Neerlandés. El buró VLIR-UOS se conforma por académicos de prestigio de las Universidades Libre de Bruselas, Gante, Amberes, Católica de Lovaina y Hasselt, así como por las Universidades Flamenas de Arte y Ciencias Aplicadas.
2. Sistema de trabajo del Gobierno de la República de Cuba, que persigue fortalecer el papel de la ciencia y la innovación en la búsqueda de soluciones a problemas del desarrollo económico y social del país (Díaz-Canel Bermúdez, M. Gestión de Gobierno basada en ciencia e innovación: avances y desafíos. En: Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2022; 12(2):e1235. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/123>).
3. Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Cuba.
4. Premios Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación otorgados por la Academia de Ciencias de Cuba (ACC).
5. Se refiere al premio anual de innovación otorgado a nivel nacional por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CIT-MA) de Cuba.

### Referencias bibliográficas

1. ALONSO BECERRA, Alicia; BAÑOS MARTÍNEZ, Marcos Antonio; COLUMBIÉ SANTANA, Mariela. Los objetivos de desarrollo sostenible desde la planeación estratégica de la educación superior. En: Ingeniería Industrial. 2021. vol. XLII, no. 1, p. 1-13. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362021000100062](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362021000100062)
2. ALPÍZAR SANTANA, Miriam; VELÁZQUEZ SALDÍVAR, Reynaldo. La universidad cubana, su desarrollo y acción en tiempos de COVID19. En: Universidad y Sociedad. 2021. vol. 13, no. 5, p. 112-123. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000500112](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500112)
3. ALPÍZAR SANTANA, Miriam; VELÁZQUEZ SALDÍVAR, Reynaldo; GARCÍA BÁEZ, Román. El desafío de enfrentar desigualdad y calidad en la educación superior en América Latina. En: Universidad y Sociedad. 2023. vol. 15, no. 5, p. 10-23. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4046>
4. AREED, Sufyan; SALIOUM, Said A; SHAALAN, Khaled. The role of knowledge management processes for enhancing and supporting innovative organizations: a systematic review. In: AL-EMRAM, M. et al (Eds.) Recent Advances in Intelligent Systems and Smart Applications, Studies in Systems, Decision and Control 295. 2021. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-47411-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-47411-9_8).
5. BAÑOS MARTÍNEZ, Marcos; SANTALLA RODRÍGUEZ, Laura María; ALONSO BECERRA, Alicia; FERNÁNDEZ, Michelena. La planeación estratégica con un enfoque de gestión de la calidad. En: Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, política y valores. 2016. vol. III, no. 2, 24p. [https://www.researchgate.net/publication/311765791\\_La\\_planeacion\\_estrategica\\_con\\_un\\_Enfoque\\_de\\_Gestion\\_de\\_la\\_Calidad](https://www.researchgate.net/publication/311765791_La_planeacion_estrategica_con_un_Enfoque_de_Gestion_de_la_Calidad)
6. BEUCHELT, Tina D; SCHNEIDER, Rafaël; GAMBÁ, Liliana. Integrating the right to food in sustainability standards: A theory of change to move global supply chains from responsibilities to impacts. In: Applied Economics Perspectives and Policy. 2022. p. 1-26. <https://doi.org/10.1002/aep.13308>.
7. CILLO, Valentina; MESSINI PETRUZZELLI, Antonio; ARDITO, Lorenzo; DEL GIUDICE, Manlio. Understanding sustainable innovation: A systematic literature review. En: Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2019. 1-14 p. <https://doi.org/10.1002/csr.1783>
8. CRAVEIRO, Isabel; CARLHO, António; FERRINHO, Paulo. "Get – ups partnerships" – a qualitative study of Angolan and Mozambican health academics' experiences with North/South partnerships. 2020. In: Globalization and Health. vol. 16, no. 33, 10pp. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00562-7>.
9. CUBA. CONSEJO DE ESTADO. Decreto-Ley No. 16 (1 de diciembre de 2020). De la Cooperación Internacional. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ministerio de Justicia. La Habana, 2020. p. 2742-2750.
10. DIGO, Gerry S; LABOR, Jonalou S. Effectiveness of Online Colloquia in Improving the Research Dissemination Skills of Graduate Students. In: ASEAN Journal of Open and Distance Learning. 2022. vol. 14, no. 22, p. 42-53. [https://www.researchgate.net/publication/370786563\\_Effectiveness\\_of\\_Online\\_Colloquia\\_in\\_Improving\\_the\\_Research\\_Dissemination\\_Skills\\_of\\_Graduate\\_Students](https://www.researchgate.net/publication/370786563_Effectiveness_of_Online_Colloquia_in_Improving_the_Research_Dissemination_Skills_of_Graduate_Students)
11. DOMÍNGUEZ ALMAGUER, Susel Amelia; ROJAS `BRYAN, Jessica de la Caridad; REYES BRAVO, Rosa María; ORBERÁ RATÓN, Teresa de los Milagros; HERNÁNDEZ GARRIDO, Margarita Victoria. Representación social de la transferencia de conocimientos en líderes de proyectos de la Universidad de Oriente. En: Universidad y Sociedad. 2023. vol. 15, no. 1, p. 312-320. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3544/348712>

12. DURST, Susanne; FOLI, Samuel; EDVARDSON, Ingi Runar. A systematic literature review on knowledge management in SMEs: current trends and future directions. In: Management Review Quarterly. 2022. <https://doi.org/10.1007/s11301-022-00299-0>.
13. ESCARRÉ, Roberto; FEBLES, José Manuel; VANDER WEYDEN, Patrick; BOLDRINI, Ester. Mid-term evaluation of Institutional University with Universidad de Oriente (Cuba). Evaluation report. Brussels.VLIRUOS. 2018. 147 p.
14. EUROPEAN UNION. European IPR Helpdesk: Fact Sheet Publishing vs. patenting. 2015. 12 p
15. KELLY, Leanne M; REID, Carol. Baselines and monitoring: more than a means to measure the ends. In: Evaluation Journal of Australasia. 2021. vol. 21, no. 1, p. 40-53. <https://doi.org/10.1177/1035719X20977524>
16. LONG, Tomas B; BLOK, Vincent. Managing the responsibilities of doing good and avoiding harm in sustainability-oriented innovations: Example of Agri-Tech Start-Ups in the Netherlands. Chapter 3. In: Vincet Blok (Editor). Putting Responsible Research and Innovation into Practice. A multi-stakeholder approaches. 2023. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-14710-4>.
17. MAPONGA, Charles C; MHAZO, Alison T; MORSE, Gene D. A framework for sustainable capacity – building for collaborative North – South transnational health research and training in a resource constrained – setting. 2023. In: Health Research Policy Systems. vol. 21, no. 4, 12pp. <https://doi.org/10.1186/s12961-023-00972-0>.
18. MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Proyecto Estratégico del Ministerio de Educación Superior 2022 – 2026. Planeación estratégica. La Habana. MES. Febrero, 2022. 70 p.
19. NYGAARD, Kenneth; GRAVERSGAARD, Morten; DALGAARD, Tonny; JACOBSEN, Brian H; SCHAPER, Stephan. The Role of Stakeholder Engagement in Developing New Technologies and Innovation for Nitrogen Reduction in Waters: A Longitudinal Study. In: Water. 2021. vol. 13, no. 3313., 26p. <https://doi.org/10.3390/w13223313>
20. OECD. Evaluating development co-operation: Summary of key norms and standards. 2nd Edition. OECD DAC Network on Development Evaluation (<https://www.oecd.org/development/evaluation/dcdndep/41612905.pdf>)
21. OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. 4th Edition. Luxembourg. OECD Publishing. 2018. 254 p. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
22. TILIMBE, Jija. Using Theory of Change to evaluate the role of stakeholder engagement towards socially desirable outcomes in ICT research projects. In: International Journal of Information Systems and Project Management. 2021. vol.9, no. 2, p. 63-82. <https://aisel.aisnet.org/ijispm/vol9/iss2/5/>
23. UNIVERSIDAD DE ORIENTE. Programa Estratégico “Universidad de Oriente 2021”. Planeación estratégica. Santiago de Cuba. Universidad de Oriente. 2020. 56 p.
24. VILLAVICENCIO, María Victoria. Internacionalización y desarrollo: Experiencias en la educación superior cubana. En: Universidad y Sociedad. 2023. vol. 15, no. S1, p. 10-18. <https://aisel.aisnet.org/ijispm/vol9/iss2/5/>
25. VLIR-IUC ‘UNIVERSIDAD DE ORIENTE’. Annual progress report. Universidad de Oriente- Phase II-Year 9. Informe de resultados de programa de cooperación. Santiago de Cuba. Universidad de Oriente. Proyecto VLIR. 2022. 70 p.
26. VLIR-IUC ‘UNIVERSIDAD DE ORIENTE’. IUC Partner Programme Phase II, 2019 – 2022: Universidad de Oriente promotes a sustainable development of the eastern region of Cuba. Planeación del programa de cooperación. Santiago de Cuba. Universidad de Oriente. Proyecto VLIR. 2018. 110 p.
27. VLIRUOS. Monitoring & Evaluation Policy. Brussels. Bureau UOS. 2015. 25 p. <https://cdn.vliruos.be/vliruos/fc852496eb363d4e71f2895ba18c04dc.pdf>

## Anexos

## Anexo A

Tabla 4.

Análisis de indicadores de desempeño por proyectos en el período 2018 – 2022 (Los indicadores están en evolución hasta el cierre del programa en 2025)

Procesos estratégicos	Indicadores	Metas por proyectos					
		Proyecto P2		Proyecto P3		Proyecto P4	
		LB	Meta	LB	Meta	LB	Meta
Recursos humanos	1. Miembros del claustro formados como Máster o Doctores (en el proyecto) promovidos a profesor auxiliar o titular	0	6	0	5	0	4
	2. Profesores formados como Máster o Doctores promovidos a responsabilidades administrativas y/o académicas	0	5	0	1	0	1
	3. Profesores miembros del proyecto que ingresaron a programas de doctorado (incluyen los que tributan a SE)	6	8	8	7	6	7
	4. Tesis de maestría defendidas que tributan al proyecto (incluyen las que tributan a SE)	3	3	10	3	NE	6
Formación de posgrado	5. Profesores del claustro que tutoran tesis de doctorado (incluyen los que tributan a SE)	6	9	5	7	6	7
	6. Tesis doctorales defendidas (incluye los que tributan a SE)	6	4	3	6	6	0
	7. Profesionales (externos) de los SE miembros del proyecto graduados de Máster y Doctores	0	1	0	0	0	0
	8. Proyectos que responden a objetivos del programa aprobados en PNCTI <sup>3</sup> o sectoriales	0	1	0	1	0	0
Ciencia, tecnología e innovación (CTI)	9. Cantidad de publicaciones en revistas indexadas en SC/ Scopus y bases de datos iberoamericanas	16	10	47	26	52	60
	10. Premios de la ACC <sup>4</sup> (incluye los que tributan a SE)	0	1	1	2	0	0
	11. Premios nacionales de innovación <sup>5</sup> (incluye los que tributan a SE)	0	0	0	0	0	0
	12. Registros de patentes, modelos y otras modalidades de PI	0	1	0	0	0	1
	13. Tecnologías, productos y servicios resultados del proyecto transferidos a instituciones de SE	NE	1	NE	0	NE	0
	14. Ingresos por transferencia de tecnologías (MMCUP)	0	3.1	0	0	0	0
	15. Becas y estancias en el exterior que tributan a la formación doctoral	12	15	7	5	7	6
Internacionalización	16. Programas de posgrado (nuevos o actualizados) con proyección internacional	2	3	3	2	3	1
	17. Otros proyectos de cooperación promovidos (incluye los que tributan a SE)	1	2	1	1	1	0
	18. Valor ejecutado en M€ en proyectos internacionales (incluye contribución a SE)	385.9	240.4	462.9	313.9	317.4	220.8
	19. Valor ejecutado en M€ en infraestructura de laboratorio (incluye contribución a SE)	106.1	40.0	195.0	81.8	43.2	22.45
	20. Trabajos presentados en congresos internacionales	7	7	18	25	35	30

LB: Línea base definida a partir de las metas alcanzadas por los proyectos en la 1ra fase del programa y las existentes en las estructuras universitarias que participan al inicio de la 2da fase en 2018.

NE: Indicadores no estimados.

OE: Objetivos estratégicos a los que tributa el Proyecto VLIR de la Universidad de Oriente a través de los procesos estratégicos

Fuente: Esta investigación



Anexo B

Tabla 5.

Material suplementario. Lista de referencia de palabras y términos en idioma inglés relacionadas con contenidos de innovación, transferencia de conocimientos y propiedad intelectual.

Innovation	Implementation	Change
Knowledge transfer	Introduction	Implementation
Technology transfer	Dissemination	Protocols
Intellectualproperty	Local development	Practices
Patents	Industry	Monitoring
Design	Company	Assessment
Devices	Stakeholder	Acquiredtechnology
Technology	Valorisation	Business model
Production	Sustainable	Proof-of-concept
Incomes	Development	Technologyreadinesslevel (TRL)
Scientificservices	Integration	Linking
New approach	Quality	Management

Fuente: Esta investigación

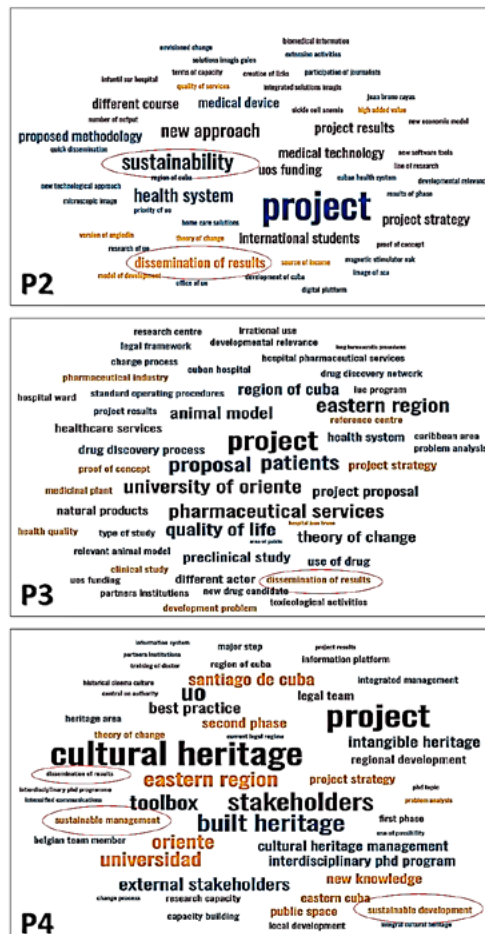


Figura 2. Nube de palabras formada con las palabras claves detectadas en el análisis de contenidos de la planeación de los proyectos P2, P3 y P4. Se encierran en un círculo aquellos términos comunes y con mayor frecuencia en los tres proyectos

Fuente: VLIR-IUC 'Universidad de Oriente', 2018.

# Divulgación de información corporativa basada en ODS en páginas web de empresas chilenas y polacas cotizadas \*

**Fernando Morales-Parada** 

Docente investigador, Universidad del Bio-Bio, Concepción - Chile  
fmorales@ubiobio.cl

**Reinier Hollander-Sanhueza** 

Docente investigador, Universidad del Bio-Bio, Concepción - Chile  
rholland@ubiobio.cl

**Małgorzata Węgrzyńska** 

Docente investigadora Poznań University of Life Science Poznan - Poland  
malgorzata.wegrzynska@up.poznan.pl

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Medioambiente;  
Responsabilidad Social  
Empresarial; transparencia;  
ODS

### CLASIFICACIÓN JEL

M5, M49, G41

La discusión mundial sobre la sostenibilidad incluye como parte fundamental a las compañías cotizadas pues, como resultado del desarrollo de sus negocios, afectan su entorno. Este estudio tiene por objetivo medir la comunicación empresarial realizada en los sitios web de compañías cotizadas chilenas y polacas, relacionada con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). La metodología consta, en primer lugar, de la revisión de una lista de chequeo con 25 variables elaborados a partir de los indicadores contenidos en los ODS; en segundo lugar, se construyó un índice a través de estadística descriptiva y, finalmente, se evaluó las variables influyentes de la divulgación, la cual fue medida a través de un análisis multivariante basado en regresión múltiple. La muestra está compuesta por 214 empresas cotizadas, 107 chilenas y 107 polacas. Los resultados muestran un buen nivel de divulgación, aunque con brechas importantes en algunas materias comparadas por país. Este trabajo aporta evidencia empírica sobre la transparencia en la web, por lo tanto, contribuye a la amplia discusión sobre sostenibilidad e información a diferentes grupos de interés, toda vez que se concentra la atención en aspectos por mejorar en la comunicación corporativa en Chile a partir de las buenas prácticas polacas en materias medioambientales.

Recibido: 03/07/2023 Evaluado: 30/09/2023 Aceptado: 01/11/2023

\*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.

**Fuente de financiación:** Dirección de Investigación de la Universidad del Bío-Bío, por el financiamiento autorizado al Grupo de Investigación Observatorio del Accountability Bío-Bío en el concurso 2023, bajo el código GI2309738.

### Contribución de los autores

- Autor 1: Idea original, conceptualización, diseño metodológico, aporte de datos de la muestra para el caso de Chile, escritura del borrador; revisión y edición.
- Autor 2: Ajustes en el diseño metodológico, análisis cuantitativos y manejo de software estadísticos.
- Autor 3: Aportes en la introducción, marco teórico y revisión de literatura, escritura del borrador; aporte de datos de la muestra para el caso de Polonia.
- Todos los autores participaron en la discusión de los resultados y redacción de las conclusiones.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** MORALES-PARADA, Fernando; HOLLANDER-SANHUEZA, Reinier; WĘGRZYŃSKA, Małgorzata. Divulgación de información corporativa basada en ODS en páginas web de empresas chilenas y polacas cotizadas. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1 e-10410 p. 1-19. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10410>

# Disclosure of corporate information on websites in Chilean and Polish listed companies

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Environment; Corporate Social Responsibility; transparency; SDGs

### JEL CLASSIFICATION

M5, M49, G41

At a fundamental level, the global discussion on sustainability includes listed companies, since they affect their environment due to their business development. This study aims to measure business communication, related to the Sustainable Development Goals (SDGs), on the websites of some Chilean and Polish listed companies. The methodology consists of the review of a checklist with 25 items considered in the SDGs; an index was made through descriptive statistics and, finally, the influential variables of disclosure were evaluated. Disclosure was measured through a multivariate analysis based on multiple regression. The sample comprises 214 listed companies: 107 are Chilean and 107 are Polish. The results show a good level of disclosure, although with important gaps in some subjects compared by country. This work provides empirical evidence on transparency on the web, therefore, it contributes to the broad discussion on sustainability and disclosing of information to different interest groups, since attention is focused on aspects to improve corporate communication in Chile through following environmental good practices of Polish companies.

# Divulgações corporativas baseadas em ODS em sites de empresas chilenas e polonesas listadas

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Meio ambiente; Responsabilidade Social Corporativa; transparência; ODSs

### CLASSIFICAÇÃO JEL

M5, M49, G41

A discussão global sobre sustentabilidade inclui as empresas de capital aberto como parte fundamental dessa discussão, pois elas afetam seu ambiente como resultado do desenvolvimento de seus negócios. Este estudo tem como objetivo medir a comunicação corporativa nos websites de empresas chilenas e polonesas listadas relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A metodologia consiste, em primeiro lugar, na revisão de uma lista de verificação com 25 variáveis elaboradas a partir dos indicadores contidos nos ODS; em segundo lugar, foi construído um índice por meio de estatísticas descritivas e, por fim, foram avaliadas as variáveis influentes da divulgação, que foi medida por meio de uma análise multivariada baseada em regressão múltipla. A amostra é composta por 214 empresas listadas, 107 chilenas e 107 polonesas. Os resultados mostram um bom nível de divulgação, embora com lacunas significativas em algumas áreas comparadas por país. Este artigo fornece evidências empíricas sobre transparência na Web, contribuindo, assim, para a ampla discussão sobre sustentabilidade e informações para diferentes partes interessadas, pois se concentra em aspectos a serem aprimorados na comunicação corporativa no Chile com base nas boas

## I. Introducción

La discusión mundial sobre los problemas ambientales y el desarrollo empresarial está muy vigente y es una extensión de la vasta experiencia sobre la responsabilidad social corporativa (RSC). A nivel gubernamental y multilateral, la ONU y diversos pactos regionales no han sido ajenos a dicha controversia; bajo su amparo, apareció el Pacto Mundial de la ONU, con la finalidad de incentivar a las empresas a alinear sus estrategias y operaciones con diez principios de carácter universal en torno a los derechos humanos, normas laborales, medioambientales y de lucha contra la corrupción. De esta manera, se busca promover los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito empresarial.

[Hernández \(2018\)](#) asegura que, actualmente, la información sobre la sostenibilidad se encuentra vinculada con la Global Reporting Initiative (GRI), una de las instituciones más relevantes en este ámbito. No obstante, el reporte de sostenibilidad que emiten las empresas latinoamericanas no se ha implementado de la misma forma que en las de países desarrollados, y cada día se integra un todo bajo los criterios conocidos como Medioambiente, social y gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés). La idea fundamental que subyace del autor, es el incremento de uso de reportes sostenibles, sin embargo, no necesariamente basado en GRI, aunque si se avanza hacia una mayor comunicación de aspectos sociales, ambientales y de gobernanza que se integran en un mismo reporte, aunque no siempre estandarizadamente en los países latinoamericanos. En este sentido, la comunicación de una conducta altamente responsable, basada en valores y pautas de actuación, representa

un pilar fundamental de los nuevos modelos de gestión que persiguen un equilibrio entre las dimensiones económica, social y ambiental, con la finalidad de mejorar el propio desempeño de la empresa y de legitimarse frente a la sociedad ([Mateos, Estrada y Hernández, 2020](#)).

Es decir, la divulgación de la información medioambiental por medio de las páginas web de las empresas de distintos sectores, y en parte el análisis de contenidos en un sinnúmero de informes o reportes disponibles en los sitios web, es una preocupación actual no sólo a causa de las emisiones directas que generan las compañías, sino además por la necesidad de las mismas de enfocarse, también, en la responsabilidad social que de ellas se espera, especialmente relevante este escenario frente a la diversidad informativa actual, en la medida que no existe un estándar único a seguir y se entremezcla entre voluntarismo corporativo y regulaciones locales.

Ha aumentado la preocupación por el entorno en el que las distintas empresas desarrollan sus actividades, por lo que existe cada vez una mayor exigencia de transparencia en la información de cara a la sociedad (accountability). Dicha preocupación permite adoptar una posición de legitimidad para al requerirles a las empresas, más allá del cumplimiento de lo estrictamente legal, ofrecer un valor agregado moral que genere bienestar social, con información transparente y relevante para la comunidad ([Gray, Dey, Owen, Evans y Zadek, 1997](#)). De acuerdo con [Cunha y Moneva \(2018\)](#), aquellas son las principales motivaciones que dan lugar a los informes de sostenibilidad por parte de las empresas. En todo caso, existen también otros incentivos para la mencionada sostenibilidad, como la reducción de costos al tener procesos más eficientes, las mejoras de la imagen corporativa, entre otros ([Moneva, 2007](#)).

Sin embargo, las investigaciones en materia no financiera aún son recientes y los temas que estas evalúan son muy dispersos. Además, muchas empresas actúan todavía en escenarios de baja regulación. Por lo tanto, ampliar la visión del asunto con nueva evidencia empírica comparativa puede contribuir a la discusión científica actual.

En virtud de este contexto, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció diecisiete Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), como uno de los resultados de la Cumbre del Desarrollo Sostenible celebrada en septiembre del 2015, a partir de la cual se aprobó la denominada Agenda 2030. Estos objetivos han sido tomados en cuenta por las empresas, que han ido incorporándolos dentro de su gestión y reportes de sostenibilidad ([Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2019](#)). Se ha afirmado que la influencia institucional externa de organizaciones como la GRI o de instrumentos como el Pacto Mundial de la ONU, así como la pertenencia a grupos internacionales y las relaciones comerciales internacionales, determinan el desempeño y disponibilidad de información sobre la sostenibilidad, en lugar de ejercerse su promoción y regulación por parte del Estado ([Hernández, 2018](#)).

Por lo anterior, el problema que esta investigación pretende abordar es el de la revelación en sitios web de aspectos sociomedioambientales, como una respuesta complementaria empresarial a los reportes sostenibles que han ido en notorio aumento, aunque de forma heterogénea ([Álvarez, Heras y Boiral, 2023](#)). En este sentido, el internet satisface las condiciones y características ideales para lograr una mejor comunicación, sobre todo cuando el proceso de incrementar el reporte vía informes de sostenibilidad no es tan rápido. Organismos como la [Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas \(AECA\) \(2002\)](#) y la firma consultora [Ey \(2017\)](#) se han pronunciado sobre la divulgación digital; aunque no existe un único estándar a seguir y, por lo mismo, hay una posible asimetría informativa, se trata de un aspecto relevante que debe ser medido y que puede impactar en mejores prácticas empresariales, o contribuir a una discusión para conseguir estándares únicos en este ámbito.

En este sentido, la presente investigación se ha propuesto como objetivo medir la comunicación empresarial realizada en los sitios web de compañías chilenas y polacas cotizadas, relacionada con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), con corte al año 2022, así como identificar variables explicativas de los niveles de divulgación medidos. Considerando que la discusión que ha dado lugar a los ODS es mundial, y que países europeos tanto como latinos enfrentan estos desafíos, se ha considerado relevante en el presente estudio comparar empresas en mercados emergentes dentro de sus respectivos continentes, como lo son los de Chile y Polonia.

## 2. Marco teórico

La transparencia corporativa se puede entender como un “intento deliberado por parte de la organización de crear un entorno de confianza en el que se promociona el acceso libre a la información, la comunicación abierta, y la participación

de todos los profesionales en la toma de decisiones” ([Cabrera, 2008, s. p.](#)). En ese sentido, su objetivo es comunicar información a los distintos grupos de interés. Este principio de transparencia ha sido reconocido por distintas organizaciones que han emitido múltiples recomendaciones respecto a este concepto, entre ellas, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la Federación Internacional de Contadores (IFAC) y la Corporación Internacional de Finanzas (IFC). La transparencia corporativa ha tomado gran importancia sobre todo después de numerosos escándalos en distintos países relacionados con la corrupción en el manejo de la información, lo cual ha incitado a que, cada vez más, algunos grupos de interés sean atraídos hacia el acceso de información que les permita generar una opinión propia a partir de lo que las entidades divulguen ([Briano y Rodríguez, 2012](#)).

## 2.1. Acerca de la información financiera y no financiera

[Salido, Santos y Gracia \(2018\)](#) mencionan que, en un comienzo, la revelación de los estados financieros se consideraba como información suficiente. Sin embargo, con el transcurrir del tiempo, los grupos de interés se han ampliado: ahora los inversores o accionistas no son los únicos interesados en el desempeño de las empresas, sino que existen múltiples grupos con distintas necesidades de información, lo cual ha impulsado la revelación de aspectos no financieros.

La información no financiera o cualitativa, según la Financial Accounting Standard Board ([FASB, 2021](#)), es aquella que no está reflejada en los estados financieros tradicionales, con lo cual puede comprender información revelada con carácter obligatorio e información de carácter voluntario. Su objetivo debe ser capturar datos que informen sobre aquellos aspectos del negocio que no están reflejados en los estados financieros básicos o, de otro modo, se la podría definir como la información no monetaria. Este tipo de información suele estar principalmente en el ámbito voluntario, es decir, su emisión no es obligatoria por normativa ([Malgoglio et al., 2012](#)). Dentro de esta información no financiera, los autores sostienen que se pueden distinguir dos clases: las Memorias o Informes de Sostenibilidad y los Informes de Gobiernos Corporativos.

Para las Memorias o Informes de Sostenibilidad, la mayoría de las empresas en Latinoamérica emplean los lineamientos GRI. Según las estadísticas que refleja el directorio Corporate Register en su sitio web, en Chile existían, al 2017, 213 organizaciones que emitían estos reportes, y cada año existe un aumento en la cantidad de reportes emitidos en el país. En el caso de Polonia, las acciones relacionadas con la implementación de las actividades ligadas al concepto de responsabilidad social (CSR) también se informan principalmente de acuerdo con los estándares GRI, cada vez más populares en Polonia con el pasar de los años. En este fenómeno influyó la presión del entorno empresarial y las normas legales impuestas por la Unión Europea. En 2013, el número de empresas que reportaron sus actividades de acuerdo con los estándares GRI alcanzaron un total de 270 unidades de negocio; posteriormente, en 2019 y 2020, este número aumentó a 420, es decir, todas las empresas que operan en bolsa. Lo anterior es relevante y apunta a resolver, vía el concepto de transparencia, los permanentes conflictos derivados de la actividad extractiva que impactan el medioambiente, de las luchas territoriales e incluso de los asociados con la violación de derechos humanos ([Zárate, Vélez y Caballero, 2021](#)).

Los informes de gobiernos corporativos siguen regulaciones locales. Para el caso de Latinoamérica, dichos informes surgen a partir de recomendaciones de la OCDE, del Banco Mundial, de la Corporación Financiera Internacional y de socios regionales claves del sector público tanto como del privado. Estos documentos son de carácter no obligatorio que examinan la importancia de un buen gobierno corporativo y fijan recomendaciones para la mesa redonda.

Por su parte, al preparar la información de los mencionados informes, las entidades comerciales polacas deben adecuarla según las siguientes pautas:

- En 2010, se estableció el Consejo Internacional de Informes Integrados (IIRC), que desarrolló y publicó, en 2012, los supuestos del marco de informes integrados titulado The International <IR> Framework. Se destaca que, en el contexto de los estados financieros integrados y de la divulgación de información no financiera, las firmas no pueden referirse únicamente al concepto de Responsabilidad Social Corporativa (CSR), visible en la Directiva 2014/95/UE ([The European Parliament and The Council of The European Union -EEA, 2014](#)) relativa a la divulgación de información no financiera y diversidad por parte de algunas grandes entidades y grupos.
- El Consejo Internacional de Normas de Contabilidad para el Desarrollo Sostenible (SASB, por sus siglas en inglés), establecido en 2011, también se ocupó de la cuestión de la información integrada. El propósito del SASB era crear y desarrollar estándares para temas sociales y ambientales. Una tarea adicional que también se le encargó fue la de desarrollar un enfoque coherente de la materialidad al informar sobre los datos presentados ([Dyrekywa UE; Stanowisko FEE, 2016](#)).

- Cabe destacar que, en Polonia, diversas normas contienen aspectos del desarrollo sostenible y cuestiones relacionadas con la responsabilidad social empresarial, como son a) Normas que contienen principios generales y códigos de práctica, por ejemplo, Pacto Mundial de las Naciones Unidas, Código Básico de ETI, directrices de Amnistía Internacional, Principios Globales de Responsabilidad Social de Sullivan, directrices de la OCDE, OMS/UNICEF, ECCR/ICCR; b) Sistemas de gestión y certificación: Certificación SA 8000/FAO-RESPONSABILIDADE SOCIAL, ISO 9001, ISO 14001, ISO 26000, EMAS, EU Ecolabel, FSC; c) Indicadores de calificación: Dow Jones Global Sustainability Index, ECPI Euro Ethical Equity, serie de índices FTSE4Good, índice ASPI Eurozone®, índice WIG- ESG en la Bolsa de Valores de Varsovia, y d) Supuestos para la contabilidad y la presentación de informes: GRI, AA1000APS AA1000AS ([Perrini, 2005](#); [Peršić y Halmi, 2017, s.185](#); [Skoczylas, 2019](#)).

## 2.2. Revisión de literatura

Múltiples autores analizan los factores asociados a la divulgación de información de responsabilidad social empresarial (RSE) por medio del Índice de Transparencia Corporativa (ITC). Por ejemplo, [Briano y Rodríguez \(2013\)](#) estudiaron las empresas españolas del IBEX-35 y concluyeron que existía una relación positiva entre el tamaño de la empresa y la independencia del directorio o consejo de administración. Sin embargo, este país puede ser un caso ajeno al contexto latinoamericano, ya que, a partir de la promulgación de la Ley Aldama, en España se obliga a las empresas a publicar información en sus páginas web, aunque, como señalan [Sanz y Aliaga \(2008\)](#), dicha ley no cuenta con ninguna regulación que exija divulgar información y, en su lugar, se trata solamente de recomendaciones.

Según [Aranguren y Maldonado \(2009\)](#), en relación con los países latinos, el nivel de divulgación de información social es bajo, y destacan que, dentro la misma, la más divulgada es la información respecto de la comunidad. Otros estudios en Brasil refieren que los índices más divulgados son los relacionados con los ingresos e inversiones totales, y los menos divulgados son los asociados a la corrupción, dato que coincide con estadísticas de la ONU ([Oliveira, De Luca, Ponte y Pontes, 2009](#)). Siguiendo a [Larrán y Giner \(2002\)](#), entre más selectiva sea la muestra, más elevada será la extensión relativa de la información de la página web. Las empresas pueden utilizar la entrega de información mediante la web para mejorar la imagen de la empresa, reforzar la seguridad de los propios directivos y colaborar en el aumento de sus ingresos. Otros trabajos que exploran países europeos son los de [Goreti y Costa \(2011\)](#) y [Khoufi y Khrifech \(2018\)](#), quienes realizan un análisis comparado de compañías de Francia, Alemania, Italia, España, Holanda y Reino Unido. En el trabajo de [Goreti y Costa \(2011\)](#), se confirma un buen nivel de divulgación en los sitios web, más aún cuando se trata de fortalecer su imagen corporativa y su legitimidad, por ejemplo, cuando se trata de empresas sensibles en relación con el medio ambiente (por su alta polución, por ejemplo, como las mineras). Por su parte, [Khoufi y Khrifech \(2018\)](#) analizan una gran cantidad de variables, a partir de las cuales destacan las revelaciones de las empresas de Francia, seguidas por las de Alemania, Italia, Holanda y España.

Hay trabajos que amplían su espectro de estudio a otros mercados, aunque manteniendo una base de países desarrollados de Europa y de otros continentes como punto de comparación. Por ejemplo, [Ojah y Mokoaleli-Mokoteli \(2012\)](#) analizan 12 países desarrollados y 32 economías emergentes. Con una muestra mucho más pequeña, [Morales \(2012\)](#) realiza una comparación entre empresas cotizadas en bolsas europeas y latinas, y confirma la diferencia entre ambos grupos, esto es, las empresas europeas divulgan más que las latinas en diferentes aspectos. Hay quienes descartan la influencia significativa de variables de rentabilidad como influyentes en los niveles de divulgaciones en internet, como lo confirman [Morales \(2012\)](#) y [Mohamed y Basuony \(2014\)](#) en estudios internacionales. Asimismo, [Briano y Rodríguez \(2013\)](#) y [Ahmed, Burton y Dunne \(2017\)](#), todos basados en análisis locales, no logran conformidad respecto de la posible influencia de esta variable, es decir, no concluyen que exista relación entre la rentabilidad y los niveles de revelaciones en internet.

Entre los trabajos latinos consultados la discusión es igualmente diversa, ya que los resultados no han sido del todo concluyentes. [Briano y Rodríguez \(2012\)](#) concluyeron que la rentabilidad está correlacionada con el nivel de divulgación, al igual que los trabajos de [Garay, González, Guzmán y Trujillo \(2013\)](#) y [Pelayo, Fuertes, Cuellar y Arias \(2013\)](#), aunque según en estos últimos la correlación es menos significativa. En [Morales y Jarne \(2009\)](#) no se observaron evidencias que relacionen la divulgación en internet con el desempeño financiero medido en el ROA (Retorno sobre Activos) y el ROE (Retorno sobre el Patrimonio). Sin embargo, en los trabajos de [Alali y Romero \(2012\)](#) y [Diniz, Barbosa y Marciano de Freitas Neto \(2019\)](#), la rentabilidad no tiene un efecto significativo respecto de la divulgación de información en internet. La literatura aún no ha confirmado una única conclusión respecto a la variable utilizada, que refleje la rentabilidad.

Acerca del directorio de administración (o consejo de administración, por la denominación europea), vinculado a la denominada teoría de la señal, la literatura indica que, a mayor concentración de la propiedad, menores asimetrías de información, por lo tanto, la tendencia hacia la divulgación igual sería menor. En [Hossain, Tan y Adams \(1994\)](#) se observa que la relación es inversa entre el porcentaje de accionistas principales y el nivel de reporting, mientras que [Forker \(1992\)](#) demuestra que la concentración de poder puede perjudicar la transparencia informativa de la compañía, por cuanto se genera información de baja calidad. En este sentido, los niveles de divulgación en internet serían sensibles al rol y actitud de los directores del consejo de administración; como indican [Botti, Boubaker, Hamrouni y Solonandrasana \(2014\)](#), el ineficiente control y supervisión de los altos ejecutivos les da más margen para optar por políticas de divulgación más opacas. En [Lavín y Montencinos \(2021\)](#), se observan dos variables interesantes en este sentido. Además, discuten acerca de la diversidad dentro de los consejos de administración, bajo la premisa de que esto contribuye a una mejor calidad de la toma de decisiones y a una mayor difusión de información sobre la sostenibilidad de las empresas. Esta última discusión resulta interesante si se tiene en cuenta que la realidad empresarial de incorporar mujeres en los directorios podría pasar de un acto voluntario al plano de la obligatoriedad, tal como lo ha anunciado Francia para el 2030<sup>1</sup>.

Respecto de las certificaciones como variable, en [Wong, Batten, Mohamed-Arshad, Nordin y Adzis \(2021\)](#), se sostiene que el impacto de la certificación ESG en el valor de las empresas es positivo, y se concluye que la divulgación obligatoria de información ESG merece ser considerada como una herramienta por parte de los reguladores. En esta línea, [Rigou y Moreno \(2018\)](#) señalan que, teóricamente, las directivas, los indicadores y las certificaciones de RSE poseen una función persuasiva, puesto que las empresas contarían con un mayor incentivo para realizar buenas prácticas pues serán premiadas y bien recibidas por las organizaciones que promueven la RSE. Por su parte, [Duque, Cardona y Rendon \(2014\)](#) repasan los diferentes estándares relacionados con la RSE y distinguen aquellos que son certificables de otros que no lo son, criterio que constituye una buena guía en este ámbito.

### 3. Metodología

La investigación es de tipo cuantitativo, con un diseño no experimental y de corte transversal. El enfoque es descriptivo, pues los resultados arrojaron datos relacionados con el volumen de divulgación de información ambiental, revelada en la web, a partir de los ODS. Tal información permite emitir juicios comparativos entre los países y está contenida en el instrumento de recolección de datos ([Anexo A: Lista de chequeo](#)). Las empresas seleccionadas se obtuvieron de la página oficial de los reguladores de mercados chilenos y polacos. Del total de empresas cotizadas se descartaron las que no se encontraban ligadas directamente a sectores productivos, es decir, aquellas que tienen un menor impacto en el medio ambiente, no generan emisiones atmosféricas en al oferta de sus productos o servicios, ni intervienen de forma dañina en la flora y fauna; en consecuencia, se descartaron las instituciones financieras, empresas educativas y educacionales, clubes deportivos, servicios de salud del sector privado y telefónicas, principalmente. Como se observa en la [Tabla 1](#), el sector manufactura posee mayor relevancia dentro de la muestra (24,3%), seguido por el de electricidad (15,0%) y, en tercera ubicación, seguido por los sectores de transporte y almacenamiento (12,1%). Las 107 empresas cotizadas chilenas y las 107 empresas cotizadas polacas seleccionadas por sector se presentan en [Tabla 1](#).

Tabla 1.  
Número de empresas de la muestra y sus sectores empresariales por país

Sector	N.º en Polonia	N.º en Chile	%
Agrosilvicultura	9	9	8,4%
Agua	11	11	10,3%
Electricidad	16	16	15,0%
Gas	4	4	3,7%
Manufactura	26	26	24,3%
Constructora	7	7	6,5%
Minería	8	8	7,5%

Sector	N.º en Polonia	N.º en Chile	%
Pesca	7	7	6,5%
Transporte y almacenamiento	13	13	12,1%
Holding y otros	6	6	5,6%
	<b>107</b>	<b>107</b>	

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la evaluación con base en una lista de chequeo elaborada para esta investigación compuesta por 25 variables, disponibles en Anexo A, relacionados con los ODS. En relación con estos, se analiza la disponibilidad de información de contenido en los sitios web de las entidades organizadas en tres subíndices y un índice total, siguiendo trabajos previos de [Morales, Vergara y Jara \(2022\)](#), los cuales se pueden ver en la [Tabla 2](#).

Tabla 2.  
Características de los índices

N.º ítem	Sigla	Características de las variables estudiadas
No categorizado	-	Empresa divulga información mediante su memoria anual, informe sustentabilidad o reporte integrado.
Medioambiental	IDI <sub>MA</sub>	Comportamiento de la empresa con su entorno tanto externo como interno, y qué ha realizado para disminuir sus externalidades negativas.
Social	IDI <sub>SO</sub>	Comportamiento de la empresa ante la comunidad y sobre las condiciones de los trabajadores en la empresa.
Gobierno corporativo	IDI <sub>GC</sub>	Demuestra qué tan transparente es, a través del sitio web.
Índice total	IDI <sub>TOT</sub>	Promedio simple de todos los índices parciales.

Fuente: Elaboración propia.

La construcción del índice total (IDI<sub>TOT</sub>) mide el tipo y nivel de divulgación en las empresas y es la parte central de la investigación pues permite desarrollar un estudio individualizado por país y sector, y evaluar el grado de comparabilidad nacional según las informaciones no financieras disponibles en los sitios web o en reportes en el mismo sitio. Esto permitirá identificar las similitudes y diferencias existentes entre las divulgaciones de las empresas evaluadas, con lo cual será posible clasificarlas según la puntuación del índice total, así como por dimensiones.

La evaluación se hizo por medio de puntajes de 0, 0,5 y 1, que corresponden a las calificaciones ‘No divulga’, ‘Divulga parcialmente’ (cuando la información es presentada de forma desactualizada o incompleta) y ‘Sí divulga’, respectivamente. Se otorga un puntaje determinado del cual el total es 25 puntos. Sobre este aspecto se siguió, como referencia, la aplicación de esta metodología en [Morales \(2012\)](#), [Morales, Vergara y Jara \(2022\)](#), y [Mohamed y Basuony \(2014\)](#). Para la adopción de la metodología de construcción del índice elegido (lineal no ponderado), y no de uno del tipo ponderado, se tuvo en cuenta que utilizar uno u otro índice conduciría al mismo resultado en términos de validez estadística, o al menos a uno significativamente similar ([Robbins y Austin, 1986](#); [Chow y Wong-Boren, 1987](#); [Gandía, 2001](#)).

A partir de esta metodología, se podrán obtener índices parciales y un índice total (IDITOT). La representación matemática de los índices es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 IDI_{MA} &= \frac{\sum_{i=1}^n MA_i}{n} & IDI_{SO} &= \frac{\sum_{i=1}^n SO_i}{n} \\
 IDI_{GC} &= \frac{\sum_{i=1}^n GC_i}{n} & IDI_{TOT} &= \frac{\sum_{i=1}^n Items_i}{n}
 \end{aligned}$$

Para el análisis correlacional del estudio se han determinado cuatro variables de interés por su relevancia internacional y su posible relación con las prácticas de divulgación de aspectos relacionados con las ODS en web. Estas variables son: tamaño del consejo de administración o directorio, diversidad de género en el mismo, rentabilidad y certificaciones.



Se han seleccionado estas variables en atención a que, en trabajos previos, se afirma que, mientras más concentrada sea la propiedad de una compañía, menores son los costes de agencia. Es decir, la relación agente-principal y agente-gestor tiene una mínima separación ([Jensen y Meckling, 1976](#)). Por el contrario, cuando la relación sea más alejada entre estos agentes, es decir, a menor concentración, mayor la necesidad de informar (mayores costes de agencia), de allí que la tendencia hacia el reporting será más necesaria y real. [Lavín y Montencinos \(2021\)](#) observan dos variables interesantes en este sentido. Por un lado, el efecto positivo de los consejeros no ejecutivos, cuya presencia favorece la transparencia de las empresas al proporcionar información sobre el impacto ESG de sus operaciones. En cuanto a los resultados de incorporar esta variable, se han obtenido conclusiones contrarias: en [Frías, Rodríguez y García \(2013\)](#), se obtuvo una relación positiva entre el nivel de divulgación y el tamaño del directorio en revelaciones sobre RSC (de similar alcance que las evaluadas en este estudio). Sin embargo, en [Fuente, García y Lozano \(2017\)](#) y [Orazalín \(2019\)](#), los resultados dicen lo contrario, es decir, el tamaño del directorio no influye en el nivel de revelación de información.

Respecto de la mujer en el directorio, [Cuadrado, García y Martínez \(2015\)](#) midieron la presencia de estas en el mismo y su relación con las prácticas de RSE, y concluyeron que la mujer tiene una mayor preocupación social y medioambiental, que, según [Eagly \(1987\)](#), se explica por la teoría del papel social, esto es, que existe un estereotipo de mujer que se caracteriza por ser empática, cooperativa, democrática, que se preocupa por los demás y toma en consideración las opiniones e ideas del resto, por ende, es más afín a temas sociales y medioambientales.

La variable certificaciones han sido evaluada previamente en [Wong et al. \(2021\)](#), en donde se señala que el impacto de la certificación ESG en el valor de las empresas es positivo, y se concluye que la divulgación obligatoria de información ESG reduce el costo de capital de una empresa.

Finalmente, la variable rentabilidad (ROE) analiza la relación entre el rendimiento financiero y el nivel de divulgación empresarial de acuerdo con diferentes criterios aceptados en la literatura internacional, como en [Giner \(1997\)](#), quien atribuye las prácticas de revelación a la teoría de costes políticos, pues considera que las empresas con resultados positivos buscan explicar y justificar los beneficios obtenidos evitando la presión política (del entorno) sobre los resultados. Asimismo, [Tagesson et al. \(2009\)](#) concluyeron que una mayor rentabilidad hacía más relevante su relación con el nivel de divulgación ambiental y social; muy similar fue el resultado para [Frías et al. \(2013\)](#).

Las variables para la muestra mencionadas anteriormente se presentan en la [Tabla 3](#), en donde se las organiza por tipo y país.

Tabla 3.

Características de las variables de control en la muestra, por país

País	Variable	Clave	Media	Mediana	Desv. Est.	Mín.	Máx.
Polonia	Tamaño Dir.	INTEGR	9,355	9	6,218	1	30
	Género Dir.	MUJDIR	2,093	1	3,033	0	18
	Certificación	CERT	1	1	0	1	1
	Rentabilidad	ROE	2,987	5,91	84,89	-644,6	413,8
Chile	Tamaño Dir.	INTEGR	7,766	7	2,793	0	17
	Género Dir.	MUJDIR	0,773	0	0,968	0	4
	Certificación	CERT	0,4019	0	0,4926	0	1
	Rentabilidad	ROE	0,0593	0,0616	0,11	-0,665	0,350

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la relación entre las variables (independientes) o regresores que intentan explicar este nivel de revelación mediante el tamaño del directorio, la participación femenina en el directorio, la rentabilidad de la empresa y la certificación, en relación con el nivel de divulgación de información medioambiental basados en ODS (el índice total como variable dependiente), se estimarán modelos de regresión lineal múltiple.

#### 4. Resultados

Se midieron los índices en la escala de 0 a 1, y se obtuvo un promedio total de la muestra de 0,41, lo cual reflejar un rendimiento de un 41% de cumplimiento en promedio de todas las variables evaluadas. A nivel total, los índices entre las empresas polacas y chilenas resultaron similares, con una mediana un poco superior en el caso chileno. Sin embargo, en las variables de carácter general es destacable que el 100% de las empresas polacas de la muestra dispongan de informes de sustentabilidad y memoria anual versus el 40,2% de empresas chilenas, que reportaron un informe de sostenibilidad, y solo un 93% disponía de la memoria anual en el sitio web corporativo. Sobre el reporte integrado, un 41% de empresas polacas los disponía, por oposición al correlativo 10% de las empresas chilenas, lo que da cuenta de que esta nueva tendencia de reporte se ha introducido más lentamente en el mercado chileno. Los resultados por índice y país se presentan en la [Tabla 4](#).

Tabla 4 .

Resultados de los índices por tipo y país

	Índice	Media	Mediana	Desv. Est.	Min.	Máx.
Toda la muestra	IDI <sub>TOT</sub>	0,41	0,36	0,2178	0	1
	IDI <sub>MA</sub>	0,45	0,38	0,3071	0	1
	IDI <sub>SO</sub>	0,34	0,25	0,2626	0	1
	IDI <sub>GC</sub>	0,36	0,33	0,3701	0	1
Polonia	IDI <sub>TOT</sub>	0,41	0,36	0,2414	0	1
	IDI <sub>MA</sub>	0,58	0,50	0,2513	0,25	1
	IDI <sub>SO</sub>	0,31	0,25	0,3103	0	1
	IDI <sub>GC</sub>	0,13	0,00	0,3224	0	1
Chile	IDI <sub>TOT</sub>	0,42	0,40	0,2111	0,04	0,96
	IDI <sub>MA</sub>	0,32	0,25	0,305	0	1
	IDI <sub>SO</sub>	0,36	0,38	0,2373	0	1
	IDI <sub>GC</sub>	0,59	0,67	0,2585	0	1

Fuente: Elaboración propia

El subíndice medioambiental es muy superior en empresas polacas: 0,58 en la escala de 0 al 1, respecto a las chilenas: 0,32, con una desviación estándar mayor en el caso chileno, lo cual da cuenta de un mayor rango en los datos. La anterior diferencia se explica por la importante divulgación de información y datos sobre emisiones contaminantes y acciones amigables con el medioambiente, donde el 100% de la muestra de empresas del país europeo lo realiza, en comparación con las empresas chilenas, en las cuales esos aspectos sólo son revelados por un 36% y un 33%, respectivamente. Igual se ha marcado una importante diferencia en la muestra por país en la divulgación de pertenencia a índices de sostenibilidad (como Dow Jones Sustainability, Carbon Disclosure Project [CDP] o FTSE4Good, entre otros) lo que ha resultado en un 49% en el caso de las empresas polacas, y sólo un 13% en empresas chilenas, o en el hecho de que un 36% de empresas polacas informe sobre gestión de residuos respecto al 27% de empresas chilenas. De manera comparada, ambas muestras se aproximan en la revelación de inversiones de nuevos procesos, más amigables con el medioambiente, destinados a hacer adecuaciones de procesos anteriores, con un 58% de empresas polacas y un 54% de empresas chilenas. En similar sentido ocurre con las informaciones sobre la huella de carbono por gases contaminantes, aspecto en el cual se encontró que un 27% de empresas polacas realiza la revelación, frente a un cercano 20% de las empresas chilenas.

El subíndice materia social arrojó una mejor revelación de las empresas chilenas (0,36 en la escala de 0 a 1), sobre las empresas polacas (0,31). Ello se explica por la manutención de elementos para la comunicación con consumidores en la web, tales como el correo de contacto, teléfonos para la comunicación vía mensajes de texto, hasta redes sociales en un 91% de revelación en las empresas chilenas de la muestra lo que se puede asociar con el indicador 16.5 de los ODS, seguido con un 61% de empresas que divulgan programas de apoyo a la participación comunitaria como lo son temas de medioambiente o programas de apoyos con colegios del sector que se relaciona con los indicadores 4.7 y 6.b de los ODS. Ambos asuntos o variables fueron igualmente lo mejor valorado de las empresas polacas con un 73% y 51% de revelación respectivamente en la muestra de empresas del país europeo. Aspectos como espacios de diálogo bidireccional para que las empresas recojan opiniones de terceros han sido poco revelados en ambos países (36% de las compañías polacas y

38% de las chilenas) relacionado con el indicador ODS 13.3 o la información sobre diversidad en los trabajadores, por género, discapacidad o migrantes (29% de empresas polacas y 24% de las chilenas) que se relaciona al indicador 8.8 de los ODS. Algunos aspectos mal evaluados han sido, por ejemplo, la información sobre la brecha salarial de hombres y mujeres, situación acerca de la cual sólo un 17% de empresas polacas la divulga y sólo el 6% de empresas chilenas lo hace, que de alguna forma lo explicita el indicador 5.1 de los ODS. Incluso, si las empresas informan sobre impactos que tienen sus operaciones en la comunidad en el sentido del ODS 13.3, esto solo corresponde a un 18% de empresas de la muestra europea y a un 9% de empresas del país sudamericano.

Sobre gobernanza, marcaron una diferencia importante entre ambos países, en tanto Chile fue mejor evaluado en todos los aspectos contenidos en este subíndice, como lo son informar sobre prácticas de gobierno corporativo (67% de las empresas chilenas, sobre un 12% de las empresas polacas) siguiendo las ideas del indicador 16.6 de ODS, informar sobre políticas de ética y conducta corporativa (70% de las empresas chilenas, sobre un 14% de las polacas) que lo asociamos con el indicador 16.a de ODS y mantener canales de denuncias en caso de existir algún delito o sospechas de malas prácticas (68% de las empresas chilenas, sobre un 15% de las compañías polacas) relacionado con ODS 16.5 en la línea de los indicadores, entre otros elementos observados.

Los datos permiten observar los resultados según los sectores a los que representan las empresas de la muestra. En la [Tabla 5](#) se puede ver como en Polonia son las empresas de agrosilvicultura (0,62) y electricidad (0,68) las que lideran la revelación medida a nivel total, mientras que en Chile es la minería la que arroja su mejor desempeño en la medición a nivel total (0,55). A nivel de subíndices, se ve una marcada diferencia, ya que las europeas arrojan buenos resultados en medioambiente en casi todos los sectores (solo destaca negativamente la pesca con sólo un 0,30), mientras que las chilenas con menores promedios son muy regulares (a excepción de agrosilvicultura, con 0,28). A nivel del subíndice social destacan en las empresas polacas los mismos elementos que a nivel total, del seguramente promueven el alza la agrosilvicultura y la electricidad, al tiempo que en Chile es la minería el sector que presenta mejores resultados en este índice (0,53). Finalmente, en los aspectos de gobernanza corporativa, las firmas chilenas mantienen un buen desempeño por sobre las polacas en casi todos los sectores; en el país latino destacan los sectores de gas (0,83), construcción (0,74) y minería (0,73), mientras que en Polonia sólo la agrosilvicultura arrojó un resultado destacable. El resumen de los índices por sector se presenta en la [Tabla 5](#).

Tabla 5.

Resultados de los índices por tipo, sector y país

Sector	Polonia				Chile			
	IDI <sub>TOT</sub>	IDI <sub>MA</sub>	IDI <sub>SO</sub>	IDI <sub>GC</sub>	IDI <sub>TOT</sub>	IDI <sub>MA</sub>	IDI <sub>SO</sub>	IDI <sub>GC</sub>
Agrosilvicultura	0,62	0,61	0,60	0,63	0,28	0,09	0,29	0,44
Agua	0,23	0,43	0,00	0,02	0,45	0,36	0,43	0,58
Electricidad	0,68	0,78	0,63	0,44	0,43	0,30	0,39	0,64
Gas	0,15	0,44	0,06	0,00	0,43	0,22	0,34	0,83
Manufactura	0,39	0,63	0,39	0,00	0,47	0,47	0,40	0,55
Constructora	0,34	0,55	0,23	0,00	0,44	0,34	0,32	0,74
Minería	0,42	0,63	0,39	0,00	0,55	0,44	0,53	0,73
Pesca	0,19	0,30	0,00	0,00	0,36	0,20	0,29	0,60
Transporte y almac.	0,34	0,55	0,20	0,00	0,34	0,23	0,27	0,53
Holding y otros	0,43	0,56	0,29	0,17	0,35	0,23	0,25	0,58
<b>Total</b>	<b>0,41</b>	<b>0,58</b>	<b>0,31</b>	<b>0,13</b>	<b>0,42</b>	<b>0,32</b>	<b>0,37</b>	<b>0,59</b>

Fuente: Elaboración propia

Se ha considerado evaluar los resultados a nivel de los índices total y subíndices por país para comprender si las diferencias descritas anteriormente son significativas en términos estadísticos. Las hipótesis son:

$$H_0: \text{Las empresas chilenas y polacas tienen el mismo índice de revelación}_{iésimo}$$

$$H_1: \text{Las empresas chilenas y polacas tienen diferente índice de revelación}_{iésimo}$$

Los resultados de los test aplicados y sus estadísticas, considerando muestras pareadas de 107 empresas por país (n=107), se muestran en la [Tabla 6](#).

Tabla 6.

Test de suma de rangos de Wilcoxon, índice de revelación por país

	IDI <sub>TOT</sub> y IDI <sub>TOT</sub>	IDI <sub>MA</sub> y IDI <sub>MA</sub>	IDI <sub>so</sub> y IDI <sub>so</sub>	IDI <sub>gc</sub> y IDI <sub>gc</sub>
<b>w</b>	11.113,5	14.272,5	10.368,5	7.262,5
<b>z</b>	-0,858889	6,116	-2,50381	-9,36167
<b>P</b>	(Z < -0,858889)	(Z > 6,116) 4,79771e-010	(Z < -2,50381)	(Z < -9,36167) 3,92419e-021
	0,195201		0,00614327	
<b>Valor p</b>	0,390402	9,59541e-010	= 0,0122865	7,84839e-021

Nota: Hipótesis nula [las dos medianas son iguales].

Fuente: Elaboración propia

A nivel de la comparación del índice total, el valor p a dos colas es de 0,390402, valor mayor al nivel de significancia del 5%. Por lo anterior se puede concluir que se acepta la hipótesis nula de igualdad de las medianas de la cantidad de los índices total de revelación de las empresas chilenas y polacas por lo anterior. Hay evidencia suficiente que permite inferir que el índice de revelación total es igual entre las empresas chilenas y las empresas polacas, con lo cual se acepta la hipótesis nula  $H_0$ .

A nivel del índice de medioambiente, el valor p es de 9,59541e-010, valor menor al nivel de significancia del 5%. Por lo anterior se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula de igualdad de las medianas del índice de revelación medioambiental de las empresas chilenas y las empresas polacas. En consecuencia, hay evidencia suficiente que permite inferir que el índice de revelación de social es significativamente diferente entre las empresas chilenas y las empresas polacas, por ende, se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ .

Las empresas polacas tienen en promedio un índice de revelación medioambiental de 0,5806, en cambio las empresas chilenas tienen en promedio un índice de revelación medioambiental de 0,3195. Respecto del índice social, el valor de significancia (a dos colas, como se indicó) es de 0,0122865, valor menor al nivel de significancia del 5%. Por lo anterior, se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula de igualdad de las medianas del índice de revelación de social de las empresas chilenas y las empresas polacas, es decir, el índice de revelación social es significativamente diferente entre las empresas chilenas y las empresas polacas, por ende, se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ . Las empresas polacas tienen en promedio un índice de revelación social de 0,3078, en cambio las empresas chilenas tienen en promedio un índice de revelación social de 0,3639.

Finalmente, respecto del índice sobre gobernanza, el valor p obtenido es de 7,84839e-021, valor menor al nivel de significancia del 5%. Por lo anterior se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula de igualdad de las medianas de la cantidad del índice de revelación de gobernanza de las empresas. Entonces, hay evidencia suficiente que permite inferir que el índice de revelación de gobernanza es significativamente diferente entre las empresas chilenas y las empresas polacas, por ende, se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ . Las empresas polacas tienen en promedio un índice de gobernanza de 0,1293, en cambio las chilenas, de 0,5942.

El modelo de regresión propuesto nos permite evaluar las posibles variables explicativas de forma multivariante y considerando como variable dependiente el IDI<sub>TOT</sub>. De esta forma se relaciona la influencia que puedan tener diversas variables independientes sobre la información medioambiental revelada en los sitios web considerando los datos de la muestra. La representación del modelo de regresión queda expresada de la siguiente forma:

$$IDI_{TOT} = \beta_0 + \beta_1INTEG + \beta_2MUJDIR + \beta_3CERT + \beta_3ROE + e$$

En donde,

IDI<sub>TOT</sub>: Índice total de divulgación en Internet (IDI<sub>TOT</sub>)

INTEG: No de integrantes en el directorio o consejo de administración

MUJDIR: No de mujeres integrantes en el directorio o consejo de administración

CERT: Poseer certificación medioambiental; 0 no posee; 1 posee

ROE: Rentabilidad sobre el patrimonio

Para el caso chileno se han quitado las observaciones ausentes o incompletas, lo que significó eliminar una empresa, por lo tanto, se trabajó con 106 empresas (*n*). Los resultados de la evaluación ANOVA se presentan en la [Tabla 7](#).

Tabla 7.  
Modelo de regresión aplicado para el caso chileno

	Coeficiente	Desv. Esta.	Estad. t	Sig.
Const.	0,251216	0,0399123	6,294	8,05e-09 ***
INTEG	0,00428919	0,00297780	1,440	0,1529
MUJDIR	0,0431577	0,0190941	2,260	0,0260**
CERT	0,180632	0,0377995	4,779	6,00e-06***
ROE	0,382840	0,168537	2,272	0,0252**
R <sup>2</sup>				0,266556
R <sup>2</sup> ajustado				0,237509
Criterio Akaike				-51,80165
Criterio Schwarz				-38,48445
Criterio Hannan-Quinn				-46,40411

\*\*\* al 1% de significatividad. \*\* al 5% de significatividad. \* al 10% de significatividad

Fuente: Elaboración propia

Se observa que han resultado significativas las variables certificación medioambiental al 1% de significancia y género, representado por el número de mujeres en el directorio, al 5% de significancia, lo que demuestra la relevancia de ambas variables sobre la divulgación total medida en las empresas chilenas, si se tiene en cuenta que el modelo posee 23,8% de significatividad según su R<sup>2</sup> ajustado. Las variables ROE y tamaño del directorio no resultaron significativas.

Este resultado daría cuenta de la importancia que tiene el hecho de que las empresas sigan certificándose, ya que sería un incentivo importante para el aumento de las revelaciones en la web, tal como señalan [Veenstra y Ellemers \(2020, p.12\)](#), que "IESG rating agencies play an increasingly influential role in steering businesses forward to a sustainable future [las agencias de calificación ESG desempeñan un papel cada vez más influyente en la conducción de las empresas hacia un futuro sostenible]." De igual modo, el resultado daría cuenta de la importancia que ejercen las mujeres en directorios de empresas chilenas respecto de las revelaciones ambientales basadas en ODS, tal como lo comprobaron [Tamimi y Sebastianelli \(2017\)](#) y [Frias et al. \(2013\)](#), quienes observaron que los directorios más grandes y con mayor diversidad de género tienen puntuaciones en revelaciones basadas en ESG. Los estadísticos resultantes de los test de normalidad para las empresas chilenas de la muestra en estudio se presentan a continuación, en la [Tabla 8](#) y en la [Figura 1 del Anexo B](#).

Tabla 8.  
Contraste de normalidad de residuos de la muestra de empresas chilenas

Estadístico		valor p
Contraste de Doornik-Hansen	= 1,71309,	0,424626
W de Shapiro-Wilk	= 0,982005	0,161215
Contraste de Lilliefors	0,103215	~= 0,01
Jarque-Bera	1,60566	0,448059

Fuente: Elaboración propia

Para el caso polaco, se ha trabajado con la muestra completa (*n*=107); sin embargo, existe una variable (CERT) con alta colinealidad ya que toda la muestra arroja el mismo valor (1), lo cual significa que todas las empresas polacas poseen sistemas de certificación ambiental en sus informes. Los resultados de la evaluación ANOVA se presentan en la [Tabla 9](#).

Tabla 9.  
Modelo de regresión aplicado para el caso polaco

	Coeficiente	Desv. estándar	Estad. t	Sig.
Const.	0,387600	0,0714557	5,424	3,87e-07 ***
INTEG	0,00106897	0,00844842	0,1265	0,8996

Continúa en la página siguiente

	<b>Coficiente</b>	<b>Desv. estándar</b>	<b>Estad. t</b>	<b>Sig.</b>
MUJDIR	0,00502089	0,00768396	0,6534	0,514
ROE	0,000543940	0,000278129	1,956	0,0532 *
R <sup>2</sup>				0,040658
R <sup>2</sup> ajustado				0,012716
Criterio Akaike				2,028706
Criterio Schwarz				12,72002
Criterio Hannan-Quinn				6,362823

\*\*\* al 1% de significatividad. \*\* al 5% de significatividad. \* al 10% de significatividad

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que ha resultado significativa sólo la variable 'ROE' al 10% de significancia, lo que sería indicativo de la relevancia de esta variable sobre la divulgación total medida en las empresas polacas, esto es, en un contexto de relevancia del modelo con sólo un 12,7% de significatividad según su R<sup>2</sup> ajustado. No han resultado variables significativas el tamaño del directorio, el número de mujeres en el directorio ni las certificaciones que, como se dijo, en el caso polaco, todas las poseían. Los estadísticos resultantes de los test de normalidad para las empresas polacas de la muestra en estudio se presentan a continuación en la [Tabla 10](#) y en la [Figura 2 del Anexo B](#).

Tabla 10.

Contraste de normalidad de residuos de la muestra de empresas polacas

<b>Estadístico</b>		<b>valor p</b>
Contraste de Doornik-Hansen	1,71309	0,424626
W de Shapiro-Wilk	0,982005	0,161215
Contraste de Lilliefors	0,103215	~ = 0,01
Jarque-Bera	1,60566	0,448059

Fuente: Elaboración propia

## 5. Discusión y conclusiones

La investigación se enfocó en analizar el nivel de divulgación de información sobre medioambiente a partir de algunos indicadores de los ODS, que las empresas están suministrando en sus sitios web, en los mercados de Chile y Polonia, los cuales, a pesar de pertenecer a continentes diferentes, comparten la tendencia de incrementar las revelaciones no financieras bajo el alero de la ONU con sus desafíos de la Agenda 2030.

El índice de revelación total ( $IDI_{TOT}$ ) es estadísticamente similar para las empresas chilenas y polacas; no obstante, es un resultado que puede inducir a error de no observarse detenidamente por los ámbitos evaluados (los subíndices o índices parciales determinados) ya que se descubrieron diferencias significativas en ellos. El índice de revelación medio ambiental ( $IDI_{MA}$ ) es mayor en las empresas polacas mientras que los índices de revelación de gobierno corporativo ( $IDI_{GC}$ ) y el índice de revelación social ( $IDI_{SO}$ ) es significativamente mayor en empresas chilenas.

A nivel de los inductores o variables independientes, respecto del índice de revelación total, evaluadas en el modelo de regresión, se concluye que para las empresas chilenas son significativas el número de mujeres en el directorio, lo cual va en línea con [Tamimi y Sebastianelli \(2017\)](#) y [Frias et al. \(2013\)](#), así como la variable de certificaciones, asunto ya valorado en trabajos previos ([Veenstra y Ellemers, 2020](#); [Wong et al, 2021](#)). Por su parte, en el caso de las empresas polacas, el ROE es la variable significativa, lo cual constituye una evidencia diferente a la de los trabajos que no han encontrado tal relación ([Mohamed y Basuony, 2014](#); [Marston, 2003](#); [Briano y Rodríguez, 2013](#)). Dicha diferencia puede estar influenciada por los componentes que integran el índice de revelación de información en la web, en la cual la presencia de componentes financieros era lo habitual en trabajos previos, a diferencia de la medición realizada en el presente caso, que ha priorizado elementos medioambientales, sociales y de gobernanza con relación a las ODS como un aspecto diferenciador.

A partir de los resultados se pudo evidenciar lo que se proponía en los objetivos, en el sentido de medir los niveles de divulgación de los aspectos de interés y correlacionar variables para identificar aquellas que puedan ser más relevantes en

cada país respecto de las revelaciones digitales realizadas en la web. Con los resultados descritos, se puede concluir que el uso de las páginas web como medio de comunicación corporativa permitiría responder a las necesidades informativas de los distintos inversores o accionistas. Es razonable estimar que el caso chileno se ha visto presionado para mejorar sus revelaciones en materias sociales tras el «estallido social» que vivió en 2019, y que ha presionado al sector político, público y privado tras el malestar social<sup>2</sup>. En cuanto a los temas de gobernanza corporativa del caso chileno, este puede estar altamente influenciado por regulaciones recientes en las materias (NCG385 y NCG461), sumadas a algunos escándalos de corrupción, que han involucrado compañías cotizadas, y de financiamiento ilegal a políticos, lo que ha generado mayor presión social.

Por su parte, las empresas polacas, al estar en espacio europeo, aluden a una mayor empatía con los problemas del clima y la sostenibilidad, lo cual supone un escenario para la mejor valoración del subíndice medioambiental. Sin perjuicio de las evidencias empíricas obtenidas y las observaciones realizadas, este trabajo es sólo una contribución más al conocimiento en la materia, con enfoque de ODS, que se suma a una discusión más extendida sobre las revelaciones en materia de ESG.

A partir del presente estudio se propone pensar en mejorar las regulaciones locales chilenas, por unas que exijan mayor transparencia, que tengan en cuenta, por ejemplo, los avances de las revelaciones medioambientales en las empresas polaca. Así mismo, se propone que dichas mejoras regulatorias enfatizen la importancia de un mayor número de mujeres en los directorios, y en que la información medioambiental posea certificaciones que impulsen mejores niveles de transparencia, al menos en las medidas con relación a los ODS. Las políticas públicas, especialmente las relacionadas con el mercado de capitales y gobernanza de las sociedades, pueden apoyar sus decisiones en estos resultados.

Este estudio puede ampliarse para abordar el mismo fenómeno, pero comparando los indicadores de revelación y sus inductores a nivel de grupos de países, de tal suerte que sea posible estudiar los diversos inductores, analizando si son propios de economías más desarrolladas, poniendo mayor énfasis en el efecto de la transparencia, sus límites y lineamientos dentro y fuera de la organización, y abordando las brechas de revelación que existen entre las entidades respecto de la divulgación en diversos mercados. ≡

## Notas

1. Véase <https://www.df.cl/internacional/economia/francia-impone-cuotas-de-genero-en-la-direccion-de-grandes-empresas> disponible 28/12/2021
2. Véase más al respecto en <https://www.ciperchile.cl/2019/10/27/el-reventon-social-en-chile-una-mirada-historica/>

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. AHMED, Ahmed H.; BURTON, Bruce M.; DUNNE, Theresa M. The determinants of corporate internet reporting in Egypt: an exploratory analysis. In: *Journal of Accounting in Emerging Economies*. 2017. vol. 7, no. 1. p. 35-60. <https://doi.org/10.1108/jaee-04-2015-0024>
2. ALALI, Fatima; ROMERO, Silvia. The use of the Internet for corporate reporting in the Mercosur (Southern common market): The Argentina case. In: *Advances in Accounting*. 2012. vol. 28, no. 1. p. 157-167. <https://doi.org/10.1016/j.adiac.2012.03.009>
3. ÁLVAREZ-ETXEBERRIA, Igor; HERAS-SAIZARBITORIA, Iñaki; BOIRAL, Olivier. Investigación académica sobre memorias de sostenibilidad: una revisión sistemática de la literatura en español: Academic Research on Sustainability Reporting: A Systematic Review of the Spanish Literature. In: *Spanish Accounting Review*. 2023. vol. 26, no. 1. p. 59-78. <https://doi.org/10.6018/rccsar.452071>
4. ARANGUREN-GÓMEZ, Nagore; MALDONADO-GARCÍA, Stella. La divulgación de información social en América Latina: el caso de México, Chile y Colombia. In: *XV Congreso AECA*. 2009. 30 p. [http://www.aeca1.org/pub/on\\_line/comunicaciones\\_xvcongresoaeca/cd/48h.pdf](http://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_xvcongresoaeca/cd/48h.pdf)
5. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. Código de buenas prácticas para la divulgación de información financiera en Internet. Madrid: AECA, 2002. 47p.
6. BOTTI, Laurent; BOUBAKER, Sabri; HAMROUNI, Amal; SOLONANDRASANA, Bernardin. Corporate governance efficiency and internet financial reporting quality. In: *Review of Accounting and Finance*. 2014. vol. 13, no. 1. p. 43-64. <https://doi.org/10.1108/raf-11-2012-0117>
7. BRIANO TURRENT, Guadalupe del Carmen; RODRÍGUEZ-ARIZA, Lázaro. Corporate Information Transparency on the Internet by Listed Companies in Spain (IBEX35) and Mexico (IPYC). In: *The International Journal of Digital Accounting Research*. 2012. vol. 12. p. 1-37. [https://doi.org/10.4192/IJ577-8517-v12\\_1](https://doi.org/10.4192/IJ577-8517-v12_1)

8. BRIANO-TURRENT, Guadalupe del Carmen; RODRÍGUEZ-ARIZA, Lázaro. Transparencia de la información corporativa en internet de las empresas del IBEX 35. En: Revista de contabilidad y dirección. 2013. vol.16. p. 187-208. [https://www.accid.org/wp-content/uploads/2018/10/Transparencia\\_de\\_la\\_informacion\\_corporativa\\_en\\_pdf](https://www.accid.org/wp-content/uploads/2018/10/Transparencia_de_la_informacion_corporativa_en_pdf)
9. CABRERA, José. La transparencia es clave para el futuro de nuestras organizaciones. En: Cabrera MC. Octubre 2008. <https://cabreramc.com/la-transparencia-es-clave-para-el-futuro-de-nuestras-organizaciones/>
10. CHOW, Chee.; WONG-BOREN, Adrian. Voluntary Financial Disclosure by Mexican Corporations. In: Accounting review. 1987. vol. 62, no. 3, p. 533-541. <https://www.jstor.org/stable/247575>
11. CUADRADO BALLESTEROS, Beatriz; GARCÍA RUBIO, Raquel; MARTÍNEZ FIERRO, Jennifer. Efecto de la composición del consejo de administración en las prácticas de responsabilidad social corporativa. En: Revista de contabilidad - Spanish Accounting Review. 2015. vol. 18 no.1. p.20-31. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2014.02.003>
12. CUNHA, Darliane; MONEVA, José. La elaboración del informe de sostenibilidad: un estudio de caso. Em: Revista Brasileira de Gestao de Negocios. vol. 20, no. 4, p. 533-549. [https://www.researchgate.net/publication/328042747\\_La\\_elaboracion\\_del\\_informe\\_de\\_sostenibilidad\\_un\\_estudio\\_de\\_caso](https://www.researchgate.net/publication/328042747_La_elaboracion_del_informe_de_sostenibilidad_un_estudio_de_caso)
13. DINIZ SCHWARZ, Lucas Allan; BARBOSA, Alexandro; MARCIANO DE FREITAS NETO, Raimundo. Fatores Determinantes da Divulgação Voluntária Web-Based das Companhias Brasileiras de Saneamento Básico. Em: Revista Evidenciação Contábil Finanças. 2019. vol. 7, no. 2, p. 118-141. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2318-1001.2019v7n2.39791>
14. DUQUE OROZCO, Yenni Viviana; CARDONA ACEVEDO, Marleny de la Milagrosa; RENDÓN ACEVEDO, Jaime Alberto. Responsabilidad Social Empresarial: Teorías, índices, estándares y certificaciones. En: Cuadernos de Administración. 2014. vol. 29, no. 50, p. 196-206. <https://doi.org/10.25100/cdea.v29i50.55>
15. EAGLY, A. Sex Differences in Social Behaviour: A Social Role Interpretation. En: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher. 1987. 192p.
16. FÉDÉRATION DES EXPERTS-COMPTABLES EUROPÉEN – FEDERATION OF EUROPEAN ACCOUNTANTS. Dyrektywa UE w sprawie ujawniania danych niefinansowych i informacji na temat różnorodności. Jak zapewnić wysoką jakość i spójność sprawozdawczości. Marzo 2016. 35 p. <https://www.pibr.org.pl/static/items/publishing/FEE-Dyrektywa-UE-w-sprawie-ujawniania-danych-niefinansowych-i-informacji-na-temat-roznorodnosci-jak-zapewnic-wysoka-jakosc-i-spojnosc-sprawozdawczosci.pdf>
17. EY. Can innovative corporate reporting build trust in a volatile world? Finance 4.0 and the transformation of reporting and governance in a high-risk world. None, 2017. 17p.
18. FINANCIAL ACCOUNTING STANDARD BOARD. Improving business reporting: Insights into enhancing voluntary disclosures. Steering Committee Report. FASB, 2001. [https://www.fasb.org/page/getarticle?uid=fasb\\_NEWS\\_RELEASE\\_01\\_29\\_01Body\\_0228221200](https://www.fasb.org/page/getarticle?uid=fasb_NEWS_RELEASE_01_29_01Body_0228221200)
19. FORKER, John J. Corporate Governance and Disclosure Quality. In: Accounting and Business Research. 1992. vol. 22, no. 86, p. 111-124. <https://doi.org/10.1080/00014788.1992.9729426>
20. FRÍAS ACEITUNO, José; RODRÍGUEZ-ARIZA, Lázaro; GARCÍA-SÁNCHEZ, Inmaculada. The role of the board in the dissemination of integrated corporate social reporting. In: Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2013. vol. 20 No. 4. p. 219-233. <https://doi.org/10.1002/csr.1294>
21. FUENTE, J.A.; GARCÍA-SÁNCHEZ, Isabel María; LOZANO, María Belén. The role of the board of directors in the adoption of GRI guidelines for the disclosure of CSR information. In: Journal of Cleaner Production, 2017. vol. 141. p. 737- 750. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.155>
22. GANDÍA-CABEDO, Juan Luis. La divulgación de información en la era digital. Madrid: AECA, 2001. 59 p.
23. GARAY, Urbi; GONZALEZ, Maximiliano; GUZMÁN, Alexander; TRUJILLO, María Andrea. Internet-Based Corporate Disclosure and Market Value: Evidence from Latin America. In: Emerging Markets Review. 2013. vol. 17, No. 1. p. 150-168. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2146937>
24. GINER-INCHAUSTI, Begoña. The influence of company characteristics and accounting regulation on information disclosed by Spanish firms. In: European Accounting Review. 1997. vol. 6, no. 1, p. 45-68. <https://doi.org/10.1080/096381897336863>
25. GRAY, Rob; DEY, Colin; OWEN, Dave; EVANS, Richard; ZADEK, Simon. Struggling with the praxis of social accounting: Stakeholders, accountability, audits and procedures. In: Accounting, Auditing, Accountability Journal. 1997. vol. 10, no. 3. p. 325-364. <https://doi.org/10.1108/09513579710178106>
26. GORETI-DÂMASO, Maria; COSTA-LOURENÇO, Isabel. Legitimacy Theory and Internet Financial Reporting. 2011. [https://www.fep.up.pt/conferencias/10seminariogruidis/D%C3%A2maso.%20Goreti%20\(Santar%C3%A9m\).%20Louren%C3%A7o.%20Isabel%20\(ISCTE\).%20Legitimacy%20Theory%20and%20Internet%20Financial%20Reporting.pdf](https://www.fep.up.pt/conferencias/10seminariogruidis/D%C3%A2maso.%20Goreti%20(Santar%C3%A9m).%20Louren%C3%A7o.%20Isabel%20(ISCTE).%20Legitimacy%20Theory%20and%20Internet%20Financial%20Reporting.pdf)
27. HERNÁNDEZ-PAJARES, Julio. Influencia de la naturaleza internacional de empresas peruanas en su información de sostenibilidad. En: Revista de Comunicación. 2018. vol.17, no. 1. p. 74-92. <https://doi.org/10.26441/RC17.1-2018-A4>
28. HOSSAIN, M.; TAN, L.; ADAMS, M. Voluntary disclosure in an emerging capital market: some empirical evidence from companies listed on the Kuala Lumpur Stock Exchange. In: International journal of accounting. 1994. vol. 29, no. 4, p. 334-351.
29. JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. In: Journal of Financial Economics. 1976. vol. 3, no. 4, p. 305-360. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(76\)90026-x](https://doi.org/10.1016/0304-405x(76)90026-x)
30. KHOUFI, Walid y KHRIFECH, Dhouha. Country- specific characteristics influencing Websites based information disclosure practices. In: Journal of accounting and management information systems. 2018. vol. 17, no. 3. p. 374-405. <https://doi.org/10.24818/jamis.2018.03004>



31. LARRÁN, Manuel; GINER, Begoña. The Use of the Internet for Corporate Reporting by Spanish Companies. In: The International Journal of Digital Accounting Research. 2002. vol. 2, No. 1, pp. 53-82. 2. [https://doi.org/10.4192/1577-8517-v2\\_3](https://doi.org/10.4192/1577-8517-v2_3)
32. LAVIN-SALAZAR, Jaime; MONTECINOS-PEARCE, Alejandro. ESG disclosure in an emerging market: an empirical analysis of the influence of board characteristics and ownership structure. Sustainability. 2021. vol. 13, no. 19 <https://doi.org/10.3390/su131910498>.
33. MALGIOGLIO, José María; BERRI, Ana María; DI NENNO, Mónica; CAMPODÓNICO, Sanmanta; FERNÁNDEZ, Ruben Norberto; INVERNIZZI, María Alejandra; ROBINOWICZ, Sebastián; TRIBOLO, Joaquín. La importancia de la información no financiera para la toma de decisiones. Argentina: Universidad de Rosario, 2012. 16 p. Decimoséptimas Jornadas «Investigaciones en la Facultad» de Ciencias Económicas y Estadística. [https://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/7468/Malgioglio%2C%20Berri\\_%20la%20importancia%20de%20la%20informacion.pdf?sequence=3](https://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/7468/Malgioglio%2C%20Berri_%20la%20importancia%20de%20la%20informacion.pdf?sequence=3)
34. MARSTON, Claire. Financial reporting on the Internet by leading Japanese companies. In: Corporate Communications: An International Journal. 2003. vol. 8, no. 1. p. 23-34. <https://doi.org/10.1108/13563280310458894>
35. MATEOS-ESPEJEL, Lourdes; ESTRADA-RODRÍGUEZ, José Luis; HERNÁNDEZ-RUIZ, Haydeé Margarita. En: Competitividad y responsabilidad social desde la comunicación de la ciencia. Revista Venezolana de Gerencia. 2020. vol. 25. No. 91. p. 995-1013.
36. MONEVA, José M. ¿Es la responsabilidad social corporativa rentable para la empresa? En: Academia.edu. 2007. [https://www.academia.edu/2522061/\\_Es\\_la\\_responsabilidad\\_social\\_corporativa\\_rentable\\_para\\_la\\_empresa](https://www.academia.edu/2522061/_Es_la_responsabilidad_social_corporativa_rentable_para_la_empresa)
37. MORALES, F., VERGARA, D. y JARA, V. Divulgación de la información ambiental en páginas web en empresas cotizadas chilenas. En: Tendencias, 2022. 23(1), 200-224. <https://doi.org/10.22267/rtend.222301.188>
38. MORALES-PARADA, Fernando Andrés. Análisis de la diversidad en la información empresarial divulgada por internet. Evidencia empírica en empresas europeas y latinoamericanas. En: Innovar. 2012. vol. 22. No. 44. p. 79-89. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81824866007>
39. MORALES-PARADA, Fernando Andrés; JARNE-JARNE, José Ignacio. E-gobierno corporativo: evidencia en Chile sobre la divulgación de información en internet. En: Capic Review. 2009. vol. 7. p. 45-62. [https://www.researchgate.net/publication/277274639\\_e-gobierno\\_corporativo\\_evidencia\\_en\\_Chile\\_sobre\\_la\\_divulgacion\\_de\\_informacion\\_en\\_internet](https://www.researchgate.net/publication/277274639_e-gobierno_corporativo_evidencia_en_Chile_sobre_la_divulgacion_de_informacion_en_internet)
40. MOHAMED, Ehab; BASUONY, Mohamed. Determinants and characteristics of voluntary Internet disclosures in GCC countries. In: The International Journal of Digital Accounting Research. 2014. vol. 14. No. 20. p. 57-91. [http://doi.org/10.4192/1577-8517-v14\\_3](http://doi.org/10.4192/1577-8517-v14_3)
41. NACIONES UNIDAS. Objetivos de desarrollo sostenible. Naciones Unidas [página web]. 2019. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
42. THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION - EEA. Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups. In: Official Journal of the European Union. L330. Noviembre 2014. p. 1-9. <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj>
43. OJAH, Kalu; MOKOALELI-MOKOTELI, Thabang. Internet financial reporting, infrastructures and corporate governance: An international analysis. In: Review of Development Finance. 2012. vol. 2, no. 2. p. 69-83. <https://doi.org/10.1016/j.rdf.2012.04.001>
44. OLIVEIRA, Marcelle Colares; MENDES-DE LUCA, Marcia Martins; RODRIGUES-PONTE, Vera María; PONTES-JUNIOR, João Ésio. Disclosure of social information by Brazilian companies according to United Nations indicators of corporate social responsibility. Em: Revista Contabilidade & Finanças. 2009. vol. 20, no. 51. p. 116-132. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772009000300008>
45. ORAZALÍN, N. Corporate governance and corporate social responsibility (CRS) disclosure in an emerging economy: evidence from commercial banks of Kazakhstan. In: Corporate Governance, 2019. 19(3), 490-507. <https://doi.org/10.1108/CG-09-2018-0290>
46. ORGANIZATION FOR ECONOMICS CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. G20/OECD Principles of Corporate Governance. Paris: OECD Publishing, 2015. <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/2615021e.pdf?expires=1510531937&id=id&accname=guest&checksum=562E99A5A71983409EE56B05144F3DE6>
47. PELAYO, M., FUERTES, Y., CUELLAR, B.; ARIAS, M. Impacto de la divulgación de información financiera en internet de las empresas en América Latina. En: Global Conference on Business and Finance Proceedings. 2013. vol. 8, no. 1. p. 772-781.
48. PERRINI, Francesco. Building a European Portrait of Corporate Social Responsibility Reporting. In: European Management Journal. 2005. vol. 23, no. 6, p. 611-627. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2005.10.008>
49. PERŠIĆ, Milena; HALMI, Lahorka. DISCLOSING NON-FINANCIAL INFORMATION IN COMPANIES' REPORTS IN CROATIA. In: Copernican Journal of Finance & Accounting. 2017. vol. 5, no. 2. p. 182. <https://doi.org/10.12775/cjfa.2016.022>
50. RIGOU, María; MORENO, Verónica. Directivas, indicadores y certificaciones de la RSE. En: GARRIDO, Francisco Javier; CAPRIOTTI, Paul. Responsabilidad social empresarial: Hacia una reputación sustentable para el Siglo XXI. 3a ed. Barcelona: EXEC business school publishing, 2018.
51. ROBBINS, W.; AUSTIN, K. Disclosure quality in governmental financial reports: An assessment of the appropriateness of a compound measure". In: Journal of accounting research. 1986. vol. 24, no. 2, p. 412-421.
52. SALIDO-HERNÁNDEZ, Pilar María; SANTOS-JAÉN, José Manuel; GARCÍA-ORTIZ, María Dolores. Información no financiera como herramienta de transparencia. En: La razón histórica. Revista hispanoamericana de historia de las ideas políticas y sociales. 2018. No. 40. p. 116-132. <https://www.revistalarazonhistorica.com/40-8/>
53. SANZ SANTOLARIA, Carlos Javier; ALIAGA BERNAL, Jorge. Un análisis de la transparencia informativa por medio de las páginas web corporativas. En: Contaduría Universidad de Antioquia. 2009. n. 52, p. 85-104. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.2165>

54. SKOCZYLAS, Władysław. Społeczna odpowiedzialność biznesu w świetle analizy zawartości raportów niefinansowych spółek makrosektora produkcja przemysłowa i budowlano-montażowa. In: Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości. 2019. vol. 103, no. 159. p. 169-182.
55. TAGESSON, T.; BLANK, V.; BROBERG, P.; SVEN-OLOF, C. What Explains the Extent and Content of Social and Environmental Disclosures on Corporate Websites: A Study of Social and Environmental Reporting in Swedish Listed Corporations. In: Corp. Soc. Responsib. Environ. Mgmt., 2009. 16, 352-364. <https://doi.org/10.1002/csr.194>
56. TAMIMI, Nabil; SEBASTIANELLI, Rose. Transparency among S&P 500 companies: An analysis of ESG disclosure scores. In: Management Decision. 2017. vol. 55. No. 8. p. 1660-1680. <https://doi.org/10.1108/MD-01-2017-0018>
57. VEENSTRA, Esmee; ELLEMERS, Naomi. ESG Indicators as Organizational Performance Goals: Do Rating Agencies Encourage a Holistic Approach? En: Sustainability. 2020. vol. 12. No. 24. <https://doi.org/10.3390/su122410228>
58. WONG, Woei Chyuan; BATTEN, Jonathan; HALIM-AHMAD, Abd; MOHAMED-ARSHAD, Shamsul Bahrain; NORDIN, Sabariah; ADZIS, Azira Abdul. Does ESG certification add firm value? In: Finance Research Letters. 2021. vol. 39. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101593>
59. ZÁRATE-RUEDA, Ruth; VÉLEZ-HERNÁNDEZ, Claudia Lisbeth; CABALLERO-MÁRQUEZ, José Alonso. Los conflictos socioambientales derivados de actividades extractivas en Latinoamérica y la Responsabilidad Social Empresarial. En: Estudios Gerenciales. 2021. vol. 37, No. 161. p. 668-679. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.161.4384>

## Anexos

### Anexo A.

Variables para la construcción del índice	Subíndice	ODS Indicador
1. Informe de sustentabilidad: posee o no la entidad.	General	No
2. Memoria anual: posee o no la entidad.	General	No
3. Reporte Integrado: Entidades informan tanto la información financiera como la no financiera, la creación de valor, calidad y su desempeño/IR.	General	No
4. Emisiones ambientales: Si la empresa informa de las emisiones contaminantes que produce al ambiente o si tiene en cuenta disminuirlas para periodos presentes y futuros como RILES, emisiones atmosféricas, emisiones sonoras u otros.	Medioambiental	13.2
5. Inversiones en procesos sostenibles: Si la empresa informa haber invertido en procesos nuevos o acomodación de los procesos que realiza de forma que sean más amigables con el medioambiente y menos contaminantes.	Medioambiental	8.1 9.4
6. Acciones medioambientales: Si la empresa colabora o realiza acciones amigables con el medioambiente que no necesariamente tengan relación con sus procesos productivos.	Medioambiental	4.7
7. Indicadores de sostenibilidad: Si la empresa informa los indicadores que le permitirán medir distintos aspectos como por ejemplo Dow Jones, CDP, FTSE4Good, etc.	Medioambiental	No
8. Gestión de fuentes de energía: Si la empresa utiliza alguna fuente de energía renovable o de bajo impacto ambiental.	Medioambiental	8.4
9. Reutilización de residuos: Si la generación de residuos es reutilizada en algún otro proceso productivo (economía circular).	Medioambiental	12.5
10. Huella de carbono: Si empresa informa sobre su emisión de gases contaminantes.	Medioambiental	13.2
11. Certificaciones medioambientales: ISO u otra.	Medioambiental	No
12. Programas sociales: Si empresa informa sobre programas de apoyo o en participación con la comunidad, por ejemplo, ayudas a la comunidad en educación sobre el medio, aportes a algún colegio o sector, entre otros.	Social	4.7 6.b
13. Canal de comunicación con los consumidores: mediante correo, enlace de contacto en página web, teléfono y RRSS.	Social	16.5
14. Espacio de diálogo con la comunidad: Si empresa informa sobre espacios en donde la comunidad pueda dar a conocer sus opiniones a la empresa para que estas puedan tomarla en cuenta en sus acciones.	Social	13.3

Variables para la construcción del índice	Subíndice	ODS Indicador
15. Impacto en la comunidad: Si empresa informa sobre los impactos que tienen sus operaciones sobre la comunidad.	Social	13.3
16. Brecha salarial: Si la empresa muestra información en donde el salario de las mujeres sea menor al de los hombres en igual cargo.	Social	5.1
17. Diversidad de trabajadores: Posee trabajadores de distintos géneros, alguna discapacidad e inmigrantes.	Social	8.8
18. Condiciones de salud y seguridad de trabajadores: Si la empresa informa sobre las implementaciones que tiene para la salud y seguridad de sus trabajadores.	Social	3.9 12.4
19. Programas de capacitación: Si empresa informa sobre programas de capacitación para sus trabajadores.	Social	4.3
20. Prácticas del gobierno corporativo: Si empresa informa sobre prácticas que tiene el gobierno corporativo.	Gobernanza	16.6
21. Identifica miembros del gobierno corporativo: Si empresa informa sobre quiénes conforman los cargos relevantes del gobierno corporativo.	Gobernanza	16.6
22. Políticas de ética y conducta: Si empresa informa cuáles son sus políticas de ética y conducta.	Gobernanza	16.a
23. Modelos para prevenir delitos: Si empresa cuenta con modelos para prevenir delitos.	Gobernanza	16.6
24. Prevención contra corrupción y soborno: Si empresa cuenta con medidas preventivas contra la corrupción y el soborno.	Gobernanza	16.5
25. Canal de denuncias: Si empresa informa sobre un canal de denuncias en caso de algún delito o alguna sospecha.	Gobernanza	16.5

Fuente: Elaboración propia

### Anexo B.

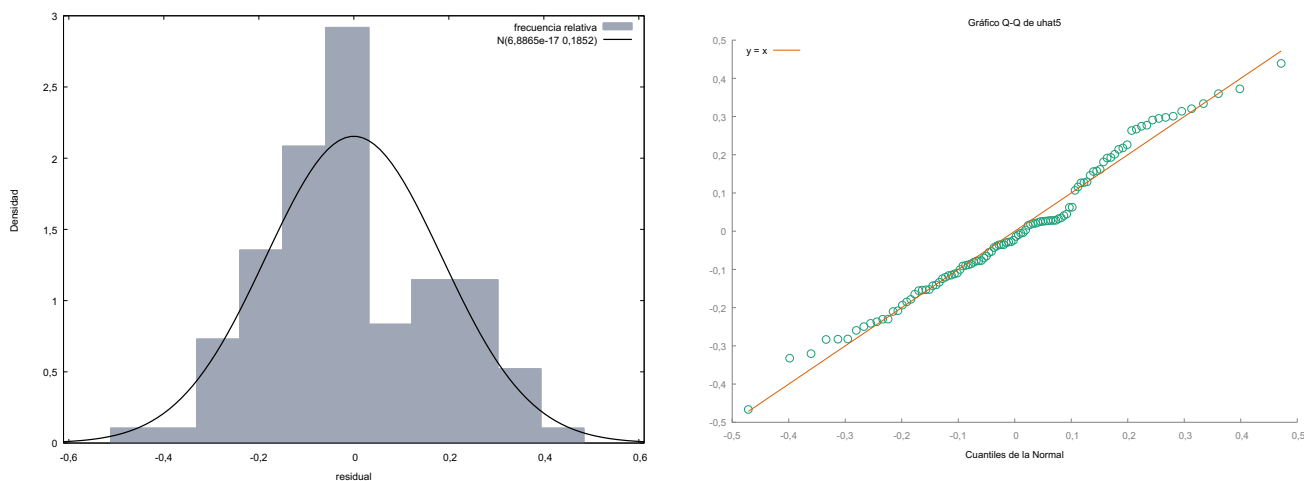


Figura 1. Resultados de los residuos y la normalidad del modelo aplicado a empresas chilenas

Fuente: Elaboración propia

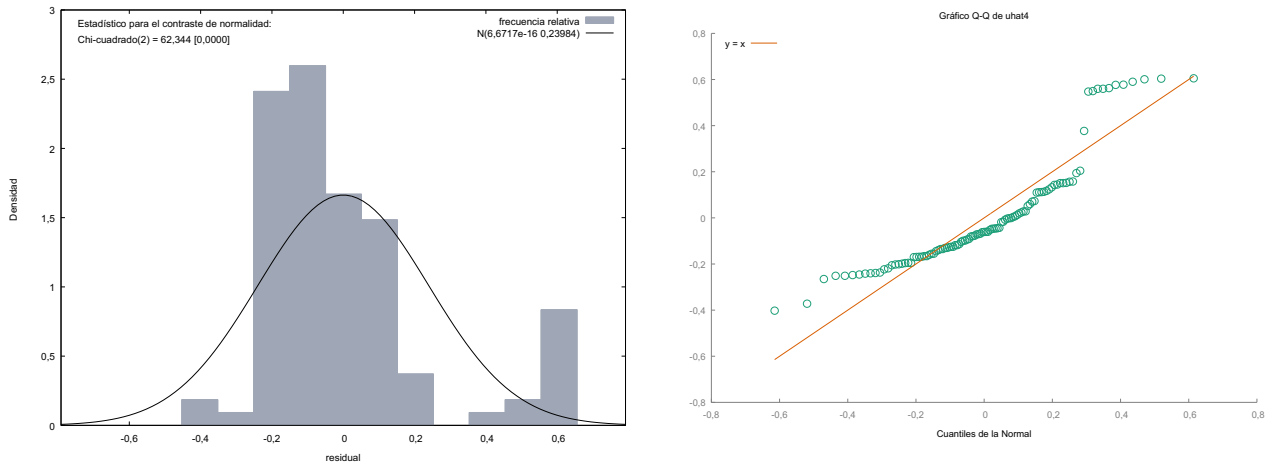


Figura 2. Resultados de los residuos y la normalidad del modelo aplicado a empresas polacas

Fuente: Elaboración propia

# Metodología para construir una red de investigadores con base en teoría de redes complejas \*

**Mónica Jhoana Mesa-Mazo** 

Docente Investigadora, Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt Armenia - Colombia  
mmesa4@cue.edu.co

**Jorge Mario García-Usuga** 

Docente Investigador, Universidad del Quindío, Armenia - Colombia  
jmgarcia@uniquindio.edu.co

**Julián Andrés Rincón-Penagos** 

Docente, Universidad del Quindío, Armenia - Colombia  
jarincon@uniquindio.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Redes complejas; vigilancia científico tecnológica; redes de investigación; medidas de centralidad; Instituciones de Educación Superior; Python

Este artículo tiene como objetivo desarrollar una herramienta computacional basada en la teoría de redes y vigilancia científico-tecnológica para fortalecer los procesos de investigación en una institución de educación superior: Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt en Colombia. Se construyeron dos redes: una de investigadores y coinvestigadores, y otra de palabras clave de proyectos de investigación. El análisis de centralidad reveló grupos de colaboración interdisciplinarios y la existencia de investigadores aislados. Los resultados destacan la importancia de fomentar la colaboración entre investigadores y la interdisciplinariedad. Se proponen futuras investigaciones para mejorar la herramienta y su aplicación en la toma de decisiones estratégicas en una Institución de Educación Superior. Esta aproximación basada en redes complejas proporciona percepciones sobre la investigación en la institución y su potencial para enriquecer la producción investigativa y el desarrollo tecnológico.

## Methodology for building a network of researchers based on complex network theory

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Complex networks, scientific and technological surveillance; research networks; Centrality measures; Higher education institutions; Python

The objective of this article is to develop a computational tool based on network theory and scientific-technological surveillance to strengthen research processes in a higher education institution, case study: The Alexander von Humboldt University Business Corporation in Colombia. Two networks were constructed: one of researchers and co-researchers, and another of keywords of research projects. The centrality analysis revealed interdisciplinary collaborative groups and the existence of isolated researchers. The results highlight the importance of fostering collaboration among researchers and interdisciplinarity. Future research is proposed to improve the tool and its application in strategic decision-making in a Higher Education Institution. This approach based on complex networks provides insights about research in the institution and its potential to enrich research production and technological development.

Recibido: 02/03/2023 Evaluado: 27/05/20236 Aceptado: 25/08/2023

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.

Fuente de financiación: Proyecto "Herramienta computacional con base en teoría de redes y vigilancia científica-tecnológica para el fortalecimiento de los procesos de investigación en la Corporación Universitaria empresarial Alexander von Humboldt". Código "D.I.I.01-2022 y aprobado en el acta ACTA.019 - 23/11/2021

Contribución de los autores

- Autor 1: Conceptualización; Autor 2: Software; Autor 3: Visualización

**Cómo citar este artículo/How to cite:** MESA-MAZO Mónica Jhoana; GARCÍA-USUGA, Jorge Mario; RINCÓN-PENAGOS, Julián Andrés. Metodología para construir una red de investigadores con base en teoría de redes complejas. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1 e-9818 p. 1-16.

<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.19818>

# Metodología para crear una red de investigadores con base en teoría de redes complejas

## RESUM O

### PALAVRAS-CHAVE

Redes complejas; vigilância científica e tecnológica; redes de pesquisa; medidas de centralidade; instituições de ensino superior; Python

Este artículo tem como objetivo desenvolver uma ferramenta computacional baseada na teoria de redes e na vigilância científico-tecnológica para fortalecer os processos de pesquisa em uma instituição de ensino superior; estudo de caso da Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt na Colômbia. Foram construídas duas redes: uma de pesquisadores e co-pesquisadores e outra de palavras-chave de projetos de pesquisa. A análise de centralidade revelou grupos colaborativos interdisciplinares e a existência de pesquisadores isolados. Os resultados destacam a importância de promover a colaboração entre pesquisadores e a interdisciplinaridade. Propõe-se uma pesquisa futura para aprimorar a ferramenta e sua aplicação na tomada de decisões estratégicas em uma instituição de ensino superior. Essa abordagem de rede complexa fornece percepções sobre a pesquisa na instituição e seu potencial para enriquecer a produção de pesquisa e o desenvolvimento tecnológico.

## I. Introducción

Las Instituciones de Educación Superior en Colombia (IES) constantemente son evaluadas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), el cual ofrece un marco de referencia para que revisen aspectos puntuales en su gestión y avancen en sus procesos de mejora continua ([Colombia. Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013](#)). Estas IES deben asumir los procesos de renovación de registro calificado de cada uno de sus programas académicos. Por otra parte, aunque no es obligatoria, muchas Instituciones de Educación Superior (IES) en Colombia optan por someterse a procesos de acreditación de alta calidad, debido a los beneficios que conlleva en términos de calidad educativa, reconocimiento y mejora continua. De esta manera se contribuye a elevar el nivel general de la educación superior en el país ([Colombia. Consejo Nacional de Acreditación República de Colombia, 2021b](#)).

La investigación desempeña un papel fundamental en el proceso de acreditación de la educación superior en Colombia. Esto se debe a que la investigación aporta significativamente a la evaluación de la calidad, la mejora constante y la pertinencia de las instituciones académicas. Aquellas instituciones de educación superior que impulsan y respaldan la investigación suelen estar más capacitadas para cumplir con los requisitos de calidad académica y la búsqueda de la excelencia en la educación superior ([Colombia. Consejo Nacional de Acreditación República de Colombia, 2021a](#)).

Por las razones anteriores, es necesaria una estrategia que aporte al mejoramiento de algunos procesos investigativos en la Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt (CUE AvH). Dicha estrategia consiste en desarrollar una herramienta computacional con base en la teoría de redes e implementada bajo los principios de la vigilancia científico-tecnológica que permitirá el fortalecimiento de dichos procesos de gestión de investigación en la CUE AvH.

Para el desarrollo de este trabajo, se tuvo en cuenta que la vigilancia científico-tecnológica y las redes complejas son dos áreas de estudio fundamentales en el entorno actual de la investigación y la innovación. La vigilancia científico-tecnológica implica el monitoreo constante de avances en la ciencia y la tecnología, lo que permite a las organizaciones estar al tanto de las tendencias emergentes y las oportunidades para el desarrollo de nuevas tecnologías o productos ([Marulanda, Hernández y López, 2016](#); [Carrillo, Páez, Suárez y Luna, 2018](#)).

Así mismo, la vigilancia científico-tecnológica sigue siendo una herramienta fundamental en la era digital. También existen otras herramientas con propósitos similares como las redes sociales, las alertas de noticias y otras fuentes en línea que pueden proporcionar información valiosa. La vigilancia científico-tecnológica se destaca por su enfoque sistemático y estructurado ([San Juan y Rodríguez, 2016](#)). Esta metodología permite a las organizaciones y profesionales profundizar en la investigación, identificar tendencias a largo plazo y realizar un seguimiento continuo de avances específicos en sus campos de interés. Además, la vigilancia científico-tecnológica a menudo involucra la recopilación y el análisis de datos a gran escala, lo que brinda una visión más profunda y precisa de las dinámicas del conocimiento científico y tecnológico. Aunque las alternativas pueden ser útiles para obtener actualizaciones rápidas, la vigilancia científico-tecnológica sigue siendo esencial

para la toma de decisiones estratégicas, la identificación de oportunidades de innovación y la planificación a largo plazo en el ámbito científico y tecnológico ([Muñoz, Marín y Vallejo, 2006](#); [Velasco y García, 2006](#); [Giménez y Román, 2001](#)).

Por otro lado, las redes complejas se centran en el análisis de las interconexiones y relaciones entre distintos elementos, ya sea en sistemas sociales, biológicos o tecnológicos ([Estrada, 2012](#); [Newman, 2010](#)). Estas redes proporcionan una comprensión más profunda de cómo los elementos individuales interactúan y se influyen mutuamente en contextos diversos.

Las redes complejas se destacan como una herramienta fundamental en la vigilancia científica y tecnológica, debido a su capacidad para capturar y representar interacciones, dependencias y estructuras intrincadas en sistemas interconectados ([Turnbull et al., 2018](#); [Sergiou, 2020](#); [Sergiou, Lestas, Antoniou, Liaskos y Pitsillides, 2020](#)). A diferencia de otras metodologías como los modelos basados en agentes, la teoría de juegos o los modelos basados en sistemas dinámicos, las redes complejas permiten un análisis más profundo de los fenómenos, revelando conexiones no evidentes y patrones emergentes. Esto resulta especialmente valioso en campos donde las relaciones y las influencias entre elementos son esenciales para la comprensión, como en la biología molecular, las redes sociales, la epidemiología y la ciencia de datos. Además, las redes complejas pueden adaptarse a una variedad de datos y contextos, proporcionando una representación versátil para la vigilancia científica y tecnológica ([Miyashita y Sengoku, 2021](#); [Di Bella, Gandullia, y Preti, 2021](#)).

La inclusión de redes complejas en la vigilancia científica-tecnológica es esencial debido a su capacidad para desentrañar relaciones y tendencias en un mundo cada vez más interconectado. Estas redes permiten una representación más realista y completa de la complejidad inherente en la ciencia y la tecnología modernas. Al incorporar datos multidisciplinarios y multicanal en un solo marco, las redes complejas pueden identificar innovaciones emergentes, colaboraciones científicas y desarrollos tecnológicos antes de que sean evidentes en enfoques más simples. Además, facilitan la identificación de nodos críticos, lo que es crucial para la toma de decisiones estratégicas. En resumen, las redes complejas brindan una perspectiva más profunda y precisa en la vigilancia científica-tecnológica, lo que puede conducir a una ventaja competitiva en la adopción de innovaciones y la anticipación de tendencias en constante evolución ([Güemes y Ponce-Jaramillo, 2019](#); [Lubango, 2015](#)).

En conjunto, la vigilancia científico-tecnológica y el análisis de redes complejas se han convertido en herramientas esenciales para la toma de decisiones estratégicas, la identificación de oportunidades de investigación y la optimización de procesos en un mundo caracterizado por un rápido avance tecnológico y la interconexión global.

Partiendo de este punto, a través de una vigilancia científico-tecnológica es posible analizar los procesos de investigación en una institución de educación superior en una ventana de tiempo, con el fin de tener la posibilidad de generar insumos oportunamente para apoyar en mejores decisiones en la institución. Según [Romero, Lavarca, y Pérez \(2019\)](#), la vigilancia científica-tecnológica es usada como herramienta de gestión de la información. Además, proporciona a las personas encargadas de tomar decisiones los elementos indispensables para la articulación de la política y el fortalecimiento del ecosistema científico tecnológico como pilar del desarrollo de la nación.

Este artículo tiene como objetivo desarrollar una herramienta computacional con base en la teoría de redes y vigilancia científico-tecnológica con el propósito de fortalecer los procesos de investigación en la Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt en la ciudad de Armenia, Quindío, Colombia. Para esto, en el marco teórico se abordaron los temas de redes complejas y vigilancia científico-tecnológica; de igual forma, se describe la recolección de información de la base de datos de la institución, la creación del dataset con la información de proyectos de investigación entre 2018 y 2021. Con esta información se construyeron dos redes, la primera de investigadores principales y coinvestigadores; la segunda red está relacionada con las palabras clave de cada proyecto de investigación. Luego, se lleva a cabo un análisis de centralidad a cada una de las redes y se describen los resultados que arrojaron ambas sobre los procesos investigativos de la institución como caso de estudio. Finalmente, se analizan los resultados encontrados y se plantean una serie de conclusiones y trabajos futuros en este campo.

## 2. Marco teórico

La vigilancia científico-tecnológica es un proceso estratégico que consiste en la recopilación, análisis y evaluación continua de información científica y tecnológica relevante. Su objetivo principal es permitir a las organizaciones mantenerse al tanto

de los avances y tendencias en su campo de interés. A través de la vigilancia científico-tecnológica, las instituciones pueden tomar decisiones informadas, identificar oportunidades de innovación, anticipar cambios en el entorno competitivo y optimizar sus estrategias de investigación y desarrollo. Este proceso implica la identificación de fuentes de información, la selección y análisis de datos, y la difusión de resultados que puedan influir en la toma de decisiones estratégicas. La vigilancia científico-tecnológica se ha convertido en una herramienta esencial para la innovación y la competitividad en un mundo caracterizado por un constante avance en la ciencia y la tecnología ([Muñoz-Durán, Marín-Martínez y Vallejo-Triano, 2006](#); [Velasco y García, 2006](#)).

Por otra parte, la teoría de redes complejas se basa en el concepto matemático de grafo, planteado en 1736 por el matemático suizo Leonhard Paul Euler, quien desarrolló esta teoría para resolver el problema de los puentes de Königsberg ([Rahman, 2017](#); [Diestel, 2017](#); [Jungnickel, 2005](#)).

Formalmente el concepto de grafo se define de la siguiente forma ([Bondy y Murty, 2008](#); [Rahman, 2017](#); [Estrada, 2012](#)):

Un grafo es una tripla ordenada  $(V(G), E(G), \psi_G)$ , donde  $G$  es el grafo,  $V(G)$  un conjunto no vacío de nodos o vértices,  $E(G)$  es un conjunto de aristas y  $\psi_G$  es una función la cual, asocia a cada arista de un par ordenado de nodos o vértices, es decir, si  $u, v \in V(G)$  con  $e \in E(G)$  y  $\psi_G(e) = uv$ , entonces decimos que  $e$  une los vértices  $u$  y  $v$ .

Un grafo, en su esencia, es una representación visual de las relaciones y estructuras que se encuentran en diversos campos. Aunque pueden existir variaciones en la notación utilizada, el concepto fundamental de nodos y aristas se mantiene constante ([West, 2001](#); [Harju, 2014](#)). Igualmente, un grafo se define como un conjunto de vértices que se conectan entre sí a través de una propiedad métrica. En última instancia, la identidad de los nodos y vértices es de menor relevancia en comparación con la configuración de sus conexiones, ya que es esta disposición lo que aporta un valor fundamental a la comprensión de la estructura subyacente ([Wilson, 1970](#)).

Ahora bien, un grafo, se puede como ya se mencionó es un conjunto de nodos y aristas que enlazan estos nodos. La función principal de los grafos es representar y modelar las relaciones e interacciones entre elementos individuales. Por otro lado, el concepto de una red compleja abarca un ámbito más amplio, ya que se refiere a sistemas compuestos por un gran número de componentes interconectados. Estas redes complejas van más allá de la mera representación de las conexiones entre nodos, ya que incluyen propiedades emergentes y dinámicas que se derivan de la estructura y las interacciones en la red ([Boccaletti, Latora, Moreno, Chavez, y Hwang, 2006](#); [Estrada, 2012](#)).

Así pues, mientras que un grafo se enfoca principalmente en la abstracción de las conexiones entre nodos, una red compleja es un concepto más amplio, que involucra la estructura, la dinámica y las propiedades emergentes de un sistema interconectado, afectando tanto a los nodos como a las aristas. En esencia, un grafo puede considerarse como un caso especial de una red compleja, donde la red en cuestión es relativamente simple y carece de propiedades emergentes sustanciales.

Las redes sociales son un ejemplo de una red compleja, las personas son en la mayoría de los casos los nodos o entidades, mientras que las aristas son el tipo de relación que tiene entre ellos ([Mayo, Abdelzaher y Ghosh, 2015](#); [Pei, Morone y Makse, 2018](#)). En una red bibliográfica, los nodos son los artículos, libros u obras similares, mientras que las aristas dan cuenta de la forma en cómo estos se citan entre sí ([Boyack y Klavans, 2019](#); [Maltseva y Batagelj, 2019](#)). En conclusión, un conjunto de nodos puede generar distintas redes dependiendo de la forma en cómo se decida relacionar los nodos ([Estrada, 2012](#); [Newman, 2010](#); [Newman, Barabasi y Watts, 2011](#)).

Como antecedentes a este artículo, se puede mencionar el trabajo presentado por [Ostos, Rentería-Ramos y Cala \(2021\)](#); en él, los autores proponen la construcción de un modelo de vigilancia tecnológica para la gestión estratégica de la investigación científica en instituciones de educación superior en Colombia. Este modelo está compuesto por un sistema de información que incluye artículos científicos, planes de intervención para las regiones y el país, y datos de políticas públicas relacionadas con Ciencia, Tecnología e Información. Los resultados clave de este estudio indican que la creación de un sistema complejo permitió identificar las áreas prioritarias de la producción científica en el país. En última instancia, la investigación evidenció que los temas de investigación científica que se abordan en Colombia por las instituciones educativas no coinciden con las necesidades identificadas.



Por otra parte, investigadores como [Vaseashta \(2014\)](#), ilustra cómo el proceso de toma de decisiones estratégicas es complejo y requiere una base sólida de conocimientos, orientación colectiva, capacidades analíticas y evaluación de riesgos. En su trabajo, presenta tres metodologías (TechFARM, ADAMS y NESTTS) que combinan diversas disciplinas científicas y tecnologías de vanguardia para proporcionar a los responsables de la toma de decisiones soluciones plausibles y rutas alternativas. Estas metodologías se aplican en análisis de tendencias y prospectiva, y se han adaptado a una variedad de campos, desde defensa hasta ciberseguridad, salud y seguridad ambiental, lo que respalda la formulación de políticas y recomendaciones de inversión en beneficio del público en general.

De igual forma, [Ena, Mikova, Saritas y Sokolova \(2016\)](#), en su trabajo introducen una metodología sistemática de monitoreo de tendencias tecnológicas (TTM) basada en un análisis de datos bibliométricos. La metodología se desarrolla teniendo en cuenta varios fundamentos clave como el aumento en el número de fuentes de datos, la necesidad de enfoques de agrupamiento personalizados y la mejora del impacto de las políticas a través de la recopilación de inteligencia orientada al futuro sobre desarrollos emergentes y posibles cambios disruptivos. Los autores presentan un nuevo algoritmo para la agrupación de datos con el fin de superar las limitaciones de las herramientas de agrupación disponibles para identificar tendencias tecnológicas. El estudio sitúa las actividades de TTM en un contexto más amplio de políticas para utilizar los resultados en la formulación de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y en procesos de elaboración de estrategias de I+D.

### 3. Metodología

En este artículo se hace una descripción de la construcción de la red de investigadores en una institución específica: La Corporación Universitaria Empresarial Alexander Von Humboldt como un caso de estudio, mientras se describen las fases generales que pueden aplicarse en situaciones similares.

Uno de los referentes clave para esta investigación fue el enfoque presentado por la Universidad Santo Tomás en Colombia. En este enfoque, se implementó el Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica (MOVTEA) con el fin de analizar diversas propuestas académicas. El objetivo principal de dicho modelo consistió en la creación de una serie de herramientas e instrumentos destinados a mejorar las estrategias utilizadas en los procesos de toma de decisiones relacionados con la creación de nuevos programas académicos ([Mesa Angulo, Ostos Ortiz y Rentería, 2020](#)).

#### Fases para la construcción de la red de investigadores

**Recolección de información:** La oficina de investigaciones de la institución, brindó los documentos de las propuestas de los proyectos de investigación de todas las facultades durante la ventana de tiempo 2018 a 2021. De dicha información se obtuvieron datos como año, título del proyecto, investigador principal, coinvestigadores, tipo de proyecto, grupo de investigación, facultad, área temática, área de conocimiento, programa académico y palabras clave.

**Construcción del Dataset:** Después de recolectar la información, se procede a la construcción de la base de datos (Dataset) que agrupa toda la información que se obtuvo en el paso anterior. Esta información debe tener alguna de estas extensiones: xlsx, csv o cualquier gestor de archivos tipo tabla de datos.

El Dataset debe pasar por un proceso de depuración de datos, el cual incluye tareas como la eliminación de registros duplicados, la corrección de valores erróneos o inconsistentes, la eliminación de datos obsoletos o irrelevantes, la estandarización de formatos y la verificación de integridad de los datos. El Dataset debe suministrar al gestor de red toda la información necesaria para identificar los nodos y las aristas, tarea que es crucial para la construcción de la red.

**Construcción de la red:** Una vez depurada la información del conjunto de datos, se procede a construir la red. Para este propósito, se utiliza un gestor de redes, en este caso, Python con NetworkX. Esta biblioteca de Python se emplea para la creación, manipulación y estudio de estructuras de redes, como grafos y grafos dirigidos ([Platt, 2019](#)). Además de este software, se utilizaron otras herramientas, como Gephi, diseñada específicamente para la creación de redes complejas. En cuanto al hardware, no es necesario contar con computadoras de alto rendimiento. Las aplicaciones presentadas en este trabajo se ejecutaron en un computador personal con requisitos mínimos.

Se construyeron varias redes, entre ellas la red de autores, la cual toma como nodos a los investigadores y coinvestigadores de cada proyecto de investigación y las aristas se definieron a través de las palabras clave de los proyectos de investigación

que tuvieran en común. Por otra parte, se construyó la red de palabras clave, en ésta los nodos son las temáticas de trabajo y las aristas representaban los investigadores y coinvestigadores que estuvieran indagando en dichos temas.

Estas redes también deben pasar por un proceso de validación de información, donde se verifique lo aportado por el Dataset esté correctamente representado en la red y que no se presenten ambigüedades (nodos repetidos, nodos ausentes, aristas dobles o bucles). El Dataset puede dar lugar a construir una red o varias de ellas dependiendo de las variables que se quieran estudiar, de hecho se pueden realizar redes que estén relacionadas por temas de investigación, palabras clave, citas bibliográficas, temas de estudio, grupos de investigación, trabajos en conjunto, etc.

**Análisis de medidas de centralidad:** El análisis de centralidad en una red es una técnica utilizada en teoría de redes para identificar y evaluar la importancia o centralidad de nodos específicos en una red. La centralidad se refiere a la medida en que un nodo ocupa una posición destacada o influyente en la red en función de diversos criterios. El análisis de centralidad es fundamental para comprender la estructura y el funcionamiento de una red, así como para identificar nodos clave en términos de su influencia, conectividad o control ([Estrada, 2012](#)).

Una vez completada la construcción de la red, se procedió a realizar un análisis de centralidad. Este análisis involucró la evaluación de medidas como la “Degree Centrality,” que permite identificar los nodos mejor conectados, es decir, aquellos con más conexiones o relaciones más sólidas con otros nodos ([Zhang Y Luo, 2017](#)). Esta evaluación facilita la rápida identificación de los nodos con mayor grado de interacción. Por ejemplo, al considerar la red de investigadores, donde los nodos representan a los investigadores y coinvestigadores, y las aristas representan los proyectos de investigación, el análisis de “Degree Centrality” revelará qué investigadores participan en más proyectos y cómo se relacionan con otros investigadores, incluso si no trabajan juntos o no forman parte del mismo grupo de investigación. Del mismo modo, en el caso de la red de palabras clave, donde los nodos representan las temáticas de trabajo y las aristas conectan a los investigadores, el análisis de centralidad proporciona información sobre cuáles temas son los más estudiados por la comunidad de profesores de la institución.

## 4. Resultados

Como se explicó en la metodología, se construyeron dos redes a partir del mismo dataframe. La primera de ellas toma como punto de partida a los investigadores y coinvestigadores como los nodos y a las aristas como las palabras clave que tengan en común estos en sus trabajos. Para la segunda, los nodos son las palabras clave mientras que las aristas son los investigadores y coinvestigadores que trabajan en esas temáticas.

### 4.1. Red de investigadores

En la [Figura 1](#), se presenta la red de investigadores relacionados con palabras clave entre los años 2018 al 2021 de la Corporación universitaria empresarial Alexander von Humboldt (CUE AvH). Su finalidad, es detectar que investigadores tienen relación con otros y en qué temas están trabajando, esto sugerido a partir de las palabras clave de los proyectos de investigación.

La red de la [Figura 1](#) cuenta con 52 nodos y 46 aristas. Por razones éticas, los nombres de los investigadores fueron codificados con la etiqueta “In” más un número que permite identificarlo. Así por ejemplo, los investigadores In41 e In13 tienen en común la palabra clave aprendizaje significativo, esto implica que ambos profesionales en sus investigaciones tienen este tema en común; pero no necesariamente ambos están en el mismo proyecto. La escala de colores ubicada a la derecha de la [Figura 1](#), muestra el valor del grado de centralidad Degree Centrality, el cual, muestra en color rojo los nodos con bajo grado de conectividad y los de color amarillo con mayor grado.

En la [Figura 1](#) se observan las diferentes tendencias investigativas de la CUE AvH. Los diferentes subgrafos que se presentan en tonalidades de color naranja y amarillo indican la conectividad entre algunos grupos de investigadores, a pesar de que no necesariamente pertenecen al mismo grupo de investigación y/o proyecto de investigación. Por otra parte, los investigadores que son representados por los nodos de color rojo son profesionales tales que no existe otro par académico en la institución que tengan el mismo interés de investigación. En la [Figura 2](#), se muestra el subgrafo mejor conectado del grafo mostrado en la [Figura 1](#).

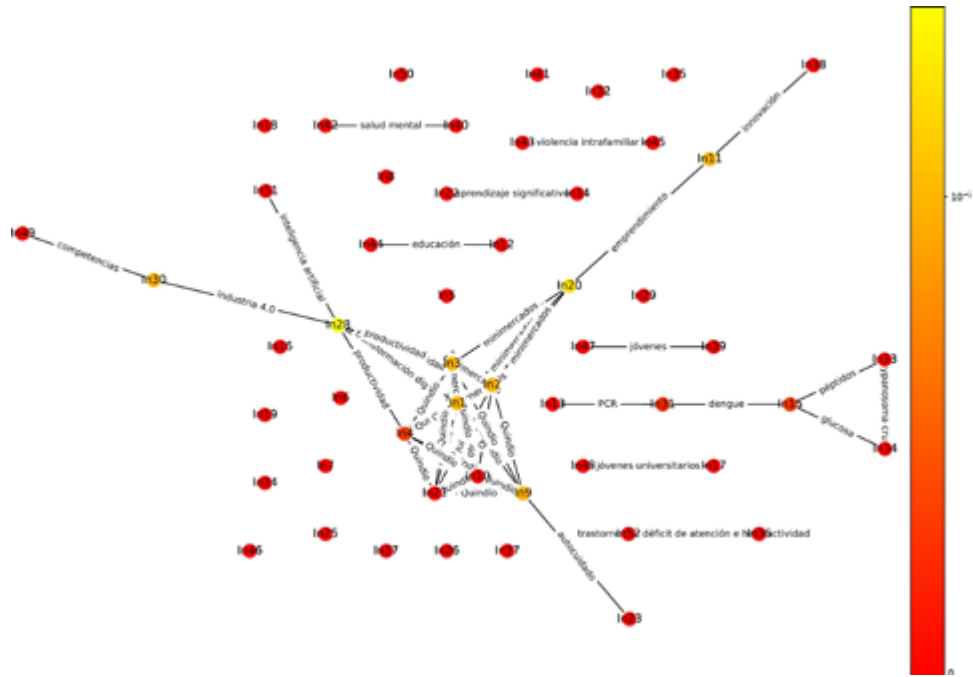


Figura 1. Red de investigadores y palabras clave  
Fuente: Elaboración propia

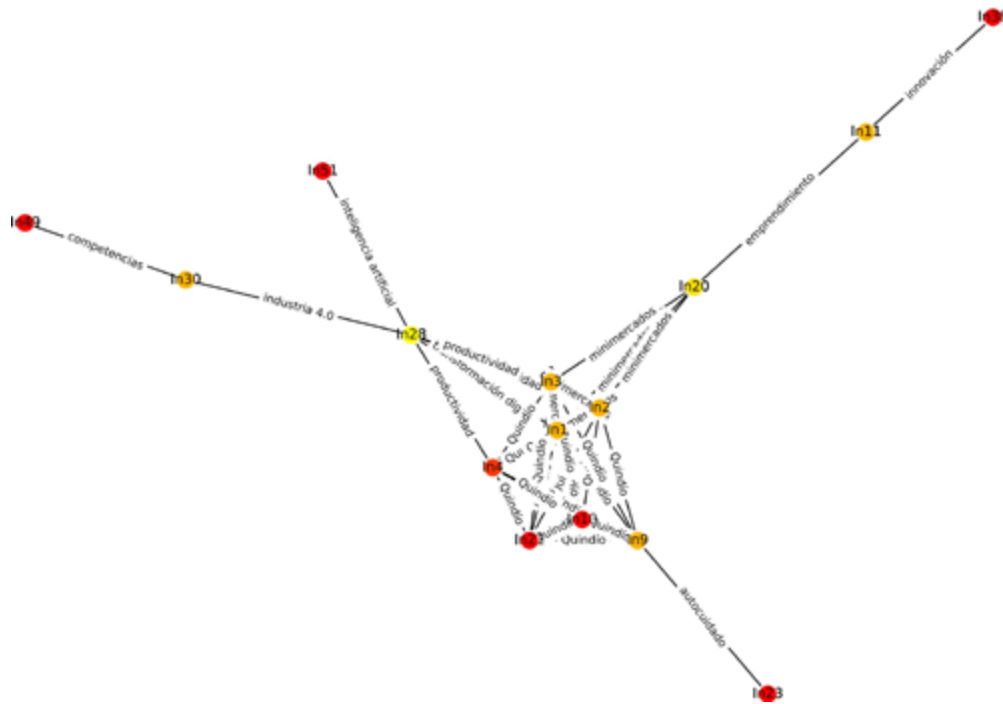


Figura 2. Subgrafo de la red de investigadores con palabras clave  
Fuente: Elaboración propia

Este subgrafo es el más representativo y muestra a los investigadores mejor conectados de la red, teniendo así varios temas en común. En subgrafo de la [Figura 2](#), las aristas reflejan la conectividad entre los investigadores de dos facultades de la institución educativa a través de las palabras clave de los proyectos de investigación. Además, se observa que los investigadores In1, In2, In3, In4, In8, In20 y In28 tienen más conexiones con otros nodos, es decir, su grado de centralidad es mayor respecto a los demás. Esto implica que sus investigaciones abarcan diversas temáticas en la ventana de tiempo.

La red muestra otros subgrafos que son relevantes en el contexto investigativo de la universidad, donde se evidencian otras temáticas como educación y salud. Las [Figura 3 y 4](#) se observan palabras clave como dengue, glucosa y educación entre otras.

La [Figura 4](#) muestra la relación entre los docentes de la misma Facultad. Es el caso de los investigadores In12, In31, In15, In38 y In33, los cuales pertenecen a la Facultad de Ciencias médicas.

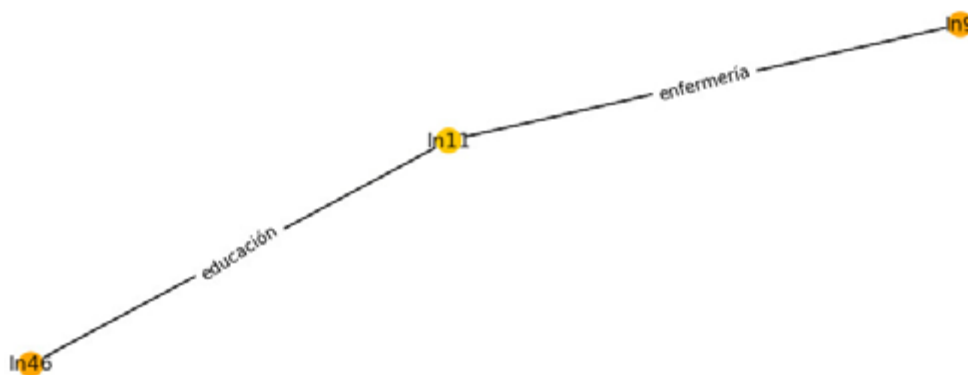


Figura 3. Subgrafo de la red de investigadores con palabras clave de la Facultad de Ciencias Médicas  
Fuente: Elaboración propia

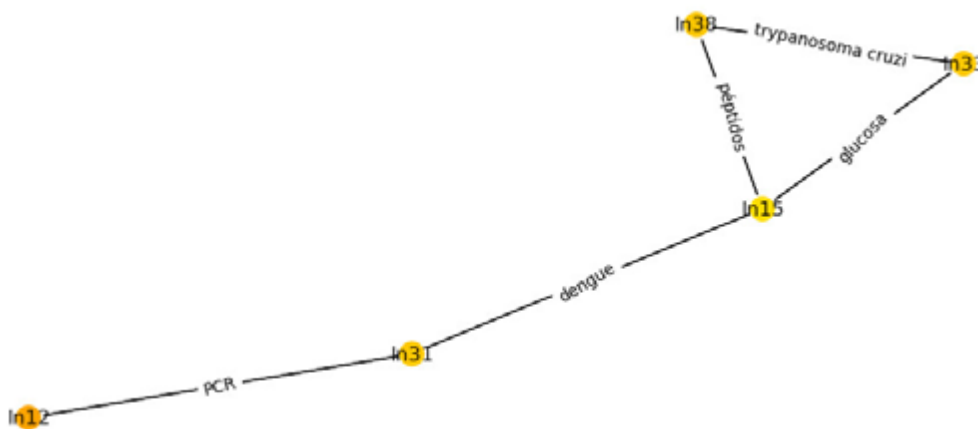


Figura 4. Segundo subgrafo de la red de investigadores con palabras clave de la Facultad de Ciencias  
Fuente: Elaboración propia

El Degree Centrality mide la cantidad de aristas que inciden en cada nodo, así por ejemplo, en la [Figura 4](#) el nodo In15 tiene grado 3, debido a que está conectado con otros tres investigadores por tres aristas. La [Figura 5](#), ilustra la distribución del grado (Degree) de los nodos de la red de la [Figura 1](#), donde aproximadamente el 35% de los nodos, tienen grado cero, lo cual indica que en la CUEAvH entre el año 2018 y 2021, no hay otro par académico con el mismo interés de investigación, estos nodos se pueden apreciar en la [Figura 1](#) con el color rojo.

Por otra parte, los nodos de grado 3 y 4 son los menos frecuentes, al igual que los de grado 5 y 6, es decir, dan cuenta de los investigadores que tienen mucho en común con otros pares académicos. De hecho, el 15% de los investigadores de la institución, cuentan con al menos tres pares académicos con temas en común.

Además, la [Figura 5](#) muestra que poco más del 35% de los nodos tiene grado 1, es decir se conecta sólo con otro investigador, lo cual indica la poca conectividad de la red.

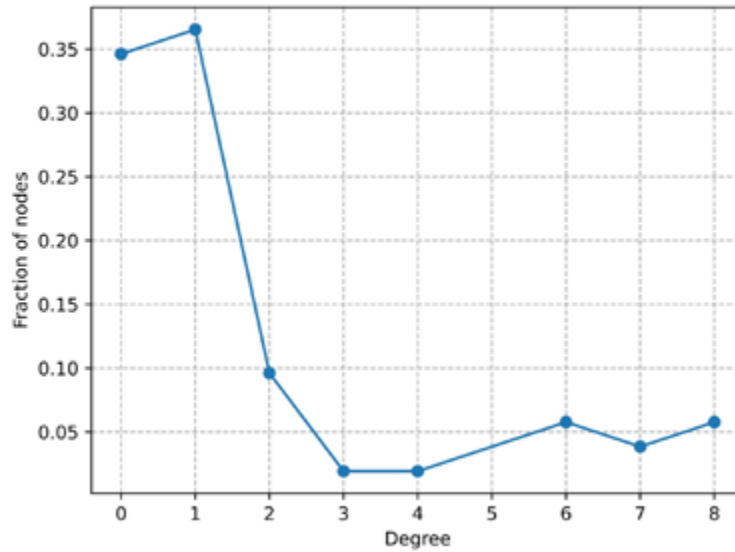


Figura 5. Distribución de grado de Centralidad del grafo de investigadores y palabras clave.  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2. Red de palabras clave

Para este enfoque, se tomó como nodo a las palabras clave y las aristas a los investigadores. El objetivo de esta red es identificar qué tema de investigación es más relevante en la CUEAvH.

La red de palabras clave mostrada en la [Figura 6](#), cuenta con 368 nodos que son extraídos de 110 proyectos de investigación entre los años 2018 a 2021. Además, se tiene 52 investigadores, sin embargo, el grafo tiene 350 aristas, lo cual indica que el investigador, aparece varias veces dado que durante esos cuatro años ha presentado varios proyectos de investigación. Además, la red tiene un promedio de grado de 0.951, esto indica que como mínimo cada nodo tiene una arista, es decir, al menos un investigador que hace referencia a esa palabra clave.

En la red de palabras clave de la [Figura 6](#), no se podrá visualizar en el grafo las 350 palabras clave, dado que esta cantidad de etiquetas de los nodos dificulta la lectura de la figura. Sin embargo, en las Figuras 8, 9 y 11 se mostrarán casos particulares de algunos subgrafos de esta red, donde se visualizará las etiquetas de los nodos con las palabras clave.

Por otra parte, la densidad de una red es un número que pertenece al intervalo cerrado  $[0,1]$ , donde si un grafo tiene densidad 1, es por que todos sus nodos están conectados entre si, mientras que si la densidad es 0, la red solo tiene nodos aislados sin aristas. En pocas palabras, la densidad es una medida que me indica que tan conectada esta la red. Este valor se calcula usando la ecuación (1):

$$\rho(G) = \frac{2m}{n(n-1)} \tag{1}$$

Donde  $G$  es un grafo o red,  $n$  es el número de nodos y  $m$  es el número de aristas. Para el caso de la red de palabras clave, su valor es  $\rho(G)=0.0051$ ; lo que indica que es una red poco densa, es decir, poco conectada. El valor de la densidad, junto con el promedio de grado indican que en una temática investigativa, la mayoría de los casos sólo un investigador de toda la institución educativa está interesado en ese tema. Además, al ser no densa, indica que existe una variedad de temas de investigación que se están trabajando en la institución; sin embargo, se resalta que no hay grupos interdisciplinarios al rededor de estos temas.

Por otra parte, otra forma de analizar la red de la [Figura 6](#) es por medio del agrupamiento de los nodos, lo cual se define como una comunidad ([Provan, Veazie, Staten y Teufel-Shone, 2005](#)). En la [Figura 7](#) se muestran los subgrafos de temas que se tratan en la institución.

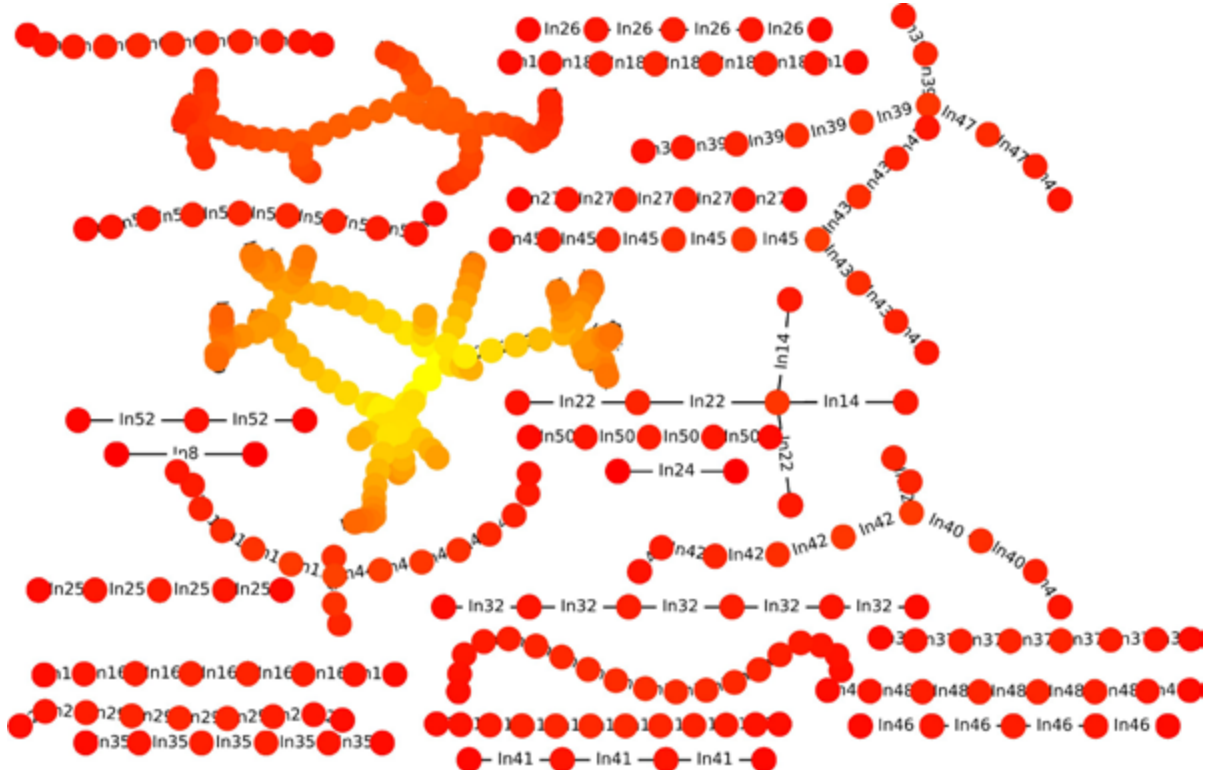


Figura 6. Red de palabras clave  
Fuente: Elaboración propia

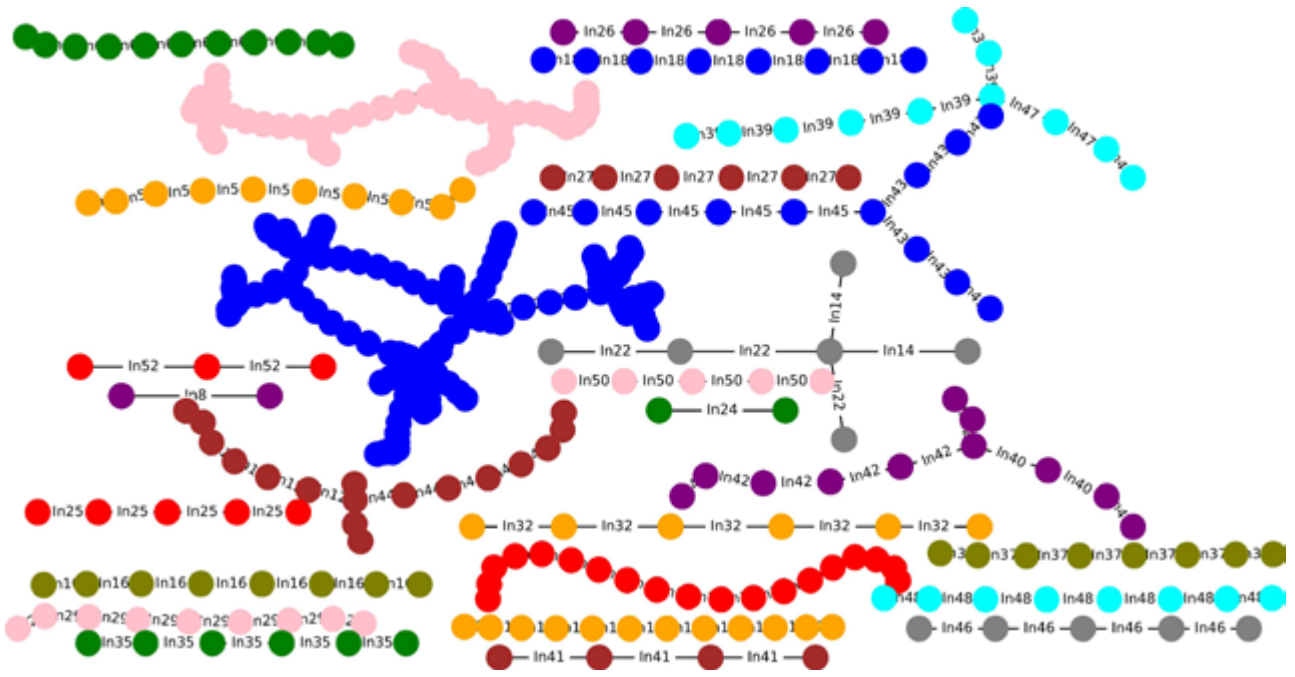


Figura 7. Red de palabras clave dividida en subgrafos  
Fuente: Elaboración propia



Figura 8. Sub red del nodo Quindío y sus conexiones  
Fuente: Elaboración propia

El nodo más importante y mejor conectado de la red [Figura 7](#), es el nodo Quindío como se ilustra en la [Figura 8](#). Este nodo es abordado por 13 investigadores de la red de investigadores mostrado en la [Figura 1](#), convirtiéndose en el tema más recurrente abordado por los profesionales.

El nodo Quindío mostrado en la [Figura 8](#), hace referencia al departamento del Quindío en Colombia. Este tema es el más recurrente y el más relacionado por otros investigadores, presentando conexiones con temas como extensión, capital humano, estudio de casos, etc. Los diferentes temas que hacen incidencia sobre este nodo, muestran que en la institución se hace investigación aplicada al departamento donde está ubicada la misma. Este nodo hace parte de la comunidad más grande de la red de palabras clave mostrada en la [Figura 7](#), como se puede apreciar en la [Figura 9](#), ésta comunidad abarca diferentes temas y es abordada por gran parte de los investigadores.

La [Figura 9](#) muestra el subgrafo completo donde se encuentra el nodo Quindío. En el mismo subgrafo aparecen los otros nodos que también tienen frecuencias más altas. Dichos temas son Quindío, minimercados, tiendas detallistas, estudio de casos y transformación digital como se ve en la [Figura 10](#).

Otro de los subgrafos más importantes en la red es el presentado en la [Figura 11](#). En él se aprecia los temas relacionados con la Facultad de Ciencias Médicas, donde aparecen temas como PCR, dengue, péptidos, glucosa y tripanosoma entre otros. Los principales investigadores en esta subred son In13, In31, In15, In33 y In34 entre otros.

En cuanto a la distribución de grado la red de palabras clave [Figura 6](#), al menos el 70% de los nodos tienen grado dos, lo que muestra que la mayoría de las palabras clave están relacionadas en los proyectos de dos investigadores como lo ilustra la [Figura 12](#).

Cerca del 94% de las palabras clave analizadas en la investigación se encuentran relacionadas con máximo dos investigadores de la CUEAvH. Además, poco más del 20% de los nodos son terminales, es decir se encuentran al final de uno de los subgrafos mostrados en las Figuras 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Dichos nodos dan razón de los temas que son tratados por un sólo autor, es decir, son los temas que sólo son abordados por ellos en la institución. La [Figura 12](#) muestra que los nodos con mayor grado son menos frecuentes, así por ejemplos sólo existe un nodo de grado 13 (Nodo Quindío).



Figura 9. Subgrafo más grande de la red con el nodo Quindío  
Fuente: Elaboración propia

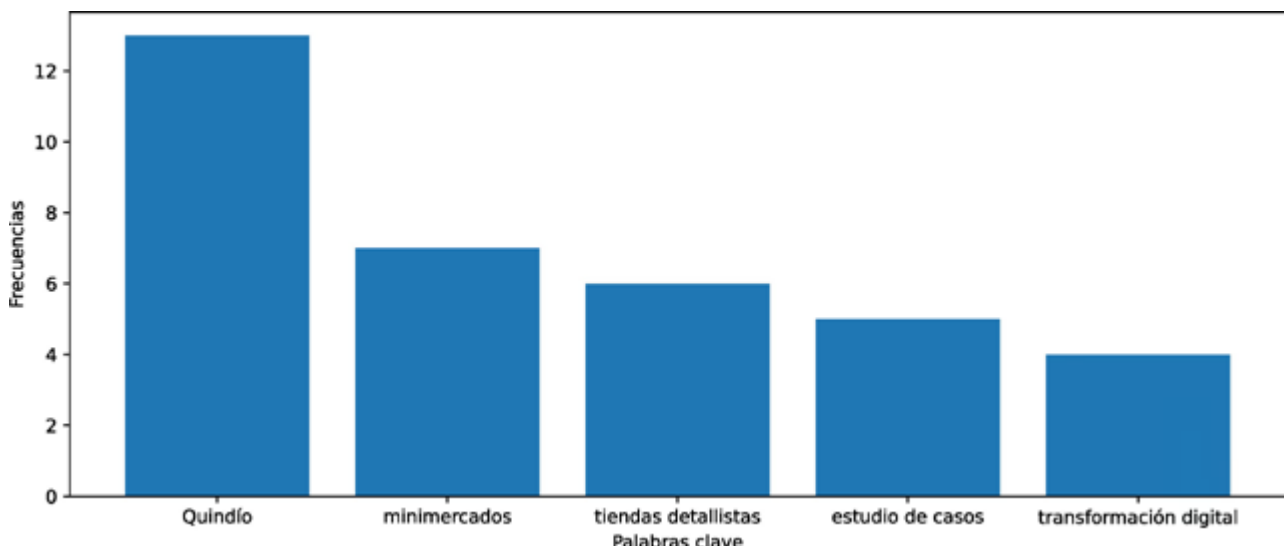


Figura 10. Diagrama de frecuencias de las palabras clave de la red  
Fuente: Elaboración propia



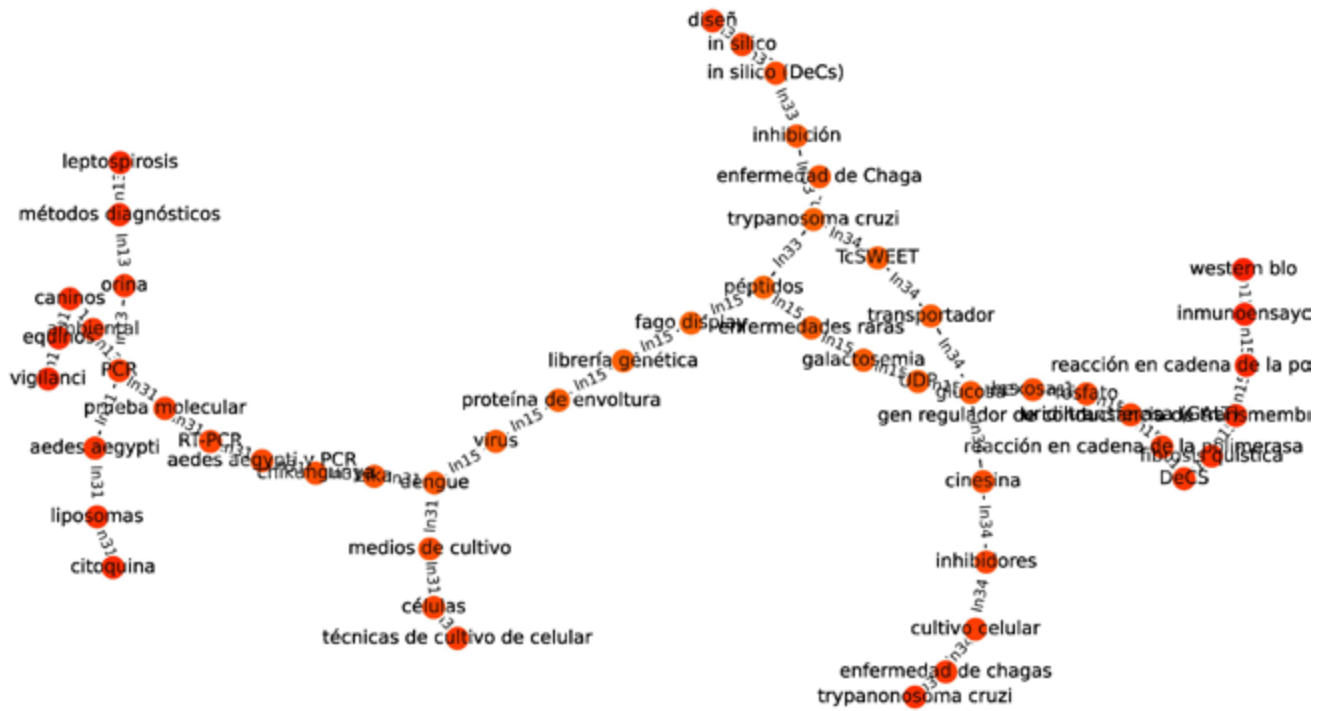


Figura 11. Subgrafo con las palabras clave de la facultad de Ciencias Médicas  
Fuente: Elaboración propia

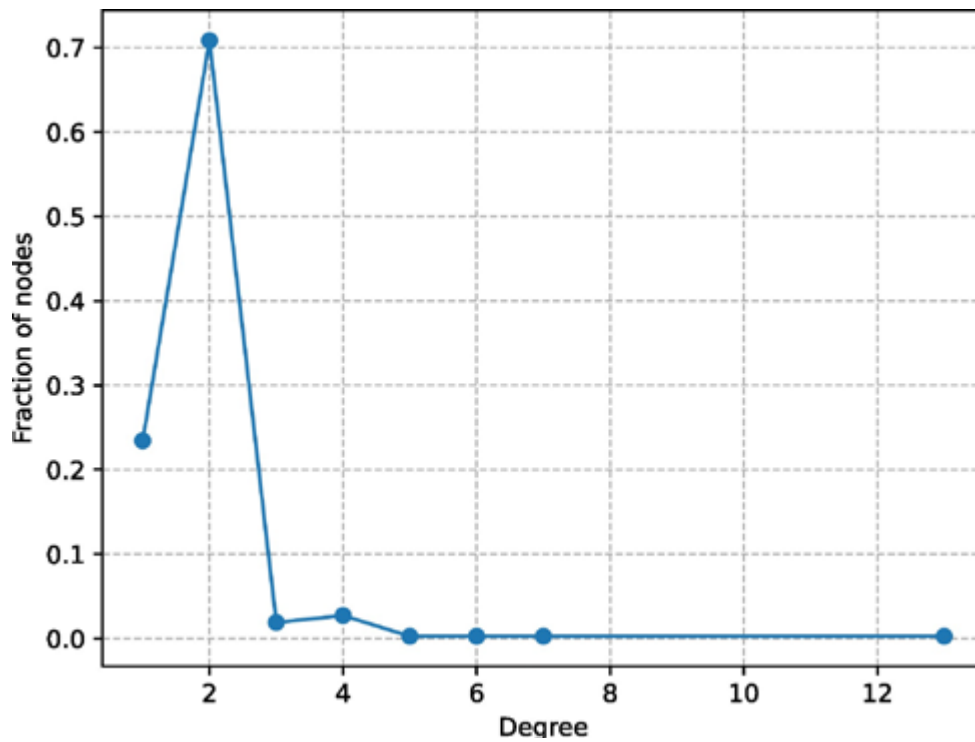


Figura 12. Gráfico de Centralidad del grafo palabras clave.  
Fuente: Elaboración propia

## 5. Discusión de los resultados

La vigilancia científico-tecnológica se encuentra en una posición única para aprovechar el potencial de las redes complejas en beneficio de la sociedad y el avance científico. Estas redes ofrecen una plataforma valiosa para la recopilación, análisis y visualización de datos interconectados, lo que permite identificar patrones emergentes, tendencias y relaciones que pueden impulsar la toma de decisiones en el ámbito de la investigación y la innovación. Al utilizar las redes complejas de manera estratégica, la vigilancia científico-tecnológica puede contribuir no solo a la detección temprana de avances científicos y tecnológicos, sino también a la identificación de oportunidades de colaboración, el mapeo de actores clave y la promoción de la innovación, lo que, en última instancia, fortalece el progreso en la ciencia y la tecnología.

Teniendo en cuenta lo anterior, el trabajo presentado por [Ostos, Rentería-Ramos y Cala \(2021\)](#), el cual es el más similar en cuanto a la herramienta y a los objetivos planteados, resaltando que estos autores presentan resultados de forma global y enfocado en universidades o instituciones educativas teniendo en cuenta artículos y otros tipos de publicaciones. Mientras que en el trabajo presentado en este artículo se centra en un caso particular de la institución CUEAvH y en específico para diagnosticar los procesos de investigación en la institución.

Sin embargo, en ambos casos las redes complejas fueron una herramienta que permitió encontrar muchos aspectos que a simple vista no se pueden evidenciar con sólo tener las publicaciones de los proyectos de investigación o los informes finales de los mismos. En ambos casos se pudo ver aspectos como los temas y las tendencias en investigación que en más o menos medida están presentes en una institución, haciendo que uno de los objetivos principales de la vigilancia científico-tecnológica, la autoevaluación continua, se lleva a cabo de una forma más eficaz.

En este trabajo, la integración de la vigilancia científico-tecnológica junto con el análisis de redes complejas desempeña un papel esencial en la supervisión de los procesos de investigación en la CUEAvH. Esta combinación de enfoques nos permite obtener una visión profunda y detallada de la dinámica investigativa en la institución. La vigilancia científico-tecnológica nos ayuda a identificar las últimas tendencias y avances en temas de estudio, lo que, a su vez, permite tomar decisiones más informadas sobre la asignación de recursos y la promoción de la innovación. Por su parte, el análisis de redes complejas nos brinda una representación visual de las conexiones y colaboraciones entre investigadores y proyectos, lo que facilita la identificación de áreas de fortaleza y oportunidades de colaboración interdisciplinaria. En conjunto, estas herramientas permiten elevar la calidad y el impacto de la investigación en la CUEAvH.

## 6. Conclusiones

Las redes complejas se han convertido en una herramienta esencial para visualizar y analizar las interacciones en el ámbito de la investigación de una Institución de Educación Superior (IES). Mediante estas redes, es posible identificar subgrafos que arrojan luz sobre los investigadores más destacados y los temas de investigación más prominentes en la institución. Esta capacidad de visualización es de gran utilidad para la vigilancia científico-tecnológica, ya que facilita la toma de decisiones estratégicas en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico. Gracias a las visualizaciones y las medidas de centralidad, un director o vicerrector de investigación puede identificar con mayor facilidad grupos interdisciplinarios de investigadores y destacar líneas de investigación en la institución.

Este trabajo ha presentado una herramienta basada en redes complejas para la vigilancia científico-tecnológica de los procesos de investigación en CUEAvH. Esta herramienta ha permitido identificar relaciones entre los temas de investigación y la red de investigadores y coinvestigadores que trabajan en esos mismos temas. Además, ha facilitado la identificación de los docentes que tienen un mayor número de trabajos presentados y cómo estos se relacionan con otros trabajos.

La herramienta también ofrece la posibilidad de visualizar los temas de investigación más relevantes y su relación con los docentes que los abordan. Las redes proporcionan una representación de los temas de mayor impacto en la institución y destacan a los docentes que pueden contribuir de manera significativa a estos esfuerzos investigativos. Los resultados evidencian la existencia de un grupo de docentes que fomentan la colaboración interdisciplinaria. Por otro lado, las redes revelan a investigadores cuyos temas de investigación no están vinculados a otros proyectos o grupos, lo que resulta en su aislamiento en el entorno de investigación. Aunque estos investigadores aportan al proceso investigativo de la institución, su influencia y relevancia se ven limitadas debido a su falta de interconexión con el trabajo interdisciplinario de otros docentes.

En resumen, el uso de redes complejas como herramienta de visualización y análisis en el campo de la investigación en una Institución de Educación Superior (IES), en específico la CUEAvH, ha proporcionado valiosas percepciones. Estas visualizaciones han revelado que muchos investigadores trabajan en temas aislados (ver [Figura 1](#)), lo que se traduce en su representación como nodos aislados en la red (nodo color rojo), indicando una falta de conexiones interdisciplinarias. Sin embargo, se observa que existen subgrafos ([Figura 2](#)) que representan grupos de investigadores que comparten intereses comunes y colaboran en áreas específicas. Esto demuestra que, aunque hay una tendencia hacia la investigación individual, también hay instancias de trabajo colaborativo y enfoque en temas recurrentes, como se evidencia en la red de palabras clave. La importancia de fomentar la interdisciplinariedad y la colaboración entre investigadores se destaca como una conclusión clave, ya que esto puede enriquecer la producción de investigación en la institución y promover un enfoque más cohesionado en la investigación y el desarrollo tecnológico.

Basado en los resultados y conclusiones de este trabajo, se pueden proponer algunas áreas de enfoque para investigaciones futuras. En primer lugar, sería beneficioso continuar refinando y mejorando la herramienta basada en redes complejas para la vigilancia científico-tecnológica, asegurando que sea aún más eficaz en la identificación y visualización de temas de investigación, conexiones interdisciplinarias y tendencias emergentes. Además, se podría crear otras redes como las de coinvestigadores, redes de productos, etc., que permitan identificar otros aspectos importantes para los procesos de investigación en la CUEAvH.

Además, sería valioso explorar en mayor profundidad cómo estas herramientas pueden ser utilizadas en la toma de decisiones estratégicas en el ámbito de la investigación y el desarrollo tecnológico en una Institución de Educación Superior. Se podría investigar cómo estas visualizaciones pueden informar políticas de investigación, asignación de recursos y promoción de la colaboración interdisciplinaria. Adicionalmente, sería interesante estudiar las barreras y desafíos que enfrentan los investigadores cuyos temas no están relacionados con otros proyectos o grupos, y cómo se podrían promover conexiones y colaboraciones más efectivas en el entorno de investigación.

### Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

### Referencias bibliográficas

1. BOCCALETTI, Stefano; LATORA, Vito; MORENO, Yamil; CHAVEZ, Mario; HWANG, Dong-Uk. Complex networks: Structure and dynamics. In: *Physics Reports*. 2006. vol. 424, no. 4. p. 175–308. <https://doi.org/10.1016/j.physrep.2005.10.009>
2. BONDY, Jhon Adrian; MURTY, M. Ram. *Graph Theory (Graduate Texts in Mathematics)*. Springer New York. 2008. <https://www.zib.de/groetschel/teaching/WVS1314/BondyMurtyGTWA.pdf>
3. BOYACK, Kevin W.; KLAVANS, Richard. Creation and analysis of large-scale bibliometric networks. In: *Springer Handbook of science and Technology Indicators*. 2019, p. 187–212. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_8)
4. CARRILLO-ZAMBRANO, Eduardo; PÁEZ-LEAL, María Carolina; SUÁREZ, Jina Mayerly; LUNA-GONZÁLEZ, María Lucrecia. Modelo de vigilancia tecnológica para la gestión de un grupo de investigación en salud. En: *MedUNAB*. 2018. vol. 21. no. 1 p. 84–99. <https://doi.org/10.29375/01237047.2746>
5. COLOMBIA. CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN REPÚBLICA DE COLOMBIA. Lineamientos y aspectos por evaluar para la acreditación en alta calidad de las instituciones de educación superior. Bogotá: Consejo Nacional de Acreditación República de Colombia. 2021. [https://www.cna.gov.co/1779/articles-404751\\_norma.pdf](https://www.cna.gov.co/1779/articles-404751_norma.pdf)
6. COLOMBIA. CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN REPÚBLICA DE COLOMBIA. Lineamientos y aspectos por evaluar para la acreditación en alta calidad de programas académicos. Bogotá: Consejo Nacional de Acreditación República de Colombia. 2021. [https://www.cna.gov.co/1779/articles-404750\\_norma.pdf](https://www.cna.gov.co/1779/articles-404750_norma.pdf)
7. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Lineamientos para solicitud, otorgamiento y renovación de registro calificado. Programas de pregrado y posgrado. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional de Colombia. 2013. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-338177\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-338177_archivo_pdf.pdf)
8. DIESTEL, Reinhard. *Graph Theory. Graduate Texts in Mathematics*. In: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2017. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53622-3>
9. DI BELLA, Enrico; GANDULLIA, Luca; PRETI, Sara. Analysis of scientific collaboration network of Italian Institute of Technology. In: *Scientometrics*. 2021. vol. 126. no 10, p. 8517–8539. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04120-9>
10. ENA, Oleg; MIKOVA, Nadezhda; SARITAS, Ozcan; SOKOLOVA, Anna. A methodology for technology trend monitoring: the case of semantic technologies. In: *Scientometrics*. 2016. vol. 108. p. 1013–1041. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2024-0>
11. ESTRADA, Ernesto. *The Structure of Complex Networks: Theory and Applications*. Oxford University Press, 2012.

12. GIMÉNEZ-TOLEDO, Elea; ROMÁN, ROMÁN, Adelaida. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: Conceptos, Profesionales, Servicios y Fuentes de Información. En: El Profesional de La Información. Mayo, 2001. vol.10, no. 5. p.11–20. <https://digital.csic.es/handle/10261/4369>
13. GÜEMES-CASTORENA, David; PONCE-JARAMILLO, Idalia E. University–industry linkage framework to identify opportunity Areas. En: Review of Policy Research. 2019. vol. 36, no 5, p. 660-682. <https://doi.org/10.1111/ropr.12355>
14. HARJU, Tero. Lecture notes on graph theory (FIN-20014). Turku, Finland: University of Turku, 2007. <http://users.utu.fi/harju/graphtheory/graphtheory.pdf>.
15. JUNGnickel, Dieter. Graphs, networks and algorithms. Berlin: Springer, 2005. [https://doc.lagout.org/science/0\\_Computer%20Science/2\\_Algorithms/Graphs%2C%20Networks%20and%20Algorithms%20284th%20ed.%29%205BJungnickel%202012-11-09%5D.pdf](https://doc.lagout.org/science/0_Computer%20Science/2_Algorithms/Graphs%2C%20Networks%20and%20Algorithms%20284th%20ed.%29%205BJungnickel%202012-11-09%5D.pdf)
16. LUBANGO, Louis Mitondo. The effect of co-inventor's reputation and network ties on the diffusion of scientific and technical knowledge from academia to industry in South Africa. In: World Patent Information. 2015. vol. 43. p. 5-11. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2015.10.002>
17. MALTSEVA, Daria; BATAGELJ, Vladimir. Social network analysis as a field of invasions: bibliographic approach to study SNA development. In: Scientometrics. 2019. vol. 121, no 2. p. 1085-1128. <https://doi.org/10.1007/s1192-019-03193-x>
18. MAYO, Michael; ABDELZAHER, Ahmed; GHOSH, Preetam. Long-range degree correlations in complex networks. In: Computational Social Networks. 2015. vol. 2, no 1. p. 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40649-015-0011-x>
19. MARULANDA, Carlos E.; HERNÁNDEZ, Albeiro; LÓPEZ, Marcelo. Vigilancia tecnológica para estudiantes universitarios: El caso de la universidad nacional de Colombia, sede Manizales. En: Formación universitaria. 2016. vol. 9, no 2. p. 17-28. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v9n2/art03.pdf>
20. MESA ANGULO, José Gabriel; OSTOS ORTIZ, Olga Lucia; RENTERÍA, Rafael Ricardo. Modelo de Vigilancia Tecnológica E Inteligencia Estratégica: Evaluación de Nuevos Programas Académicos de La Universidad Santo Tomás." Bogotá: Ediciones USTA. 2020. 248 p. <https://doi.org/10.15332/i.lib.2020.00255>
21. MIYASHITA, Shuto; SENGOKU, Shintaro. Scientometrics for management of science: Collaboration and knowledge structures and complexities in an interdisciplinary research project. In: Scientometrics. 2021. vol. 126, no 9, p. 7419-7444. <https://doi.org/10.1007/s1192-021-04080-0>
22. MUÑOZ DURÁN, Javier; MARÍN MARTÍNEZ, María; VALLEJO TRIANO, José. La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+ D+ i: recursos y herramientas. En: El profesional de la información. 2006. vol. 15, no 5. p. 411-419. <http://eprints.rclis.org/9400/>
23. NEWMAN, Mark. Networks: An Introduction. Oxford University Press Inc, 2010. [https://math.bme.hu/~gabor/oktatas/SztoM/Newman\\_Networks.pdf](https://math.bme.hu/~gabor/oktatas/SztoM/Newman_Networks.pdf)
24. NEWMAN, Mark; BARABASI, Albert-Laszlo; WATTS, Duncan J. The Structure and Dynamics of Networks. Princeton University Press, 2011. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt7ssgv>
25. OSTOS, Olga Lucia; RENTERÍA-RAMOS, Rafael; CALA, Fabio. Construction of a Complex Network Using Technological Surveillance for the Strategic Management of Science, Technology, and Research in Higher Education Institutions in Colombia. In: Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT). 2021. vol. 12, no. 14. p. 1185-1197. <https://turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/10407>
26. PEI, Sen; MORONE, Flaviano; MAKSE, Hernán A. Theories for influencer identification in complex networks. In: Complex spreading phenomena in social systems: Influence and contagion in real-world social networks, 2018, p. 125-148. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1707.01594>
27. PLATT, Edward L. Network science with Python and NetworkX quick start guide: explore and visualize network data effectively. Packt Publishing Ltd, 2019.
28. PROVAN, Keith G; VEAZIE, Mark A; STATEN, Lisa K; TEUFEL-SHONE, Nicolette I. The use of network analysis to strengthen community partnerships. In: Public administration review, 2005, vol. 65, no 5, p. 603-613. <http://www.jstor.org/stable/3542526>
29. RAHMAN, Md Saidur. Basic Graph Theory. Springer, Cham, 2017. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-49475-3>.
30. ROMERO HILLER, Griselda; LAVARCA, Avilio; PÉREZ, Naistha. Prospectiva y vigilancia científica tecnológica. En: Observador del Conocimiento, 2019, vol. 4, no 3, p. 49-56. <https://revistaoc.oncti.gob.ve/index.php/odc/article/view/237>
31. SAN JUAN, Yelena Islen; RODRÍGUEZ ROMERO, Felix Ivan. Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica. En: Ciencias de la Información. 2016. vol. 47, no 2. p. 11-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181452083002>
32. SERGIOU, Charalampos; LESTAS, Marios; ANTONIOU, Pavlos; LIASKOS, Christos; PITSILLIDES, Andreas. Complex systems: A communication networks perspective towards 6G. In: IEEE Access. 2020. vol. 8. p. 89007-89030. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2993527>
33. TURNBULL, Laura; HÜTT, Marc-Thorsten; IOANNIDES, Andreas A; KININMONTH, Stuart; POEPL, Ronald; TOCKNER, Klement; BRACKEN, Louise; KEESSTRA, Saskia; LIU, Lichan; MASSELINK, Rens y PARSONS, Anthony J. Connectivity and complex systems: learning from a multi-disciplinary perspective. In: Applied Network Science. 2018. vol. 3, no 1. p. 1-49. <https://doi.org/10.1007/s41109-018-0067-2>
34. VASEASHTA, Ashok. Advanced sciences convergence-based methods for surveillance of emerging trends in science, technology, and intelligence. In: Foresight. 2014. vol. 16, no 1. p. 17-36. <https://doi.org/10.1108/FS-10-2012-0074>
35. VELASCO, Carlos A; GARCÍA, Cristina. Inteligencia competitiva, prospectiva e innovación. La norma UE 166006 EX sobre el sistema de vigilancia tecnológica. En: Boletín económico de ICE. 2006. no 2896. [https://www.researchgate.net/publication/28167269\\_Inteligencia\\_competitiva\\_prospectiva\\_e\\_innovacion\\_la\\_norma\\_UE\\_166006\\_EX\\_sobre\\_el\\_sistema\\_de\\_vigilancia\\_tecnologica](https://www.researchgate.net/publication/28167269_Inteligencia_competitiva_prospectiva_e_innovacion_la_norma_UE_166006_EX_sobre_el_sistema_de_vigilancia_tecnologica) [http://www.metalonia.com/w/documents/BICE\\_2896\\_Norma%20UNE-166006%20EX.pdf](http://www.metalonia.com/w/documents/BICE_2896_Norma%20UNE-166006%20EX.pdf)
36. WEST, Douglas B. Introduction to Graph Theory. 2nd ed. Prentice Hall, 2001.
37. WILSON, Robin J. An Introduction to Graph Theory. Pearson Education India, 1970.
38. ZHANG, Junlong; LUO, Yu. Degree centrality, betweenness centrality, and closeness centrality in social networks. En 2017 2nd international conference on modeling, simulation and applied mathematics (MSAM2017). Atlantis Press, 2017. p. 300-303. <https://doi.org/10.2991/msam-17.2017.68>

# Las dimensiones éticas y políticas del cuidar. Percepciones y prácticas de cuidado en un centro de convivencia argentino \*

Diego Carmona-Gallego 

Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (CONICET/UNR), Rosario - Argentina  
carmona@irice-conicet.gov.ar

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Ética del cuidado; comunidad; individualismo; convivencia

El presente trabajo constituye parte de un estudio acerca de las percepciones y prácticas de cuidado en contextos organizativos vinculados al cuidado de personas. Dicho estudio se desarrolló en un centro de convivencia barrial de circunscripción municipal, y un centro de día para adultos con discapacidad intelectual, ambos ubicados en la Región Centro de Argentina, entre los años 2019 y 2022. La investigación se implementó desde una metodología cualitativa, y se relevaron datos en entrevistas semi-estructuradas, abiertas y en profundidad, y sesiones de observación participante. En este artículo se abordan los resultados del caso correspondiente al centro de convivencia barrial. Los resultados señalan que las percepciones y prácticas de cuidado presentan dimensiones éticas-políticas que contribuyen a la generación de un sentido de comunidad. Se concluye que estos aspectos son fundamentales para contrarrestar el individualismo de la autosuficiencia, así como para sustentar territorios existenciales fundados en el cuidado de la vida.

## The ethical and political dimensions of care. Perceptions and practices of care in an Argentine coexistence center

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Ethics of care; community; individualism; coexistence

This work is part of a study about the perceptions of care and its relationship with practices in organizational contexts linked to the care of people. Said study was developed in a neighborhood coexistence center of the municipal district, and a day center for adults with intellectual disabilities, both located in the Central Region of Argentina, between the years 2019 and 2022. The research was implemented from a qualitative methodology, and data were collected in semi-structured, open and in-depth interviews, and participant observation sessions. This article addresses the results of the case corresponding to the neighborhood coexistence center. The results indicate that the perceptions and practices of care present ethical-political dimensions that contribute to the generation of a sense of community. It is concluded that this ethical-political dimension is fundamental to counteract the individualism of self-sufficiency, as well as to sustain existential territories founded on the care of life.

Recibido: 09/04/2023 Evaluado: 30/06/2023 Aceptado: 02/08/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fuente de financiación: CONICET (Argentina) mediante beca doctoral.

**Cómo citar este artículo/ How to cite:** CARMONA-GALLEGU, Diego. Las dimensiones éticas y políticas del cuidar. Percepciones y prácticas de cuidado en un centro de convivencia argentino. En: Entramado. Enero-Junio, 2024 vol. 20, no. 1 e-I0113 p. 1-13 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10113>

# As dimensões éticas e políticas do cuidado. Percepções e práticas de cuidado em um centro de convivência argentino

## R E S U M O

### PALAVRAS-CHAVE

Ética do cuidado;  
comunidade; individualismo;  
convivência

Este artigo faz parte de um estudo sobre as percepções e práticas de atendimento em contextos organizacionais relacionados ao atendimento de pessoas. Esse estudo foi realizado em um centro de convivência de bairro municipal e em um centro de dia para adultos com deficiência intelectual, ambos localizados na Região Central da Argentina, entre 2019 e 2022. A pesquisa foi implementada a partir de uma metodologia qualitativa, e os dados foram coletados em entrevistas semiestruturadas, abertas e em profundidade, e sessões de observação participante. Este artigo trata dos resultados do caso do centro de convivência do bairro. Os resultados indicam que as percepções e práticas de atendimento têm dimensões ético-políticas que contribuem para a geração de um senso de comunidade. Conclui-se que esses aspectos são fundamentais para neutralizar o individualismo da autossuficiência, bem como para sustentar territórios existenciais fundados no cuidado com a vida.

## I. Introducción

Este artículo presenta resultados de una investigación que se inscribe dentro del campo de estudios del cuidado en las ciencias sociales. Este campo presenta aportes de la sociología, el trabajo social, la ciencia política, la antropología, la psicología y la psicología social, así como abordajes trans e interdisciplinarios. En Latinoamérica, así como en otras regiones, existen diferentes miradas analíticas en torno a la temática, destacándose las líneas de investigación centradas en: la economía del cuidado, los debates en torno a los regímenes de bienestar social y las políticas públicas, el reconocimiento del cuidado como un derecho humano y una forma de trabajo, la ética del cuidado. En el estudio que aquí presentamos abordamos la temática desde el enfoque analítico de la ética del cuidado. Esta perspectiva entiende al cuidado desde una dimensión de vinculación con la otredad (Boff, 2002), así como un modo de pensamiento que pondera la importancia de los vínculos frente a otras lógicas basadas en el beneficio económico o en el pensamiento abstracto formalizado en los derechos y deberes individuales (Gilligan, 1987).

La tarea de elucidación situó el análisis del cuidado entendido como fenómeno social, estrechamente relacionado con las percepciones y las prácticas que los sujetos sociales aprenden, presentan y despliegan en los contextos organizativos vinculados al cuidado. Consecuentemente, el objeto de estudio estuvo definido por las percepciones que presentan los participantes (agentes y personas usuarias) de estas organizaciones, y su relación con las prácticas que desarrollan. Los objetivos específicos de esta investigación fueron: conocer las diversas percepciones sobre el cuidado que sostienen las personas participantes en los contextos organizacionales ligados al cuidado de las personas; analizar las percepciones relevadas en relación con las prácticas de cuidado observadas; brindar a los participantes de las organizaciones ligadas al cuidado de las personas, herramientas que les permitan revisar y construir los lazos sociales a través del cuidado; aportar a las políticas públicas conocimiento teórico-metodológico que permita redefinir y ejecutar programas sociales atentos a la reconstrucción de la trama social.

Las preguntas que guiaron la investigación de la que este artículo forma parte fueron: ¿Cuáles son las percepciones que sostienen las personas en torno al cuidado en contextos organizativos vinculados al cuidado de las personas? ¿Cuál es la relación entre estas percepciones y las prácticas de cuidado? A partir de estas preguntas que ofician de marco se desprenden los siguientes interrogantes, los cuáles colocan su foco en las percepciones en torno al cuidado, los agentes y destinatarios que se consideran involucrados en las mismas, las temporalidades asociadas, las condiciones necesarias, los aprendizajes requeridos y la relevancia otorgada: ¿Qué se concibe como cuidado? ¿Qué se concibe como descuido? ¿Quiénes se considera que pueden cuidar? ¿Quiénes se considera que necesitan cuidado? ¿En qué situaciones se considera necesario el cuidado? ¿Cuáles son las condiciones necesarias para cuidar? ¿Qué es necesario aprender? ¿Para qué es importante cuidar?

Nos interesó el modo en que las propias personas involucradas en las organizaciones perciben y practican el cuidado, partiendo de sus significaciones, vivencias y conceptualizaciones. Afirmamos como supuesto previo la existencia de interrelaciones y/o tensiones entre diferentes percepciones y prácticas de cuidado en las

organizaciones relacionadas con el cuidado de las personas. De este modo, sostenemos que existen profundas tensiones entre: la percepción del cuidado como una tarea y su relación con prácticas instrumentales de atención; la percepción del cuidado en tanto modo de vinculación y su relación con una dimensión ética. La relevancia de la investigación se asienta en el hecho de que las teorías existentes permiten comprender en profundidad las estructuras sociales, así como las dinámicas interseccionales de desigualdad que se encuentran en la base de la organización social del cuidado, pero estos aportes colocan su foco de análisis en la tarea ya que cuando consideran la dimensión vincular lo hacen observando la carga de la primera (tarea) por sobre la segunda (vínculo). Por lo tanto, en su mayoría los estudios existentes no realizan aportes sustantivos que permitan dilucidar cualitativamente cómo se cuida en los contextos de organizaciones relacionadas con el cuidado de las personas. Por lo que es relevante en nuestro campo de conocimientos estudiar empíricamente esta realidad social desde otras dimensiones que no se han abordado en profundidad.

En este artículo delineamos el siguiente itinerario de problematización en torno al cuidar. En primer lugar, referimos el marco teórico y conceptual que da sustento al abordaje del tema, circunscribiendo con mayor profundidad la perspectiva de la ética del cuidado. En una segunda instancia, referimos la metodología, describimos el caso en el que se desarrolló la investigación, y especificamos los instrumentos utilizados. A continuación, presentamos los principales resultados para posteriormente referir la discusión en torno a los mismos. Finalizamos con conclusiones en torno a la importancia del cuidar en el marco de nuestra cultura.

## 2. Marco teórico

El estudio del cuidado cuenta con un desarrollo incipiente en las ciencias sociales, registrándose los primeros antecedentes en la región latinoamericana desde hace unas dos décadas y a nivel global desde la década del '80 ([Batthyány, 2020](#)). Como hemos mencionado anteriormente, existen diferentes enfoques analíticos en torno a la categoría que definen en consecuencia distintos alcances teóricos y metodológicos. Precisemos que, aunque la temática es objeto de reflexión filosófica al menos desde la Antigua Grecia ([Foucault, 2002; 2003](#)) su estudio sistemático en el área de conocimiento de las ciencias sociales se produce con el surgimiento de la ética del cuidado ([Gilligan, 1987](#)). Este enfoque en el que inscribimos la investigación, formó parte en sus orígenes de un contexto general de replanteamiento crítico que los activismos feministas y las líneas de investigación con perspectiva de género realizaron en diferentes áreas de conocimiento ([Held, 2006](#)). Aquí es conveniente que subrayemos que hasta estas intervenciones el cuidado no había adquirido relevancia como problemática de investigación en las ciencias sociales, debido a la separación de las esferas de análisis entre el ámbito privado y el ámbito público, quedando la categoría asociada exclusivamente al mundo privado en su forma occidental del hogar nuclear. Las diferencias sustantivas entre las aportaciones que circunscriben al cuidado como una forma de trabajo y las formulaciones que reparan en su dimensión ética, estriban en el énfasis específico otorgado por estas últimas a: aspectos ligados a la subjetividad de los involucrados en los vínculos de cuidado; aquello que se configura en el encuentro, el entre que compone toda vincularidad; la especificidad del cuidado para nombrar modos de vinculación alternativos al individualismo neoliberal ([Tronto, 2018; Carmona Gallego, 2020](#)) así como al modo de pensamiento basado en la moral de la justicia ([Gilligan, 1987](#)).

Por esta razón, en este estudio asumimos el carácter ético fundamental del cuidado, sin desconocer el reconocimiento del mismo en ciertos contextos y momentos como una forma de trabajo. Con este punto de partida, podemos incluir bajo la categoría no solo actividades y tareas sino ante todo un modo de vinculación. Al partir de esta perspectiva, pudimos relevar en el marco de la investigación muchas prácticas de cuidado que no son estrictamente un hacer, actividad o tarea, sino incluso una suspensión del hacer para dar lugar a la receptividad ([Carmona Gallego, 2023](#)). Es posible observar una vacancia en la línea de investigaciones sobre ética del cuidado en el área de ciencias sociales de nuestra región latinoamericana. Si bien existen aportaciones en ciertos enfoques y disciplinas, tales como los estudios en salud/salud mental colectiva y el trabajo social, no se observa una producción teórico-empírica correlativa a los estudios del trabajo de cuidado, tanto en alcance como en profundidad.

En este sentido, destacan como excepciones: en nuestro país, desde el trabajo social las aportaciones de [Angelino \(2014\)](#), [De la Aldea \(2019\)](#), [Aparicio \(2020\)](#), [Gattino y Chacarelli \(2021\)](#), [Kipen, Marmet, Delsart, Aparicio, Suárez y Florenza \(2022\)](#), y desde la salud mental colectiva los desarrollos de [Stolkiner \(2021\)](#); en Brasil, los estudios desarrollados por [Franco y Merhy \(2011\)](#), los cuáles comprenden al cuidado como una dimensión transversal a la atención en el campo de la salud/salud mental, consistente en el tratamiento respetuoso, el vínculo afectivo y las interacciones positivas entre

personas usuarias, profesionales e instituciones. La investigación de [Kipen, Marmet, Delsart, Aparicio, Suárez y Florenza \(2021\)](#) distingue entre atención y cuidado, las cuáles no siempre confluyen en función de componentes sociohistóricos y vinculares. Mientras que el cuidado remite a la horizontalidad, reconocimiento mutuo y participación en el vínculo, la atención supone verticalidad y falta de participación. Por su parte, la investigación de [Aparicio \(2020\)](#) demuestra que el cuidado de sí de los trabajadores de un organismo ligado al abordaje de situaciones de violencia y vulneración de derechos, es percibido como “asunto privado” y se desintegra respecto de la labor desarrollada, estando ausente la expectativa de recibir cuidados por parte de los miembros de la organización respecto de ésta. A su vez, [Stolkiner \(2021\)](#) indaga en torno a los procesos de salud-enfermedad-atención y cuidado en el marco del avance de la medicalización de la vida. Plantea a la escucha como producción de cuidado y recuperación de la dimensión subjetiva en quien recibe asistencia y en quien la brinda. La escucha implica hospedar a alguien en su singularidad evitando su reducción a un lugar de objeto, medio o mercancía. En otro orden, el estudio en torno al tema en las organizaciones ligadas al cuidado ha sido abordado de manera tangencial, centrándose el análisis en las consecuencias del descuido de la organización hacia quienes la integran, así como los efectos perjudiciales del trabajo sobre la salud de los agentes. En esta línea la literatura especializada informa en torno a diagnósticos como síndrome de burnout y fatiga por compasión ([Bravo, Carmona Gallego, 2022](#); [Maslach y Jackson, 1981](#); [Escardó, 2020](#)).

Delineamos nuestro corpus teórico-conceptual a partir de las aportaciones que conciben al cuidado como modo de habitar el mundo y de vincularse: con uno mismo, con otros y con la naturaleza. Este modo de vinculación cuidadoso requiere del reconocimiento de dos marcas constitutivas de la condición humana y en términos más amplios de los ecosistemas: la vulnerabilidad y la interdependencia ([Carmona Gallego, 2021a, 2021b, 2021c](#)).

Además de comprender actividades que involucran asistencia, atención, tareas, desde este enfoque la categoría cuidado implica el cultivo de relaciones mutuamente potenciadoras. Desde esta perspectiva se propone que el cuidado como vínculo constituya la base de un nuevo paradigma social (dimensión política) que nos permita desplazarnos de una sociedad caracterizada por problemáticas como el individualismo y la soledad, a una basada en el ethos del cuidar, cuyos ejes son el afecto, la implicación, la convivencia, la relación sujeto-sujeto. En el marco de esta última conceptualización nos aproximamos a una ecología de los cuidados que considera las relaciones entre diferentes especies y particularmente de la humanidad con la naturaleza, como objeto de reflexión desde la ética del cuidado ([Najmanovich, 2021](#); [Puig de la Bellacasa, 2017](#)).

Si sólo consideramos al cuidado una actividad, hacer o tarea que permite el sostenimiento de la vida, podemos reducirlo a una actividad instrumental, donde el vínculo no tiene mayor relevancia. Para nuestro contexto de estudio en particular, esto implica la reducción del cuidado a un conjunto de tareas dirigidas al usuario, beneficiario o receptor de los servicios brindados en las organizaciones vinculadas al cuidado de las personas.

En nuestro estudio comprendemos que el vínculo no se compone sólo del hacer, sino que también abarca el encuentro con la alteridad que no es reductible a la tarea. El encuentro no necesariamente remite a una relación dual, sino que siempre está situado en la trama de la vida, conformada por múltiples relaciones entretrejidas en un ecosistema. Por lo tanto, el vínculo guarda estrecha relación con la dimensión ética y afectiva.

El filósofo brasileño [Boff \(2002\)](#), principal referente de esta perspectiva en nuestra región latinoamericana, define a la ética del cuidado de la siguiente manera: “significa una forma de existir y de co-existir, de estar presente, de navegar por la realidad y de relacionarse con todas las cosas del mundo” (p. 174). Desde esta perspectiva, el cuidado es consustancial a la vida y no se reduce a un conjunto de actividades, aunque por supuesto también las abarque en el proceso de sostenimiento de la vida. Tampoco se trata de una virtud personal, ya que desde este enfoque el cuidar proporciona insumos relevantes para modos alternativos de convivir y organizar la sociedad. Al considerar al cuidado desde esta perspectiva ética, presenta tensiones con el dominio y las prácticas de control que en nombre del cuidado se puedan ejercer sobre toda otredad. [Boff \(2002, 2012\)](#) describe en profundidad los modos de relación social basados en el cuidado y que presentan fuertes tensiones con la razón instrumental-analítica que convierte al otro y a la naturaleza en un objeto a ser dominado. “En este modo de ser, la relación no es de dominio sobre, sino de con-vivencia. No es pura intervención, sino interacción y comunión” ([Boff, 2002, p. 78](#)).

Tal como planteamos en otros estudios ([Carmona Gallego y Perlo, 2023](#)), consideramos que el aprendizaje de una ética del cuidado en el lazo social supone el reconocimiento de dos marcas constitutivas de la condición humana interrelacionadas: la vulnerabilidad y la interdependencia.



La categoría vulnerabilidad ha sido utilizada mayormente en las ciencias sociales para estudiar los efectos de relaciones de poder en función de diferentes estructuras de desigualdad sustentadas en el género, la clase, la raza-etnia, la discapacidad. Sin embargo, circunscribimos otro sentido posible para el término basado en los aportes provenientes de la filosofía, en particular de cuño feminista. Desde este desarrollo, la vulnerabilidad hace referencia a una condición humana constitutivamente social, encarnada e interdependiente y por ello mismo sujeta a aflicción y lesiones, pero también con una condición de apertura que permite experimentar la sensibilidad entendida como posibilidad de ser afectados en los encuentros con los otros ([Butler, 2017](#); [Pié Balaguer, 2019](#)).

Con respecto a la interdependencia, se trata de una categoría conceptual que permite superar la dicotomía independencia-dependencia, la cual implica el mantenimiento del ideal de individuos omnipotentes y autosuficientes (independencia) en contraposición a individuos necesitados de cuidado. La propuesta de la interdependencia habilita la posibilidad de pensar que todas las personas pueden cuidar, así como recibir cuidados. Para el contexto de nuestros estudios, esto implica situar nuestro análisis de las relaciones de cuidado más allá de los roles profesionales-personas usuarias, proveedores-receptores. Por último, otra categoría en interrelación con una dimensión ética del cuidado es la eco-interdependencia, basada en el hecho de que naturaleza y humanidad forman parte de un entrelazamiento. Afirma [De la Aldea \(2019\)](#): “tenemos una dependencia básica doble, la primera es nuestra dependencia de la Tierra, fuente de todos los nutrientes y recursos que necesitamos; la segunda, nuestra dependencia de los otros” (p.21).

En síntesis, la mirada analítica de la ética del cuidado permite poner en relación la categoría con la vulnerabilidad y la interdependencia como fundamentos ontológicos en los que arraiga lo humano. Desde este enfoque, todos podemos cuidar ya que el cuidado es una capacidad o potencia humana de carácter universal, y toda vida necesita de un ecosistema con condiciones de cuidado. Como hemos señalado en la presentación del tema, en esta investigación nos propusimos estudiar las percepciones de los sujetos en torno al cuidado y la relación de éstas con las prácticas abordando como contexto las organizaciones relacionadas con el cuidado de las personas.

### 3. Metodología

El enfoque teórico-metodológico desde el cual orientamos esta investigación se fundamenta en el paradigma de investigación cualitativa, en sus diversas perspectivas interpretativa, sistémica y compleja. Siguiendo a [Marradi \(2007\)](#), la investigación cualitativa implica una suma atención por los problemas de significado y una actitud de escucha frente a la realidad. Permite a los sujetos investigados expresar visiones del mundo en sus propios términos. En consecuencia, la investigación cualitativa supone una sensibilidad hacia el aporte cognoscitivo de los sujetos. Además, este paradigma es específicamente relevante para la investigación de las relaciones sociales ([Vasilachis, 2006](#)).

La elección de los casos fue realizada adoptando una estrategia de muestreo intencional ([Maxwell, 1996](#)). En función de explicitar nuestros criterios de selección, referimos que tuvimos especial atención a nuestros supuestos previos. De este modo, en uno de los casos el término cuidado se evoca para designar un tipo específico de trabajo, consistente en la asistencia en la realización de tareas de la vida cotidiana a personas con discapacidad intelectual definidas como “dependientes y/o en situación de dependencia”. Este caso nos permite analizar las percepciones y prácticas de cuidado en un contexto de profesionalización de la atención, en el que el significado que toma especial énfasis es aquel ligado al cuidado como una tarea. Siguiendo las sugerencias de los autores de la Grounded Theory ([Glaser y Strauss, 1967](#)), elegimos esta organización, como un tipo evidente del fenómeno a investigar (most development case). Asimismo, se selecciona esta organización buscando indagar en cómo permea el imaginario social instituido, en torno al cuidado y la discapacidad ([Angelino, 2014](#)), el cual se interrelaciona con la ideología de la normalidad.

Por otra parte, seleccionamos la organización que en este artículo presentamos, un centro de convivencia barrial, (en adelante Convivencia), en el que el término cuidado no es evocado para designar tareas específicas y se releva como una dinámica transversal a la organización, consistente en darle espacio e importancia al cultivo de vínculos, la escucha y la hospitalidad en un contexto de vulnerabilidad social. Se trata de una organización estatal de circunscripción municipal orientada hacia la promoción de la convivencia en un espacio barrial. Conforman uno de los 38 Centros de Convivencia Barrial (en adelante CCB) que posee el municipio de Rosario, Provincia de Santa Fe, Región Centro de Argentina. Los CCB dependen de la Secretaría de Desarrollo Humano y Hábitat del municipio. Desde el año 2022 estos centros comienzan a denominarse “Centros Cuidar” en el marco del “Plan Cuidar” presentado por dicha secretaría.

La ciudad de Rosario se organiza administrativamente desde la década del '90 en 6 Centros Municipales de Distrito: norte, noroeste, sur, sudoeste, oeste y centro. Cada CCB responde en términos administrativos a los funcionarios distritales pertenecientes a la Secretaría de Desarrollo Humano y Hábitat del municipio. Esto es: Desarrollo Humano, Economía Social y Hábitat. Los funcionarios de cada una de estas áreas son designados por el intendente electo y renovados en su cargo cada 4 años.

En el año 2013 el municipio lanzó el Plan de Convivencia Barrial, en un contexto de creciente violencia urbana y problemas asociados al narcotráfico. De acuerdo a dicho plan los Centros de Convivencia Barrial (CCB) deben promover espacios de integración, inclusión y participación ciudadana en cada barrio de la ciudad. Los procesos de inclusión están dirigidos a la población en situación de mayor vulnerabilidad social. Se prioriza como objetivo el trabajo con la primera infancia (niñas y niños de hasta 3 años de edad inclusive), jóvenes y personas adultas mayores. Entre los ejes de inclusión social se considera: la permanencia en el sistema educativo formal e inclusión en espacios deportivos-recreativos para infancias y jóvenes; inclusión socio laboral para jóvenes; e incorporación de personas adultas mayores en actividades socio-educativas y recreativas.

Se destacan como aspectos relevantes de este plan municipal: programa educativo infantil; capacitación en oficios para jóvenes; proyectos de economía social y solidaria; actividades educativas y culturales para infancias, jóvenes y adultos mayores.

Para la realización de la investigación se seleccionaron los siguientes instrumentos de recolección de datos: semi-estructuradas, entrevistas abiertas y en profundidad, observaciones participantes, círculos de conversación reflexiva. En relación con el análisis de datos, se desarrolló un análisis de contenido, siguiendo los postulados de la teoría fundamentada.

En este artículo presentamos resultados que se derivan de la aplicación de los mencionados instrumentos, entre los años 2019-2022. En la [Tabla I](#), presentamos el detalle de los instrumentos utilizados, así como el tipo y cantidad de actores involucrados en el relevamiento.

Tabla I.  
Instrumentos utilizados, tipo y cantidad de actores involucrados en el relevamiento

INSTRUMENTOS	ACTORES	CANTIDAD DE SUJETOS
Entrevista abierta y en profundidad	Equipo directivo	2
Círculo de conversación reflexiva	Total del personal de Convivencia, personas vecinas, integrantes de otras instituciones del barrio	16
Sesiones de observación participante. 6 sesiones en construcción comunitaria del salón de usos múltiples (minga), espacio de trabajo con fieltro, taller de biodanza y naturaleza, feria de fin de año, espacio de cerámica, actividad de ZhìNéng QìGōng	Total del personal de Convivencia, personas asistentes vecinas, personas de otros barrios de la ciudad	225
Entrevistas semi-estructuradas	Total del personal de Convivencia y funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Humano y Hábitat	12
Entrevistas abiertas y en profundidad	Personas vecinas del barrio donde se ubica Convivencia	9
Entrevista abierta y en profundidad	Coordinadora de Convivencia	1
Círculo de conversación reflexiva	Total del personal de Convivencia	12

Fuente:

#### 4. Resultados

A continuación presentamos los resultados en la [Figura 1](#), en 5 dimensiones que constituyen hallazgos del trabajo de campo en la organización.



Figura 1. Resultados del Caso Convivencia

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1. Igualdad en la relación: participación en horizontalidad y reciprocidad

En el centro de convivencia se evidencia una igualdad como modo de relación, que remite a la formulación conceptual de [Rosanvallon \(2012\)](#), así como a los conceptos de solidaridades espontáneamente vividas ([Morin, 2009](#)) y proximidad ([Maffesoli, 2019](#)). A continuación, explicitamos dos dimensiones halladas en Convivencia en relación a la igualdad:

##### Participación en horizontalidad

Tal como ha referido [Foucault \(2002\)](#) con relación al cuidado de sí, este ha sido reducido a una práctica de conocimiento durante la modernidad. Esta situación deviene sumamente problemática en la medida en que el conocimiento (saber) fue convertido en poder en este contexto sociohistórico ([Cullen, 2019](#)). Dado este diagnóstico como punto de partida, en la medida en que, como observamos en Convivencia, se reconozca que todas las personas cuentan con saberes, y los mismos requieren una política de la receptividad y la escucha, se despliega una igualdad como modo de relación ([Rosanvallon, 2012](#)) ya que las relaciones de poder-dominación son deshabitadas. El contraste entre las relaciones verticales de saber-poder se produce con respecto a modos de vinculación horizontales, en los que todos algo podemos y sabemos (no necesariamente lo mismo, y nunca de manera totalmente autosuficiente), y en los que “nadie es más que nadie” según expresa una vecina que asiste regularmente a la organización. Esta horizontalidad se plasma en los modos de participación que observamos en los diferentes espacios del taller de técnicas ancestrales (cerámica, fieltro y bioconstrucción) donde las personas toman la palabra y expresan saberes que les fueron transmitidos intergeneracionalmente, así como se habilitan a expresar otros tipos de saberes, emociones, impresiones. La horizontalidad se corresponde con una ética-estética organizativa de red, caracterizada por el entrelazamiento y la reciprocidad en tanto interdependencia. Mientras que el cuidado configurado sólo como tarea ligada a la asistencia en alimentación, se relaciona con una configuración piramidal, donde prima el componente instrumental y el vínculo unidireccional, en el que algunos asisten a otros en torno a necesidades preestablecidas.

##### Reciprocidad

La igualdad-relación supone asimismo un tejido de reciprocidades, un intercambio no mercantilizado, que no implica un quid-pro-quo lineal, sino un aporte que cada quien puede hacer, en la medida de sus posibilidades, al proyecto

compartido. En la minga<sup>1</sup> que se convoca eventualmente para la construcción de un salón de usos múltiples, con invitación abierta a toda la ciudad, cada participante realiza un aporte, desde la preparación de una comida, hasta el pisado del barro y el armado de la pared. Esta reciprocidad horada la captura de la totalidad de la singularidad de los vecinos en la categoría poblacional “personas en situación de vulnerabilidad socio-económica”. La relación que pulsa en estos encuentros a partir de la reciprocidad genera un potencial emancipatorio, que sin centrarse en la discusión por la macropolítica remitente a las estructuras socio-económicas, construye en el aquí y ahora de la micropolítica organizativa una experiencia de igualdad-relación y de “lo común”. Todos los participantes son reconocidos como únicos y con nombres propios (singularidades), portadores de saberes que enriquecen la participación y anidan en una común unidad. El espacio construido, además, es para uso y disfrute común. Asimismo, la reciprocidad presenta una afinidad con la confianza en la potencia del otro y lo que comunitariamente se puede lograr, construyendo “lo común” haciendo uso de la institucionalidad estatal y prescindiendo de la mercantilización de los servicios privados.

He aquí una expresión concreta del hermanamiento que, más allá de un igualitarismo de fachada, remite a un orden simbólico, es decir orgánico, que tiene en cuenta la integralidad de la persona en un marco comunitario. En el territorio que le sirve de cimiento. ¡El lugar hace ligar! Frente a una igualdad ideal, muy a menudo verbal, la mutualidad, la cooperación, recuerdan que el vivir-juntos antropológico se funda en la complementariedad de unos y otros, de unos para otros ([Maffesoli, 2019, pp.133-134](#)).

#### **4.2. Rituales para la búsqueda de comunidad**

Observamos en la organización la implementación de diversos rituales que tienen como aspecto común la búsqueda de comunidad. Según expresan integrantes de la organización, la comunidad está definida menos por la procedencia de una historia común (aunque este aspecto tenga lugar a través de la revalorización de los saberes ancestrales), o por la pertenencia a un mismo territorio espacial, y más por la composición de territorios existenciales. Es decir, encuentros entre vivientes (no solo humanos) a partir de los cuáles se experimenta en un aquí y ahora, unidad, entrelazamiento y pertenencia a un todo que excede al individuo. Por ello hablamos de “sentido de comunidad”, ya que alude a una dimensión vivencial no reductible a una elaboración reflexiva. El nombre de ese “todo” que excede al individuo, aunque no lo anula como singularidad, puede ir variando, según recogemos como evidencia. De este modo, puede ser nombrado como “naturaleza”, “red”, “trama”, “cosmos” (Registros de sesiones de observación participante). El cuerpo individual parece prolongarse en otros vivientes, conformando un entrelazamiento que asimismo entrama al individuo como singular. Esta afirmación puede comprobarse en afirmaciones recogidas en entrevistas y círculos de observación reflexiva, tales como: “todos somos uno”; “fundirse con la naturaleza de la que somos parte”; “recordar que somos naturaleza”; “la naturaleza y la diversidad habitan en nosotros, en nuestro cuerpo”; “conectarnos con el aire que los árboles nos dan y conectarnos con los otros respirando juntos” (Registros de sesiones de observación participante). La implementación de rituales remite a una búsqueda de reencantamiento del mundo ([Maffesoli, 2019; Perlo y Costa, 2019](#)) que contrasta con los modos de relación más típicos de este tipo de organizaciones, regidos por una lógica instrumental característica del mecanicismo colonial-moderno. La racionalidad que produce un desencantamiento del mundo es aquí puesta a un lado, para hacer lugar a gestos que implican una creencia en la espiritualidad, en la unidad de todo lo que existe, en la interrelación-fusión humano-naturaleza. El valor que se otorga a los vínculos refleja la importancia del sentido de comunidad, ser parte de una trama de personas compuesta asimismo por todo lo que está vivo en la naturaleza.

#### **4.3. Del individualismo a la transformación social basada en una espiritualidad immanente y los territorios existenciales (comunidad)**

La búsqueda de comunidad antes especificada, característica de este contexto organizativo, abarca una dimensión espiritual no religiosa, en el sentido de no estar asociada a una institucionalidad ni a un dogma. Se propone un cuidado de sí con los otros y con la tierra, por medio de rituales de respiración en ronda y danzas tribales, que configuran una búsqueda de trascendencia (lo que está más allá de lo aparente, lo que vemos y sentimos, y sobre todo lo que trasciende al individuo) en la inmanencia (lo que juntos experimentamos en este lugar, a partir de tomarnos de las manos, a partir de respirar juntos debajo de los árboles, a partir de pisar y tocar el barro juntos). En este sentido, lo espiritual es religioso, no acorde al uso más extendido del término, sino recuperando la etimología de religión (religare), re-ligando lo que la modernidad mecanicista ha separado. Asimismo, la espiritualidad immanente emerge a partir de la referencia de muchos de los participantes como “energía”.

Se recoge de las conversaciones esta categoría que daría cuenta de algo que une, reúne a quienes allí están, circulando a través de ellos de manera democrática y equitativa. Afirma uno de los agentes:

“Todo es energía, incluidos los recursos materiales, por ejemplo, el dinero, entonces si es energía tiene que circular, porque si se estanca en uno hace mal, puede enfermar” (Registro de sesiones de observación participante).

En este sentido, creemos que es importante subrayar el potencial democrático de afirmaciones que en clave espiritual son resistentes a una moral del paradigma mecanicista colonial y moderno, consistente en la acumulación y la jerarquía piramidal. El efecto resistente de esta afirmación en clave espiritual, proclive a una sociedad con mayor equidad en la distribución de los recursos, es más frecuente en una clave ideológico-partidaria. Por lo que la categoría energía ligada a una espiritualidad de la inmanencia resulta de suma relevancia como hallazgo de nuestro estudio de campo.

Esta espiritualidad inmanente además de ser resistente al mecanicismo en términos de una disposición de la sensibilidad que se cultiva, es re-existente. En términos de que hace re-existir un “gusto por lo simple, lo sencillo” (Registro de sesiones de observación participante), que es mencionado por el co-coordinador de la organización, como relevante para el trabajo cotidiano y la vida en su totalidad de dimensiones. Se trata de un gusto por lo que está a nuestra disposición en la medida en que se prepare la percepción, se prepare el cuerpo con un respirar, un estar juntos en conexión para recibirlo. El sonido de los pájaros, las hojas de los árboles acompañando su movimiento con el viento, el propio corazón latiendo, están allí, solo se trata de disponer la percepción para captar tal presencia. Esta búsqueda de “entrar en conexión con nuestra propia naturaleza” (lema de la organización), entrar en conexión con una “vibración energética del lugar”, configuran una política del habitar con una ética comunitaria y una dimensión espiritual trascendente e inmanente, que exhibe claves de resistencia y re-existencia. Se trata de un registro simbólico y práctico, diferente al registro tradicional de la política y que tiene sin embargo profundos sentidos políticos, en la medida en que promueve una gestación y fortalecimiento de la comunidad. Comunidad que no se reduce a un territorio físico, sino que, aun reconociendo la ligazón con el mismo, implica el compartir un territorio existencial ([Alvarez y Passos, 2015](#)). Antes que una entidad la comunidad es una experiencia.

En síntesis, la espiritualidad que aquí abordamos se compone de manera complementaria con una búsqueda de transformación social, lejos de una “espiritualidad narcisista” que de manera centrípeta solo remite a un “yo” comprendido como aislado y desligado. La espiritualidad está presente en el espacio, aunque no se la nombre explícitamente en los encuentros mencionados, tal como hemos demostrado en nuestro corpus de datos. Por lo tanto, hay una ligazón entre búsqueda de transformación social y espiritualidad de la inmanencia presente en la organización.

#### **4.4. Temporalidad en espiral, integrando el pasado arquetípico en el presente**

El pasado adquiere espesor como temporalidad, al remitir a lo ancestral, en términos de arkhé, lo arquetípico, aquello que se supone fundante de un convivir humano: compartir el alimento, reunirse alrededor del fuego, cuidarse en manada. Los talleres de técnicas ancestrales nos recuerdan la preponderancia de lo ancestral en términos de lo que se supone “está en el origen”, al proponer “una vuelta” a la conexión con la tierra en el trabajo de construcción con el barro, el fieltro y la cerámica. Un origen que es el de cada quien y también el de la especie humana. En este sentido, en Convivencia, muchas personas vecinas recuerdan historias de sus abuelos y otros ancestros, los cuales hacían sus casas con barro. También refieren que disfrutaban de estar allí, ya que se asemeja a estar en una casa. ¿Qué es lo que vuelve casa a un lugar? Consideramos que, además de una interpretación más evidente que afirmaría que lo que vuelve casa a Convivencia es la asociación entre el cuidado y lo doméstico en el imaginario social instituido, otra perspectiva posible es que son las marcas fundantes de un estar juntos humano las que conforman este sentido presente en la organización. Por otra parte, la temporalidad del pasado también se encuentra en el lema y logotipo de la organización con un sentido espiralado en relación con el presente. El lema de Convivencia es: “Un espacio para reencontrarse con la propia naturaleza”. El mismo supone la idea del retorno, el regreso, la vuelta, que sin embargo con el espiral supone la integración con el presente, el cambio y la transformación. A diferencia de un sentido circular del tiempo, que supone el retorno a lo idéntico a sí mismo, el paso por el mismo lugar, el espiral remite al “retorno desde otro lugar”, una integración entre presente y pasado.

Con estas temporalidades, podemos afirmar que en Convivencia se cuida trayendo el pasado al presente, de manera integrada, buscando complementar lo que funda un estar juntos humano con marcas específicas de nuestra época. En relación al presente, es de relevancia para poder cuidar, estar en un acá y ahora, disponiendo una atención receptiva,

dejando que el presente advenga. Estar acá y ahora supone una perspectiva situacional, pudiendo definir en cada situación qué y cómo cuidar, más que estableciendo supuestos a-priori. Esta valorización del aquí y ahora, rasgo de época que [Maffesoli \(2019\)](#) denomina “presenteísmo”, halla íntima relación en la organización, con el cuidado comprendido como receptividad, un sentido del dejar ser.

Se trata más bien de una energía que ya no tiende hacia la ‘verdadera vida’ del Paraíso celeste, ni hacia la de la sociedad perfecta, tensión propia de las utopías cristianas o de los discursos de emancipación del siglo XIX, sino de una energía que se concentra en el aquí y ahora de un mundo compartido con otros ([Maffesoli, 2019, p. 89](#))

Esta importancia del dejar ser implica el deslizamiento del proyecto al trayecto. Mientras que la proyección supone la reducción del presente al horizonte, a la finalidad, al futuro; el trayecto se basa en la valorización de la vivencia y el dejar advenir.

En este sentido adquieren relevancia los espacios de Convivencia caracterizados por la experiencia de compartir emociones. Los mismos permiten la apertura de una conciencia empática o psicológica en términos de [Rifkin \(2010\)](#). El desarrollo de la misma busca la construcción de un colectivo ya no mediante un proyecto racional que coloca objetivos en el futuro, en un después, bajo la forma de promesa unificante para el grupo. En contraste, encuentra su sentido de ser-hacer en el presente a partir de los vínculos que se trazan entre quienes están.

#### **4.5. Abordaje transversal del cuidado**

En Convivencia no parecería hacer falta, en todas las ocasiones, una finalidad para que tenga significancia el estar juntos. Estar juntos es un fin en sí mismo. Hacer lazos en comunidad, disfrutar de estar con otro, tocar el barro, respirar juntos. Toda una serie de prácticas que contrastan con el productivismo imperante en muchas organizaciones. Un hacer que no puede ser cuantificado y medido por la secretaría a cargo de estos centros de convivencia, como sí lo son las cajas de alimentos entregadas o los inscriptos en los espacios ofrecidos. Esta búsqueda de integración de la singularidad con la comunidad, y de lo material con lo espiritual, junto con la disolución de la dicotomía entre necesidades básicas y necesidades suplementarias, caracteriza a un abordaje de cuidado transversal a la organización. El mismo renueva el sentido profundo de la convivencia, que no se limita al respeto de reglas en la vida social, ni tampoco a la asistencia ante situaciones de falta de recursos. Se trata de valorizar la conformación de vínculos y el fortalecimiento de las tramas comunitarias en el desarrollo de la vida cotidiana. En este sentido, Convivencia en tanto organización perteneciente al Estado, permite identificar un rol de éste como facilitador de condiciones para desarrollar proyectos y acompañar experiencias que impliquen la construcción de “lo común”. Se trata de la puesta en juego de saberes, emociones, problemas, construcciones, respiraciones, en comunidad. Aquí se presenta una tensión relevante con un rol paternalista del Estado, que brinda asistencia y ayuda omitiendo las posibilidades potentes y significativas para los sujetos de una trama rica en vínculos, y obliterando la singularidad en pos de un trato homogeneizador a la población. La búsqueda de comunidad antes reseñada, implica renovar el lenguaje y las prácticas más típicas de muchas organizaciones estatales que se encuentran en barrios periféricos en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica. En Convivencia, ya no se trata de buscar la inclusión, a partir de la preparación en oficios y la inserción en un empleo. Aunque estas formaciones están contempladas, se integran en un abordaje orgánico de cuidado que es resistente al paradigma mecanicista de producción. En este marco es que, una de las facilitadoras del taller de saberes ancestrales expresa:

“Acá no estamos solo para aprender una técnica, o un oficio, estamos para compartir lo que nos pasa, cómo estamos, cómo nos sentimos, en la medida en que cada uno se sienta cómodo y lo quiera hacer, pero eso no queda afuera. También partimos de los saberes de cada uno, porque todos sabemos algo, no hay uno que sabe y otro que no” (Entrevista semiestructurada a agente de Convivencia).

En esta atmósfera, los vínculos no son un mero suplemento a lo comprendido como esencial (la cobertura de alimentación y condiciones de vivienda), sino una dimensión constitutiva de la existencia que, incluso, puede ayudar o asistir en red, ante situaciones como las antes descritas, a partir de la gestión, cuidado y uso común de los bienes y recursos.

Tal como registramos en una de nuestras observaciones, son evidentes las tensiones entre un abordaje transversal del cuidado y un paradigma colonial y moderno de la producción (modo de ser trabajo). Mientras que el primero puede alojar al segundo en la medida en que la producción no dañe las tramas vinculares, entre humanos, pero también con

la naturaleza de la que éstos son expresión; el segundo encuentra en la producción un fin en sí mismo, postula el valor supremo del hacer y el producir, en ocasiones desvalorizando la receptividad, y en última instancia, dañando los procesos que hacen sostenible la trama de la vida.

## 5. Discusión

Los resultados advierten que en Convivencia no se evidencia la tesis de un auge del individualismo narcisista en relación con la proliferación de técnicas imbuidas de espiritualidad ([Lasch, 1999](#); [Fuentes Pangtay, 2016](#)). Por el contrario, las prácticas están orientadas al cultivo de vínculos y fortalecimiento de una ética comunitaria de cuidado, basada en la autoorganización. Se promueve que esta ética trascienda al estatismo o mercadocentrismo como únicas alternativas de cambio social. Inspirados por las afirmaciones de [Varela, Thompson y Rosch \(2005\)](#) podemos decir que muchas de estas prácticas espirituales buscan realizar la ausencia de yo en la propia experiencia y su manifestación en la acción ante los demás. En esta orientación, cabe mencionar la percepción de interrelación entre todo lo existente que caracteriza a las respiraciones debajo de los árboles propuestas en Convivencia. Los talleres y técnicas compartidas por la organización no remiten centrípetamente a un yo, se orientan a confluir, visibilizar para el sujeto el entramado ecológico y sistémico del que forma parte, tomando así conciencia de que nada existe en términos aislados o individuales.

Aquí aparece otra dimensión del estrecho vínculo que hallamos entre la espiritualidad y la política. Una de las agentes refiere que “para cambiar el mundo también es preciso empezar por cambiar uno” (Entrevista semiestructurada a agente de Convivencia). Por lo tanto, no se evidencia en este cuidado de sí una preocupación por lo personal como si no tuviese que ver con el mundo en el que se vive. Más bien, se trata de una promoción de la implicación personal en los asuntos comunitarios, o una condición preliminar para el cuidado de lo común. Si durante siglos las transformaciones sociales se pensaron en la órbita de proyectos políticos que tomaran el poder del Estado para conducir las mismas, en Convivencia la preocupación concomitante por la transformación se piensa al alcance diario y cotidiano de cada quien, focalizado en “lo pequeño”. La propia persona se implica en desadaptarse, deshabitarse de una moral y estética mecanicista y piramidal que nuestra cultura promueve. A partir de diferentes técnicas y rituales que comprometen lo que llamamos “espiritualidad de la inmanencia” ([Maffesoli, 2019](#)).

Por otra parte, los resultados advierten una configuración del cuidar como potencia humana universal, todos podemos aprender a cuidar de sí, de otros y del mundo, en múltiples dimensiones y direcciones. Esto permite entablar un debate con los estudios y perspectivas teórico-conceptuales que circunscriben el cuidado a una relación dual con un proveedor y un receptor claramente delimitados. Aunque efectivamente muchas personas puedan ser receptoras de tareas de cuidado, esto no impide que puedan cuidar en un sentido ético.

## 6. Conclusiones

Nuestra cultura sustenta modos relacionales negadores de las marcas de la condición humana al pregonar la ilusión de un individuo autosuficiente. Se erige así la ilusión de un individuo intocable, invulnerable, aislado, en oposición a su vulnerabilidad e interdependencia constitutivas. Un individuo que se sitúa “por sobre” la naturaleza creyendo que puede someterla a su control. Este mismo ethos se despliega en las relaciones con los otros. En cambio, una ética del cuidado que reconoce que la condición humana y viviente en su vulnerabilidad e interdependencia, atiende a la posibilidad de la herida, así como también a las oportunidades de regeneración. De este modo, la ética del cuidado reconoce la posibilidad de la herida en un sentido amplio, como consustancial a la vida, pero también promueve modos de vivir y convivir hospitalarios con la otredad. Por tanto, cuidar es no dejar al otro en la intemperie y también, cultivar la hospitalidad ante la presencia de lo inhóspito. Tal como afirma el filósofo y teólogo brasileño [Boff \(2002; 2012\)](#) el “modo de ser cuidado” implica todo lo que concierne a los lazos sociales, la preocupación por las otras personas, la responsabilidad por los vínculos que establecemos, la capacidad de implicarnos, afectar y sentirnos afectados. Es un modo de relacionarse que implica una íntima relación con la vulnerabilidad como condición de la existencia. Este modo-de-ser que se cultiva con otros nos recuerda que como humanidad necesitamos tanto poder cuidar como recibir cuidados ([De la Aldea, 2019](#); [Comins Mingol, 2022](#); Kipen, Marmet, Delsart, Aparicio, Suárez y Florenza 2022). En otro orden, emerge a partir de nuestro estudio la necesidad de pensar y vivenciar el cuidado, como práctica y ética inscripta en una micropolítica y macropolítica solidaria, que renueve las sendas de debate acerca de la transformación social desde el eje dicotómico estado-mercado hacia las posibilidades emergentes desde la comunidad (economía

solidaria, experiencias de ayuda mutua desmercantilizadas, trueques e intercambios, rondas de respiración, mingas). En este sentido, una ética del cuidado configurada desde la comunidad, brinda la posibilidad de pensar una desmercantización y desinstrumentalización de los lazos sociales, poniendo en la dimensión pública y común la cuestión de cómo cuidarnos unos con otros, e incorporando a lo viviente en esta comunidad. Esta apuesta se conecta con una “filosofía para hacer las paces”, que retoma la paz como derecho humano de tercera generación ineludible para nuestro siglo XXI (Comins Mingol, 2009). En este sentido, el respeto por los derechos humanos debe complementarse con el aprendizaje colectivo en torno a prácticas de cuidado que posibiliten un vivir juntos en paz (que no niega la existencia de conflictos) y un buen vivir.

En los debates contemporáneos político-partidarios suele centrarse la discusión entre el achicamiento del Estado en ciertas de sus funciones, en la apuesta a un individuo que todo lo debería poder solo, sin ayuda (ideal neoliberal de independencia autosuficiente); y los intentos de reconstrucción de un Estado de Bienestar que muchas veces no aprecia y despotencia la singularidad, así como la politicidad de lo comunitario. Al intentar fortalecer la red vecinal, apostando al conocimiento entre vecinos, y a que los mismos se vivencien como fuentes de apoyo y ayuda mutua, las organizaciones estatales pueden asumir un lugar que potencia la comunidad, en lugar de sustituirla centralizando las respuestas a las problemáticas emergentes. ≡

## Notas

1. La palabra minga proviene del quechua mink'a y se refiere a la tradición de comunidades andinas consistente en el trabajo comunitario voluntario con fines de utilidad social o de carácter recíproco.

## Referencias bibliográficas

1. ALVAREZ, Johnny; PASSOS, Eduardo. Cartografiar é habitar um território existencial. En PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virginia; ESCÓSSIA, Liliana. (Org.), *Pistas do método da cartografia. Pesquisa- intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2015. 131 p. <https://desarquivo.org/sites/default/files/virginia-kastrup-liliana-da-escossia-eduardo-passos-pistas-para-o-metodo-da-cartografia.pdf>
2. ANGELINO, María Alfonsina. Mujeres intensamente habitadas. Ética del cuidado y discapacidad. Paraná: Editorial Fundación La Hendija, 2014. 281 p. [https://www.researchgate.net/publication/327745911\\_Mujeres\\_intensamente\\_habitadas\\_Etica\\_del\\_cuidado\\_y\\_discapacidad](https://www.researchgate.net/publication/327745911_Mujeres_intensamente_habitadas_Etica_del_cuidado_y_discapacidad)
3. APARICIO, Vanesa. Las tramas de los cuidados. Un estudio en torno a las prácticas del cuidado de sí que portan los profesionales del Consejo Provincial del niño, el adolescente y la familia de la ciudad de Paraná. Paraná: Facultad de Trabajo Social, Universidad Nacional de Entre Ríos, 2021.
4. BATTHYÁNY, Karina. Miradas latinoamericanas al cuidado. En BATTHYÁNY, Karina (coord.) *Miradas latinoamericanas a los cuidados*. Buenos Aires: CLACSO; Ciudad de México: Siglo XXI. 2020. 11-52 p. <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/15709/1/Miradas-latinoamericanas.pdf>
5. BOFF, Leonardo. El cuidado esencial. Ética de lo humano, compasión por la tierra. Madrid: Editorial Trotta, 2002, 168 p. <https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/07/El-Cuidado-Esencial-Boff.pdf>
6. BOFF, Leonardo. El cuidado necesario. Madrid: Editorial Trotta, 2012.
7. BRAVO, Virginia; CARMONA GALLEGO, Diego. Salud mental y cuidado en profesionales del campo de la violencia familiar y contra la mujer. En LEMOS, Ruth (Comp.), *Violencia familiar y contra la mujer. Saberes, prácticas y políticas para su prevención*. Paraná: EDUNER, 2022. 217 p.
8. BUTLER, Judith. Vida precaria. El poder del duelo y la violencia. Buenos Aires: Paidós, 2006. <https://psicanalisespolitica.files.wordpress.com/2014/10/butler-judith-vida-precaria.pdf>
9. CARMONA GALLEGO, Diego. La resignificación de la noción de cuidado en los feminismos de los 60 y 70. En: *Revista En-claves del pensamiento*, 2019, v.13, n.25, p.104-127. <https://www.scielo.org.mx/pdf/enclav/v13n25/2594-1100-enclav-13-25-104.pdf>
10. CARMONA GALLEGO, Diego. Autonomía e interdependencia. La ética del cuidado en la discapacidad. *Revista Humanidades*. 2020. vol.10, no. 2. p. 99-117. <https://doi.org/10.15517/h.v10i2.41154>
11. CARMONA GALLEGO, Diego. La autonomía en la discapacidad desde la perspectiva de la ética del cuidado. En: *Revista Contextos: Estudios de humanidades y ciencias sociales*. 2021a, n. 48. <http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1605>
12. CARMONA GALLEGO, Diego. El duelo en el ámbito público. Composiciones en torno a la ética del cuidado, la ontología de la vulnerabilidad y la interdependencia. *Revista Del prudente saber y del máximo posible de sabor*, 2021b, n.14. <https://doi.org/10.33255/2618414/1112>
13. CARMONA GALLEGO, Diego. Vulnerabilidad, ética del cuidado y enfoques ecosistémicos. *Fundamentos ontológicos y éticos para el cuidado de sí, de los otros y de la naturaleza*. *Revista De prácticas y discursos*, 2021c, v.10, n.15. <https://doi.org/10.30972/dpd.10154825>
14. CARMONA GALLEGO, Diego; PERLO, Claudia. Entre la actividad y la receptividad: percepciones sobre el cuidado en agentes de un centro estatal de promoción de la convivencia. *Revista Arista-Crítica*, 2023, n. 3, 94-109. [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/arista\\_critica/article/view/10464](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/arista_critica/article/view/10464)
15. COMINS MINGOL, Irene. Filosofía del cuidar: una propuesta coeducativa para la paz. Barcelona: Icaria, 2009. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/filosofia-cuidar.html>
16. COMINS MINGOL, Irene. Refundación de la agenda de igualdad desde la filosofía del cuidar. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 2022, v. 29, p. 1-24. <http://orcid.org/0000-0003-0370-7346>.
17. CULLEN, Carlos. Ética ¿dónde habitas? Buenos Aires: Editorial Las cuarenta, 2019.
18. DE LA ALDEA, Elena. Los cuidados en tiempos de descuido. Santiago de Chile: LOM, 2019.



19. ESCARDÓ, Vita. Cuidado de cuidadores. Síndrome de burnout: Dispositivos grupales y técnicas de intervención. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico, 2020.
20. FOUCAULT, Michel. La hermenéutica del sujeto. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2002. <https://seminarioatap.files.wordpress.com/2013/02/foucault-michel-hermeneutica-del-sujeto.pdf>
21. FOUCAULT, Michel. La ética del cuidado de sí como práctica de la libertad. Barcelona: Paidós, 2003. [https://www.topologik.net/michel\\_foucault.htm](https://www.topologik.net/michel_foucault.htm)
22. FRANCO, Tulio Batista; MERHY, Emerson. El reconocimiento de la producción subjetiva del cuidado. En: Revista Salud Colectiva, 2011. vol.7, no. 1. <https://www.scielosp.org/pdf/scol/2011.v7n1/9-20/es>
23. FUENTES PANGTAY, Manuel. Qigong e interculturalidad: práctica corporal y pensamiento chino en Barcelona. Barcelona: Dipòsit digital de documents de la UAB, 2016. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/399843>
24. GATTINO, Silvia y CHACARELLI, María Eugenia. El cuidado como política, ética centrada en la vida. En URANGA, Washington (Comp.), Políticas Sociales: estrategias para construir un nuevo horizonte de futuro (pp.10-18). Buenos Aires: Ministerio de Desarrollo Social de la Nación; CEIL-CO-NICET; FAUATS; Paraná: RIPPSO, 2021. [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/158005/CONICET\\_Digital\\_Nro.a9421094-74a5-4703-9f7f-6d755d535870\\_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/158005/CONICET_Digital_Nro.a9421094-74a5-4703-9f7f-6d755d535870_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
25. GILLIGAN, Carol. La moral y la teoría. Psicología del desarrollo femenino. Fondo de Cultura Económica, 1987.
26. GLASER, Barney; STRAUSS, Anselm. The Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. Chicago: Aldine, 1967. <https://doi.org/10.4324/9780203793206>
27. HELD, Virginia. The Ethics of Care: Personal, Political, and Global. New York: Oxford University Press, 2006. <https://academic.oup.com/book/2881>
28. KIPEN, Esteban; MARMET, Marcelo; DELSART María Eugenia.; APARICIO, Vanesa; SUÁREZ, María; y FLORENZA, Alejandra. Recorriendo las tramas institucionales del cuidado: Investigación colaborativa en torno al cuerpo y el cuidado. Ciencia, Docencia y Tecnología Suplemento. 2023. n. 14. <https://pcient.uner.edu.ar/index.php/Scdyt/article/view/1565>
29. LASCH, Christopher. La cultura del narcisismo. Barcelona: Editorial Andrés Bello, 1999.
30. MAFFESOLI, Michel. Homo eroticus. Sobre las comuniones emocionales. Santiago de Chile: Editorial Cuarto propio, 2019.
31. MARRADI, Alberto. Método, metodología, técnicas. En MARRADI, Alberto; ARCHENTI, Nélica; PIOVANI, Juan Ignacio. Metodología de las Ciencias Sociales. Buenos Aires: Emecé Editores, 2007. 47-60 p. <https://desarrollomedellin.files.wordpress.com/2017/03/marradi-a-archenti-n-piovani-j-2007.pdf>
32. MASLACH, Cristina; JACKSON, Susan. Maslach burnout inventory. Consulting Psychologist, 1981
33. MAXWELL, Joseph. Qualitative Research Design. An Interactive Approach. California: Sage Publications, 1996. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-research-design/book234502>
34. MORIN, Edgar. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Editorial Gedisa, 2009.
35. NAJMANOVICH, Denise. Ciudadanía. Ecología de saberes y cuidados. En E. DUERING, Elisa; CUFRÉ, Leticia (Comps.) El tejido social en las calles sin nombre. Ciudad de México: Editorial Tirant lo Blanch, 2021. 236-250 p.
36. PERLO, Claudia; COSTA, Leticia. Hacia una ética dialógica-ecológica, más allá del paradigma crítico". En PERLO, Claudia; COSTA, Leticia (Dir.), Saber estar en las organizaciones: una perspectiva centrada en la vida, el diálogo y la afectividad. Paraná: Editorial Fundación La Hazienda, 2019. 169-179 p.
37. PIÉ BALAGUER, Asun. La insurrección de la vulnerabilidad. Para una pedagogía de los cuidados y la resistencia. Ediciones de la Universidad de Barcelona, 2019. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/147933/1/9788491682486%20%28Creative%20Commons%29.pdf>
38. PUIG DE LA BELLACASA, María. Matters of care: Speculative Ethics in more than human worlds. Minnesota: University of Minnesota Press, 2017.
39. RIFKIN, Jeremy. La civilización empática: la carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis. Buenos Aires: Paidós, 2010.
40. ROSANVALLON, Pierre. La sociedad de iguales. Buenos Aires: Manantial, 2012.
41. STOLKINER, Alicia. Prácticas en salud mental. Buenos Aires: Editorial Noveduc, 2021.
42. TRONTO, Joan. La democracia del cuidado como antídoto frente al neoliberalismo. En: DOMÍNGUEZ ALCÓN, Carmen; KOHLEN, Helen; TRONTO, Joan (Comp.), El futuro del cuidado. Comprensión de la ética del cuidado y práctica enfermera. Barcelona Ediciones San Juan de Dios Campus Docent, 2018. 7-17 p.
43. VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana. Barcelona: Gedisa, 2005. [https://des-juj.infd.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/De\\_cuerpo\\_presente\\_-\\_Varela\\_Thompson\\_Roch.pdf](https://des-juj.infd.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/De_cuerpo_presente_-_Varela_Thompson_Roch.pdf)
44. VASILACHIS, Irene (coord). Estrategias de investigación cualitativa. Barcelona: Gedisa, 2006. 278 p. <http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/103/2013/03/Estrategias-de-la-investigacin-cualitativa-1.pdf>

# Creación y pensamiento en la Sierra Nevada de Santa Marta. Aproximaciones filosóficas a los poporos \*

**Daniel-Ricardo Mogollón-González** 

Universidad Industrial de Santander - (UIS), Bucaramanga - Colombia  
danielricardomogollon@gmail.com  
Autor correspondencia

**Jorge Francisco Maldonado-Serrano** 

Universidad Industrial de Santander - (UIS), Bucaramanga - Colombia  
jmalдона@uis.edu.co

**Rafael-Gonzalo Angarita-Cáceres** 

Universidad Industrial de Santander - (UIS), Bucaramanga - Colombia  
rgangari@uis.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Sierra Nevada De Santa Marta; Poporo; Metafísica; Epistemología, Ética

El artículo examina el poporo (*Sugi/Yo'buru/Damburru*) de las culturas Kogi, Iktu, Wiwa y Kankuama que habitan la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), situada al norte de Colombia. La investigación articula una serie de conversaciones con indígenas de la SNSM durante los últimos seis años. El acercamiento metodológico utilizado ha sido la etnografía compartida. A partir de la investigación, se adelanta un análisis de las consideraciones míticas sobre el poporo de cada uno de los grupos indígenas y se exponen los contenidos metafísicos, epistemológicos y éticos que se derivan de la acción de poporear. Los hallazgos obtenidos constituyen la posibilidad de realizar un diálogo entre culturas y perspectivas sobre los elementos fundamentales de una cosmovisión: metafísica, epistemología y ética, junto con la manera en la que se relacionan y se presentan. La evidencia allegada permite reconocer que en las sociedades ancestrales que pueblan la SNSM es posible distinguir conceptualmente los elementos distintivos de una cosmovisión; tal indicación, sin embargo, no implica, para estos grupos, la posibilidad de especializarse en la ejecución de uno de ellos en desmedro de los otros.

# Creation and Thought in the Sierra Nevada de Santa Marta. Philosophical Approaches to the Poporos

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Sierra Nevada de Santa Marta; Poporo; Metaphysics; Epistemology; Ethics

The article examines the poporo (*Sugi/Yo'buru/Damburru*) of the Kogi, Iktu, Wiwa, and Kankuama cultures, which inhabit the Sierra Nevada de Santa Marta, located in Northern Colombia. The research articulates a series of conversations with indigenous people from the SNSM during the last five years. The methodological approach used was shared ethnography. From this research study, an analysis shows the mythical considerations about the poporo of each one of the indigenous groups and exposes the metaphysical, epistemological, and ethical contents that it is possible to derive from the action of poporear. The obtained findings constitute the possibility of carrying out a dialogue between cultures and perspectives on the fundamental elements of a worldview: metaphysics, epistemology, and ethics, together with how they are related and presented. The gathered evidence allows us to recognize that in the ancestral societies that populate the SNSM, it is possible to distinguish the distinctive elements of a worldview conceptually. Such indication, however, does not imply the possibility of specializing in executing one of them to the detriment of the others.

Recibido:02/06/2023 Evaluado: 04/08/2023 Aceptado:12/10/2023

\* 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.

Fuente de financiación: La investigación no recibió financiación específica de alguna entidad de los sectores privados, públicos, comercial o sin fines de lucro.

Contribución de los autores

Los tres autores han participado en la conceptualización, planificación, diseño metodológico, ejecución, interpretación de los resultados, y en la redacción del artículo.

Disponibilidad de datos: Todos los datos relevantes están en el artículo. Para mayor información contactar al autor de correspondencia.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** MOGOLLÓN-GONZÁLEZ, Daniel-Ricardo; MALDONADO-SERRANO, Jorge Francisco; ANGARITA-CÁCERES Rafael-Gonzalo. Creación y pensamiento en la Sierra Nevada de Santa Marta. Aproximaciones filosóficas a los poporos. En: Entramado. Enero - Junio 2024. vol. 2, no.1 e-10230 p. 1-13. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10230>

# Creação y Pensamento na Sierra Nevada de Santa Marta. Abordagens Filosóficas aos Poporos

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Sierra Nevada De Santa Marta; Poporo; Metafísica; Epistemologia; Ética

O artigo está dedicado ao estudo do poporo (*Sugi/Yo'buru/Demburru*) das culturas Kogi, Iktu, Wiwa e Kankuama que habitam na Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), localizado no norte da Colômbia. A pesquisa articula uma série de conversas com os povos indígenas na SNSM durante os últimos cinco anos. A abordagem metodológica utilizada tem sido a etnografia compartilhada. Com base nas pesquisas, é feita uma análise das considerações míticas sobre o poporo de cada um dos grupos indígenas e são expostos os conteúdos metafísicos, epistemológicos e éticos derivados da ação de poporear. As descobertas constituem a possibilidade de um diálogo entre culturas e perspectivas sobre os elementos fundamentais de uma cosmovisão: metafísica, epistemologia e ética, juntamente com a forma como são relacionadas e apresentadas. As evidências fornecidas permitem reconhecer que nas sociedades ancestrais que habitam na SNSM é possível distinguir conceitualmente os elementos distintivos de uma cosmovisão; tal indicação, entretanto, não implica, para esses grupos, a possibilidade de se especializar na execução de um deles em detrimento dos outros.

## I. Introducción

La Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM) es un sistema montañoso periférico ubicado al norte de Colombia. En la actualidad, está poblada por cuatro grupos humanos ancestrales: Kogi, Iktu, Wiwa y Kankuamo, comúnmente llamados los cuatro pueblos. Los primeros apuntes etnográficos sobre la SNSM en los siglos XVIII ([De la Rosa, 1975 \[1739\]](#)) y XIX ([Celedón, 1886](#)) no especificaron la diferencia cultural: trataron a los cuatro grupos como si fuera uno solo que habitaba diferentes partes de la Sierra. Solo hasta el siglo XX, los estudios antropológicos empiezan a identificar las especificidades de los grupos y a considerar sus diferencias culturales ([Bolinder, 1925](#); [Preuss, 1997 \[1926\]](#); [Reichel-Dolmatoff, 1950](#)).

Cada uno de estos grupos puede considerarse como una sociedad de pequeña escala, tanto por la cercanía de las relaciones sociales de sus miembros ([Gurven, 2004](#)) como porque sus concepciones y prácticas se han desarrollado al margen de los tres ejes definitorios de una sociedad de gran escala: la práctica de una de las así llamadas religiones mundiales, la relación con el mercado mundial y las instituciones punitivas occidentales ([Henrich et al., 2010](#)). En efecto, los pobladores de una misma cuenca, en cada una de las sociedades indígenas, conocen las historias de vida de cada persona, así como las de sus ascendientes. Por otra parte, cada uno de estos grupos posee una serie de concepciones y prácticas religiosas diferentes a las de las principales religiones mundiales; las relaciones económicas están marcadas por intercambios directos de productos materiales y rituales y, finalmente, sus instituciones punitivas se basan en ejercicios de pensamiento en los que se pretende restablecer equilibrios que van desde lo personal hasta lo cósmico.

Dentro de las muchas coincidencias que puedan rastrearse entre estas sociedades, se destaca el que se consideran descendientes y herederos de los antiguos Tairona, la concepción del carácter sagrado de su territorio, y, finalmente, la adopción de una serie de nociones y prácticas culturales tendientes a mantener su vínculo mítico con los Tairona. Las diferencias culturales se ubican, en general, a nivel de idiomas, vestidos, algunas prácticas y concepciones específicas. En la SNSM se hablan tres idiomas ancestrales cotidianos pertenecientes a la familia chibchense ([Trillos, 2005](#)): *Kogian* (Kogi), *Iktun* (Iktu) y *Damana* (Wiwa). Los Kankuamo, por el contacto con la población mayoritaria, han perdido gran parte de su idioma, pero adelantan actividades con los mamos o mamas (sabedores ancestrales) más antiguos, con el objeto de poder recuperar completamente su idioma, el *Kakatukua* ([Trillos, 2005](#)). Esta indicación ha podido ser verificada en el trabajo etnográfico efectuado por los autores. Sin embargo, según los estudios adelantados en el Atlas sociolingüístico de los pueblos de América Latina, los intentos por recuperar su lengua no han fructificado; por el momento, no se la usa en los distintos espacios de la vida social ([Unicef, 2009](#)). Además, se hablan dos idiomas rituales: el *Terruna Shayama* (Wiwa) y el *Teyuan* (Kogi) ([Trillos, 2005](#)). Los vestidos, con ciertas diferencias, consisten en túnicas blancas; los Kankuamo, sin embargo, utilizan la vestimenta de la población mayoritaria. Las prácticas ancestrales, referidas, casi siempre, a escuchar, a transar y a acatar los mandatos de los espíritus y fuerzas de la naturaleza también poseen algunas variaciones. Un ejemplo de ello puede situarse en el uso de las “aseguranzas” (*Hatsá/Unkusia/Shenunte*) (unas manillas de algodón serrano que llevan los indígenas en sus muñecas); en el mundo Kogi se imponen en casos muy especiales de protección espiritual; mientras que para los Iktu llegan a constituir incluso testimonios de visitas a ciertos lugares o prueba de haber asistido a una reunión específica.

No obstante lo señalado en el párrafo anterior, los pobladores de la SNSM se consideran y han sido considerados, en general, como personas dedicadas al oficio de pensar y, específicamente, a la construcción de sistemas filosóficos ([Reichel-Dolmatoff, 1991](#)). Pensar como función central de la vida se materializa en actividades rituales de la cotidianidad diferenciadas por el género de la persona y referidas a la aprehensión y la práctica de concepciones cosmogónicas. Así, los hombres dedican su esfuerzo y su tiempo a materializar su pensamiento en el poporo; mientras que las mujeres reifican el pensamiento en el tejido de la mochila (*Sugamé/Tutu/Suzu*). Aun cuando puedan parecer dos ocupaciones culturales muy separadas, en realidad se refieren a una misma actividad: tejer el pensamiento, ya sea en los trenzados de cal de conchas marinas sobre la parte superior del poporo o en las hebras de fique, de lana de ovejo o de lana industrial que se entretejen para dar forma a la mochila (*Sugamé/Tutu/Suzu*).

El presente estudio está dedicado al examen del poporo (*Sugi/Yo'buru/Damburru*) en las culturas Kogi, Ikta, Wiwa y Kankuama. La elección del poporo, en primer lugar, corresponde a razones de delimitación temática. En segundo término, la exposición se justifica en la casi total inexistencia de estudios que aborden de manera conjunta aspectos centrales de las culturas que habitan la SNSM ([De la Hoz et al., 2019](#)). En efecto, se cuentan con estudios monográficos que atienden a aspectos centrales de una cultura ([Aroca, 2009](#); [Ramírez 2011](#)) o a la general exposición del sistema de pensamiento ([Giraldo, 2014](#); [Parra, 2018](#); [Uribe, 1990](#)). Aun cuando pueda afirmarse que la relevancia del estudio se sitúa en el esfuerzo por llenar esa laguna de la conjunción de aspectos culturales centrales de los grupos humanos que habitan la Sierra, el principal aporte está en el diálogo con personas formadas en marcos culturales propios y con su saber Otro ([Spivak, 2011](#)), una conversación que abre la pregunta filosófica: ¿qué significa pensar?, y más específicamente, ¿qué y cómo se crea, mueve y cristaliza el acto de pensar en la Sierra Nevada de Santa Marta?

El artículo se halla dividido en cuatro apartados. El primero presenta unas generalidades del poporo. El segundo atiende a la metodología que se siguió tanto en el trato con las comunidades como en la recolección de los datos, en su análisis, la discusión y en la subsiguiente exposición. La tercera parte aborda la manera en la que se comprende el poporo en cada uno de los grupos, y la cuarta ofrece una conclusión. Para ello se ha acudido, principalmente, a las narraciones míticas que lo instauran. Con todo, debe hacer énfasis desde ya en que, para los indígenas de la SNSM, el mito se constituye, entre otras muchas cosas (pero de manera especial), en un espacio de narración que establece de forma fidedigna el modo en el que el mundo y los seres que lo pueblan se ha realizado. Este procedimiento garantiza la asistencia a lo que concretamente significa pensar en la SNSM, es decir, en hacer palpable los tres elementos centrales de una cosmovisión: metafísica, epistemología y ética ([Nelson y Vucetich, 2018](#)).

## 2. Generalidades del poporo

El poporo es un instrumento reconocido como propio y común de muchos grupos indígenas de Colombia extintos y presentes. Su importancia puede constarse incluso en el actual Museo del Oro de Colombia, el cual contiene una colección de piezas precolombinas iniciada en 1939 con el poporo quimbaya, elaborado por un grupo humano que habitó el sur de Colombia. La numismática y la cultura popular tampoco fue ajena a esta figura. Así, en 1973, con motivo del quincuagésimo aniversario del Banco de la República, se acuñó una moneda de 1500 pesos oro, en cuyo anverso figuraba el poporo quimbaya. En la siguiente década, circularon billetes y monedas de 20 pesos que contenían la emblemática figura.

En la actualidad, sin embargo, el poporo solo es un elemento cotidiano y ritual para los cuatro grupos humanos ancestrales ubicados en la Sierra Nevada de Santa Marta: Kogi, Ikta, Wiwa y Kankuamo. Para estas personas, poporear puede ser entendido como una práctica epistemológica ancestral, ritual y cotidiana que tiene por objeto la búsqueda del conocimiento y la validación de ciertos contenidos como sapienciales. Este propósito se cumple mediante una relación de diálogo directo entre la persona y el poporo, hasta que este último muestra o devela aquello buscado por quien poporea.

En cuanto al aspecto físico, en la acción de poporear intervienen cuatro elementos: el calabazo o totumo, un madero pequeño, cal de conchas marinas y hojas de coca tostadas en olla de barro o en mochila. En esta acción, el hombre masca hojas de coca, posteriormente introduce el madero en el calabazo, en el que previamente se ha depositado la cal, unta la punta del madero con cal, luego lo moja con el jugo producido al mascar las hojas de coca dentro de su boca y, finalmente, frota la mezcla sobre la parte superior del calabazo. Con la repetición de este procedimiento se produce una pasta conocida popularmente como la chapa, como se observa en la [Figura 1](#). Los indígenas consideran que una chapa grande es la expresión de un gran poder de pensamiento y una gran capacidad de recepción de sabiduría.

La entrega del poporo se da en una ceremonia dirigida por el mamo, que representa para el joven la entrada en la edad adulta, que puede estar entre los 13 y los 18 años. Para el joven que recibe el poporo, el rito se extiende por cuatro días con sus noches, en las que no se duerme. Durante el día, animado por el mamo, el joven realiza trabajos físicos; en la noche recibe las instrucciones para poporear y empieza una conversación con el poporo en la que le refiere su vida, sus metas y sus sueños. Este diálogo incluye la expresa solicitud para que el poporo le muestre el conocimiento de aquello por lo que se le interroga en cada ocasión en que se acuda a él.



Figura 1. Imagen general de un poporo. Bonda, Santa Marta, Colombia, 2022.  
Fuente: foto de los autores.

Aun cuando se pueda verificar físicamente que el poporo es entregado por el mamo, los indígenas consideran que es la propia Madre Universal quien entrega el poporo. El trabajo del mamo constituye una suerte de mediación entre la Madre y el joven que recibe el poporo. Cosmológicamente, la Madre ha entregado cuatro elementos que se relacionan para crear pensamiento. Las hojas de coca constituyen la puerta de entrada a lo cognoscitivo, mientras que la cal da concentración y vuelta al origen primigenio (el momento de la creación) y, finalmente, la introducción del madero en el calabazo y los movimientos implícitos realizados por el cuerpo del portador figuran como una relación sexual que tiene por objeto la creación de nuevo conocimiento potenciado por la acción de la hoja de coca y de la cal.

### 3. Metodología

El trabajo etnográfico, marcado por el área disciplinar de los autores, la filosofía, insta a dialogar sobre la manera en la que personas que se han formado por fuera de la tradición occidental piensan aspectos de interés filosófico como el ser, el conocimiento y sus validaciones, así como lo relativo a la acción, es decir, a la ética.

Sorprendentemente, estos mismos temas interesaban a los indígenas. El diálogo iniciado no solo pretende hacer justicia epistémica a magnánimas construcciones del saber, sino que se dirige, además, al esfuerzo de visibilizar la manera en la que los Otros (los que se forman en unas tradiciones diferentes) conceptualizan, desarrollan y efectúan propuestas filosóficas. Desde el contacto inicial, el trabajo se ha seguido bajo el enfoque de la etnografía compartida ([Cayón, 2013, 2018](#)), la cual hace parte de la concepción de que la etnografía consiste en una práctica que puede ser realizada por los indígenas de acuerdo con sus propios intereses epistémicos y políticos. Este ejercicio les permite relacionarse con cosmovisiones diferentes y controlar el flujo y la cantidad de la información que le quieren brindar a los investigadores, de manera especial, y a las otras culturas, de manera general. La elección de esta metodología se fundamenta en la posibilidad de postular a las personas como seres autónomos, de garantizar encuentros y diálogos sociales, políticos y epistémicos y, finalmente, relaciones y concepciones de mundo. En este caso, las conversaciones entre los participantes consistieron en compartir y entender los aspectos cosmológicos y cosmogónicos que sustentan epistemológica y éticamente la actividad, reunión, consecución y afianzamiento de los poporos en cada una de las culturas.

Las técnicas de recolección de datos etnográficos de esta investigación cualitativa están mediadas por la observación participante y la revisión documental, e incluye instrumentos de recolección de la información como registros fotográficos, de audio, charlas y entrevistas que implicaron un acercamiento al territorio. Los diálogos se dieron entre el 2016 y el 2022 cuando los investigadores compartieron con los indígenas, hombres y mujeres, sabios y sabias de las comunidades, en lugares específicos de la SNSM, como Dumingueka, Guachaca, Gun Arunwun y Valledupar; ubicados en los departamentos de La Guajira, Magdalena y Cesar, respectivamente, así como en espacios ofrecidos por la Universidad Industrial de Santander, mediante invitaciones especiales que se hicieron para efectuar tanto charlas abiertas con la comunidad universitaria como entrevistas privadas. En este artículo, se exponen los resultados de esas conversaciones, como una forma académica de mostrar los contenidos en estos tipos de textos.

#### 4. Resultados y discusión

##### *Sugi*, el poporo Kogi

En la cultura Kogi, el poporo es un elemento referido a lo material y a lo inmaterial. Estos dos contenidos se direccionan hacia aspectos centrales de la cosmovisión, concretamente a lo metafísico, lo epistemológico y lo ético, enunciados en el acápite dedicado a las generalidades.

El poporo consiste en un recipiente vegetal que se obtiene del arbusto conocido como *sugñskalda*. *Sugi*, el poporo, tiene cuatro componentes: *sugi* (calabazo), *sukalda* (madero), *nugi* (cal) y *jañú* (hoja de coca). Dos de ellos son elegidos de manera voluntaria por el indígena; los otros dos son fruto de la consulta que se hace a los Padres y Madres originarios (fuerzas de la naturaleza que están desde antes de la creación del mundo y asignadas en calidad de Madre o Padre a las cosas que hay en el mundo). Desde este punto de vista, para el Kogi, poporear es una acción cognoscitiva que tiene, por un lado, un fuerte componente de libre albedrío y, por el otro, la búsqueda de aquellos elementos que se acomodan a su personalidad y que, finalmente, contribuyen a ayudar a la persona a obtener un mejor desempeño cognoscitivo.

Al arbitrio del indígena quedan el tamaño de la calabaza y el modo en el que se tuesta el *jañú* (la hoja de coca): en olla de barro o en mochila. El trabajo etnográfico realizado para esta investigación ha mostrado que el tostado en mochila activa y potencia mucho más los componentes del *jañú*, pues produce un mayor adormecimiento en la boca de quien masca. La elección de *sukalda* (el palo con el que se saca la cal del calabazo) y el modo de curar *nugi* (la cal que se obtiene de las conchas marinas) son consultados por el *mama en zhátukua* (un recipiente sagrado de origen vegetal utilizado para leer el mensaje que Padres y Madres primigenios comunican a través del agua) en el momento en el que se efectúa la primera entrega del poporo. En cuanto a *sukalda*, hay, en principio, dos posibilidades: que se halle en la parte alta de la Sierra o en la parte baja. Si la consulta prescribe la parte alta, indica, además, que debe tomarse uno de los siguientes maderos: *sembuka*, *duana*, *sinikalda* o *kadtuldue*; si es de la parte baja, le puede corresponder *nañi sambuka*, *kambudzi*, *taddua* o *zuta*. El indígena graba en su memoria tanto el agua como el madero que le corresponden para solicitarlos cada vez que los requiera. El *nugi* se cura con agua fría o caliente. De acuerdo con el temperamento de la persona, la consulta indica si le corresponde una cal curada con agua fría o con agua caliente.

Este contenido epistémico se refuerza y se potencia con la referencia mítica del poporo. La acción de poporear corresponde a una creación de pensamiento que refiere directamente a la cópula (Reichel-Dolmatoff, 1950; Parra, 2018). En este sentido, Gómez (2010) señala la proximidad del mito de *Seinake* (la tierra negra), primera mujer que es, además, agua y mujer calabazo, el recipiente del poporo. Esta referencia permite ubicar a *Seinake* en todo aquello que da la vida, particularmente, en la tierra y el agua. Pero el mito, en relación con el poporo, ubica al calabazo como fuente de vida, como el lugar del que surge la creación. En efecto, en el calabazo se deposita el *nugi*, que se convierte en el germen o la semilla que crece dentro del calabazo pero que, posteriormente, se materializa como pensamiento en lo que se denomina la chapa, la parte exterior del poporo (*caldmutsa*).

Un segundo mito ubica la reprensión que hace *Búnkuasé de Kashindúkua* (Gómez, 2010). *Kashindúkua*, el primer *mama* que se transforma en tigre, no distingue en la transformación entre mujeres y comida. Por ello, devora a las mujeres. En vista de esta situación, se llama a *Búnkuasé* para que lo reprenda. En el ejercicio del castigo se vale de *sukalda* (el madero con el que se saca la cal del poporo) para golpearlo dos veces. El primer golpe le produce un desmayo y el segundo le causa la muerte, aunque *Búnkuasé*, al observar los huesos de tigre, procede a revivirlo. Los mitos nos muestran un equilibrio que se expresa —y se contiene— en el poporo: la vida y la muerte. En el calabazo se encuentra la vida y *sukalda* da la muerte.

Los componentes materiales y míticos relacionados en el poporo Kogi nos permiten comprenderlo como un elemento cognoscitivo que apunta hacia un equilibrio pero que es, además, él mismo un equilibrio. En efecto, los elementos que lo componen relacionan a las personas y a la Sierra, pues la obtención de *sukalda*, por ejemplo, implica ir a las partes altas o bajas. También comporta, en el tratamiento de *nugi*, los polos del frío y del calor. En cuanto a la relación mítica, puede observarse la concordancia entre vida y muerte. Pero en el poporo, y también para el Kogi, la muerte no es un desaparecer, sino un estado que marca una concreción, una materialización diferente y específica de la vida. Así, *nugi*, vive, desmaya, muere y revive; es decir, se concreta y se materializa en la parte superior externa del calabazo como chapa o coraza, luego de haber estado como germen en la parte inferior e interna del totumo.

La relacionalidad personal y geográfica es, también, cosmológica; el poporo se muestra como un microcosmos (Reichel-Dolmatoff, 1950; Parra, 2018). El poporo es la Sierra, pero también el universo entero, muestra que su concretización ha requerido del esfuerzo de varias personas y la relación de diferentes lugares, así como los momentos que van desde el nacimiento o la siembra hasta la muerte o la ingesta de alimentos. Pero también es cosmogónico, en la medida en que en él están contenidos y potenciados los relatos del origen del universo, de la Ley de Origen (*Sé*) y del destino que les marca a los Kogi y a los demás seres vivos.

La conjunción de la cosmología y de la cosmogonía en el poporo develan unos contenidos metafísicos, epistemológicos y éticos. En efecto, en el poporo se comprende lo que se es y, específicamente, en relación con la naturaleza y con los demás seres vivos humanos y no humanos. Esta indicación postula al *sugi*, además, como elemento cognoscitivo, por el que se tiene plena conciencia y claridad de los aspectos cosmogónicos y cosmológicos de la cosmovisión. Y, finalmente, la concreción de *sukalda* y *nugi* como consulta de mensajes materiales y espirituales hace posible entender que la vida y muerte son un equilibrio, una correspondencia que conecta y concretiza el pensamiento a través del agua, y permite al Kogi ejecutar acciones que ayudan a la persona a sanear tanto su interior como su exterior. El poporo reconoce y conceptualiza que la metafísica y la epistemología están unidas a una ética. Así, el conocimiento obtenido no se agota en la recepción de información, sino que se mantiene y se materializa en la encomiable acción de venerar y proteger a la Madre.

### **Yo'buru, el poporo de los Iku**

Al igual que ocurre con los demás grupos de la SNSM, el acercamiento conceptual y material al *Yo'buru* (poporo) se da mediante la vivencia efectiva del mito. En el caso de los Iku se tiene en cuenta, sobre todo, la narración mítica de la creación del *Yo'buru*; es decir, de la manera en la que las fuerzas de la naturaleza (Madres y Padres primigenios) permitieron la llegada de esta estructura milenaria y sagrada al mundo material, así como su permanencia en las tareas que se les encomendaron a los indígenas.

En el caso de los Iku se hace mención a todos los habitantes de la Sierra porque ellos consideran que la narración mítica que fundamenta *Yo'buru* no es exclusiva de su grupo, sino que comprende un mensaje entregado a los cuatro pueblos. El carácter conjunto del mito establece dos relaciones diferentes de hermandad. En primera instancia, una fraternidad entre los hermanos mayores, mediada por la práctica de poporear, como una acción propia exclusiva y ancestral. La segunda relación fraterna se da con la población mayoritaria, los no indígenas (*bunachu*), a quienes se les considera hermanos menores, y frente a los que se tienen grandes responsabilidades, pues la mayor parte de las ofrendas (*zasanun*) que los Iku efectúan a sus Padres y Madres originarios se realizan por las acciones de desequilibrio que emprenden aquellos, a quienes se llama a la reflexión, a construir formas de relaciones expresadas en la cosmovisión y, sobre todo, con la naturaleza, concebida como Madre Universal y Primigenia. Ahora bien, en la actualidad algunas personas de la población mayoritaria también poporean, hecho consentido por los *mamos* (sabios) y las *zaktas* (sabias), pues los consideran como indígenas que nacieron en lugares diferentes de la Sierra, pero que han escuchado el latido del corazón del mundo y vuelven a su encuentro. Aquí, el punto de vista de la sabiduría femenina es aplicado de forma espiritual para corroborar los actos cosmológicos en mención.

Según la información colectada en estos años de trabajo etnográfico en la SNSM con los Iku, el mito de la creación de *Yo'buru* está íntimamente relacionado con el de la creación del mundo material (Mogollón, 2018). El vínculo se evidencia en el hecho de que *Yo'buru* fue creado en *bunsi arusi* (antes del amanecer)<sup>1</sup>, expresión que para los indígenas significa antes de la creación del mundo. Dentro de las fuerzas primigenias, variedad de nociones y de objetos representan *anuwe* (el pensamiento primigenio) de los seres creados con posterioridad. Justo ahí, en *bunsi arusi*, las primeras fuerzas, potencias, o Padres y Madres, se preguntaron por la representación más ilustre de la mujer y, por extensión, de lo femenino, para los seres humanos. Después de una reflexión minuciosa optaron por *Yo'buru*.

De acuerdo con la narración, *Yo'buru* pasa de ser un "objeto" primigenio en *anuwe* que representa a lo femenino para desembocar en un objeto material que, entre otras cosas y muy a pesar de su factualidad, no pierde el carácter inmaterial representativo que se le ha otorgado. Pero para que el calabazo mantenga ese contenido primigenio se hace necesario que el mamo o la *zaku* transfiera el mensaje ancestral del poporo mítico al material que le será entregado al hombre indígena. La transmisión se hace mediante una exigente ritualidad en la que se consulta y se ofrenda la actividad. Como el contenido ancestral es tan profundo, se requiere que quien recibe *Yo'buru* cuente con una mente madura que le posibilite recibir y digerir la información que se le otorga. Para los Iku, la mayoría de edad no está dada por el número de años que tenga la persona, sino por su madurez corporal y espiritual. Esta indicación explica que el joven maduro puede tomar esposa, relacionarse con lo femenino de manera íntima y concretar su matrimonio con la entrega del *Yo'buru*, que a su vez indica que la esposa puede seleccionar y cortar las hojas de *áyu* (hoja de coca) para el proceso de tostado y su posterior ciclo de enchapado.

Aquí se hace explícita una línea del carácter metafísico de *Yo'buru*. En efecto, lo contenido en este objeto configura las relaciones entre las personas y los demás seres. En primer lugar, los Padres primigenios entregan una potencia femenina a las personas. El poporo es la mujer en *anuwe*, pero, además, es un referente de relación entre dos mundos y entre los seres que los habitan. *Yo'buru* se transfiere, en tanto contenido, desde antes del amanecer a después del amanecer; es decir, desde el tiempo sin tiempo hasta el tiempo que conocen, atestiguan y transitan los mortales. Tocar el poporo, tenerlo entre las manos, verlo, referenciarlo, se convierte en la posibilidad y en la prueba de que los Padres primigenios han establecido el contacto y la relación estrecha entre los dos mundos.

La comunicación de los dos mundos implica a todos los seres. Así, por ejemplo, y gracias al *Yo'buru*, los Padres ven, potencian y entregan las llaves del mundo espiritual a la mujer que selecciona y corta las hojas de *áyu*. Lo propio hacen con las familias que recolectan caracoles en las playas y con los hombres que llevan a cabo los preparativos de los elementos requeridos para la acción de poporear. Puede decirse que cada persona, en cada acción destinada por el género y por la edad, efectúa una larga y fructífera conversación en donde se teje y escribe con el poporo el agenciamiento de las potencias femenina y masculina con el antes del amanecer. *Yo'buru*, además, establece y garantiza las relaciones sociales y cotidianas con el cosmos. En suma, puede decirse que el objeto milenario y ancestral que ocupa la atención de esta reflexión configura los contenidos ancestrales demarcados desde la Ley de Origen (*Sé*).

Junto a esos contenidos que postulan al poporo como el instrumento que posee la capacidad de establecer las relaciones entre los dos mundos y los seres que lo habitan, ha sido transferido un saber milenario que abre la posibilidad de acceder a la metafísica y que constituye, además, el objeto de la reflexión de los sabios ancestrales. Así, gracias al poporo, *mamos* y *zakus* efectúan una investigación (denominada consulta) que pretende establecer los parámetros que postulan el saber y los medios que permiten acceder a él. De acuerdo con lo dicho, en el examen de *Yo'buru*, en su consulta, se vislumbran los tres contenidos epistemológicos centrales que se han indicado: la naturaleza del saber, los procedimientos y su validación.

Como es habitual para los otros grupos de la Sierra, no se trata de un conocimiento por el conocimiento. Los Iku preguntan y actúan siempre de acuerdo con una responsabilidad que les ha sido asignada y establecida en la Ley de Origen (*Sé*): cuidar y venerar a la naturaleza, lo que comprende desde su cosmovisión a todas las fuerzas visibles e invisibles que la habitan. Conforme a lo apuntado, en el desarrollo de lo que pudiera considerarse como una ética de la responsabilidad, los Iku, gracias a la consulta de sus sabios, saben siempre de qué, cómo, por qué y ante quién son responsables. Por ello, todas sus acciones se conducen de acuerdo con los preceptos consultados y delineados dentro de un sentido de responsabilidad con la naturaleza (con lo femenino y lo masculino), que se reconfigura en una ética que demanda la conexión constante de los actos con la Gran Madre, la conjunción del antes del amanecer con el presente. En suma, la narración del mito del *Yo'buru* como vivencia representada en la acción de poporear establece relaciones de hermandad y fraternidad entre los seres del cosmos ligadas a lo femenino desde el origen hasta la actualidad, y que, a través de *zasanun*, *bunsi arusi* y *anuwe*, se teje la relación de los mundos material y espiritual, como un acto inscrito que mantiene la creación y el equilibrio del mundo natural y social.

### ***Dumburru*, el poporo de los Wiwa**

Acercarse al *Dumburru* implica la aproximación al conjunto de la cultura de los Wiwa. Quizá la mejor manera de efectuar este procedimiento sea mediante el mito de la creación. Logrado lo anterior, se procederá a derivar algunos aspectos que permitan su comprensión como elemento central de la cosmovisión que lo postula como un ser vivo, por lo menos en cuanto a su especificidad. De acuerdo con el mito de Origen, una vez creada la Tierra, el pensamiento Wiwa ascendió hasta la Sierra para llevar el agua. Allí, *Shealikukui* y *Sherankua* (los Padres primigenios) tomaron el pensamiento y lo prepararon



en una olla de barro. Cuando estuvo listo surgieron los Wiwa y el *Dumburru*. Según esta narración, ambos son fruto de la cocción del pensamiento o, más exactamente, son el pensamiento cocido. Esta particularidad los postula como idóneos para el desafío de cumplir con la Ley de Origen (*Shembuta*) que exige un gran trabajo material y espiritual ([Organización Wiwa 2012a, 2012b](#)).

Para cumplir con el *Shembuta*; es decir, para comprender y vivir de acuerdo con la Ley de Origen, los Wiwa se valen, entre otras construcciones culturales, del *Dumburru*, avizorado como un objeto que ayuda a materializar el pensamiento. Pero gracias al mito de origen, el Wiwa es un pensamiento cocido, pensamiento que pensó y actuó como humano para llevar el agua a la Sierra; el *Dumburru* puede ser visto, dentro y fuera de la cosmovisión, como un ser vivo que antes fue humano. En efecto, su mitología nos acerca a la comprensión de su personificación como un ser dotado de voluntad, cuyo más inmediato propósito está dirigido al saber. Desde fuera, podría indicarse, con la ayuda del perspectivismo de [Viveiros de Castro \(2018\)](#), cómo perdió su forma, pero no su ontología humana.

Un análisis etimológico permitiría enfatizar la estrecha relación entre pensamiento y cultura. *Dumburru* está compuesto por tres nociones: *dum*: fuerza; *bu*: crecer y *rru*: espíritu. Desde esta perspectiva, es la fuerza del crecimiento espiritual que potencia a ese pensamiento devenido en hombre (sin dejar de ser pensamiento) para comprender y cumplir el *Shembuta* en los tres elementos fundamentales de toda cosmovisión: la metafísica, la epistemología y la ética. En la etimología del *Dumburru*, la metafísica puede ser hallada, preponderantemente, al final de la palabra: *rru* (espíritu). Si se entiende que la metafísica es esa parte de la filosofía que investiga sobre los fundamentos y la estructura de la realidad, podrá notarse que la referencia a *rru* no es gratuita. En efecto, el universo ha sido fundamentado y estructurado desde y en lo espiritual. Por tanto, para acercarse a su conocimiento se debe hacer el esfuerzo de volver a antes de la cocción realizada por *Shealikukui* y *Sherankua*.

La epistemología se ubica en la parte central: *bu* (crecer), que se puede interpretar como el conocimiento o el acto de conocer. Así, cuando una chapa de poporo ha crecido, se dice que su portador conoce mucho, y que puede ser un sabio. Esta indicación muestra una doble prerrogativa del poporo como instrumento epistemológico. Por un lado, es el objeto que se utiliza para pensar, y, por el otro, se convierte en la prueba fehaciente (por el tamaño de la chapa) de que se ha pensado de tal manera que quien lo porta ha llegado a ostentar la calidad de sabedor o sabio. Y la ética concierne, principalmente, a la primera noción *dum* (fuerza). Esta fuerza se entiende de dos maneras: espiritual y físicamente. Así, la acción, y particularmente la acción ética, es una fuerza que se imprime en cada una de las ocasiones de la vida como expresión de *Shembuta*. En concreto, cuando el Wiwa actúa, cuando profiere o piensa un juicio, se impone la tarea de cumplir la Ley de Origen. Lo anterior implica que su acción ha sido ordenada en lo espiritual y se materializa en el universo. Manuel Gil, indígena Wiwa, expresa:

Cada segundo, cada minuto estamos pensando, entonces lo que uno piensa lo vamos a escribir aquí. (...) Este recibió esta hojita. Recibió aire, sol, luna, tierra, todo, noche, día, entonces por eso se combina y se vuelve amarillo, porque esto recogió todo, el rayo de sol también lo está cogiendo, el aire también lo está cogiendo, la luna también lo está agarrando, la tierra también le está dando alimento. Entonces cuando se vuelve con cal y la saliva se vuelve amarillo porque aquí está todo. Todo, todo. Entonces por eso aquí está todo, la saliva que, ¿qué es? El agua. Entonces para nosotros esta es la tierra y este es el cielo. (Comunicación personal, 21 de diciembre de 2022)

Se ha procedido a derivar los contenidos de la cosmovisión a partir de la etimología y a exponerlos siguiendo un orden específico. Este orden, sin embargo, solo es expositivo y no corresponde a contenidos culturales. Así, lo que se muestra es que la metafísica, la epistemología y la ética son partes fundamentales de la cultura y se expresan en el poporo. Ninguna de estas partes, sin embargo, adquiere prevalencia sobre las demás ni puede ser practicada en desmedro de las otras; representan la unidad de los elementos diversos, como la *dushpuna* (cal), *zhu* (el calabazo), *kurmasu* (chapa) y *shuguna* (el madero). Así las cosas, el *Dumburru* es un instrumento mítico y técnico, devenido en un ser vivo que, junto al Wiwa, consolidan el pensamiento cocido del universo que conecta lo material y lo espiritual, expresión del *Shembuta* y los Padres Primigenios, ejemplo de que el pensamiento se liga a la creación y a la concretización del ser.

### **El poporo Kankuamo. Hacia la reconstitución de la identidad**

Las respuestas a la pregunta por los Kankuamos ofrecidas por los otros tres grupos de la Sierra (Kogi, Iktu y Wiwa) están acompañadas de una doble gesticulación que manifiesta, por turno, un cierto pesar y una alegría. El pesar se acompaña de

la indicación de que esos hermanos, por el contacto con la población mayoritaria, han olvidado aspectos centrales de su identidad kankuama como el vestido, el idioma y algunos procedimientos rituales; con todo, esta aseveración ya podía ser constatada desde el siglo XIX ([Celedón, 1886](#)). Pero, seguidamente, los rostros se avivan con la luz de la alegría mientras manifiestan que los Kankuamos están ocupados en efectuar una serie de trabajos ancestrales que les permita recuperar aquello que muchas personas externas creen perdido, su identidad.

El trabajo etnográfico en la SNSM ha permitido identificar dos hipótesis sobre el proceso de “pérdida” de la identidad kankuama. Según la primera, su ubicación geográfica, por la cercanía a la población mayoritaria, hizo que entraran, de manera paulatina, en un proceso de asimilación cultural. La segunda hipótesis sostiene que, ante el peligro de la pérdida de la identidad de los cuatro pueblos por la asimilación cultural, los Kankuamos deciden servir de contención a los avances de la población mayoritaria. Esta acción les permitió resguardar la identidad y los procesos culturales de los otros tres grupos mediante el sacrificio de lo propio.

La doble hipótesis de lo que pudiera considerarse como la pérdida lleva, de igual modo, a reflexionar sobre la recuperación identitaria, a una doble posición ([Rincones, 2019](#)). La primera postula la búsqueda identitaria como una tarea épica y necesaria; mientras que hay quienes, dentro del propio resguardo Kankuamo, consideran que tales acciones solo se efectúan con el objeto de obtener beneficios económicos del Estado. Desde esta segunda perspectiva, la recuperación cultural, por lo demás, podría implicar un trabajo irrealizable en tareas específicas como la consulta y la formación de los sabedores en aras de reconstruir la presencia de la sabiduría ancestral kankuama ([Pumarejo y Morales, 2013](#)).

De acuerdo con lo establecido por los sabedores ancestrales Kankuamos ([OIK 2010, 2014](#)), la búsqueda y la afirmación de la identidad se da por medio de la memoria como garantía de una vivencia efectiva del mito, de habitar el territorio, de establecer la relación de fraternidad con las otras tres sociedades que habitan la SNSM y de la acción política que garantiza la protección de lo demarcado como territorio ancestral. Pero el logro y la vivencia de estos cuatro aspectos parece estar determinado por la recuperación, la configuración y el uso del poporo como elemento distintivo y de origen no solo de los Kankuamo, sino de los cuatro grupos que habitan la SNSM ([Talco, 1994](#)).

La indicación del poporo como elemento constitutivo y de origen compartido por los cuatro pueblos recuerda la concepción Iku de *Yo'buru*. En efecto, al revisar la fuente etnográfica utilizada por [Talco \(1994\)](#), puede evidenciarse que sus informantes son *mamos* Iku. La particularidad resaltada no es exclusiva de la investigación reseñada, así, por ejemplo, [Vivas<sup>2</sup> \(2018\)](#) indica que la mochila usada para cargar el poporo se enuncia con vocablos pertenecientes al idioma *ikun*: *Yo'buru masi* (mochila utilizada para llevar el poporo). Otras investigaciones ([Plaza Zuñiga, 2019](#)), sin embargo, han acudido a la cercanía geográfica y epistémica de otros grupos para postular la configuración conceptual del poporo. Los textos citados junto con el trabajo etnográfico de los autores permiten indicar que los procesos de recuperación de la identidad de los indígenas Kankuamo se hacen, ante todo, con el grupo o los grupos indígenas con los que más interactúan. Por ello, se hace posible identificar, en sus concepciones y prácticas, disposiciones que podrían ser filiadas como más correspondientes a los Kogi, los Iku o los Wiwa.

No obstante lo apuntado, en la concepción y en la práctica del poporo en el universo kankuamo también se hace posible identificar y postular los aludidos tres componentes centrales de una cosmovisión que se han expuesto anteriormente. Para los Kankuamos, el poporo constituye un elemento fundamental que remite a la construcción del mundo, en el sentido en el que se advierte la presencia de los elementos requeridos para su concretización. En el poporo puede constatare la presencia del agua (en las conchas del mar y en la saliva), de la tierra (en el *hayo* [la hoja de coca, el trabajo etnográfico pudo determinar que la palabra es escrita de esta manera] y en el tabaco), del fuego (en el fuego que contribuye a pulverizar la concha de mar y en el que tuesta el *hayo*) y, finalmente, el aire (en el movimiento del *zoken* y en el aliento del indígena) ([Guerra, 2016](#)). De acuerdo con esta prescripción general, cada vez que el Kankuamo poporea utiliza estos elementos dobles (potenciados) para crear (ya no el mundo material) el mundo de su pensamiento en la constante remisión al origen primario. Por lo demás, esta indicación es vista como condición fundamental de la creación.

La actividad primigenia de la acción de poporear, como se vio, se da en el pensamiento y desde el pensamiento. Al estudiar el componente epistémico puede notarse que la dualidad sigue presente de dos maneras. En primer lugar, en la relación con la mochila ([Plaza Zuñiga, 2019](#)), en la medida en que los dos objetos (poporo y mochila) cumplen la misma función en la distinción genérica: mochila para ser tejida por la mujer y poporo para ser utilizado por el hombre. En segundo término, la dualidad se incorpora en cada uno de los aparatos cognoscitivos, ya que cada uno de ellos requiere, para lograr

su perfección, la participación de la potencia complementaria: el hombre es el encargado de conseguir algunos insumos y de utilizar sobre sus hombros la mochila tejida por la mujer; la mujer abre la dimensión espiritual del poporo al ser la encargada, por la Ley de Origen, para seleccionar y cortar las hojas de hayo. Esta estructura general cognoscitiva muestra, finalmente, que la labor de pensar, de conocer y de validar el conocimiento no solo es —sino que debe ser— conjunta, es decir, emprendida por hombres y mujeres. De no ser así, no habría conocimiento.

La garantía de poporear como labor primigenia de creación del mundo del pensamiento implica volver siempre al principio para tener presente la manera en la que el mundo se ha configurado desde la Ley de Origen. Pero los Kankuamos saben que la reconstrucción cultural y la pervivencia de la SNSM como corazón del mundo (tanto en lo espiritual como en lo material) requieren de una serie de acciones complementarias (y no derivadas) de los componentes metafísicos y epistemológicos destacados con anterioridad. Las acciones, vistas desde compromisos con su ser indígena, implican la defensa del territorio, la promoción del saber y el respeto por los lugares sagrados. Actividades para las que es necesario el uso del poporo, ya que en el poporo, como lo dice Víctor Segundo (Plaza Zuñiga, 2019), están contenidos los diferentes lugares de la Sierra, desde el mar hasta los picos montañosos más elevados. En conclusión, para los Kankuamos el poporo es el instrumento con el que se reconstruye la memoria, la identidad, la geografía y la sabiduría ancestral que, en codirección con las otras tres culturas, permiten revitalizar el saber metafísico, epistemológico y ético de los indígenas que tejen el Corazón del Mundo.

Aunque los autores mencionados como antecedentes a lo largo del trabajo recogen nociones, conceptos, acercamientos, profundizaciones y análisis etnográficos y antropológicos que se acercan al tema aquí discutido, ninguno de ellos trabaja equivalencias, conceptualizaciones y expresiones de orden empírico analítico y filosófico sobre la estrecha relación metafísica, epistemológica y ética que existe del poporo en las cuatro culturas. De esta manera, la [Tabla 1](#) permite analizar y reunir las características y aspectos principales del poporo en las cuatro culturas desde lo metafísico, lo epistemológico y lo ético.

Tabla 1.

Características y aspectos principales del poporo en las culturas Kogi, Ika, Wiwa y Kankuama

Poporo	Sugi	Yo'buru	Damburru	Yo'buru Kankuamo
Ley de Origen				
Metafísica	<i>Seinake</i> (fuente de vida) <i>Búnkuasé</i> y <i>Kashindúkua</i> (vida y muerte)	<i>Ánuwe</i> (pensamiento primigenio) <i>Bun arusi</i> (antes del amanecer)	<i>Shealikukui</i> y <i>Sherankua</i> (creación en olla de barro)	Agua, aire, tierra y fuego en la acción de poporear como remisión al origen del pensamiento
Epistemología	Acción cognoscitiva	Consulta	Objeto, instrumento y prueba del pensar	Estructuración cognoscitiva del hombre y la mujer
Ética	Protección y conexión constante con la Madre Tierra (Gran Madre)			

Nota: Tabla relaciona al poporo, la metafísica, la epistemología y la ética en las cuatro culturas.

Fuente: Elaboración propia

## 5. Conclusión

El recorrido propuesto nos ha mostrado la posibilidad de estudiar un elemento constitutivo en los cuatro grupos: el poporo. Acometer la tarea de investigar un determinado concepto, noción, práctica o problema en los cuatro pueblos no se considera frecuente en los trabajos académicos sobre la SNSM, salvo honrosas excepciones (De la Hoz et al., 2019). Para llevar adelante este intento se requiere, como se ha podido evidenciar, un trabajo etnográfico que ha implicado encuentros y, sobre todo, una larga y fructífera conversación —que esperamos continúe durante mucho tiempo— con las diferentes culturas.

Ahora bien, como se ha expuesto, el poporo es un objeto importante dentro de la historia de la concreción y concretización del pensamiento humano en general, y particularmente del ancestral amerindio que, en medio de las conquistas e imposiciones culturales, políticas y tecnológicas ejercidas por las sociedades mayoritarias, ha podido mantener

y persistir su legado metafísico, epistemológico y ético. El poporo es una manera de conexión, de tejido material, espiritual, temporal, gráfica, social, natural y mental con la Ley de Origen; es decir, con las energías y percepciones que conjugan el universo con el antes del amanecer, y que posibilita el equilibrio cosmo-ambiental. Es un modo de sanar, de producir, de aprender y de fortalecer los saberes y conocimientos prácticos que conectan el mito, la naturaleza y la sociedad humana. Consecuentemente, se debe propender por su protección, estudio y análisis con sus elementos, usuarios u operadores, que son los sabios y sabias de la SNSM, representantes legales e intelectuales, en este caso, de los indígenas de Colombia. Indagar por los principales componentes de una cosmovisión (Nelson y Vucetich 2018) a partir de un encuentro y un diálogo (Spivak, 2011) en el que se analiza un elemento constitutivo de la identidad indígena de los cuatro grupos que habitan la SNSM constituye no solo una tarea política de justicia epistémica, sino que pretende, además, enriquecer los ejercicios académicos efectuados desde la filosofía y desde la universidad en general. En efecto, la conversación con los cuatro pueblos y con el poporo, como se observa en la Figura 2 con el indígena Wiwa, no solo se da porque los autores están convencidos de que estos contenidos merecen ser considerados, analizados, reflexionados y discutidos, sino que, de no hacerlo, se lesiona una serie de tradiciones milenarias que se han configurado al margen de la tradición occidental, pero, además, afectaría los procesos filosóficos y de pensamiento emprendidos por la sociedad mayoritaria para garantizar una comprensión de aspectos fundamentales relacionados con lo que la tradición filosófica ha denominado la metafísica, la epistemología y la ética.



Figura 2. Indígena Wiwa y *Damburru*. Bonda, Santa Marta, Colombia, 2022.  
Fuente: foto de los autores, archivo personal.

Finalmente, una característica importante por reconocer es que la consulta en los cuatro pueblos de la SNSM vincula al poporo (*Sugi/Yo'buru/Damburru*) con lo masculino. Lo que no quiere decir que el vínculo con el poporo y el pensamiento es el único de manera absoluta que se puede tener y entender, pues, aunque este está dado en relación con una connotación exclusivamente masculina, su significado está conjugado con otros objetos ancestrales y con el espíritu femenino. De acuerdo con lo indicado, este artículo puede considerarse como el inicio de un diálogo (urgente y necesario) entre tradiciones diversas. Se espera que el mismo genere líneas de investigación y diálogos transversales entre la filosofía, la antropología, la etnografía y los saberes amerindios para visibilizar por qué y cómo el pensamiento ancestral amerindio es indispensable en el afianzamiento de conocimientos que amplíen la cobertura de lo sapiencial y lo espiritual, en la sanación y conexión con la naturaleza y el bienestar de las personas en el planeta en relación con los objetos que reifican el acto de pensar con el otro y lo otro. ≡

## Notas

1. Hemos optado por escribir esta expresión en cursiva debido al énfasis que se le da en la conversación y a la reacción que produce. En efecto, cuando un mamó o una *zaku* dice *bunsi arusi* (*antes del amanecer*), su voz adquiere un sonido solemne; su cuerpo, además, adopta una posición grave. Por otra parte, quienes escuchan se vuelven directamente hacia el sabedor o la sabedora con señales corporales que manifiestan absoluta atención a lo que se va a decir.
2. Con todo, cabe indicar que esta investigadora asevera que el uso idiomático para dar nombre a esta mochila puede ser corroborado en [Artesanías de Colombia \(2014\)](#). Sin embargo, al consultar el artículo, se pudo verificar que lo afirmado no estaba consignado allí. Es posible que el artículo haya sido modificado, aun cuando en la entrada no se menciona reforma alguna en la redacción.

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. AROCA, Armando. Geometría en las mochilas arhuacas. Por una enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva cultural. Santiago de Cali: Universidad del Valle, 2009. 234 p. [https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/20243/Geometria\\_mochilas\\_arhuacas.pdf?sequence=1](https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/20243/Geometria_mochilas_arhuacas.pdf?sequence=1)
2. ARTESANÍAS DE COLOMBIA. La mochila kankuama, una expresión artesanal, 2014. [http://www.artesaniadescolombia.com.co/PortalAC/C\\_noticias/la-mochila-kankuama-una-expresion-artesanal\\_5200](http://www.artesaniadescolombia.com.co/PortalAC/C_noticias/la-mochila-kankuama-una-expresion-artesanal_5200)
3. BOLINDER, Gustaf. Die Indianer der Tropischen Schneegebirge: Forschungen im Nördlichsten Südamerika. Stuttgart, De: Strecker und Schröder, 1925. 274 p.
4. CAYÓN, Luis. Etnografía compartida. En: Pienso, luego creo: la teoría makuna del mundo. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia, 2013. p. 55-68.
5. CAYÓN, Luis. Etnografía compartida: algunas reflexiones sobre el trabajo de campo con los makuna en la Amazonía colombiana. En: Anales de Antropología, 2018. vol. 52, n.o 1, p. 35-43. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2017.01.001>
6. CELEDÓN, Rafael. Gramática de la lengua koggaba con vocabularios y catecismos. París: Maisonneuve Frères, 1886. 178 p.
7. DE LA HOZ, Ever; PACHECO, Juan; TRUJILLO, Omar. Números y universo en las comunidades indígenas: kogui, arhuaca, wiwa y kankuama de la Sierra Nevada de Santa Marta. En: Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática. 2019. vol. 12, no.3, p. 40-58. <https://www.redalyc.org/journal/2740/274063987004/html/>
8. DE LA ROSA, José. La floresta de la santa iglesia catedral de Santa Marta. Bogotá: Banco Popular, 1975. <https://www.cervantesvirtual.com/obra/floresta-de-la-santa-iglesia-catedral-de-la-ciudad-de-santa-marta/>
9. GIRALDO, Natalia. Camino en Espiral: Yo 'sa Ingunu. Territorio indígena sagrado y autoridades tradicionales en la comunidad indígena iku (arhuaco) de la Sierra Nevada de Santa Marta. Manizales: Universidad de Caldas, 2014. 354 p.
10. GÓMEZ, Fabio. El jaguar en la literatura kogui. Análisis del complejo simbólico asociado con el jaguar, el chamanismo y lo masculino en la literatura kogui. Tesis de maestría en Literaturas Colombiana y Latinoamericana. Cali: Universidad del Valle, 2010. 213 p.
11. GUERRA, Carolina. Oraliteratura kankuama: tejiendo la memoria de un pueblo desde su legado oral. Tesis de pregrado como profesional en Estudios Literarios. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga, 2016. 190 p. <https://repositorio.unab.edu.co/handle/20.500.12749/982>
12. GURVEN, Michael. To Give and to Give Not: The Behavioral Ecology of Human Food Transfers. En: Behavioral and Brain Sciences, 2004. vol. 27, n.o 04, p. 534-560. <https://doi.org/10.1017/S0140525X04000123>
13. HENRICH, Joseph et. al. Markets, Religion, Community Size, and the Evolution of Fairness and Punishment. En: Science, marzo, 2010. vol. 327. p. 1480-1484. <https://doi.org/10.1126/science.1182238>
14. MOGOLLÓN, Daniel. 2018. El acto de tejer como acto cosmogónico. Introducción a través del análisis interpretativo de tutu (mochila) y muku (manta) al pensamiento del grupo humano ika de la Sierra Nevada de Santa Marta. Tesis de maestría en filosofía. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 215 p.
15. NELSON, Michael y VUCETICH, John. Wolves and Ravens, Science and Ethics: Traditional Ecological Knowledge Meets Long-Term Ecological Research. En: NELSON, Melissa y SCHILLING, Daniel. Eds. Traditional Ecological Knowledge. Learning from Indigenous Practices for Environmental Sustainability. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. p. 129-136.
16. ORGANIZACIÓN INDÍGENA KANKUAMA —OIK—. Los kankuamos nuestra historia e identidad. Bogotá, Colombia: Corcas, 2010.
17. ORGANIZACIÓN INDÍGENA KANKUAMA —OIK—. Plan propio del pueblo indígena kankuamo. Sierra Nevada de Santa Marta, 2014.
18. ORGANIZACIÓN WIWA YUGUMAIUN BUNKUANARUA TAIRONA. Metodología para la implementación y prácticas pedagógicas de áreas propias del modelo Shama zhigui. Formatos Imagen & Publicidad, 2012.
19. ORGANIZACIÓN WIWA YUGUMAIUN BUNKUANARUA TAIRONA. Shama zhigui. Modelo etno-educativo del pueblo wiwa. Formatos Imagen & Publicidad 2012.
20. PARRA WITTE, Falk. Living the Law of Origin: The Cosmological, Ontological, Epistemological, and Ecological Framework of Kogi Environmental Politics. Doctor of Philosophy thesis. Cambridge: University of Cambridge, 2018. <https://doi.org/10.17863/CAM.22047>
21. PLAZA ZUÑIGA, Jeannette. Propuesta matricial de diálogo de saberes desde la comunicación de lo sagrado. Un aporte desde los pueblos kankuamo y kogui de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Tesis doctoral en Comunicación. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata, 2019. [https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/SEDICI\\_63b1b09d763e67ffbed6683ac5151f3](https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/SEDICI_63b1b09d763e67ffbed6683ac5151f3)
22. PREUSS, Konrad. Visita a los indígenas kágaba de la Sierra Nevada de Santa Marta. Bogotá: Colcultura-Instituto Colombiano de Antropología, 1993 [1926]. <https://doi.org/10.22380/2539472X.1619>
23. PUMAREJO, María; MORALES, Patrick. La recuperación de la memoria histórica de los kankuamo: un llamado de los antiguos. Siglos XX-XVIII. Tesis de maestría. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2003. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/3032>
24. RAMÍREZ, Gonzalo. Análisis semiótico de la ceremonia de iniciación consumo ritual de la hoja de coca en la cultura ika. Revista S, 2011. vol. 5, n.o 1. p. 41-70. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistaS/article/view/2936>
25. REICHEL-DOLMATOFF, Gerardo. Los kogui: una tribu indígena de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, Tomo 1. Revista del Instituto Etnológico Nacional (Bogotá), 1950. vol. 4, n.o 1-2. p. 1-319.
26. REICHEL-DOLMATOFF, Gerardo. The Great Mother and the Kogi Universe: A concise overview. Journal of Latin American Lore, 1987. vol. 13, no. 1. p. 73-113.

27. REICHEL-DOLMATOFF, Gerardo. Los ika. Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Notas etnográficas 1946-1966. Bogotá: Universidad Nacional, 1991.
28. RINCONES MARRIAGA, Ariel. Etnicidad, poder y resistencia al interior del Resguardo Indígena Kankuamo. Tesis de maestría. Valledupar: Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe, 2019. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76706>
29. SPIVAK, Gayatri. ¿Puede hablar el subalterno? Buenos Aires: El cuenco de la plata, 2011.
30. TALCO ARIAS, Jasaima. Los kankuamos un pueblo indígena en reconstrucción. Bogotá: Turdakede, 1994.
31. TRILLOS, María. Lenguas chibchas de la Sierra Nevada de Santa Marta: una perspectiva histórico-comparativa. Bogotá: Universidad de los Andes, CCELA y CESO, 2005.
32. Unicef. Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América Latina. Cochabamba: FUNPROIEB ANDES, 2009.
33. URIBE, Carlos. We, the Elder Brothers: Continuity and Change among the Kággabba of the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Doctor of Philosophy thesis. University of Pittsburgh, 1990. 590 p.
34. VIVAS, Paula. Memorias de la mochila indígena kankuama: etnografía entre montañas. Tesis de pregrado en Sociología. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2018. 86 p.
35. VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. La mirada del jaguar. Introducción al perspectivismo amerindio. Buenos Aires: Tinta Limón, 2013. 288 p. [https://tintalimon.com.ar/public/pdf\\_9789872739089.pdf](https://tintalimon.com.ar/public/pdf_9789872739089.pdf)

# Inclusión de estudiantes con déficit cognitivo \*

**Ana Carolina Martínez-Cuaspu** <sup>ID</sup>

Universidad Mariana, Pasto - Colombia  
anaca.martinez@umariana.edu.co

**Ana Karem Ituyan-Ruano** <sup>ID</sup>

Universidad Mariana, Pasto - Colombia  
aituyan@umariana.edu.co

**María Victoria Villacrez-Oliva** <sup>ID</sup>

Docente Investigador, Universidad Mariana, Pasto - Colombia  
mvillacres@umariana.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Inclusión educativa; déficit cognitivo; estrategia didáctica; enseñanza-aprendizaje

El proyecto de investigación tuvo como principal objetivo analizar las estrategias didácticas implementadas con estudiantes con déficit cognitivo en una institución educativa. El estudio fue cualitativo, con un enfoque crítico social, apoyado en un tipo de investigación acción. El trabajo se desarrolló con 17 estudiantes de primaria y secundaria, todos los participantes con déficit cognitivo. Las técnicas de recolección de información utilizadas fueron el análisis documental, la entrevista y la observación participante. Los instrumentos utilizados corresponden al formato de análisis documental, el cuestionario, el diario pedagógico y la valoración psicopedagógica. Los resultados evidencian una institución que cuenta con un proceso de inclusión; sin embargo, es necesario implementar capacitaciones sobre inclusión educativa para los docentes, con miras a un mejoramiento continuo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la institución. Finalmente, la estrategia didáctica inclusiva permitió incorporar procesos de inclusión, motivación, afectividad, estimulación y aprendizaje, fortaleciendo las habilidades y capacidades de la población, a partir de espacios de diversión y fuera de los procesos tradicionales.

## Inclusion of students with cognitive deficit

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Educational inclusion; cognitive deficit; didactic strategy; teaching-learning

The main objective of the research project was to analyze the didactic strategies that allow the inclusion of students with cognitive deficits. The study was qualitative with a socially critical approach supported by action research, applied to 17 elementary and high school students with cognitive deficits. Taking into account information-gathering techniques such as documentary analysis, interview, and participant observation; and as instruments: the documentary analysis format, the questionnaire, the pedagogical diary, and the psycho-pedagogical assessment. The results show an institution that is working on an inclusion process, but that needs to implement certain training for teachers to provide them with adequate training in terms of educational inclusion with a view to continuous improvement in the institution's teaching and learning process. Finally, the inclusive didactic strategy that was developed and applied allowed incorporation processes of inclusion, motivation, affectivity, stimulation, and learning in which the population under study strengthened their skills and abilities within a fun space and outside the traditional processes.

Recibido: 30/07/2023 Evaluado: 08/10/2023 Aceptado: 30/11/2023

\* 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.

Fuente de financiación: Universidad Mariana, Pasto - Colombia

Contribución de las autoras

- Las tres autoras han participado en la planificación, diseño, ejecución e interpretación de los resultados, así como en la redacción del artículo.

**Como citar este artículo/How to cite this article:** MARTÍNEZ-CUASPU, Ana Carolina; ITUYAN-RUANO, Ana Karem, VILLACREZ-OLIVA, María Victoria. Inclusión de estudiantes con déficit cognitivo. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1 e-10234 p. 1-14.  
<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10234>

# Inclusão de alunos com déficits cognitivos

## R E S U M O

### PALAVRAS-CHAVE

Inclusão educativa; déficit cognitivo; estratégia didática; ensino-aprendizagem

O projeto de investigação teve como principal objetivo analisar as estratégias didáticas que permitem a inclusão de alunos com déficit cognitivo. O estudo foi qualitativo com abordagem crítico-social apoiado em um tipo de pesquisa-ação, aplicado a 17 alunos do ensino fundamental e médio, todos com déficit cognitivo. Levando em conta técnicas de coleta de informações como análise documental, entrevista e observação participante; e como instrumentos: o formato de análise documental, o questionário, o diário pedagógico e a avaliação psicopedagógica. Os resultados mostram uma instituição que está a trabalhar num processo de inclusão, no entanto, é necessário implementar determinadas formações para os professores, de modo a proporcionar-lhes uma formação adequada em termos de inclusão educativa, com vista à melhoria contínua do processo de ensino e/ou aprendizagem da instituição. Finalmente, a estratégia didática inclusiva desenvolvida e aplicada permitiu incorporar processos de inclusão, motivação, afetividade, estimulação e aprendizagem em que a população em estudo reforçou as suas competências e capacidades dentro dos espaços de recreio e fora dos processos tradicionais.

## I. Introducción

En esta investigación, se trabajó el tema de inclusión de estudiantes con déficit cognitivo en la Institución Educativa Camilo Torres del municipio de Cuaspud Carlosama, ya que se convierte en una oportunidad fundamental para el análisis de la eficiencia de los procesos de inclusión educativa, brindados hasta el momento en dicha institución. El objetivo principal fue analizar las estrategias didáticas que permiten la inclusión de estudiantes con déficit cognitivo de la institución para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La idea de investigación surgió de las observaciones realizadas a las diferentes interacciones sociales dentro del ambiente escolar de los estudiantes que presentan esta condición en particular. Así mismo, se consideraron y valoraron las necesidades de estos estudiantes, con el fin de mejorar las estrategias utilizadas, ya que se evidenció que aún falta implementar metodologías y estrategias más adecuadas para este grupo de estudiantes y, así, lograr un verdadero proceso de inclusión de estudiantes y, así, lograr un verdadero proceso de inclusión.

En ese contexto, los docentes presentan desconocimiento de las leyes y normativas educativas en cuanto a educación inclusiva, por ende, no existe un compromiso formal para afianzar las habilidades y capacidades de aquellos estudiantes que presentan este tipo de situación en el entorno de aprendizaje.

Al respecto, [Echeita \(como se citó en Medina, 2017\)](#) considera:

La inclusión debe verse como un proceso de reestructuración escolar relativo a la puesta en marcha, precisamente, de procesos de innovación y mejora que acerquen a los centros al objetivo de promover la presencia, la participación y el rendimiento de todos los estudiantes de su localidad (incluidos aquellos más vulnerables a los procesos de exclusión), aprendiendo de esa forma a vivir con la diferencia y a mejorar, gracias precisamente, a esas mismas diferencias entre el alumnado. (p. 100)

En este sentido, el presente estudio se materializa en un diagnóstico fundamentado en el análisis de las estrategias pedagógicas adoptadas en la institución, con el fin de proponer diferentes y nuevas estrategias didáticas que conduzcan a desarrollar procesos de verdadera inclusión y que respondan a las necesidades de los estudiantes con diversidad funcional cognitiva; además, crear espacios donde se valore no solo su presencia, sino también su participación mediante la colaboración y atención, ya que no es suficiente solo la implementación de prácticas inclusivas, también, se requiere conocer e identificar, con claridad y de forma específica, las características de cada individuo. De esta manera, se logrará una inclusión verdadera que garantice la formación plena e integral como derecho fundamental, a partir del reconocimiento de las capacidades, habilidades y ritmos de aprendizaje individuales.



De acuerdo con [García y Delgado \(2017\)](#), las estrategias didácticas que se implementen en cualquier institución deben estar contempladas en el currículum, así como su manejo y funcionalidad, para favorecer la experiencia y el buen desempeño de todo el grupo estudiantil. De esta manera, todas las acciones que se vayan a desarrollar deben involucrar el buen uso de técnicas y métodos en ambientes propicios, de respeto por la heterogeneidad y la adaptación de procesos de enseñanza-aprendizaje, atendiendo las necesidades de cada estudiante. Además, es fundamental que los educadores conozcan y cuestionen sus prácticas inclusivas; fomenten el trabajo colaborativo, realicen talleres y proyectos donde se tenga en cuenta la diversidad de aprendizajes, a fin de lograr una mejor convivencia, participación e interacción.

En consecuencia, la inclusión debe entenderse como un proceso y no como un producto, que implica un trabajo en equipo, para que los estudiantes con déficit cognitivo aprendan de manera conjunta, sin que sus diferentes condiciones tanto personales, sociales o culturales se conviertan en una limitación. Por lo tanto, se espera que el desarrollo de esta investigación impulse la transformación significativa de la práctica pedagógica y propicie una constante actualización de temáticas relacionadas con inclusión educativa, para eliminar toda brecha o práctica de exclusión y así mejorar la vida escolar y afectiva de los estudiantes de la institución educativa en cuestión.

## 2. Marco teórico

En cuanto a las estrategias didácticas, según [Rodríguez \(2018\)](#), “son observables y permiten diferenciar o establecer los mecanismos de regulación, control, ordenación, planificación y reorientación de ellas, con miras a mejorar su aplicación para lograr un fin” (p. 46). Es decir, son herramientas que forman parte de la labor y de las acciones que aplican los docentes para guiar, de manera efectiva, las actividades que se pretenden desarrollar, dando un orden y una perspectiva más profunda de lo que se quiere alcanzar.

[Ormaza \(2018\)](#) analizó la inclusión de los estudiantes con NEE en la Unidad Educativa de la Inmaculada de Quito. El objetivo del autor fue desarrollar estrategias para los docentes de dicha institución, mediante capacitaciones acerca de cómo realizar un proceso adecuado de inclusión, con el fin de que la población tratante pueda tener acceso a una educación integral de calidad y mejorar su adaptación social dentro de su contexto escolar. El autor analizó previamente la relación entre las políticas institucionales y las prácticas pedagógicas llevadas a cabo por el personal docente, con lo cual se definieron algunas estrategias para alcanzar la meta propuesta.

Según la [Organización Mundial de la Salud \(OMS, 2011\)](#), la discapacidad es un término general que hace referencia a las deficiencias, limitaciones de la actividad y la participación. Es decir, para que exista una discapacidad, debe existir una deficiencia. No obstante, han surgido diferentes conceptos relacionados: retraso mental, discapacidad mental, discapacidad intelectual, déficit cognitivo, entre otros.

En este contexto, a nivel nacional, se encontró el estudio de [Flórez \(2016\)](#), donde se argumentan elementos sobre las dificultades y aciertos de la educación inclusiva. El autor refiere que, si bien existe una carencia de procesos que no han permitido unificar un verdadero trabajo en las diferentes instituciones educativas, también se ve un gran interés por parte de los maestros para poder solventar este tipo de servicios con los niños y jóvenes que tienen estas características. De igual forma, se observa la asertividad de las leyes estructuradas a través del Ministerio de Educación y de las diferentes políticas que sensibilizan y visualizan las situaciones precarias y problemáticas de este tipo de población.

A nivel regional, se encuentra el estudio de [Calpa y Unigarro \(2012\)](#), cuyo objetivo principal fue analizar la realidad con miras hacia una evolución en cuanto al proceso de inclusión educativa de los estudiantes en situación de discapacidad en la Universidad de Nariño. Se evidenció que los docentes implementaban estrategias de inclusión educativa en el aula, dependiendo del tipo de discapacidad, resultado del ingenio, experiencia y reflexión, pero no de una base teórica; en consecuencia, estudiantes y docentes coincidieron en que es imperante la capacitación docente sobre esta temática, a fin de lograr una mejor atención para esta población estudiantil de la Universidad de Nariño. A partir de los resultados de la investigación, los autores plantearon una propuesta de formación docente sobre inclusión educativa.

Por su parte, [Rodríguez \(2019\)](#) afirma que “la Inclusión tiene un amplio impacto en todo el sistema educativo, que se deriva desde políticas inclusivas, escuelas inclusivas, cultura inclusiva, prácticas inclusivas, profesores inclusivos, currículo inclusivo, ambiente de aprendizaje, atención a la diversidad, calidad y equidad” (p. 34).

Así las cosas, el sistema educativo se debe renovar e innovar, que refleje un cambio mediante la introducción de continuas mejoras, dando lugar a la equidad en la diversidad, cuyo fin sea el fortalecimiento de habilidades, destrezas y capacidades, sin demeritar su valor como seres humanos. Lo anterior solo será posible gracias a la adaptación de currículos basados en las necesidades individuales y capacidades diversas, metodologías y didácticas apropiadas y actualizadas que permitan la construcción de una educación de calidad y equitativa.

### 3. Metodología

De acuerdo con la naturaleza del objeto investigativo, se trabajó bajo el paradigma cualitativo, porque, según [Espinoza \(2020\)](#), este paradigma “es una valiosa herramienta para las investigaciones pedagógicas ya que procura el desarrollo de una cultura de pensamiento crítico y reflexivo, centrada en lograr desde la práctica escolar las transformaciones sociales” (p. 109). En este sentido, brinda la oportunidad de observar, comprender, interpretar y analizar el sistema de inclusión de la institución educativa.

La investigación se desarrolló bajo el enfoque crítico social, teniendo en cuenta se pretende conseguir una transformación significativa del proceso de inclusión que se lleva a cabo en la institución educativa, de esta manera, contribuir al mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes que padecen algún tipo de déficit cognitivo. Para [Ortiz \(2015\)](#), “este enfoque tiene como objetivo el análisis de las transformaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por éstas” (p. 19). Por tanto, se fundamenta en la crítica autorreflexiva, que no es puramente empírica ni solo interpretativa, sino que busca la autonomía racional y libre mediante la construcción de conocimiento a partir de los intereses que parten de las necesidades de los estudiantes del sistema de inclusión y, en efecto, permiten desarrollar soluciones de acuerdo con sus estilos de aprendizaje.

El marco metodológico se sustenta en el tipo de investigación acción (IA), ya que le permite a los investigadores involucrarse directamente en los hechos a investigar, comprender la realidad e incidir para mejorar progresivamente la calidad de la práctica; interpretar y reconocer las problemáticas de los estudiantes objeto de estudio desde la labor educativa para desarrollar, de forma crítica, un plan de acción que, a su vez, se vaya transformando y responda al tipo de déficit cognitivo que presenten cada uno. Para [Niño \(2011\)](#), “el propósito de la IA no es el conocimiento en sí, es interpretar y entender las propias prácticas, y producir los cambios necesarios que permitan su mejoramiento, o sea su cualificación” (p. 37). En este sentido, se busca propiciar espacios de reflexión, diálogo y análisis permanentes durante el proceso.

Por otra parte, para la selección de la unidad de análisis, se utiliza un muestreo no probabilístico, considerando que “la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios, etc., que el investigador considere en ese momento” ([Otzen y Manterola, 2017, p. 288](#)).

Para la recolección de la información, se utilizó el análisis documental, la entrevista, los diarios pedagógicos y la valoración psicopedagógica. Información que luego se procesó a partir de la teoría fundamentada. Al respecto, [Strauss y Corbin \(2002\)](#) refieren:

Explica una teoría derivada de datos recopilados sistemáticamente y analizados a lo largo de un proceso de investigación. Debido a que las teorías fundamentadas están basadas en los datos, es probable que generen conocimientos, faciliten la comprensión y brinden instrucciones significativas para la acción. (p. 28)

Por lo tanto, la metodología se adaptó teniendo en cuenta el desarrollo de la investigación, con el objetivo de observar y conocer los acontecimientos de la institución de una forma más cercana y lo más real posible.

En la etapa de análisis de información se usó el método comparativo constante entre los resultados-objetivos-teoría. En esta etapa se derivaron tres subetapas: la primera, la codificación abierta, que consiste en agrupar la información a través de proposiciones que luego integraron una categoría. La segunda, la codificación axial, cuyo propósito, según [Strauss y Corbin \(2002\)](#), “es comenzar el proceso de reagrupar los datos que se fracturaron durante la codificación abierta; en esta codificación, las categorías se relacionan con sus subcategorías para formar unas explicaciones más precisas y completas sobre los fenómenos” (p. 135). La tercera, la codificación selectiva, que es una extensión de la codificación axial e influye en la fase de desarrollo de la categoría central de investigación que representa el tema principal. El descubrimiento de las categorías centrales permitió explicar la realidad de la investigación, en este caso, es una síntesis del análisis cualitativo.

## 4. Resultados

La presentación de los resultados se realiza considerando el diseño metodológico, las etapas planificadas y los objetivos establecidos en relación con sus respectivos alcances (ver [Figura 1](#)).

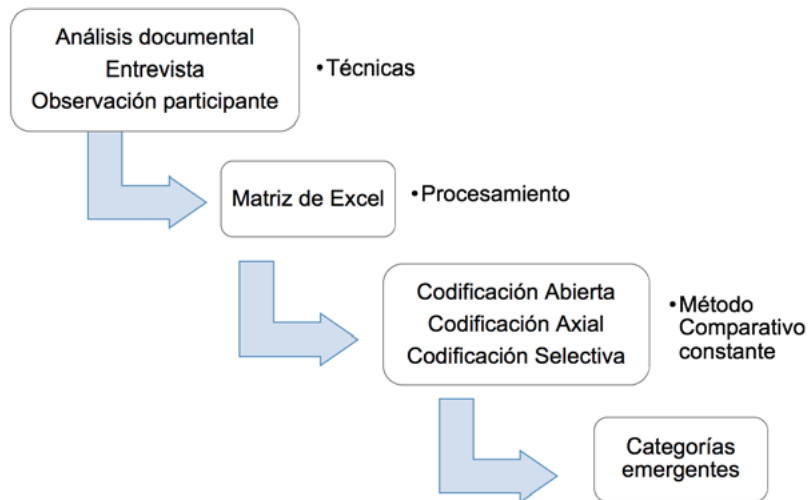


Figura 1. Procesamiento de la información.  
Fuente: Elaboración propia

### 4.1. Caracterización de los tipos de déficit cognitivo

A partir del análisis documental de las carpetas escolares, se pudo identificar los diagnósticos clínicos de 17 estudiantes (6 niñas y 11 niños, entre los 6 y 17 años de edad), los cuales evidenciaron que, en la institución educativa, hay 12 estudiantes con déficit cognitivo leve; 5 con TDAH/ TDA y 8 con TA. Cabe señalar que 7 del total de estudiantes tienen más de un trastorno a la vez.

### 4.2. Identificación de las estrategias didácticas

La entrevista se aplicó a 15 docentes de la institución. Los interrogantes fueron planteados teniendo en cuenta 3 subcategorías: plan de aula, estrategias de enseñanza-aprendizaje, y recursos didácticos.

#### 4.2.1. Plan de aula

De acuerdo con las respuestas, los docentes manifestaron que el principal objetivo para elaborar el plan de aula es ayudar al estudiante con déficit cognitivo y, así, mejorar el proceso de aprendizaje. Es decir, los docentes lo ven como un instrumento de ayuda y apoyo para el desarrollo de las actividades dentro y fuera del aula de clases. Para [Reyes \(2017\)](#), “el punto de partida en el proceso de la elaboración del plan de clase es el diagnóstico integral, considerando desde luego las necesidades específicas del contexto sociocultural de los estudiantes” (p. 94).

Sin embargo, debido a la falta de información y al desconocimiento frente a la elaboración de planes de aula para estudiantes con déficit cognitivo, los docentes ven necesario recibir una capacitación liderada por un profesional idóneo que amplíe sus conocimientos y lograr que los procesos de inclusión sean pertinentes y efectivos.

#### 4.2.2. Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Los docentes de la institución en el desarrollo de sus planes de aula utilizan con más frecuencia las actividades lúdicas y el material didáctico como estrategias de enseñanza-aprendizaje. En relación con lo mencionado, [Narváez, León, Pérez y Cerpa \(2017\)](#) afirman que el proceso o actividad lúdica contribuye a la construcción de confianza, independencia y carácter en la niñez, convirtiéndose en uno de los principales tipos de actividades recreativas y educativas.

De igual manera, se observó que el juego es la estrategia con mayor aceptación. Para los docentes de la institución, este elemento es mucho más efectivo para los estudiantes con déficit cognitivo. Según [Rhenals \(2021\)](#):

El juego es el elemento indispensable en los aprendizajes, este actúa como regulador de las emociones, del carácter y de la personalidad, esta actividad netamente lúdica ofrece múltiples posibilidades de transformación en el desarrollo y en la vida del niño. (p. 6)

Otra estrategia importante para los docentes es mantener el diálogo con la familia. De acuerdo con [Castillo y Ramírez \(2017\)](#), “la familia se constituye en un poderoso espacio social que rodea al niño o la niña en sus primeros años, que va acompañando su desarrollo y que en ciertas condiciones va potenciando sus habilidades” (p. 54). Por lo tanto, tal como lo señalan los autores, es importante incluir a los tutores como parte integral de las interacciones escuela-familia, con el fin de cualificar y mejorar el apoyo educativo para los estudiantes con déficit cognitivo.

#### 4.2.3. Recursos didácticos

Existe una brecha que limita el uso de este tipo de recursos, ya que la institución no cuenta con los materiales necesarios para su implementación en el aula. En consecuencia, algunos docentes, desde sus posibilidades, creatividad e ingenio, han utilizado recursos propios para atender las necesidades y generar aprendizajes y conocimientos enriquecedores, que lleguen de forma más clara a los estudiantes. Es decir, por medio de cualquier material permanente, informativo, ilustrativo, experimental o tecnológico, por ejemplo, videos, gráficos, esquemas, láminas, imágenes u otro elemento que permita clarificar una idea o varios conceptos.

En la creación de recursos didácticos, es pertinente tener en cuenta los contenidos de aprendizaje con la intención de beneficiar al máximo aspectos pedagógicos, dicho de otra manera, al enseñar de forma creativa y diferente, se cimienta y construye pilares de atención, apoyo y acompañamiento que permiten un equilibrio emocional y cognitivo (Morocho y Paidá, 2021). De ahí que es fundamental elegir convenientemente los recursos didácticos, ya que son herramientas esenciales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje; son elementos clave para la motivación e interés de los estudiantes.

#### 4.3. Desarrollo de la estrategia didáctica: actividades didácticas y divertidas para un aprendizaje significativo

La estrategia implementada tenía como objetivo primordial potenciar las capacidades y habilidades de los estudiantes con déficit cognitivo en la Institución Educativa Camilo Torres, a través de intervenciones didácticas. La herramienta clave para llevar a cabo este propósito fue el diario pedagógico, que permitió documentar de manera sistemática los eventos, sucesos y acontecimientos durante el desarrollo de cada actividad. La evaluación de los resultados de estas intervenciones se llevó a cabo mediante la observación participante.

El proceso de planeación, ejecución y evaluación de la estrategia didáctica inclusiva se organizó de acuerdo con lo expuesto por [Díaz Barriga y Hernández Rojas \(2002\)](#): fase pre-instruccional (antes), fase co-instruccional (durante) y fase post-instruccional (después). Este orden benefició la aplicación de las diferentes actividades para fortalecer los procesos de aprendizaje en los estudiantes con déficit cognitivo de la institución.

##### 4.3.1. Déficit cognitivo Leve

La primera actividad se denominó “Juego de tarjetas y láminas con efecto Stroop”, cuyo objetivo fue reforzar los procesos de memoria, atención y habilidades adaptativas de los estudiantes con déficit cognitivo leve. Esto se logró a través de la aplicación de actividades motrices y de control de impulsos en cada uno de los pasos del juego. Su diseño favorece la relación entre la denominación de colores y la lectura de palabras. En este juego, los estudiantes deben nombrar el color de la tinta con la cual están escritas las palabras y cuyo significado es diferente.

Esta actividad sirvió como medida del funcionamiento ejecutivo estudiantil, especialmente en cuanto a la capacidad de memoria, atención y concentración. Además, permitió determinar la flexibilidad o rigidez cognitiva de la persona. Asimismo, posibilitó evaluar la capacidad de inhibir y controlar las respuestas dominantes, en este caso, la lectura de palabras.

De acuerdo con [Palencia \(2020\)](#), la generación de la respuesta en el efecto Stroop conlleva la inhibición intencional de la respuesta habitual de lectura, así como la selección y reclutamiento de los centros de procesamiento adecuados para la ejecución.

Al finalizar, se pudo determinar que esta actividad de flexibilidad cognitiva reforzó la capacidad de cambiar, de forma rápida y apropiada, una conducta de pensamiento por otro, de acuerdo con las reglas establecidas. De igual manera, la consecución de cada uno de los pasos generó gran emoción, permitiendo que los estudiantes focalizados puedan trabajar conjuntamente y adaptarse fácilmente al contexto. Esto generó actitudes positivas y motivación entre los participantes (Ver [Figura 2](#)).

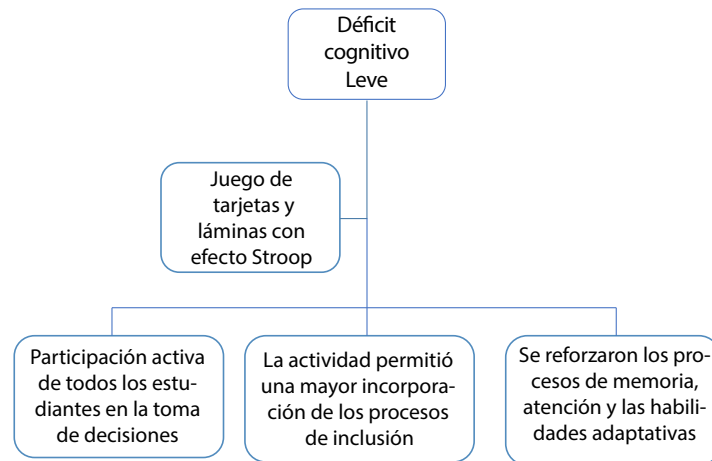


Figura 2. Déficit cognitivo leve.  
Fuente: Elaboración propia

Para complementar la actividad, se realizó una dinámica de estimulación motriz con el propósito de controlar impulsos al favorecer el control del cuerpo. A través de la psicomotricidad, los participantes aprendieron a dominar y adaptar sus movimientos corporales, lo cual contribuyó a afirmar la lateralidad, el control postural, el equilibrio, la coordinación y la ubicación en tiempo y espacio. Esto proporcionó una adecuada adaptación al medio donde se desenvuelven.

En el contexto escolar, cuando no se realizan actividades que incluyan movimientos corporales se ve afectada la motricidad, lo que trae como consecuencia problemas en la adquisición de habilidades, retraimiento a la hora de participar en juegos y actividades que requieran de dichas destrezas. ([Mendoza y Zambrano, 2021, p. 497](#))

#### 4.3.2. Trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDA/TDAH)

Posteriormente, se desarrolló la actividad “Pieza por pieza mi atención voy centrando” con el objetivo de mejorar la capacidad de concentración y atención de los estudiantes con déficit de atención (TDA) y disminuir la inquietud motriz y la impulsividad de los estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Esto se logró mediante el armado de rompecabezas.

Esta actividad ayudó a mejorar la capacidad de resolver problemas en los estudiantes con este déficit, dado que implica una técnica de prueba y error. Contribuyó al desarrollo de su pensamiento crítico al permitirles establecer teorías, probar hipótesis, y cambiar sus perspectivas cuando los resultados no los esperados. Como lo señala [Clark \(2022\)](#), “algunas actividades de estimulación cognitiva son la lectura, los juegos, los rompecabezas y el aprendizaje de un nuevo idioma. Estas actividades pueden ayudar a mejorar la memoria, la capacidad de resolver problemas y el pensamiento crítico” (p. 1). En consecuencia, este material contribuyó al desarrollo de destrezas cognitivas al mantener activo y comprometido el cerebro, fortaleciendo el razonamiento perceptivo cuando los estudiantes supieron manejar la frustración de forma sana y buscaron trabajar en equipo para alcanzar su meta (Ver [Figura 3](#)).

El niño diagnosticado con TDAH es un estudiante que necesita un cuidado específico, apoyo para desarrollar su aprendizaje, necesita un ambiente organizado, actividades cortas y lúdicas; necesita atención y comprensión por

parte de los maestros, necesitan sentirse queridos y útiles. La clase debe ser animada y dinámica, con un lenguaje sencillo y concreto, en el que el estudiante realmente entienda el contenido por su facilidad (Santos y Miranda, 2020, p. 2).

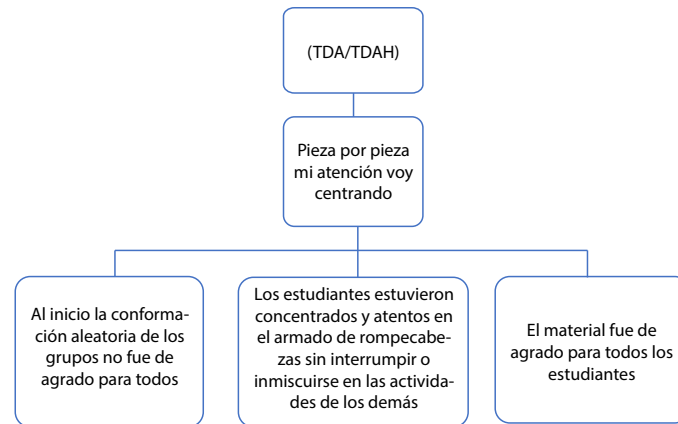


Figura 3. Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDA/TDAH).  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.3. Trastorno específico del aprendizaje (TA)

Esta actividad tuvo como objetivo fomentar la adquisición significativa de capacidades y habilidades matemáticas para potenciar el pensamiento analítico, crítico y la abstracción en las modalidades de reconocimiento, lógica y memoria. Estuvo diseñada específicamente para los estudiantes con trastorno específico del aprendizaje escolar (TA). Por lo tanto, se implementó el uso de herramientas tecnológicas a través de una plataforma web que sirvió para la estimulación cognitiva mediante ejercicios de matemáticas, lectura e inglés. Estos ejercicios se centraron en potenciar la memoria, la atención y la cognición social.

Meza (2021) señala que las nuevas tecnologías son útiles para impartir cualquier contenido académico, ya que facilitan la asimilación de conocimientos; además, los hacen más atractivos para los estudiantes, despertando su interés y el entusiasmo por el aprendizaje.

Cabe mencionar que, para esta actividad, no se contó con los equipos de cómputo necesarios; además, el acceso a una red de internet fue muy limitado. A pesar de estas limitaciones, la actividad logró generar un ambiente de aprendizaje tecnológico eficaz, productivo y motivador, que permitió fortalecer el desempeño y la adquisición significativa de competencias y habilidades matemáticas, de lectura. El propósito principal de la actividad fue fortalecer el pensamiento analítico, la crítica y la abstracción en las modalidades de reconocimiento, lógica y memoria (Ver Figura 4).

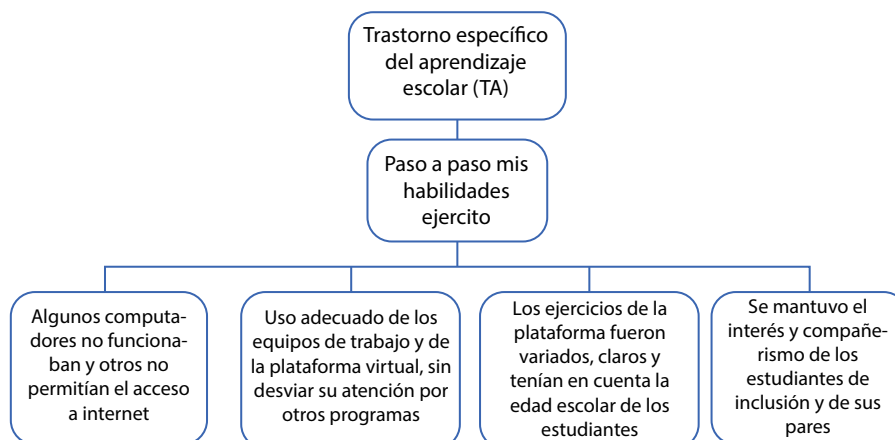


Figura 4. Trastorno específico del aprendizaje (TA).  
Fuente: Elaboración propia

El uso de la plataforma permitió una mejor disposición para la solución de operaciones básicas y problemas matemáticos en los estudiantes con este déficit, demostrando sus capacidades y reforzando sus saberes previos. Asimismo, contribuyó a mejorar su capacidad de concentración durante la lectura y a ampliar su vocabulario en el idioma inglés.

Además, teniendo en cuenta que fue una actividad grupal, permitió fomentar la participación activa, la socialización, el trabajo cooperativo, el apoyo mutuo y el compañerismo, fortaleciendo las relaciones interpersonales de los estudiantes con TA. Cabe resaltar que los estudiantes manifestaron su deseo de repetir este tipo de actividades.

#### 4.3.4. Trastorno específico del aprendizaje (TA) y de lenguaje

Esta actividad tuvo como principal objetivo motivar y estimular la cognición social de los estudiantes con trastorno específico del aprendizaje escolar (TA) y de lenguaje, mediante el refuerzo de habilidades y capacidades del lenguaje, en las modalidades de atención, reconocimiento, memoria, lectura y expresión.

El dominó y los tetrís son juegos clásicos y útiles en el contexto educativo, puesto que favorecen la cognición, estimulan las capacidades de los niños al momento de manipular, construir y relacionar las fichas. Además, son versátiles cuando se los articula y pone en práctica como material didáctico. Estos juegos se convierten en un apoyo educativo muy enriquecedor, ya que fortalecen la imaginación y la memoria (Albarracín y Peña, 2019).

En este sentido, la actividad propició un ambiente agradable donde se evidenció la disposición e interés de los participantes. Asimismo, se logró una mejora en la intencionalidad comunicativa y el lenguaje oral de los estudiantes con TA. Estas actividades contribuyen al desarrollo cognitivo; permiten estimular las áreas cerebrales relacionadas con la atención, la concentración y la memoria a largo y a corto plazo, así como las habilidades para manipular, construir y relacionar esquemas (Ver Figura 5)

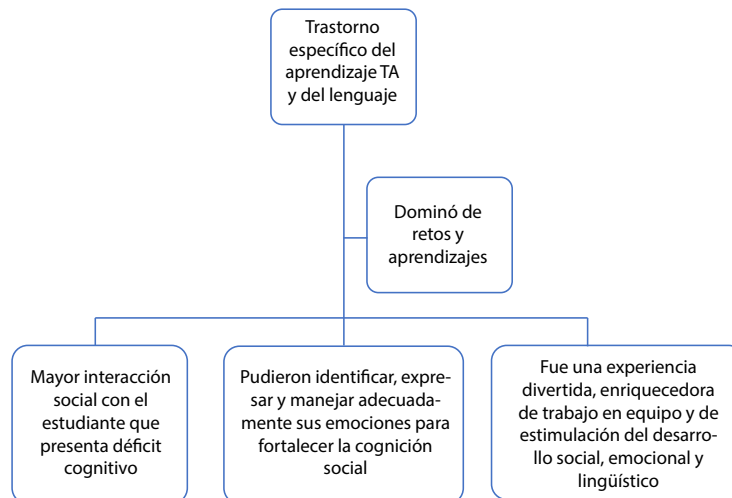


Figura 5. Trastorno específico del aprendizaje (TA) y de lenguaje.  
Fuente: Elaboración propia

De igual forma, favoreció el aspecto emocional, ya que los estudiantes transmitían sus sentimientos gracias al constante diálogo que mantenían con sus pares. Considerando que la comunicación, para Herrera (2022), es una interacción social, donde se involucran sentimientos y emociones, no solo transferencia de información de una manera mecánica.

#### 4.4. Evaluación de los alcances de la estrategia didáctica

En esta etapa, el instrumento de recolección de información fue la valoración psicopedagógica. Se llevó a cabo para que los docentes encargados pudieran evaluar cada una de las actividades desarrolladas y aplicadas en los diferentes grados donde se encontraba focalizada la población objeto de estudio. Esta evaluación se realizó a partir de tres momentos: valoración inicial, valoración del proceso y valoración final.

En la valoración inicial, la observación participante permitió realizar clara presentación de los objetivos de cada actividad. Las actividades lograron promover el interés, la motivación, la participación y la colaboración de los estudiantes. Inicialmente, se dio a conocer las competencias, habilidades, desempeños y aprendizajes que se pretendían alcanzar con la finalidad de involucrar a todos los estudiantes mediante prácticas inclusivas.

Los estudiantes, a partir de experiencias motivadoras, pueden identificar gustos y contenidos interesantes para ellos, en consecuencia, mayor tendencia a la apropiación de nuevos aprendizajes. En este sentido, la motivación contribuye a la transformación significativa de la manera cómo el estudiante recibe y entiende una temática en las diferentes asignaturas ([Álzate, Domínguez, López y Echeverri, 2021](#)).

En la valoración del proceso, durante el desarrollo de cada una de estas actividades, se logró una participación asertiva de todo el grupo. Nuevamente, las actividades lograron captar su atención, estimular su cognición y sus emociones. En relación con lo anterior, [Valenzuela \(2016\)](#), investigador de la Universidad de Playa Ancha y experto en neurociencia en Chile, refiere que la atención “es uno de los mecanismos cerebrales que mayor interés ha acaparado en los últimos años, basta con señalar que la atención nos permite seleccionar, de la creciente información sensorial, aquellos estímulos que van a dirigir nuestros procesos mentales” (p. 26). Por lo tanto, es necesario captar la atención de los estudiantes mediante estrategias didácticas e inclusivas que les permita adquirir aprendizajes, trabajar colaborativamente y reforzar sus valores. Así las cosas, cada temática debe partir del interés de los estudiantes, con el fin de captar su atención y mantenerla durante el desarrollo de las actividades programadas, solo de esta manera se pueden evitar vacíos en los procesos de formación.

Con la valoración final y los resultados expuestos, se evidenció que las actividades implementadas permitieron alcanzar los objetivos propuestos. Los estudiantes obtuvieron un aprendizaje significativo, fortaleciendo de esta manera una educación más equitativa. Igualmente, se promovió la formación de valores y el trabajo en equipo, mediante nuevos métodos y herramientas que motivaron a los estudiantes, fomentando la participación, el interés y el esfuerzo. Lo anterior se desarrolló con el propósito de eliminar las barreras en el aprendizaje y generar espacios más inclusivos en el aula.

En general, las instituciones educativas deben evaluar los procesos de enseñanza para realizar reajustes en sus planes de estudio. De igual manera, innovar en la metodología, donde se tenga en cuenta la diversidad, estrategias didácticas inclusivas, que permitan edificar un tejido social más equitativo dentro de la institución ([Navarro, Falconí y Espinoza 2017](#)).

## 5. Discusión

La educación plantea, desde hace varios años, políticas de inclusión para la población con déficit cognitivo, a raíz de las exigencias para mejorar su calidad tanto a nivel nacional como internacional. Por lo tanto, se han planteado leyes que atiendan las diferentes necesidades y capacidades de los estudiantes; fusionando la educación “normal” y la educación “especial”; con ello se dio paso a la llamada inclusión educativa. En este sentido, la normativa colombiana en materia educativa, respaldada por la [Constitución Política de 1991](#), [Ley 115 de 1994](#), [Ley 361 de 1997](#), [Ley 1098 de 2006](#), [Ley 1346 de 2009](#), [Ley Estatutaria 1618 de 2013](#), [Decreto 366 de 2009](#) y [1421 de 2017](#) y, garantiza derechos a la población con discapacidad. Esta legislación establece la igualdad de acceso a la educación, la integración en el sistema educativo regular y la eliminación de barreras para el aprendizaje.

En este contexto, cuando se habla de inclusión educativa, la inclusión debe entenderse como un proceso y no como un producto, que implica un trabajo en equipo, con el fin de brindar un ambiente adecuado y propicio para que los estudiantes con déficit cognitivo aprendan de manera conjunta, sin que sus diferentes condiciones, tanto personales, sociales o culturales, se conviertan en una limitación. Por tanto, este proceso de inclusión fue un desafío y una oportunidad para que la educación sea efectiva, cumpliendo su finalidad en términos de equidad y diversidad. No obstante, es necesario contar con una mayor competencia profesional y capacitada, basada en una actitud flexible, en una formación adecuada que busque una transformación significativa en la práctica pedagógica, y una constante actualización de temáticas relacionadas con inclusión educativa.

Por lo anterior, la investigación permitió una significativa inclusión de los estudiantes con déficit cognitivo de la Institución Educativa Camilo Torres del municipio de Cuaspud Carlosama, departamento de Nariño. El proyecto estuvo encaminado al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando consolidar 4 fases, a saber: fase 1. Caracterizar a los estudiantes; fase 2. Identificar las estrategias didácticas; fase 3. Proponer una estrategia inclusiva, y fase 4. Evaluar los alcances.



En lo relacionado con la caracterización, se evidenció algunos tipos de déficit cognitivo en la población de estudiantes, entre ellos, déficit cognitivo leve, TDAH/ TDA y TA. Además, varios de ellos cuentan con más de un trastorno a la vez. Estos déficits, incluso en los casos de déficit cognitivo leve, el nivel de rendimiento en lectura, escritura y cálculo es mucho más bajo de lo esperado. Por tal razón, se debe hacer un diagnóstico adicional para detectar un posible trastorno del aprendizaje, siempre y cuando la capacidad intelectual se sitúe por debajo de los niveles esperados.

En este sentido, la fundamentación teórica sobre las tipologías de déficit cognitivo fue relevante. El déficit cognitivo leve, según la definición de la [Organización Mundial de la Salud \(OMS, 2011\)](#), se refiere a limitaciones o deficiencias en la capacidad de aprendizaje, siendo más una condición que acompaña al individuo a lo largo de su vida que una enfermedad.

Por otro lado, el trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDA/TDAH), clasificado por el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-IV-TR, 2014), se caracteriza por la presencia persistente de falta de atención, hiperactividad e impulsividad, manifestándose de manera más frecuente y evidente en comparación con otros individuos del mismo nivel de desarrollo.

En cuanto al trastorno específico del aprendizaje (TA), descrito por el [Child Mind Institute \(2022\)](#), afecta la capacidad del estudiante para adquirir y aplicar habilidades en lectura, escritura y matemáticas. Es posible que los niños con trastornos de aprendizaje no logren adquirir habilidades de estudio apropiadas para su edad, capacidad intelectual y nivel educativo. Para el reporte de este trastorno, utilizan particularmente las escalas Wechsler WISC-IV (2007), que actualmente se usan y cuentan con mayor peso dentro del ámbito escolar, puesto que permiten valorar la inteligencia y las capacidades intelectuales de los estudiantes entre los 6 y los 16 años de edad, abarcando los niveles educativos de primaria, secundaria y bachillerato en el contexto clínico y psicopedagógico ([Romero, 2014](#)).

La participación de los docentes en la reflexión sobre inclusión permitió reconocer la importancia de los procesos de cualificación y actualización sobre plan de estudios, plan de área y plan de aula en procesos de inclusión, ya que se evidenció que estos temas generan confusión. Los docentes consideran importante la elaboración de planes de aula para estudiantes con déficit cognitivo, teniendo en cuenta que basan sus actividades en su desarrollo a través de los PIAR; pero requieren capacitaciones para su adecuada elaboración. Lo anterior se relaciona con el trabajo de investigación expuesto por [Ormaza \(2018\)](#), desarrollado en la Unidad Educativa de la Inmaculada, donde se evidenció que los docentes, al no tener una formación adecuada en el tema, prefieren realizar un trabajo individual con los estudiantes, dejando de lado la participación con los demás miembros de la comunidad educativa (directivos, psicólogos, profesionales de apoyo), que, de cierta manera, deben trabajar en conjunto para poder eliminar ciertos tipos de barreras en el aprendizaje y potencializar las capacidades de los estudiantes con déficit cognitivo, con el fin de que esta población pueda acceder a una educación inclusiva integral y así mejorar su adaptación social dentro de su contexto escolar.

Es importante señalar, además, que los docentes reconocen la importancia de aplicar estrategias acordes con las necesidades de los estudiantes de inclusión. Por lo tanto, solicitan proceso de formación en el diseño de currículos que generen un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. En el estudio de [Quiroga, Sepúlveda y Díaz \(2019\)](#), los resultados de su investigación demostraron que poder armar un rompecabezas, con cierto grado de complejidad, logra y promueve, en el estudiante, pensamientos y generación de ideas propias, que a su vez influye en el fortalecimiento del rendimiento académico.

Además, se evidencia la importancia del juego como estrategia de enseñanza-aprendizaje efectiva en las actividades académicas, tal como lo afirma [Zapata \(2020\)](#), ya que su estudio evidenció que los estudiantes interactuaron mejor a través de diferentes juegos, afianzaron procesos de motivación, observación, atención, concentración y memoria, fundamentales para poder alcanzar los objetivos planteados para cada clase.

Otro elemento importante es el impacto positivo que generan las herramientas tecnológicas como estrategia de enseñanza-aprendizaje para estudiantes con trastorno específico del aprendizaje (TA). Según [Romero, González, García y Lozano \(2017\)](#), las TIC propician entornos y situaciones donde los estudiantes experimentan mayor estimulación multisensorial, favoreciendo la atención, la motivación y el desarrollo de sus capacidades, tanto en los procesos académicos como en sus relaciones interpersonales. Por ello, diseñar estrategias que integren herramientas tecnológicas promueve un aprendizaje activo y versátil, flexible y adaptable al contexto.

Así las cosas, a partir del desarrollo de la estrategia didáctica inclusiva, se evidenció que cada una de las actividades tuvo una gran acogida por parte de todos los estudiantes. Dichas actividades permitieron fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje con una mayor incorporación de procesos de inclusión, estimulando el desarrollo social, emocional y cognitivo. Estos resultados concuerdan con lo expuesto por [Gutiérrez \(2018\)](#), cuando refiere que las actividades inclusivas se insertan en la función mediadora del profesor, es decir, se convierten en puente entre los contenidos culturales, las capacidades cognitivas y los estilos de aprendizaje, que se definen a partir de lo que se pretende desarrollar y potenciar en los estudiantes.

La estrategia didáctica inclusiva en sus tres momentos (inicio, proceso y finalización) presentó objetivos claros que permitieron promover el interés, la motivación y la participación de los estudiantes. Efectivamente, durante el respectivo desarrollo, las actividades originaron una participación activa, permitiendo que los estudiantes alcanzaran un aprendizaje significativo; además de fomentar una verdadera inclusión en el grupo. Para [García y Delgado \(2017\)](#), las estrategias didácticas que se implementen deben tener en cuenta la inclusión desde el currículo, así como el manejo y funcionalidad, a fin de favorecer la experiencia y el buen desempeño de todo el grupo estudiantil, mediante acciones que involucren el buen uso de técnicas y métodos, en ambientes propicios de respeto por la heterogeneidad y la adaptación de procesos de enseñanza-aprendizaje que atiendan las necesidades de todos y cada uno de los estudiantes.

Para complementar, este proyecto de investigación, a diferencia de algunos estudios revisados en el marco teórico y de antecedentes, muestra un valor agregado al diseñar una estrategia didáctica inclusiva con diferentes actividades pertinentes para cada tipo de déficit cognitivo o trastorno. La finalidad de la estrategia fue reducir las barreras que impiden realizar un adecuado proceso de inclusión, entre ellas, la falta de recursos didácticos. Cada una de las actividades fue planificada con el objetivo de incluir diversos recursos, incluso tecnológicos, a pesar de saber que la institución no contaba, en primer lugar, con una conexión a internet estable; tampoco con los equipos necesarios para trabajar al mismo tiempo con grupos numerosos de estudiantes.

No obstante, se logró superar estas dificultades, gracias al trabajo en equipo de toda la comunidad educativa: directivos, docentes y administrativos. Este trabajo conjunto demostró su efectividad para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Lo anterior refleja la importancia de trabajar colaborativamente con propuestas, talleres y proyectos que tengan en cuenta la diversidad de los aprendizajes y su inclusión para lograr una mejor convivencia, participación e interacción. Es necesario enfatizar la tarea del educador, reconocer las buenas prácticas y realizar cuestionamientos sobre las actividades programadas, a fin de vincular a toda la comunidad educativa y así generar espacios para brindar una educación integral para todos los estudiantes, sin importar su condición.

Finalmente, es imperante continuar con este proceso de investigación, ya que los resultados hacen parte de un diagnóstico a partir de la cual se puede seguir fortaleciendo los procesos de inclusión en la institución educativa.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

La estrategia didáctica inclusiva propició cambios en el ambiente escolar de los estudiantes con déficit cognitivo. Esto les permitió integrarse al grupo de compañeros sin temor a ser excluidos por su condición; asimismo, les brindó la oportunidad para descubrir sus capacidades y habilidades dentro de un espacio de diversión y fuera de lo convencional, generando interés y motivación para continuar con su proceso de aprendizaje. A nivel afectivo, se obtuvieron grandes beneficios, ya que los recursos utilizados respondían a las particularidades de los estudiantes focalizados, generando vínculos de amistad, confianza y aceptación de las diferencias entre los estudiantes.

Sin embargo, la falta de acompañamiento por parte de un profesional idóneo en el área de inclusión educativa para orientar al personal docente de la institución con miras a un mejoramiento continuo en este proceso se convierte en una dificultad para continuar desarrollando este tipo de estrategias. De igual forma, es relevante gestionar suficientes recursos didácticos (como las tecnologías de la información y la comunicación), accesibles para todos los estudiantes, con el propósito de apoyar los diferentes procesos y así eliminar efectivamente las diferentes barreras de aprendizaje.

También, se debe adecuar espacios físicos y académicos con ciertas temáticas para las diferentes asignaturas, considerando las necesidades educativas de todos los estudiantes. La inclusión no es el resultado de la suma de diferentes acciones que

realiza el sistema educativo, sino llevar a cabo procesos continuos y permanentes que conlleven lograr una educación integral para todos sin excepción.

Esta investigación abre las puertas para que los docentes, quienes son la columna vertebral de los procesos eficientes y exitosos de inclusión en la institución, asuman su rol como agentes de cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje, a fin de mejorar sus prácticas pedagógicas, haciéndolas más adaptables y flexibles. De esta manera, se puede evitar continuar con los mismos procedimientos establecidos para los estudiantes con dificultades en el aprendizaje, los cuales, a la fecha, no han sido eficientes y apropiados. ☰

## Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses

## Referencias bibliográficas

1. ALBARRACÍN, Adriana; PEÑA, Viviana. El Dominó como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el nivel de preescolar de una institución pública de Bucaramanga. Tesis de Maestría en Educación. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga. Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes. 2019. 203 p. [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/6958/2019\\_Tesis\\_Adriana\\_Albaracin\\_Gomez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/6958/2019_Tesis_Adriana_Albaracin_Gomez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. ÁLZATE-LÓPEZ, Luisa; DOMÍNGUEZ-ROJAS, Ana; LÓPEZ-OCAMPO, Néstor; ECHEVERRI-LLANO, Martín. Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. En: Revista Tesis Psicológica. 2021. vol. 16, no. 1, p. 178-201. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=139072247010>
3. ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. Constitución Política de Colombia. Bogotá, Colombia. 1991.
4. CALPA ENRÍQUEZ, Susana; UNIGARRO ORDÓÑEZ, Edgar. La inclusión educativa de estudiantes en situación de discapacidad en la universidad de Nariño. En: Docencia, investigación e innovación. 2012. vol. 1, no. 1, p. 38-57. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/duniversitaria/article/view/956>
5. CASTILLO, Flor Yaneth; RAMÍREZ, Kelly Yurani. Acompañamiento familiar en niños con discapacidad. Tesis de Maestría en Educación. Bogotá, D.C.: Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Educación, 2017. 181 p. <http://upnblib.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16714/TO-21833.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. CHILD MIND INSTITUTE. Guía completa sobre el TDAH. 2022. [https://childmind.org/es/guia/guia-para-padres-sobre-el-tdah/#block\\_e28d75d3-0ea7-4521-84dc-453bbf727de2](https://childmind.org/es/guia/guia-para-padres-sobre-el-tdah/#block_e28d75d3-0ea7-4521-84dc-453bbf727de2)
7. CLARK, David. Diez consejos para mejorar la memoria y la salud cognitiva. NeuronUP. 2022. <https://www.neuronup.com/psicologia/10-consejos-para-mejorar-la-memoria-y-la-salud-cognitiva/>
8. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 115. (8, febrero, 1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1994, No. 41.214. p. 1-50.
9. COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 361. (7, febrero, 1997). Por la cual se establecen mecanismos de integración social de la personas con limitación y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 1997. p. 1-10.
10. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Decreto 1421 (29, agosto, 2017). Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 2017. 19 p.
11. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1098. (8, noviembre, 2006). Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2006. No. 46.446. p. 1-100.
12. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1346. (31, julio, 2009). Por medio de la cual se aprueba la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2009. No. 47.427. p. 1-48.
13. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley Estatutaria 1618. (27, febrero, 2013). Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2013. No. 48.717. p. 1-41.
14. DIAZ BARRIGA, Frida; HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. En: Mc Graw Hill Interamericana. 2 ed. México, D.F. 2002. p.1- 425.
15. ESPINOZA-FREIRE, Eudaldo. La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. En: Revista Conrado, 2020. vol. 16, no. 75. p. 103-110. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n75/1990-8644-rc-16-75-103.pdf>
16. FLÓREZ RODRÍGUEZ, Yadira. Educación inclusiva entorno a la discapacidad: Encuentros y desencuentros entre marco político y práctica escolar. Tesis de Maestría en Educación. Bogotá, D.C.: Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Educación, 2016. 153 p. <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1034/TO-19275.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. GARCÍA-PRIETO, Francisco; DELGADO-GARCÍA, Manuel. Estrategias de enseñanza como respuesta a la diversidad: concepciones y prácticas del pedagogo terapéutico. En: Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva. 2017. vol. 10, no. 1, p. 103-116. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/265/0>
18. GUTIÉRREZ-TAPIAS, Mariano. Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”. En: Tendencias pedagógicas. 2018. vol. 31, p. 83-96. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>
19. HERRERA-MILLER, Karina. Interacciones comunicativas pandémicas. Reconfiguraciones del des/encuentro con el otro. En: Mundos Plurales - Revista Latinoamericana De Políticas Y Acción Pública. 2022. vol. 9, no. 1, p. 115-133. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/mundospurales/article/view/5317>
20. MEDINA, Marta. La educación inclusiva como mecanismo de garantía de la igualdad de oportunidades y no discriminación de las personas con discapacidad. Una propuesta de estrategias pedagógicas inclusivas. Tesis Doctoral, Universidad de Jaén, Andalucía, España. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación Departamento de Pedagogía, 2017. 100p. <http://ruja.ujaen.es/bitstream/10953/896/3/9788491590743.pdf>
21. MENDOZA-ALCÍVAR, Yulisa; ZAMBRANO-RIVERA, Silvia. Actividades lúdicas para mejorar la psicomotricidad gruesa en niños entre 10 y 11 años. En: Dominio de las Ciencias. 2021. vol. 7, no 6, p. 493-514. <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2345>

22. MEZA, Andreina. La importancia de la tecnología en la educación actual. En: Luca. 2021. <https://www.lucaedu.com/la-importancia-de-la-tecnologia-en-la-educacion/>
23. NARVÁEZ DORIA, Yira; LEÓN ESCOBAR, Luz; PÉREZ ÁLVAREZ, Olga; CERPA PLATA, Liz. Implementación de la lúdica como mediación pedagógica para dinamizar los procesos de educación inclusiva en grado jardín A del CDI Cristo Rey Santa Rosa de Lima. Tesis de Licenciado en Pedagogía Infantil. Cartagena: Universidad de Cartagena. Facultad de Ciencias Sociales y Educación, 2017. 104 p. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/6558/PROYECTO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
24. NAVARRO-MOSQUERA, Narda; FALCONÍ-ASANZA, Aldo; ESPINOZA-CORDERO, Jessica. El mejoramiento del proceso de evaluación de los estudiantes de la Educación Básica. En: Universidad y Sociedad. Julio 2017. vol. 9, no. 4, p. 58-69. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n4/rus08417.pdf>
25. NIÑO, Víctor. Metodología de la investigación. Ediciones de la U. 2011. p. 156. ISBN 978-958-8675-94-7. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/v24802w/Nino-Rojas-Victor-Miguel\\_Metodologia-de-la-Investigacion\\_Disenoy-ejecucion\\_2011.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/v24802w/Nino-Rojas-Victor-Miguel_Metodologia-de-la-Investigacion_Disenoy-ejecucion_2011.pdf)
26. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Informe Mundial sobre la Discapacidad. Malta: OMS. 2011
27. ORMAZA, Estania Elizabeth. Inclusión de los estudiantes con necesidades educativas especiales: contrastes entre los discursos oficiales y las prácticas pedagógicas de los profesores de educación elemental y media de la Unidad Educativa de la Inmaculada de Quito. 2018. Tesis de Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 76p.
28. ORTÍZ, Alexander. Enfoques y métodos de investigación en las ciencias humanas y sociales. Ediciones de la U. 2015. p. 150. ISBN 978-958-762-399-4. [https://www.researchgate.net/publication/315842152\\_Enfoques\\_y\\_metodos\\_de\\_investigacion\\_en\\_las\\_ciencias\\_humanas\\_y\\_sociales](https://www.researchgate.net/publication/315842152_Enfoques_y_metodos_de_investigacion_en_las_ciencias_humanas_y_sociales)
29. OTZEN, Tamara; MANTEROLA, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International journal of morphology, 2017, vol. 35, no 1, p. 227-232.
30. PALENCIA, María Luisa. Comparación de dos versiones del Test de Palabras y Colores Stroop. Tesis Doctoral en Psicología. Buenos Aires: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales. Departamento de Psicología y Ciencia Sociales, 2020. 246 p. [http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/5848/Comparaci%C3%B3n\\_Palencia%20Mar%C3%ADa%20Luisa.pdf?sequence=1](http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/5848/Comparaci%C3%B3n_Palencia%20Mar%C3%ADa%20Luisa.pdf?sequence=1)
31. QUIROGA-CASILLO, Cecilia; SEPÚLVEDA- NAVARRO, Karin; DÍAZ-LARENAS, Claudio. Uso de la técnica rompecabezas para promover la habilidad de resolución de problemas y el trabajo colaborativo en tareas de expresión oral en inglés. En: Káñina. 2019. vol. 42, no. 3, p. 319-344. <https://doi.org/10.15517/rk.v42i3.36410>
32. RODRÍGUEZ, H. Profesores Inclusivos: una Propuesta de Formación Inicial. Tesis de Doctorado en Innovación Didáctica y Formación del Profesorado. España: Universidad de Jaén. 2019. 161 p. [http://ruja.ujaen.es/bitstream/10953/1031/1/tesis\\_HJRH\\_2019\\_Feb18.pdf](http://ruja.ujaen.es/bitstream/10953/1031/1/tesis_HJRH_2019_Feb18.pdf)
33. RODRÍGUEZ, C. La diversidad funcional: Estrategias didácticas en una perspectiva teórico conceptual de educación inclusiva. Tesis de Doctorado en Educación. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello de Caracas. 2018. 255 p. <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT6946.pdf>
34. REYES SALVADOR, Juan. La planeación de clase: una tarea fundamental en el trabajo docente. En: Maestro y Sociedad. 2017. vol. 14, no. 1, p. 87-96. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/10/DOC1-planeacion-tarea-fundamental.pdf>
35. RHENALS-RAMOS, Jorge Camilo. El Juego como Elemento Neuroeducativo. Un Análisis desde la Reflexión y el Desarrollo Habilidades. Lúdica Pedagógica. Octubre 2021. vol. 1, no. 35, 1-11. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/LP/article/view/14551>
36. ROMERO, Ana Isela. Evaluación neuropsicológica de escolares con discapacidad intelectual leve. Aportaciones del modelo histórico-cultural. Tesis de Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Psicología, 2014. 166 p. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/6225>
37. ROMERO, Sonia; GONZÁLEZ, Irene; GARCÍA, Ana; LOZANO, Alicia. Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. En: Revista Tecnología, Ciencia Y Educación. 2017. vol. 1, no. 9, p. 83-112. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/175/148>
38. SANTOS, Benita; MIRANDA, Neire. Estudiantes con déficit de atención: la vida cotidiana en el aula. En: Revista científica multidisciplinar núcleo do conocimiento. 2020. Ed. 11, vol. 15, p. 106-117. <https://cutt.ly/6BMj74R>
39. STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Editorial Universidad de Antioquia 2002. Medellín: Contus. <https://cutt.ly/AM5Tzmj>
40. VALENZUELA, Mauricio; POSNER, Michael. Motivar y Captar la atención de los alumnos. Entrevistados por Marcela Paz Muñoz. En: Revista Educar. 2016. no. 204, p. 1-36. [https://issuu.com/grupoeducarcl/docs/revista\\_septiembre\\_2016](https://issuu.com/grupoeducarcl/docs/revista_septiembre_2016)
41. ZAPATA, Tulia Inés. El juego como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de lectura y escritura en el grado primero. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Bucaramanga. 2020. p. 1-196. <https://repositorio.unab.edu.co/handle/20.500.12749/12136>

# Percepción de estudiantes a distancia sobre la influencia de las TIC en su formación académica \*

**Ingrid del Carmen Blanco-Hernández** 

Docente investigadora y directora departamento organización industrial, programa administración industrial, Universidad de Cartagena, Cartagena - Colombia  
iblancoh@unicartagena.edu.co

**Dayana Carolina Arias Pertuz** 

Universidad de Cartagena, Cartagena - Colombia  
dariaspl@unicartagena.edu.co

**Martha Lucia Franco-Fajardo** 

Universidad de Cartagena, Cartagena - Colombia  
mfrancof@unicartagena.edu.co

**Nelsy Maria Miranda-Pájaro** 

Universidad de Cartagena, Cartagena - Colombia  
nmirandap@unicartagena.edu.co

## R E S U M E N

### **PALABRAS CLAVE**

TIC; Educación a Distancia; Educación Superior; influencia de las TIC; herramientas tecnológicas; formación académica

### **CLASIFICACIÓN JEL**

I23, O32, O33, M15, Q55, I23

Existe una relación directamente proporcional entre la educación y los avances tecnológicos, es decir, conforme la tecnología evoluciona, así mismo la educación debería ir a la vanguardia de estos avances tecnológicos, incorporándolos en sus procesos de formación académica. En este artículo se presentan los resultados de la investigación realizada en el Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno de la Universidad de Cartagena (Cartagena-Colombia); cuyo objetivo fue determinar la percepción de los estudiantes sobre la influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en su formación académica, partiendo de las herramientas tecnológicas puestas a su disposición por parte de la institución objeto de estudio. La metodología fue de tipo descriptiva, se realizó una revisión bibliográfica sobre las TIC en la educación, posteriormente se elaboraron, evaluaron y aplicaron los instrumentos utilizados para la recolección de la información. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que la percepción que tienen los estudiantes sobre la influencia de las TIC en su formación académica es altamente significativa, además consideran que la institución en cuestión debe mejorar su infraestructura tecnológica.

Recibido: 30/06/2023 Evaluado: 14/08/2023 Aceptado: 01/12/2023

\* 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

Fuente de Financiación: Universidad de Cartagena - Colombia. Resolución de Rectoría No. 02005/2018

Contribución de los autores

- Autor 1. Adquisición del apoyo financiero, conceptualización, provisión de recursos y materiales, administración del proyecto, supervisión, diseño del proceso metodológico, validación, redacción - borrador original y redacción, revisión y edición.
- Autor 2, Autor 3 y Autor 4 Conceptualización, diseño del proceso metodológico, aplicación de técnicas estadísticas, y computacionales, análisis e interpretación de datos, redacción - borrador original y redacción, revisión y edición.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** BLANCO-HERNÁNDEZ, Ingrid del Carmen; ARIAS PERTUZ, Dayana Carolina; FRANCO-FAJARDO, Martha Lucia; MIRANDA-PÁJARO, Nelsy Maria. Percepción de estudiantes a distancia sobre la influencia de las TIC en su formación académica. En: Entramado. Enero - Junio, 2024, vol. 20, no. 1 e-10345 p. 1-16 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10345>

# Perception of distance students on the influence of ICT on their academic education

## ABSTRACT

### KEYWORDS

ICT; Distance Education; Higher Education; influence of ICT; technological tools; academic training

### JEL CLASSIFICATION

I23, O32, O33, M15, Q55, I23

There is a directly proportional relationship between education and technological advances, that is, as technology evolves, education should also be at the forefront of these technological advances, incorporating them into their academic training processes. This article presents the results of the research carried out at the Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno of the University of Cartagena (Cartagena-Colombia); whose objective was to determine the perception of students about the influence of Information and Communication Technologies -ICT- in their academic training, based on the technological tools made available by the institution under study. The methodology was descriptive; a literature review was conducted on ICT in education. Subsequently, the instruments used to collect information were developed, evaluated, and applied. From the results obtained, it is concluded that the perception that students have about the influence of ICT in their academic training is highly significant, they also consider that the institution in question must improve its technological infrastructure.

# Percepções dos alunos à distância sobre a influência das TICs em sua formação acadêmica

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

TIC; Educação a Distância; Ensino Superior; influência das TIC; ferramentas tecnológicas; formação acadêmica

### CLASSIFICAÇÃO JEL

I23, O32, O33, M15, Q55, I23

Existe uma relação diretamente proporcional entre a educação e os avanços tecnológicos, ou seja, à medida que a tecnologia evolui, a educação deve estar na vanguarda desses avanços tecnológicos, incorporando-os aos seus processos de formação acadêmica. Este artigo apresenta os resultados da pesquisa realizada no Centro Tutorial San Juan Nepomuceno da Universidade de Cartagena (Cartagena-Colômbia), cujo objetivo foi determinar a percepção dos alunos sobre a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em sua formação acadêmica, com base nas ferramentas tecnológicas disponibilizadas pela instituição em estudo. A metodologia foi descritiva, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as TIC na educação e, em seguida, foram desenvolvidos, avaliados e aplicados os instrumentos utilizados para coletar as informações. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que a percepção dos alunos sobre a influência das TIC em sua formação acadêmica é altamente significativa, e eles também consideram que a instituição em questão deve melhorar sua infraestrutura tecnológica.

## 1. Introducción

En el mundo contemporáneo la sociedad del conocimiento y la información plantean nuevos retos en lo que a educación se refiere, uno de ellos es la educación superior a distancia. La Educación Superior a Distancia (ESD) apoyada en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) proporciona las herramientas para el desarrollo del aprendizaje autónomo y autodidacta de los estudiantes, contando con la guía y apoyo de los docentes. La propuesta de un modelo educativo flexible, dinámico y atractivo, debería cumplir con la satisfacción de las expectativas de formación de los estudiantes.

En Colombia, la educación a distancia sigue en gran crecimiento mediante diferentes expresiones y formas en la educación superior. El dinamismo que maneja este tipo de educación es grande y complejo, esto en relación a la didáctica, pedagogía, tecnología y demás recursos de aprendizaje ([Arboleda y Rama, 2013, p.7](#)).

Sin embargo, este tipo de educación ha sido muy cuestionado en relación a la calidad que este ofrece, por lo cual se requiere que las instituciones fortalezcan su base tecnológica, como herramienta que contribuyen a la formación académica en todos sus niveles.

[Marino, Harman, y Alvarado \(2020, p. 183\)](#) en su trabajo de investigación aseguran que “La evolución de la Educación a Distancia (ED) ha satisfecho diversas necesidades educativas, gracias al progreso tecnológico, iniciativas docentes en la educación superior e investigación educativa”, lo que permite establecer que este nuevo modelo educativo ha beneficiado

a la sociedad de forma positiva al superar las barreras de espacio y tiempo que le impiden a cierta parte de la población acceder a la educación superior.

Mientras que [Faisal y Kisman \(2020, p. 2\)](#) en el desarrollo de su estudio coinciden en que, “el proceso de aprendizaje ya no es fijo como en los modelos convencionales que solo se pueden hacer en un mismo tiempo y espacio, sino que se puede realizar en diferentes espacios y en diferentes momentos (en cualquier lugar y en cualquier momento aprendiendo y enseñando)”; incluso [Skripak \(2020, p. 1808\)](#) deduce que “el establecimiento mundial de la sociedad de la información, donde el conocimiento juega un papel clave, conduce inevitablemente a la necesidad de reformar el aprendizaje convencional”; así mismo, [Escudero \(2017, p. 59\)](#) concluye que “La educación es un proceso integral que, al ser institucionalizado, puede tomar diversas formas”, contribuyendo al avance y al progreso social y humano.

Dadas las numerosas ventajas que esta novedosa modalidad de enseñanza y aprendizaje tiene, la preferencia por acceder a este tipo de educación, ha ido en aumento.

De hecho, [Gomes, Ensslin, Cardoso y Andrade \(2020, p. 504\)](#) han establecido que

en las Instituciones de Educación Superior existe una creciente demanda y oferta de cursos en la modalidad de educación a distancia, haciendo que los directivos busquen una mejora constante en los métodos de gestión, con miras a lograr y mantener un buen desempeño.

Es por ello que, como agente principal, las IES deben procurar siempre ir a la vanguardia de los avances tecnológicos. [Käms, De Oliveira, Hideto y Dalla \(2021, p. 1\)](#) resaltan dentro de su análisis que

la educación a distancia permite el surgimiento de nuevas formas de aprendizaje, utiliza las nuevas tecnologías e Internet para elevar el nivel de educación de la población; creando una mayor cualificación profesional y proporcionando formación a especialistas en diversas áreas del conocimiento.

Conjuntamente, [Cabero y Fernández \(2018, p. 120\)](#) señalan que

las universidades han estado generalmente muy comprometidas con la penetración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las actividades de gestión, investigación y docencia que realizan; es más, podríamos decir que han sido el verdadero espacio de innovación y experimentación para su incorporación.

En línea con lo anterior, se hace necesario resaltar dos aspectos sumamente importantes que deben tener en cuenta las IES al momento de incorporar este modelo formativo: primero, las instituciones que ofrecen programas de formación a distancia, deben contar con las herramientas tecnológicas necesarias que permitan garantizar una formación académica altamente eficiente y eficaz para sus estudiantes; segundo, el profesorado debe estar capacitado para desempeñar sus labores como educadores de esta modalidad, dado que, la metodología utilizada en la formación académica presencial es significativamente diferente a la metodología utilizada en la educación a distancia, donde la destreza y el dominio de las TIC, Son la clave para cumplir con los estándares de calidad académicos establecidos. En consideración, [Escudero \(2017, p. 57\)](#) determina que “las instituciones de educación superior que ofrecen Educación a Distancia enfrentan el desafío de conciliar las tradicionales disposiciones pedagógicas, curriculares, administrativas y normativas de la educación presencial con la innovación inherente en esta modalidad”.

Este artículo presenta los resultados de investigación que tomó como objeto de estudio el Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno de la Universidad de Cartagena, Institución de Educación Superior con presencia en el departamento de Bolívar y la región Caribe, de carácter público con Acreditación de Alta Calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional. Su propósito es determinar la percepción de los estudiantes sobre la influencia de las TIC en su formación académica. Este Centro Tutorial ofrece cuatro programas de formación a distancia.

## 2. Marco teórico

El papel que juegan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, es un tema que se aborda hoy con mucha frecuencia a nivel mundial, causante de muchos debates debido a su forma de inclusión en la educación y a si

estas favorecen el aprendizaje o no. Sin embargo, la articulación y uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha sido aceptada e implementada por muchas instituciones.

Diversos autores y organismos nacionales e internacionales han desarrollado investigaciones, aportando conceptos y metodologías para su incorporación en la educación; los que han sido fundamentales en el contexto de la educación a distancia.

### **Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)**

Uno de los conceptos sobre la Tecnología de Información y Comunicación (TIC), es el planteado por [Garcés, Garcés y Alcívar \(2016, p. 171\)](#), quienes plantean que “las TIC constituyen el conjunto de tecnologías integradas y complementadas en un sistema que permite la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información en diferentes formatos”. Sin lugar a dudas las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) han protagonizado un cambio de gran importancia en cuando a las formas en que se genera, se procesa, se divulga y se comparte la información.

Por otra parte, [De la Hoz, Martínez, Combata y Hernández \(2019, p.256\)](#) establecen que:

Las TIC corresponden a los mecanismos y herramientas mediante los cuales se puede procesar, almacenar, distribuir y difundir información de diversas fuentes. Constituyéndose en un elemento distintivo de la innovación que caracteriza a la sociedad moderna y que está influyendo en el aprendizaje de los individuos y en las formas tradicionales para la difusión del conocimiento.

Mientras que la interpretación de [Quiñonez, Saltos y Sánchez \(2021, p. 2449\)](#) consideran que:

La importancia de las Tics en la educación se ha hecho más que evidente en los últimos años, transformando y mejorando el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje. Han dado lugar a un amplio abanico de posibilidades que han eliminado las barreras a la comunicación y la transmisión de la información, ofreciendo numerosos beneficios en diferentes áreas.

### **Uso de las TIC en la educación**

Las TIC son herramientas cuyo campo de aplicación es multidisciplinario, volviéndose esenciales para la ejecución de un sinnúmero de actividades realizadas por el ser humano. Estas herramientas han impactado de una forma significativa al sector de la educación, haciendo que los procesos de formación sean más dinámicos y efectivos.

En su trabajo de investigación [Alcibar, Monroy y Jiménez \(2018, p. 102\)](#), hacen referencia al impacto y el aprovechamiento que han tenido las TIC en la educación superior, señalando lo siguiente:

A través de los años se ha introducido en la educación el uso de las TIC con una mejora continua en los procesos de enseñanza- aprendizaje, y se ha incorporado de diversas formas para mejorar los procesos de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes, para que los alumnos a mediano plazo se incorporen al mercado laboral y sean un personal que enfrente el mundo competitivo

Para [Faúndez, Bravo, Ramírez y Astudillo \(2017\)](#) la incorporación de las TIC, como herramientas educativas para los estudiantes universitarios, muestra ser relevante en su proceso de formación. Con la utilización de éstas, adquieren habilidades y actitudes para enfrentarse a su futuro laboral, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de la educación. Por tanto, como lo plantean [Jiménez, Bonilla y López \(2018\)](#), la flexibilidad que deben propiciar las instituciones de educación superior para adaptarse a las nuevas demandas de la sociedad ya no solo es el hecho de innovar su educación, ahora es explotar todos los métodos de utilización de las TIC en los procesos formativos.

“La evolución de las TIC como recurso educativo ha hecho que estas estén presentes en todas las áreas del conocimiento y en las diferentes etapas formativas” [Lizalde, Peñarrubia, Quílez y Quintas \(2021, p. 265\)](#).



En el desarrollo de su investigación, [Hidalgo, López y Riveron \(2020, p. 442\)](#) hacen referencia a las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento clave para el proceso de formación académica:

Al utilizar las TIC como medios y soportes del proceso de enseñanza y aprendizaje, se convierten en mediadoras de dicho proceso, porque contribuyen directamente en la mejora de la calidad de la comunicación entre los docentes y los estudiantes, permite expandir los canales y los soportes comunicativos que promueven los diversos modos de intercambio, así como nuevas oportunidades para el aprovechamiento del conocimiento y la formación cultural de los autores del proceso.

De acuerdo a lo planteado por [Drenoyanni y Selwood \(1998, p. 97\)](#), el uso de las TIC pueden clasificarse así:

- De Uso Instrumental, cuando estas son vistas como herramientas que sirven para la realización de un producto específico, además de esto el uso instrumental se refiere también al uso de tablero o libro digital que le dan tanto maestros como alumnos a estas herramientas.
- De Usos Constructivos, en cuanto a que las TIC se usan para que los estudiantes creen herramientas o busquen ellos la información. Además de esto este uso se refiere a un modelo de interacción, donde las TIC aparecen más bien como plataforma virtual mediadora en el proceso de aprendizaje [Passey \(2011, p. 368\)](#). Recuperado de: ([Arancibia y Badia, 2015](#)).

Las TIC hacen más fácil el acceso al conocimiento y optimizan el intercambio de información y saberes entre los factores en la educación y demás integrantes de la sociedad. Permiten superar limitaciones de espacio y tiempo, ampliando las oportunidades de almacenar conocimiento.

### **Educación a Distancia**

La educación a distancia ha permitido superar una serie de limitaciones que se presentan en la educación tradicional o presencial, tales limitaciones son de tiempo y espacio. Esta modalidad de educación superior le ha permitido a un sinnúmero de personas poder acceder a programas de cualquier nivel superior, tanto programas de pregrado, como posgrados hasta niveles mucho más avanzados como lo son maestrías y doctorados. La columna vertebral de la educación a distancia son las herramientas tecnológicas provistas para su implementación, es de suma importancia que tanto estudiantes como las instituciones de educación superior que ofrecen programas de formación a distancia, cuenten con las herramientas tecnológicas necesarias para su buen desarrollo, esto implica que los docentes estén capacitados para la interacción con los avances tecnológicos que vertiginosamente crecen con el transcurso del tiempo.

Según [Caliskan, Suzek y Ozacan \(2017, p. 530\)](#)

A través del rápido avance de la tecnología, la estructura y el significado de la educación también se vuelven vitales para los estudiantes. Ahora es crucial que los estudiantes universitarios integren los entornos de educación a distancia en las estructuras tradicionales. La literatura revela que la educación a distancia brinda apoyo para el aprendizaje en diversos escenarios educativos para estudiantes universitarios

### **Ventajas de la implementación de las TIC en la educación**

“Un soporte para los nuevos paradigmas educativos son las tecnologías de la información, estas permiten fomentar el razonamiento en la sociedad” [Solórzano \(2021, p. 2247\)](#). A continuación, se presentan una serie de ventajas que proporcionan las TIC en los procesos de educación superior (Ver [Figura 1](#)). Estas herramientas tecnológicas han impactado significativamente los procesos educativos que se conocían tradicionalmente, permitiendo obtener grandes ventajas en la formación académica y profesional de los estudiantes.

Para [Suasnabas, Díaz y Rodríguez \(2017, p. 735\)](#) las ventajas que proporcionan las TIC en la educación, frente a los modelos tradicionales utilizados en los procesos de formación académica, son altamente significativas:

El uso de las TIC presenta ventajas en su comparación con los recursos utilizados en la enseñanza tradicional. La mayoría de estas ventajas están relacionadas directamente con las propias características de las TIC. Entre ellas cabe destacar: Sin lugar a duda, una de las potencialidades más importantes de Internet en el proceso de educación y formación de las personas, se produce en la enseñanza a distancia, convirtiéndose la red en la

herramienta que, actualmente, facilita tremendamente el aprendizaje y la realización de cursos a distancia, hasta el punto de aproximar en gran medida la enseñanza a distancia a la enseñanza presencial.

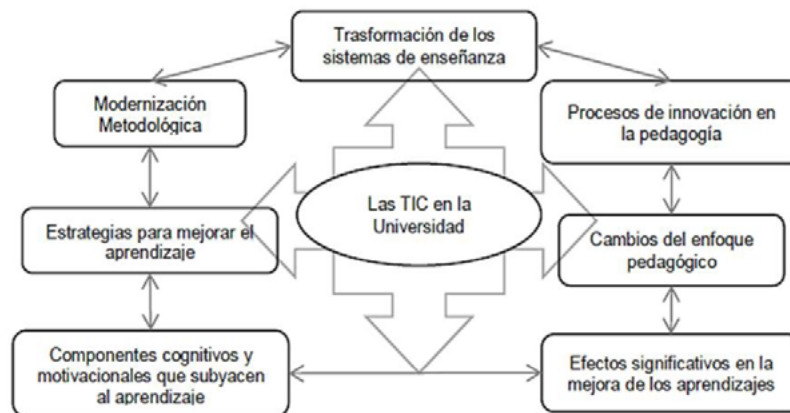


Figura 1. Las TIC en los procesos de educación superior  
Fuente: Poveda y Cifuentes (2020, p. 98)

En investigaciones anteriores [Quiñonez, Saltos y Sánchez \(2021, p. 2451\)](#) determinaron una serie de ventajas que proporcionan la utilización de las TIC en la educación:

- Facilitan el acceso a información.
- Favorece la conexión en red de diferentes centros educativos, ampliando la noción de comunidad.
- Promueve nuevas formas de pensamiento.
- Favorece el principio de construcción colaborativa del conocimiento.
- Es una herramienta para la gestión educativa y administrativa, pues permite acceder de manera inmediata a bases de datos y estadísticas para conocer el comportamiento académico de los estudiantes.

Sin lugar a dudas la incorporación de las TIC en la educación han permitido obtener un sinnúmero de ventajas y beneficios en los procesos de formación, abriendo campo a nuevas metodologías y estructuras académicas. “Las TIC están ofreciendo a los estudiantes acceso ilimitado a fuentes de conocimiento y a herramientas multimedia. Además, han transformado el entorno de aprendizaje actual, pasando de uno tradicional centrado en el docente a uno centrado en el alumno” [Poveda y Cifuentes \(2020, p. 96\)](#).

### Debilidades del uso de las TIC en la educación

El uso de las TIC en la educación, si no son bien llevadas pueden acarrear malas prácticas en el proceso formativo. En este mismo sentido [Jiménez, Pitre y Hernández \(2020, p.3\)](#) afirman que:

Las TIC por sí solas no generan la transformación, innovación y mejora de las prácticas educativas que necesita el contexto actual, es decir, si no se utilizan adecuadamente no contribuyen a la generación de ningún cambio; de ahí que, para que su utilidad se vea reflejada en la generación de conocimiento de mayor calidad, y en el desarrollo integral del estudiante, los docentes juegan un rol fundamental como facilitadores de las nuevas herramientas, y la incorporación eficaz de las mismas en las estrategias didácticas que conlleven a un aprendizaje más productivo.

Eso indica que “El proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales requiere la correcta innovación pedagógica, es decir, crear las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse tanto de las organizaciones como de los individuos,” [Comboza, Yáñez y Rivas \(2021, p.7\)](#).

### Uso de las TIC en el Centro Tutorial de San Juan de Nepomuceno de la Universidad de Cartagena

En el Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno de la Universidad de Cartagena, se han realizado inversiones significativas tanto en infraestructura como en el acceso a sus instalaciones, las cuales han beneficiado en alto grado a los habitantes de este municipio. Es uno de los centros tutoriales con más alumnado de la Universidad, actualmente se ofrecen cuatro

programas de pregrado: Administración de Empresas, Administración Financiera (ofertados por la Facultad de Ciencias Económicas), Administración en Salud (Facultad de Enfermería) e Ingeniería de Software (Facultad de Ciencias e Ingeniería).

La implementación y aplicación de las TIC es de vital importancia en la formación académica de los estudiantes por la naturaleza y tipo formación que en ellos se ofrece, e igual de importante en el proceso de autoevaluación para la renovación de registro calificado y acreditación, y para el mejoramiento continuo de sus programas, con el fin de asegurar su calidad y cumplir la promesa de valor realizada a los estudiantes.

### 3. Metodología

Esta investigación es de tipo descriptiva. Con base en la información recolectada en el cuestionario aplicado a una muestra representativa de estudiantes de los programas a distancia del Centro tutorial de San Juan de Nepomuceno, de la Universidad de Cartagena, se analizaron las respuestas obtenidas con el objetivo de determinar la percepción de los estudiantes sobre el uso de las TIC en su formación académica. En la [Figura 2](#) se detallan las etapas correspondientes al diseño metodológico propio de esta investigación.

El tamaño de la población está determinado por el registro de estudiantes matriculados en los programas a distancia que conforman el Centro Tutorial de San Juan de Nepomuceno de la Universidad de Cartagena en el primer periodo académico 2019; siendo un total de 622 estudiantes (ver [Tabla 1](#)), como criterio de inclusión, se delimitó la población con estudiantes matriculados entre tercer y noveno semestre (ver [Tabla 2](#)), obteniendo así una población de 486 estudiantes, lo cual indica que es una población finita, identificada y facilitada por la base de datos de los programas académicos objetos de estudio.

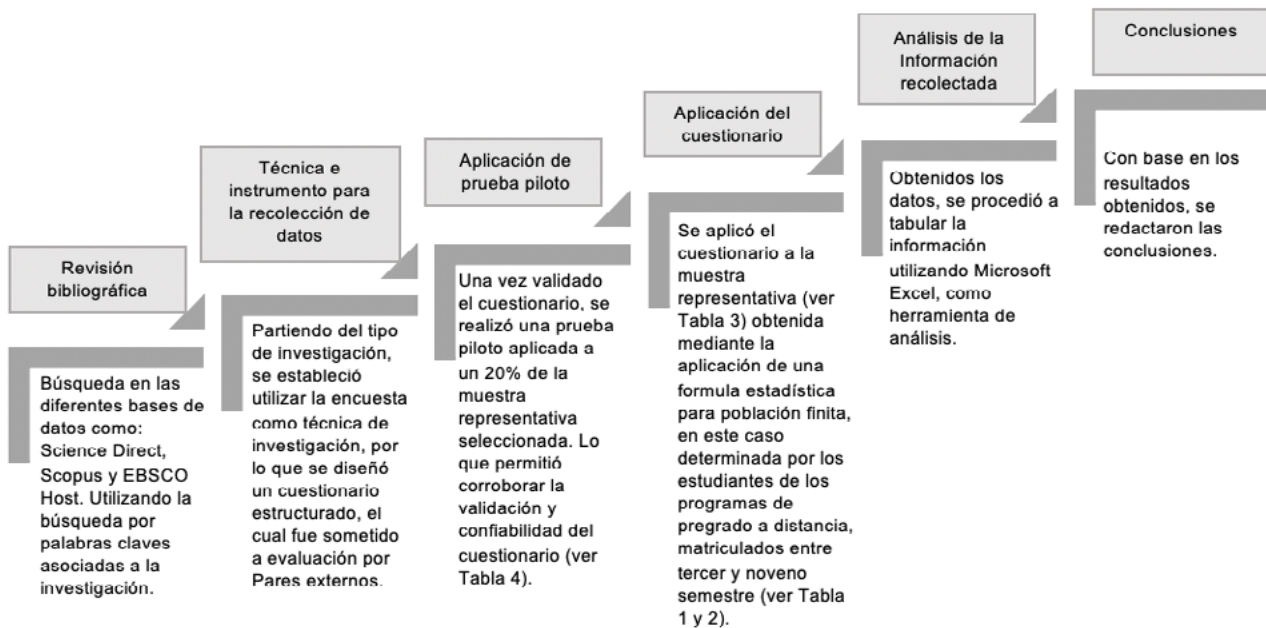


Figura 2. Diseño metodológico.  
Fuente: Elaboración autores.

Tabla 1.  
Número de Estudiantes Matriculados en el Centro Tutorial de San Juan de Nepomuceno de la Universidad de Cartagena en el primer periodo académico de 2019.

Programas académicos	Total
Administración de Empresas	192
Administración en Servicios de Salud	163
Administración Financiera	204
Ingeniería de Software	63
<b>Total</b>	<b>622</b>

Fuente: Elaboración autores.

Tabla 2.

Número de estudiantes matriculados entre tercer y noveno semestre en el Centro Tutorial de San Juan de Nepomuceno de la Universidad de Cartagena en el primer periodo académico 2019.

Programas académicos	Total
Administración de Empresas	149
Administración en Servicios de Salud	114
Administración Financiera	181
Ingeniería de Software	42
Total	486

Fuente: Elaboración Autores.

De la población objeto de estudio, se seleccionó una muestra representativa, determinada por los estudiantes matriculados entre tercer y noveno semestre, especificada en la [Tabla 3](#).

Tabla 3.

Muestra Representativa.

Programas académicos	Total
Administración de Empresas	54
Administración en Servicios de Salud	114
Administración Financiera	115
Ingeniería de Software	40
Total	323

Fuente: Elaboración Autores.

Previo a la aplicación del cuestionario a toda la muestra representativa, se realizó una prueba piloto. Esta prueba se aplicó al 20% de las muestras representativas de cada programa de formación (ver [Tabla 4](#)).

Tabla 4.

Muestra representativa - prueba piloto.

Programas de formación	Total	Prueba piloto 20%
Administración de Empresas	54	11
Administración en Servicios de Salud	114	23
Administración Financiera	115	23
Ingeniería de Software	40	8
Total	323	65

Fuente: Elaboración autores.

Para el proceso de validación del cuestionario, se midieron las propiedades psicométricas para valorar su fiabilidad y validez. La validación de los instrumentos, se realizó en dos momentos: la validación cualitativa y la validación cuantitativa. La validación cualitativa se realizó en dos fases: la primera, se aplicó el instrumento a 15 estudiantes de la muestra seleccionada. En la segunda fase, se entregó el cuestionario a tres profesores expertos en el área de la metodología de investigación de la Universidad de Cartagena; quienes calificaron y evaluaron el diseño y contenido de cada una de las preguntas.

Para la validación cuantitativa se consideró que el método más utilizado para medir confiabilidad es la consistencia interna, la cual mide el nivel de homogeneidad de las preguntas del cuestionario para establecer la relación entre ellos. La técnica utilizada fue el Coeficiente Alpha de Cronbach cuyo resultado fue de 0.884, superando el valor mínimo de 0.70, para determinar la confiabilidad de la prueba. Por tanto, se pudo establecer que existe una alta correlación entre las preguntas del cuestionario y una adecuada consistencia interna.

Para medir la validez se utilizó CVR (Razón de validez de Contenido, modelo de Lawshe). Los formatos de validación de los cuestionarios constan de tres partes; en cada una se describen las variables que se pretenden medir y las preguntas

relacionadas con ellas. El criterio a tener en cuenta para la validación de las preguntas es el de Pertinencia (si miden lo que pretenden medir), por tanto, para emitir su concepto, los evaluadores debían seleccionar en la casilla seguida del ítem la opción que consideren de acuerdo con su criterio (Pertinente/No pertinente).

Posteriormente, con base en el acuerdo de los expertos, se determinó el CVR como promedio de los CVR' de todos los ítems (incluyendo aceptables y no aceptables). Teniendo en cuenta el criterio modificado de Lawshe, propuesto por [Tristán \(2008\)](#), los ítems aceptables son aquellos cuya CVR' sea mayor a 0.58, estos ítems son los que pueden integrar el instrumento o el banco de ítems. Los ítems no aceptables deberán ser revisados, corregidos y sometidos a un nuevo dictamen por parte de los expertos.

El resultado de la validación del cuestionario arrojó un CVR para todos los ítems de 0.93 y CVR' de 0.96. En todos los ítems aceptables, el CVR fue de 1.0 y CVR' de 0,96 por lo que el cuestionario es aceptable en su conjunto.

Al final del proceso el cuestionario quedó conformado por 13 preguntas, organizadas en cinco aspectos claves a investigar. Para el análisis de los resultados, se utilizó Microsoft Excel.

#### 4. Resultados

En este aparte, se presentan y describen los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas a los estudiantes del Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno de la Universidad de Cartagena, que conforman la muestra seleccionada para el desarrollo de esta investigación.

##### Apreciación de los estudiantes sobre el acceso y capacidad de las TIC para la formación profesional

El 24% de los estudiantes seleccionados, consideraron que el acceso a las bases de datos brindado por el Centro Tutorial es excelente, seguido por un 33% quienes respondieron que es muy bueno, el 23% afirmaron que es bueno; sin embargo, el 13% de los estudiantes aseguraron que dicha accesibilidad es aceptable; por último, el 7% expresó que es deficiente.

En consideración a las plataformas virtuales, el 83% de los estudiantes partícipes de la encuesta respondieron favorablemente acerca del acceso proporcionado por la Universidad, discriminado así: excelente (33%), muy bueno (30%), bueno (20%); sin embargo, el 12% aseguró que es aceptable, y el 4% afirmaron que es deficiente (ver [Figura 3](#)).

Respecto al acceso brindado por la universidad a las páginas Web, el 89% siendo la mayoría de los estudiantes respondieron favorablemente, discriminando así: excelente (20%) bueno (37%) y muy bueno (32%); mientras que solo el 8% afirmaron que es aceptable, y el 3% de los estudiantes expresaron que dicho acceso es deficiente.

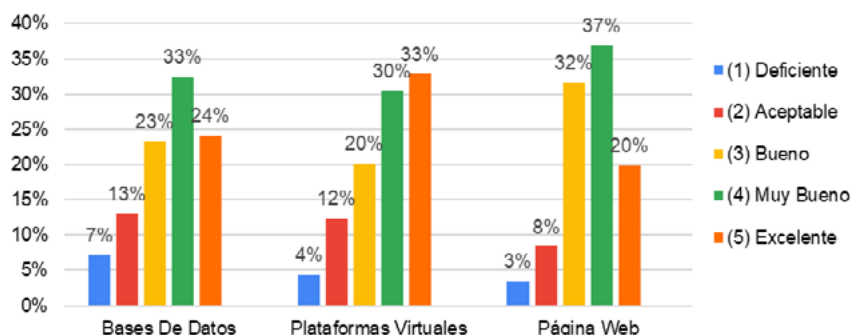


Figura 3. Apreciación de los estudiantes sobre el acceso a las TIC en el Centro Tutorial

Fuente: Elaboración autores.

Los resultados de la encuesta muestran que con una mayoría del 80%, los estudiantes evalúan positivamente el acceso a las TIC, considerándolo entre excelente y muy bueno y bueno. Este consenso refleja la satisfacción generalizada con el acceso a recursos digitales en el Centro Tutorial (ver [Figura 3](#)). Sin embargo, es importante reconocer que, la mejora continua en la disponibilidad de las TIC sigue siendo esencial. Este proceso no solo se trata de mantener la calidad para aquellos que ya tienen una experiencia positiva, sino de asegurar que cada estudiante pueda disfrutar de un excelente acceso.

En cuanto a la capacidad, el 50% los estudiantes consideraron que las TIC con las que cuenta el Centro Tutorial para la formación académica son suficientes, para el 22% son suficientes en alto grado, mientras que el 24% afirmó que son medianamente suficiente, mientras que el 3% aseguraron que son poco suficiente (ver [Figura 4](#)).

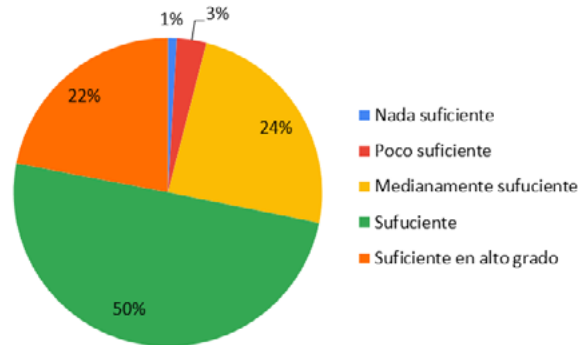


Figura 4. Apreciación de los estudiantes sobre la capacidad de las TIC en el Centro Tutorial

Fuente: Elaboración autores.

Se puede evidenciar la inquietud manifestada por el 28% de los estudiantes encuestados, quienes consideran que las TIC son medianamente suficientes, poco suficientes o incluso nada suficientes. Esto muestra que hay factores de mejora identificados, los cuales se deben abordar, con el objetivo de garantizar un óptimo proceso de aprendizaje.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación superior representan los nuevos entornos de aprendizaje y, por su impacto en la educación, son desarrolladoras de competencias necesarias para el aprendizaje y generadoras de habilidades para la vida; sin embargo, es importante también considerar los retos que se deben vencer para que en la educación superior se garantice el acceso a los avances tecnológicos en condiciones adsequibles. [García, Reyes y Godínez \(2017, p. 3\)](#).

### Nivel de incidencia de las TIC en el buen funcionamiento de los procesos académicos

Del total de estudiantes encuestados el 52% consideró que el nivel de incidencia de las TIC en su formación académica es demasiada, mientras que el 37% respondió que es mucho el nivel de incidencia, para el 8% es mediana y el 3% consideró que ha sido poca la incidencia (ver [Figura 5](#)).

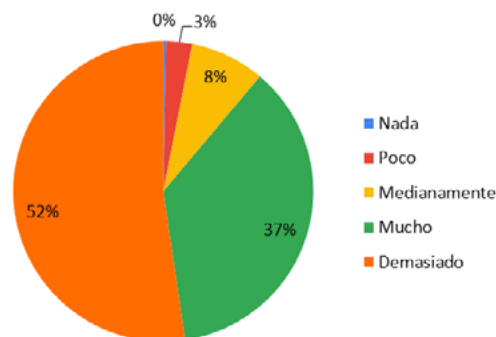


Figura 5. Nivel de incidencia de las TIC en el buen funcionamiento de los procesos académicos

Fuente: Elaboración autores.

Estos resultados muestran que un 11% de los estudiantes no tienen una comprensión completa de cómo estas tecnologías impactan en sus procesos académicos, considerando que la modalidad es a distancia, para lo cual, se debe brindar información adicional que podría ayudarles a formar una opinión más acertada.

La Universidad de Cartagena al crear el Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno, ofreciendo programas académicos en modalidad a distancia, es responsable de brindar las herramientas tecnológicas necesarias tales como, plataforma virtual, bases de datos y páginas Web, para ofrecer una educación de calidad, que garantice la formación de excelentes profesionales

para la región. Tal como lo afirman (Yong, Nagles, Mejía y Chaparro, 2017, p. 83) “los cambios generados por la globalización impulsan la búsqueda de nuevas opciones que faciliten la educación y el aprendizaje de las personas, empleando así la educación a distancia, la cual poco a poco ha evolucionado hacia la educación virtual”.

Las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen muchas posibilidades para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Favorecen la motivación, el interés por la materia, la creatividad, la imaginación y los métodos de comunicación, mejoran la capacidad para resolver problemas y el trabajo en grupo, refuerzan la autoestima y permiten mayor autonomía de aprendizaje, Segura (2009, p. 108).

### Aporte de las TIC en la formación académica de los estudiantes

La educación a distancia representa un hito en el sistema educativo convencional. Cuando surge este nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje, los estereotipos de una educación tradicional donde se ofertaban únicamente programas de formación presencial en las Instituciones de Educación Superior, se rompen e inicia un novedoso sistema que incorpora las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) como recurso indispensable para el desarrollo de estos programas en la educación superior. Reconociendo la relevancia e importancia significativa de las TIC en la educación a distancia, se presentan a continuación los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes del Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno de la Universidad de Cartagena.

El 53% de la muestra representativa, considera que el aporte de las TIC en su formación académica es demasiado alto, puesto que, es el eje principal de este tipo de educación. Esto se afirma conforme a los resultados derivados del cuestionario aplicado, así mismo, el 37% de estos estudiantes coinciden en afirmar que en gran medida su formación académica necesita de los aportes de la TIC (ver Figura 6).

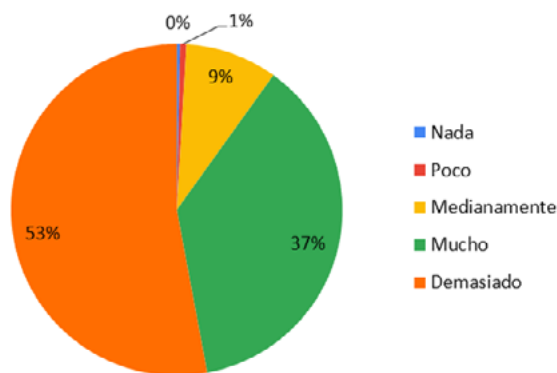


Figura 6. Aporte de las TIC en la formación académica de los estudiantes

Fuente: Elaboración autores

La clave para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los programas de formación a distancia, radica en diseñar estrategias que permitan aprovechar todos los beneficios que estas herramientas tecnológicas brindan a los estudiantes y docentes, recalando que sus aportes en la formación académica son altamente significativos. Es por ello que más de la mitad de la población encuestada reconocen que el aporte de las TIC en su formación académica es de vital importancia, lo que conlleva a que la institución en cuestión debe identificar y reconocer al igual que sus estudiantes tal importancia y velar porque estas herramientas tecnológicas sean aptas y pertinentes para la formación de sus estudiantes.

La introducción de las TIC en el aula, consiste en el diseño y uso de estrategias en el proceso enseñanza y aprendizaje, lo cual no debe significar únicamente un cambio de recurso, sino una mejora en la metodología a seguir para así obtener un máximo rendimiento y mayores beneficios. Esto genera la necesidad de un replanteamiento de los procesos comunicativos, pues se trata de aprovechar las TIC para mejorar el aprendizaje, aumentar la retención del estudiante y hacer que los procesos de estudio le resulten más provechosos Hernández (2012, p.39).

Por último, solo el 9% y 1% de los estudiantes participantes de la encuesta, contemplan que el aporte de las TIC en su formación académica es medianamente y poco relevante respectivamente (ver Figura 6).

### Importancia del efecto de las TIC en el rendimiento académico

La información obtenida de las encuestas aplicadas, permiten realizar un sondeo o diagnóstico de la valoración de los estudiantes con relación al efecto que tienen las TIC en su rendimiento académico. De los estudiantes encuestados, el 49% consideran que es muy importante, el 44% aseguran es importante y el 5% coinciden en que es medianamente importante el efecto de las TIC en su formación académica (ver [Figura 7](#)). De lo anterior se puede afirmar que más del 50% de los estudiantes reconoce que uno de los factores más influyentes o que determinan tener un buen rendimiento académico, es contar con las herramientas de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) necesarias para su formación.

Las Instituciones de Educación Superior que ofrecen programas de formación a distancia, y no cuentan con la tecnología adecuada para esta modalidad, incurren en que el proceso de enseñanza y aprendizaje se vea afectado de forma negativa y sus estudiantes tengan deficiencias en su rendimiento académico. Es por ello que la población encuestada casi en su totalidad coincide en que las TIC juegan un papel de suma importancia en todos sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Para [Hernández \(2017, p. 329\)](#) “La transformación que ha sufrido las TIC, han logrado convertirse en instrumentos educativos, capaces de mejorar la calidad educativa del estudiante, revolucionando la forma en que se obtiene, se maneja y se interpreta la información”.

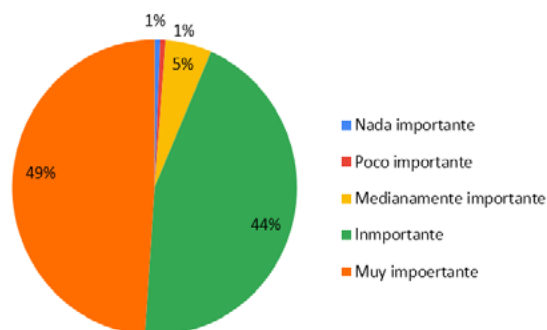


Figura 7. Importancia del efecto de las TIC en el rendimiento académico  
Fuente: elaboración autores.

Poder contar con recursos novedosos que vayan acorde a los avances tecnológicos, le pueden garantizar a los estudiantes una formación integral que les permita incorporarse al mundo laboral, donde es indispensable tener un dominio de las herramientas tecnológicas que esta demanda. [Sangrá \(2002, p. 6\)](#) concluye que “La educación a distancia tiene el reto de desarrollar sistemas tecnológicos que permitan elaborar materiales y recursos con altos niveles de interactividad para los estudiantes. Recursos con los cuales realmente sea posible convertir la interesante, aunque mera información en verdadero conocimiento”.

### Escala de capacitación de los tutores para utilizar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En relación con la escala de capacitación que consideran los estudiantes tienen los tutores para utilizar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se pudo establecer que el 32% de los encuestados opinan que estos son muy capacitados, el 49% coinciden en afirmar que los docentes son capacitados, seguido por el 18% quienes consideran que ellos están medianamente capacitados, por último, solo el 1% respondieron piensan que son poco capacitados (ver [Figura 8](#)).

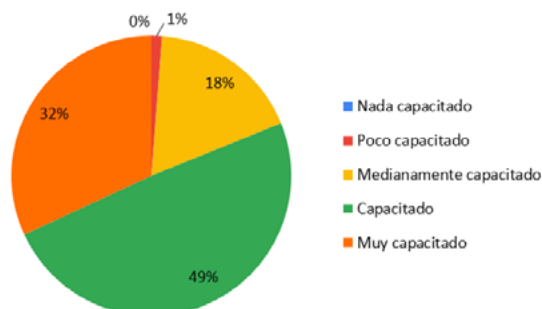


Figura 8. Escala de capacitación de los tutores para utilizar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje  
Fuente: elaboración autores.



Conforme a lo expuesto por [Salazar y Melo \(2013, p. 106\)](#) el rol del docente en la modalidad de educación a distancia, cualquiera sea su metodología y mediaciones, no se centra en la transmisión directa de información al estudiante en determinados espacios y tiempos coincidentes, sino en la planificación pedagógica de contenidos orientados a la gestión de conocimientos por parte del estudiante, su acompañamiento, seguimiento y realimentación de sus resultados.

Por lo tanto, se hace necesario que la Universidad de Cartagena requiera en sus procesos de selección formación y experiencia docente en la modalidad de formación a distancia, y ofrecer un plan permanente de capacitación y formación a sus docentes tutores en las metodologías, didácticas y herramientas tecnológicas actualizadas y pertinentes, que les permitan comprender tanto el rol del estudiante como sujeto activo que debe construir y autogestionar su conocimiento; y el rol que deben asumir como facilitador y guía del proceso de aprendizaje, lo que podría influir en las expectativas de los estudiantes en su formación con calidad.

En consecuencia, partiendo de la percepción de los estudiantes del Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno de la Universidad de Cartagena sobre el nivel de capacitación que tiene sus docentes o tutores en el uso de las TIC, se puede concluir que la institución cuenta con un personal altamente capacitado, lo que permite que los procesos de enseñanza y aprendizaje se desarrollen de forma eficiente, logrando cumplir con las condiciones de calidad que este modelo educativo demanda. Cabe mencionar que el aprendizaje es continuo y debe adaptarse a los avances y cambios que van surgiendo a medida que el tiempo transcurre, es decir, cada docente que haga parte de este modelo educativo, tiene la responsabilidad y el compromiso de actualizar sus conocimientos frente a los avances tecnológicos, que trae consigo la sociedad de la información y del conocimiento.

Es pertinente mencionar los aspectos que pudieron haber limitado los resultados de la investigación. Estas limitaciones corresponden a condiciones no previstas al inicio del estudio y a decisiones tomadas por las autoras, especialmente por los diversos desplazamientos que se tuvieron que realizar al municipio de San Juan de Nepomuceno y a la asistencia de los estudiantes al centro tutorial los días sábado, ya que esta no es de obligatorio cumplimiento, lo que dificultó la aplicación de los cuestionarios.

Otra de las limitaciones está relacionada con las posibilidades de generalización de los resultados. En este sentido, y dada la metodología utilizada, no es posible la realización de ningún tipo de inferencia estadística con la intención de generalizar los resultados a todos los Centros tutoriales de la Universidad de Cartagena, ubicados en los municipios de Magangué, Mompos, Carmen de Bolívar, Cereté y Lorica; por lo que las investigadoras plantean la posibilidad de realizar una investigación similar basada en el estudio de casos u otras metodologías que permitan dicha generalización, seleccionando programas académicos de los diferentes Centros tutoriales mencionados.

Finalmente, resultaría conveniente realizar una investigación que involucre el seguimiento a los programas objeto de estudio para comprobar las adecuaciones realizadas por la institución a la plataforma tecnológica, las mejoras en los enfoques y metodologías empleados por los docentes tutores, los resultados de aprendizaje de los estudiantes, los resultados en las Pruebas Saber Pro y los resultados de los procesos de calidad a los que se han sometido estos programas, tanto por exigencia externa como para el aseguramiento interno de la calidad institucional.

## 5. Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio, las TIC son herramientas tecnológicas que contribuyen a los procesos de aprendizaje, dichas herramientas juegan un papel relevante en los estudiantes universitarios, por lo cual la Universidad de Cartagena debe velar porque sus alumnos cuenten con una infraestructura tecnológica suficiente y de calidad, con la cual se apoyen para una mejor formación académica.

De tal manera, lograr una formación integral para los estudiantes, implica desarrollar procesos de mejora continua en los aspectos académicos. Por tanto, se hace necesario realizar investigaciones donde se puedan identificar las acciones efectivas que aporten positivamente a seguir desarrollando sus competencias del saber, saber hacer y del ser, e identificar sus falencias con el fin de diseñar estrategias para fortalecerlas. Además, es importante que la institución estreche sus vínculos con entidades y organismos de ciencia y tecnología, con el fin de estar a la vanguardia de los avances tecnológicos y su implementación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Tal como lo plantean [Barros y Figueroa \(2020, p.45\)](#)

el uso educativo de las TIC fomenta el desarrollo de actitudes favorables al aprendizaje de la ciencia y la tecnología, el uso de programas interactivos y la búsqueda de información científica en Internet ayuda a fomentar la actividad de los alumnos durante el proceso educativo, favoreciendo el intercambio de ideas, la motivación y el interés de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias.

Otro aspecto a favor de las TIC, es que contribuyen a una mayor igualdad de oportunidades de aprendizaje, ya que siendo los medios educativos más amplios y que deberían ser más accesibles, se espera que más personas se involucren en esa modalidad de formación académica; claro está, siendo estas herramientas impulsadas en gran medida por las instituciones educativas. Una parte fundamental en todo este proceso son los docentes, quienes han tenido que asumir nuevos roles y prácticas docentes, con la incorporación de las TIC y los enfoques pedagógicos más centrados en el estudiante y sus resultados de aprendizaje. Las múltiples actividades que debe desarrollar el docente tutor en la formación a distancia, requieren que, además de los conocimientos de las disciplinas que orientan, y sus habilidades docentes, se hace necesario desarrollar competencias en el manejo y uso de las TIC, con el fin de generar ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología; es decir el docente se convierte en un facilitador para que los estudiantes sean autogestores de su propio aprendizaje.

Todo lo anterior, requiere de una formación permanente de los docentes, por lo que la Universidad de Cartagena deberá un plan de capacitación y formación para mantenerlos actualizados tanto en los aspectos pedagógicos relacionados con la formación a distancia, como en las herramientas tecnológicas aplicadas a la educación.

De acuerdo con [\(Colorado y Edel 2012, p.7\)](#)

El aspecto pedagógico de las TIC cobra relevancia sobre los recursos tecnológicos destacando que la formación inicial docente en el uso de los recursos digitales parte fundamentalmente de bases educativas que permitan innovar en la educación y no solo en la introducción de tecnología sin fundamento didáctico.

Acorde con lo concluido por [Zempoalteca, Barragán, González y Guzmán \(2017\)](#), la formación de los docentes en el uso de las TIC genera cambios favorables, dado que en la medida en que ellos hagan mayor uso de estas de la misma forma los estudiantes también lo harán y por tanto se verá reflejado en un mayor aprovechamiento de los recursos.

## 6. Conclusiones

En el análisis de la percepción de los estudiantes del Centro Tutorial de San Juan Nepomuceno, de la Universidad de Cartagena, sobre la influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en su formación académica, se evidencia que han influido positivamente, e identificaron los compromisos y desafíos que debe asumir la institución para mantener una infraestructura tecnológica que respondan a la evolución y desarrollo de las tecnologías en el proceso de formación a distancia; siendo éstas las mediadoras entre los docentes y estudiantes.

Además, algunos de los estudiantes manifestaron su poco conocimiento en el manejo y uso de base de datos, herramienta importante para el aprendizaje y apoyo a los procesos de investigación; por tanto, es necesario que las directivas de la universidad capaciten a los estudiantes en el uso de esta, y garanticen un acceso permanente a las mismas; por otro lado, se hace necesario verificar que el sistema de evaluación implementado por los tutores les permita a los estudiantes identificar sus avances en la adquisición de conocimientos, así como los diferentes puntos de mejora en su proceso de aprendizaje.

Para aprovechar las bondades que ofrecen las TIC en la formación académica se podría hacer uso de la pizarra digital en los encuentros presenciales, crear comunidades virtuales y comunidades de aprendizaje, fortalecer las tutorías y foros virtuales, las actividades colaborativas en red, vídeo conferencias entre otras. Para la implementación de estas herramientas es necesaria la formación y capacitación de los docentes en el uso de las mismas, lo que se requiere actualización continua, inversión de tiempo y recursos financieros y la disposición para seguir aprendiendo.

En la metodología de la educación a distancia, el rol del docente tutor es de vital importancia para asegurar la calidad del proceso formativo; por tanto, se les debe proporcionar capacitaciones que les permita actualización permanente sobre las nuevas herramientas y uso de los avances tecnológicos aplicados a la educación superior.

Finalmente, se tiene que la inclusión de las TIC y su uso dentro del aula de clase depende primeramente de la estrategia pedagógica y didáctica del tutor; no obstante, para llegar a esto, primero se debe implementar una reforma innovadora en el método de educación actualmente implementado. Por lo anterior, además de fortalecer los aspectos tecnológicos y de infraestructura, es necesario fortalecer los procesos académicos relacionados con la formación a distancia, cabe destacar entre éstos los procesos de evaluación centrados en el aprendizaje de los estudiantes. Mirando hacia el futuro, la implementación efectiva de estas recomendaciones no solo aborda los desafíos actuales, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar futuras evoluciones tecnológicas. ≡

### Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Referencias bibliográficas

1. ALCIBAR, María; MONRROY, Anderson; JIMENEZ, Martha. Impacto y Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Superior. En: Información tecnológica. Octubre, 2018. Vol. 29, no. 5, p. 101-110. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000500101>
2. ARANCIBIA-HERRERA, Marcelo; BADIA-GARGANTÉ, Antoni. Concepciones de profesores de secundaria sobre enseñar y aprender Historia con TIC. En: Revista Electrónica de Investigación Educativa. 2015. Vol. 17, no. 2, p. 62-75. <https://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v17n2/v17n2a5.pdf>
3. BARROS-VANEGAS, María Carolina; FIGUEROA-RAMÍREZ, Andrés Alfonso. Implementación de las TIC como estrategia pedagógica para el conocimiento de la especie *Quiscalus lugubris* en el gimnasio del norte municipio de Valledupar. En: Lasirc. Marzo, 2020. Vol. 1, no. 6, p. 44-47. <http://fundacionlasirc.org/images/Revista/REVISTALASIRCvolumenI.No.6.pdf>
4. CABERO-ALMENARA, Julio; FERNÁNDEZ-ROBLES, Bárbara. Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. En: RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Febrero, 2018. Vol. 21, no. 2, p. 119-138. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20094>
5. CALISKAN, Semih; SUZEK, Sibel; OZCAN, Deniz. Determining student satisfaction in distance education courses. In: Procedia Computer Science. 2017. Vol. 120, p. 529-538. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.275>
6. COLORADO-AGUILAR, Brenda Luz; EDEL-NAVARRO, Rubén. La Usabilidad de TIC en la práctica educativa. En: Revista De Educación a Distancia (RED). Julio, 2012. no. 30, <https://revistas.um.es/red/article/view/232611>
7. COMBOZA-ALCÍVA, Yenny Rossana; YÁNEZ-RODRÍGUEZ, Marcos Alejandro; RIVAS, Yeneri Carolina. El uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En: Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo. Enero, 2021. Vol. 13, no. 1, p. 1-11. <https://www.eumed.net/es/revistas/atlante/2021-enero/uso-tic-ensenanza>
8. DE LA HOZ-FRANCO, Emiro; MARTÍNEZ-PALMERA, Olga; COMBITA-NIÑO Harold; HERNÁNDEZ-PALMA, Hugo. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su Influencia en la Transformación de la Educación Superior en Colombia para Impulso de la Economía Global. En: Información tecnológica. Febrero, 2019. Vol. 30, no. 1, p. 255-262. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100255>
9. DRENOYIANNI, Helen; SELWOOD, Ian. Conceptions or misconceptions? Primary teachers' perceptions and use of computers in the classroom. In: Education and Information Technologies. 1998. Vol. 3, no. 2 p. 87-99. <https://doi.org/10.1023/A:1009630907672>
10. ESCUDERO-NAHÓN, Alejandro. Aportaciones al proceso horizontal de transversalización de la Educación a Distancia en las instituciones de educación superior. En: Revista de la Educación Superior. Abril, 2017. Vol. 46, no. 182, p. 57-69. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.02.003>
11. FAISAL, Piliang; KISMAN, Zainul. Information and communication technology utilization effectiveness in distance education systems. In: International Journal of Engineering Business Management. December, 2020. Vol. 12, p. 1-9. <https://doi.org/10.1177/1847979020911872>
12. FAÚNDEZ, Claudio; BRAVO, Alicia; RAMÍREZ, Glenda; ASTUDILLO, Hernán. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Conceptos de Termodinámica como Herramienta para Futuros Docentes. En: Formación Universitaria. 2017. Vol. 10, no. 4, p. 43-54. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000400005>
13. GARCÉS-SUÁREZ, Elizabeth; GARCÉS-SUÁREZ, Emma; ALCIVAR-FAJARDO, Orly. Las tecnologías de la información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. En: Revista Universidad y Sociedad. 2016. Vol. 8, no. 4, p. 169-175. <https://rus.ucf.edu/cu/index.php/rus/article/view/480/511>
14. GARCÍA-SÁNCHEZ, María del Rocío; REYES-AÑORVE, Joaquín; GODÍNEZ-ALARCÓN Guadalupe. Las TIC en la educación superior, innovaciones y retos. En: Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas. 2017. Vol. 6, no. 6, p. 1-18. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>
15. GOMES, Diego Eller; ENSSLIN, Sandra Rolim; CARDOSO, Thaine Lopes; DE ANDRADE, Dalton Francisco. Avaliação de desempenho de cursos de graduação ofertados na modalidade de Educação a Distância. En: Revista da Avaliação da Educação Superior. 2020. Vol. 5, p. 503-524. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772020000300001>
16. HERNÁNDEZ-AGUILAR, María de Lourdes. Modelos tutoriales en la educación a distancia a través de tecnologías de la información y la comunicación: tareas del docente tutor. Tesis doctoral. Madrid. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de Educación. 2012. 23-439 p.

17. HERNÁNDEZ; Ronald. Artículos de revisión Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. En: Propósitos y Representaciones. Enero, 2017. Vol. 5, no. 1, p. 325-347. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
18. HIDALGO-TORRES, Osvanis; LÓPEZ-TAMAYO, Pedro Ángel; RIVERÓN-OVALLE, Ciro Ángel. La mediación pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación una vía para el desarrollo cultural del escolar rural. En: Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma. 2020. Vol. 16, no. 1, p. 438-450. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7414342>
19. JIMÉNEZ, Meredith; PITRE, Remedios; HERNÁNDEZ-PALMA, Hugo. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la promoción de la educación en Colombia. En: Prospectiva. 2020. Vol. 18, no. 2, p. 1-13. <https://doi.org/10.15665/rp.v18i2.2381>
20. JIMÉNEZ-PERALTA, Javier Alexi; BONILLA-TENESACA, Josué Reinaldo; LÓPEZ-PERERO, Marlo Antonio. Uso de las TIC en los procesos formativos de los docentes en la educación superior. En: Congreso internacional de ciencias pedagógicas de Ecuador (4: 19-21, abril, 2018: Guayaquil, Ecuador). Memorias. Guayaquil: Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB), 2018, p. 360-368.
21. KÁMS-SENHORINHA, Márcio José; DE OLIVEIRA, Marco Aurelio; HIDETO-FUTAMI, André; DALLA VALENTINA, Luiz Veriano. Critical factors of pedagogical management that influence the evasion in higher education distance learning courses: a case study. In: Gestão & Produção. 2021. Vol. 28, no. 1, p. 1-25. <https://doi.org/10.1590/1806-9649.2020v28e4726>
22. LIZALDE-GIL; Manuel; PEÑARRUBIA-LOZANO, Carlos; QUÍLEZ-ROBRES, Alberto; QUINTAS-HIJÓS, Alejandro. Las TIC en la educación para la salud en universitarios. En: Cultura, Ciencia y Deporte. 2021. Vol. 16, no. 48, p. 265-273. <https://doi.org/10.12800/ccd.v16i48.1746>
23. MARINO-JIMÉNEZ, Mauro; HARMAN-CANALLE, Úrsula Andrea; ALVARADO-CHOY, Francisco. La educación a distancia desde el pensamiento sistémico: una mirada necesaria para los actores del centro educativo de nivel superior. En: Revista Iberoamericana De Educación Superior. 2020. Vol. 11, no. 32, p. 183-197. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.32.821>
24. PASSEY, Don. Implementing learning platforms into schools: an architecture for wider involvement in learning. In: Learning, Media and Technology. 2011. Vol 36, no. 4, p. 367-397. <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.592496>
25. POVEDA-PINEDA, Derly; CIFUENTES-MEDINA, José. Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. En: Formación universitaria. Diciembre, 2020. Vol. 13, no. 6, p. 95-104. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095>
26. QUIÑONEZ-QUIÑONEZ, Gabriela Isabel; SALTOS-GÓMEZ, Jasmín Andrea; SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, Alma Delia. Influencia de las TIC's en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. En: Polo del conocimiento. 2021. Vol. 6, no. 3, p. 2445-2466. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926935>
27. SALAZAR-RAMOS, Roberto; MELO-CORTÉS, Ángela Liliana. Lineamientos Conceptuales de la Modalidad de Educación a Distancia. En: ARBOLEDATORO, Néstor; RAMA-VITALE, Claudio. La educación superior a distancia y virtual en Colombia: nuevas realidades. Bogotá. ACESAD. 2013, p. 81-111.
28. SANGRÁ-MORER, Albert. Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. En: Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 2002. No 15, p. 1-8. <https://doi.org/10.21556/edutec.2002.15.541>
29. SEGURA, Mariano. Plataformas educativas y redes docentes. En: CARNEIRO, Roberto; TOSCANO, Juan Carlos; DÍAZ, Tamara. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). 2009. p. 95-109. ISBN 978-84-7666-197-0.
30. SKRIPAK, Irina Anatolyevna; AYNAZAROVA, Svetlana Nikolaevna; UKHANOVA, Ekaterina Vladimirovna, TKACHENKO, Anastasia Evgenievna, ERINA, Larisa Sergeevna. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. En: International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. 2020. Vol. 9, no. 2, p. 1808-1813. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/138922020>
31. SOLÓRZANO-BARBERÁN, Genith María. Tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación. En: Polo del conocimiento. 2021. Vol. 6, no. 3, p. 1-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926842>
32. SUASNABAS-PACHECO, Lenin S; AVILA-ORTEGA, Washington; DÍAZ-CHONG, Enrique de Jesús; RODRÍGUEZ-QUIÑONEZ, Víctor. Las Tics en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria. En: Dominio de las ciencias. Marzo, 2017. Vol. 3, no. 3, p. 721-749. <https://doi.org/10.23857/dom.cien.pocajp.2017.3.2.721-749>
33. TRISTÁN-LÓPEZ, Agustín. Modificación del Modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. En: Avances en Medición. 2008 no. 6 p. 37-48 [https://www.humanas.unal.edu.co/lab\\_psicometria/application/files/9716/0463/3548/VOL\\_6\\_Articulo4\\_Indice\\_de\\_validez\\_de\\_contenido\\_37-48.pdf](https://www.humanas.unal.edu.co/lab_psicometria/application/files/9716/0463/3548/VOL_6_Articulo4_Indice_de_validez_de_contenido_37-48.pdf)
34. YONG-CASTILLO, Érica; NAGLES-GARCÍA, Nofal; MEJÍA-CORREDOR, Carolina; CHAPARRO-MALAVER, Carmen Elizabeth. Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. En: Revista virtual Universidad Católica del Norte. Mayo, 2017. No. 50, p. 80-105. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814/1332>
35. ZEMPOALTECA-DURÁN, Beatriz; BARRAGÁN-LÓPEZ, Jorge Francisco; BARRAGÁN-LÓPEZ, GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, Juan; GUZMÁN-FLORES, Teresa. Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. En: Apertura. 2017. Vol. 9, no. 1, p. 80-96. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922>

# Efecto de tratamientos de desinfección sobre explantes de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) para introducción *in vitro* \*

**Hernán David Ruiz-Berrío** 

Investigador, Grupo de Investigaciones Agrícolas (GIA), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Uptc - Sede Tunja - Colombia  
hernan.ruiz@uptc.edu.co

**Marilcen Jaime-Guerrero** 

Investigador, Grupo de Investigaciones Agrícolas (GIA), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Uptc - Sede Tunja - Colombia  
marilcen.jaime@uptc.edu.co

**Javier Giovanni Álvarez-Herrera** 

Docente investigador, Grupo de Investigaciones Agrícolas (GIA), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Uptc - Sede Tunja - Colombia  
javier.alvarez@uptc.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Apiaceae; biodiversidad;  
magnoliofita; raíz;  
propagación

La arracacha es una raíz andina con un alto contenido de almidón y constituye una fuente alternativa de seguridad alimentaria. En Colombia, la producción de este cultivo ha aumentado debido a la implementación de diversos materiales genéticos con fines comerciales en las diferentes regiones del país, sin embargo, debido a la forma de propagación se ha multiplicado la incidencia de plagas y enfermedades. El método de propagación *in vitro* de meristemas se ha utilizado con éxito en la multiplicación de plantas de apiaceae, por lo anterior, el objetivo fue evaluar el efecto de diferentes tratamientos de desinfección e introducción de explantes de arracacha *in vitro*. Se realizaron dos fases de desinfección. En la primera fase, se dispusieron 14 tratamientos en un diseño completamente aleatorizado (DCA) en el que se evaluaron diferentes concentraciones y tiempos de inmersión de NaClO y OH. En la segunda fase, se tomó el tratamiento de (NaClO al 2%), el cual presentó los mejores resultados en la primera fase y se combinó con la aplicación de bactericidas como cloranfenicol y gentamicina con diferentes tiempos de inmersión para conformar 10 tratamientos. La desinfección de explantes de arracacha se debe realizar con el uso de NaClO al 2% durante 10 a 15 minutos, ya que presentó los menores porcentajes de contaminación. La exposición prolongada de los explantes a NaClO ocasionó los mayores porcentajes de muerte celular, mientras que la aplicación de OH disminuyó la muerte de los tejidos. El uso de cloranfenicol redujo el porcentaje de contaminación de los explantes de arracacha en la multiplicación *in vitro*.

Recibido: 24/05/2023 Evaluado: 20/07/2023 Aceptado: 05/09/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fuente de financiación: Minciencias, convocatoria 827, "Segunda convocatoria de innovación entre actores del sistema regional de ciencia y tecnología con empresas para la promoción y validación productos derivados del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad en el departamento de Boyacá- 2018", proyecto "Validación e implementación de metodologías para la producción y comercialización de semilla de calidad seleccionada de Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft), en la Provincia de Márquez, Boyacá". Código: 66043.

Contribución de los autores

- Autor 1: Investigación, análisis formal, metodología, redacción – borrador original.
- Autor 2: Investigación, metodología, redacción - revisión y edición.
- Autor 3: Conceptualización, análisis formal, adquisición de financiamiento, supervisión, redacción - revisión y edición.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** RUIZ-BERRÍO, Hernán David; JAIME-GUERRERO, Marilcen; ÁLVAREZ-HERRERA, Javier Giovanni. Efecto de tratamientos de desinfección sobre explantes de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) para introducción *in vitro*. *En:* Entramado. Enero-Junio 2024 vol. 20, no. 1e-10219 p. 1-10 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10219>

# Effect of disinfection treatments on explants of arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) for introduction *in vitro*

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Apiaceae; biodiversity; magnoliophyta; root; propagation

The arracacha is an Andean root with a high nutritional content, serving as an alternative source for food security. In Colombia, crop production has seen an increase due to the adoption of various genetic materials for commercial purposes across different regions of the country. However, the chosen method of propagation has led to a multiplication in the incidence of pests and diseases. The successful application of *in vitro* meristem propagation methods in multiplying Apiaceae plants prompted the objective of assessing the impact of different disinfection treatments and the introduction of arracacha explants *in vitro*. Two disinfection phases were carried out. In the initial phase, a completely randomized design (CRD) involved 14 treatments, assessing various concentrations and immersion durations of NaClO and OH. Subsequently, the treatment involving NaClO at 2%, yielding the best results in the first phase, was selected and combined with the application of bactericides such as chloramphenicol and gentamicin, each with different soaking times, resulting in 10 treatments. Effective disinfection of arracacha explants requires the use of 2% NaClO for 10 to 15 minutes, as this approach yields the lowest contamination percentages. Prolonged exposure of explants to NaClO resulted in higher percentages of cellular death, whereas the application of OH diminished tissue mortality. The inclusion of chloramphenicol reduced the contamination percentage of arracacha explants during *in vitro* multiplication.

# Efeito dos tratamentos de desinfecção em explantes de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) para introdução *in vitro*

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Apiaceae; Biodiversidade; Magnoliophyta; Raiz; Propagação

A mandioca é uma raiz andina com alto teor de amido e representa uma fonte alternativa de segurança alimentar. Na Colômbia, a produção desse cultivo tem aumentado devido à implementação de diversos materiais genéticos para fins comerciais em diferentes regiões do país. No entanto, devido à forma de propagação, houve um aumento na incidência de pragas e doenças. O método de propagação *in vitro* de meristemas tem sido empregado com sucesso na multiplicação de plantas da família Apiaceae. Como mencionado anteriormente, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes tratamentos de desinfecção e a introdução de explantes de mandioca *in vitro*. Foram conduzidas duas fases de desinfecção. Na primeira fase, foram implementados 14 tratamentos em um delineamento completamente aleatório (DCA), no qual foram avaliadas diferentes concentrações e tempos de imersão de NaClO e OH. Na segunda fase, o tratamento com NaClO a 2%, que apresentou os melhores resultados na primeira fase, foi selecionado e combinado com a aplicação de bactericidas, como cloranfenicol e gentamicina, com diferentes tempos de imersão, totalizando 10 tratamentos. A desinfecção de explantes de mandioca deve ser realizada utilizando NaClO a 2%, durante 10 a 15 minutos, pois isso resulta em menores percentagens de contaminação. A exposição prolongada dos explantes ao NaClO causou maiores taxas de morte celular, enquanto a aplicação de OH reduziu a morte do tecido. O uso de cloranfenicol diminuiu a porcentagem de contaminação dos explantes de mandioca durante a multiplicação *in vitro*.

## I. Introducción

El cultivar de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) es una de las especies más ancestrales de los Andes, incluso antes que la papa (*Solanum tuberosum* L.), conocida también como apio criollo o zanahoria blanca (Castanha, Villar, Matta-Junior, Dos Anjos y Duarte, 2018). Tiene gran importancia económica y uso potencial debido al alto contenido de almidón y carotenoides, que la convierten en una opción económica importante para los pequeños productores (Choquechambi,

[Callisaya, Ramos, Bosque, Mújica, Jacobsen, Sørensen y Leidi, 2019](#)). Colombia es el segundo país productor de arracacha después de Brasil, con un rendimiento promedio de 12,95 t ha<sup>-1</sup>, siendo los departamentos de Tolima, Boyacá y Norte de Santander los que presentan mayor producción y áreas de siembra para el año 2022, con 56.455, 17.234 y 8.989 t, respectivamente ([Agronet, 2023](#)).

La seguridad alimentaria y la nutrición son una de las principales preocupaciones de los países para lograr esquemas de alimentación sostenibles ante la eminente influencia del cambio climático ([Padhan, Biswas y Panda, 2020](#)). Los cultivos de raíces y tubérculos andinos son una fuente alternativa de alimentación, económicamente viables, localmente adaptables y presentan gran resistencia a las variaciones de las condiciones climáticas ([Rincón, Ruiz, Molano, Álvarez-Herrera y Pinto, 2021](#); [Pinto-Acero, Alvarado-Gaona y Álvarez-Herrera, 2012](#)), por lo que constituyen un recurso valioso que debe ser preservado y popularizado ([Tsehay, Admassu, Admassu y Gebeyehu, 2023](#)). En este sentido, el cultivo de arracacha podría considerarse para resolver problemas de hambre y desnutrición, ya que anteriormente, solo se ha considerado como alimento de “hambruna” ([Chandra, Narres, Thenua, Singh y Geethanjali, 2020](#)).

La arracacha es una planta perenne, perteneciente a la familia apiaceae que contiene apios o raíces tuberosas reservantes comestibles de importancia comercial, adaptada entre los 1500 a 3000 m sobre el nivel del mar ([Muñoz, Alvarado y Almanza-Merchán, 2015](#); [Atencio, Villamil, Garnica y Martínez, 2022](#)). La multiplicación de la arracacha se lleva a cabo mediante propágulos, conocidos como cormelos, que presentan yemas en su superficie. Estos cormelos varían en número de 9 a 48 y se obtienen de una planta adulta ([Matos, Marcano, Azócar y Mora, 2015](#)). Sin embargo, esta forma de propagación ha ocasionado una disminución en la producción, la cual está vinculada a la baja tecnificación y a problemas fitosanitarios ([Garnica, Rodríguez, Jaramillo y Vallejo, 2020](#)), ocasionados principalmente, por el uso de material contaminado en la siembra ([Atencio et al., 2022](#)), que dispersa la enfermedad a los nuevos cultivos. Del mismo modo, [Matos et al. \(2015\)](#) reportan que esta técnica de propagación disminuye la diversidad genética de los cultivares al mantener genotipos homogéneos entre individuos de manera prolongada durante varios ciclos de cultivo.

Aunado a lo anterior, la tradicional propagación vegetativa hace que la multiplicación de material sea lenta, pues se debe esperar entre 12 y 18 meses para que la planta genere propágulos (colinos), lo cual dificulta muchas veces la consecución de material para la siembra ([Matos et al., 2015](#)). Frente a esta problemática, la multiplicación *in vitro* es una alternativa para la obtención de material de calidad para la siembra ([Sliva, Viehmannova y Vitamvas, 2010](#)), ya que permite producir rápidamente una alta cantidad de material vegetal libre de enfermedades, no obstante, la contaminación microbiana usualmente ocurre durante el proceso de propagación en los medios de cultivo, causando muchos problemas, dentro de los que se destacan la reducción en la producción de material vegetal para la siembra y la muerte del propágulo ([Huh, Lee, Kim, Kang y Lee, 2015](#)), además, se reportan muy pocos estudios sobre técnicas de propagación para cultivares nativos *in vitro*, así mismo, la consecución de material de arracacha de calidad en el mercado es difícil, ya que se ha generado escasez de propágulos en el mercado, por lo que no se pueden asegurar siembras con altos rendimientos en las zonas productoras ([Atencio et al., 2021](#)).

En este sentido, el objetivo de esta investigación fue establecer un protocolo óptimo para la micropropagación de arracacha, a través de tratamientos de desinfección sobre explantes de arracacha para introducción *in vitro*, lo que permitiría la multiplicación rápida de clones con características adecuada.

## 2. Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló en el laboratorio de Manejo de Control Biológico de Cultivos, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Boyacá-Colombia), sede Tunja, el cual está ubicado a una altitud de 2703 m, con coordenadas 5° 33' 13" de latitud norte y 73° 21' 30" de longitud oeste.

Las plantas de arracacha empleadas corresponden al material ‘paliverde’, provenientes del municipio de Jenesano (Boyacá), las cuales, fueron sembradas bajo cubierta plástica a una temperatura ambiente promedio de 15,9 °C y humedad relativa del 65%. Se seleccionaron propágulos sanos y libres de daños, los cuales fueron lavados con agua destilada, para eliminar residuos. Posteriormente, se extrajeron explantes de 1 a 2 mm de longitud a partir de los propágulos, a los que se les realizaron los tratamientos de desinfección.

Se realizaron dos fases experimentales de tratamientos de desinfección. En la primera fase se aplicaron 14 tratamientos con diferentes dosis de hipoclorito de sodio (NaClO), alcohol (OH) y tiempos de inmersión ([Tabla 1](#)) seleccionadas a

partir de estudios realizados por [Bedoya-Pérez, Sánchez-Jaramillo, Bermúdez-Gómez, Ramírez-Restrepo \(2016\)](#) y [Ticona y Triguero \(2019\)](#). Cada tratamiento tuvo ocho repeticiones para un total de 112 unidades experimentales (UE). Los explantes desinfectados fueron sembrados en medio de cultivo Murashige y Skoog (con pH entre 5,7 y 5,8), suplementado con 3 mg.L<sup>-1</sup> de 6-Bencilaminopurina (BAP), 0,1 mg.L<sup>-1</sup> de ácido 1-naftalenacético (ANA) y esterilizado en autoclave Advance de 18 L (StarClave, Colombia) a 120 °C y 0,1 MPa de presión durante 20 minutos.

Tabla 1.  
Tratamientos de desinfección de explantes de arracacha con diferentes dosis de desinfectante y tiempos de inmersión (fase uno)

Tratamiento	Tiempo (minutos)	Desinfectante	Concentración (%)
T1	15		
T2	10		3
T3	5		
T4	15		
T5	10		2
T6	5		
T7	15	NaClO	
T8	10		1
T9	5		
T10	15		
T11	10		0,5
T12	5		
T13	2,5	OH	70
T14	0,5		96

Nota: NaClO: hipoclorito de Sodio; OH: Alcohol

Fuente: Los autores

En la segunda fase, se escogió el tratamiento con mejores resultados en la primera fase, que correspondió a la aplicación de NaClO 2% y se mezcló con nuevas combinaciones de desinfectantes y diferentes tiempos de inmersión, que resultaron en la aplicación de ocho tratamientos con 10 repeticiones, para conformar un total de 80 UE (Tabla 2). A todos los tratamientos del segundo ensayo se les realizó el siguiente procedimiento: los propágulos provenientes de plantas madre fueron lavados 3 veces con jabón comercial y enjugados con agua destilada, posteriormente, se sumergieron en alcohol al 70% durante 1 min y luego fueron inmersos en los diferentes tratamientos. Los explantes fueron sembrados en medio B5 Gamborg (Sigma Aldrich, MO, USA) con pH entre 5,7 y 5,8 suplementado con las mismas dosis de BAP y ANA utilizadas en el medio Murashige y Skoog. Los tratamientos se aplicaron dentro de una cámara de flujo laminar vertical BBS-V700 (Biobase Biodustry, Shandong, China) y luego fueron enjugados tres veces con agua estéril y destilada.

Tabla 2.  
Tratamientos de desinfección con bactericida y tiempos de inmersión (fase dos)

Tratamiento	Tiempo (minutos)	Desinfectante	Dosis
T21		CHL	2,5 mg.L <sup>-1</sup>
T22	30	CHL + NaClO	2 %
T23		GEN	2,5 mg.L <sup>-1</sup>
T24		GEN + NaClO	2 %
T25		CHL	2,5 mg.L <sup>-1</sup>
T26	20	CHL + NaClO	2 %
T27		GEN	2,5 mg.L <sup>-1</sup>
T28		GEN + NaClO	2 %

Nota: CHL: Cloranfenicol; NaClO: hipoclorito de sodio; GEN: Gentamicina

Fuente: Los autores



Se evaluó el porcentaje de contaminación de explantes, para lo cual se determinó el número de explantes contaminados por tratamiento y dividiéndolo en el total de explantes sembrados. El porcentaje de muerte celular se determinó como el número de explantes muertos al final de los ensayos, dividido en el total de explantes sembrados, expresado en porcentaje.

Se descartaron los datos atípicos mediante una prueba de normalidad de Kolomgorov-Smirnov. Posteriormente, los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza (Anova) para diferenciar los tratamientos y mediante una prueba de comparación de diferencias mínimas significativas (DMS) ( $P \leq 0,05$ ), estos fueron clasificados, usando el software SAS 9,2e (SAS Institute Inc, Cary, NC).

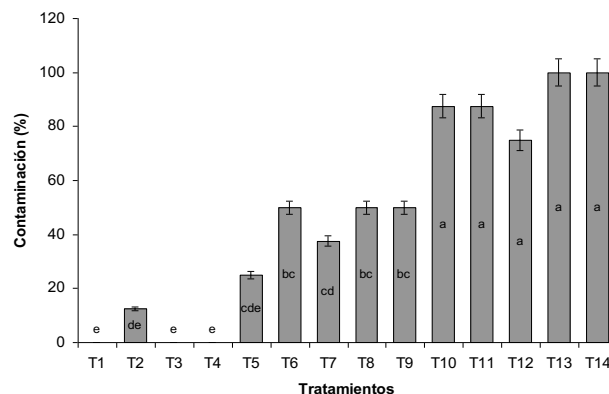
### 3. Resultados y Discusión

#### Fase Uno

Los tratamientos que presentaron mayor capacidad desinfectante en los explantes de arracacha fueron la aplicación de NaClO al 3% durante 5 y 15 min (T3 y T1), y de NaClO al 2% por 15 min (T4), mientras que, los tratamientos que reportaron mayor contaminación fueron T13 y T14, los cuales correspondían a la aplicación de alcohol al 70% y 96%, respectivamente (Figura 1). Lo anterior ocurre debido a que el hipoclorito de sodio causa daño en la membrana celular de las bacterias y origina lisis del microorganismo, debido a que el cloro libre en el compuesto es capaz de oxidar y dañar las estructuras celulares (Da Cruz-Nizer, Inkovskiy y Overhage, 2020).

Al respecto, el hipoclorito de sodio es capaz de dañar la membrana celular de varias maneras, mediante la oxidación de los lípidos, ya que el cloro puede reaccionar con los lípidos de la membrana celular, causando la oxidación y desestabilización de la bicapa lipídica, lo que provoca la pérdida de la integridad estructural de la membrana y conlleva la muerte celular. También, el hipoclorito de sodio modifica y desnaturaliza las proteínas de la membrana, lo que puede afectar su función y estructura, alterando el transporte de sustancias a través de la membrana, aumentar la permeabilidad y generar daño celular (Huang, Zhang, Wang, Gu, Zhou, Wu y Wang, 2023). Así mismo, genera aumentos de especies reactivas de oxígeno intracelulares, que son moléculas inestables y reaccionan con los componentes de la membrana celular, como los lípidos y las proteínas, para provocar daño oxidativo (Wang, Ni, Hou, Ma, Zhang, Li y Gao, 2023).

Del mismo modo, se observó que los tratamientos correspondientes a NaClO al 0,5% (T10, T11 y T12) presentaron altos porcentajes de contaminación (>70%), lo cual indica que las concentraciones de hipoclorito son un factor importante para ocasionar la lisis de las paredes celulares de las bacterias fitopatógenas. Además, se apreció que, al incrementar la concentración del desinfectante y el tiempo de exposición, el porcentaje de contaminación disminuyó, lo cual es similar a lo reportado por Bedoya-Pérez et al., (2016), quienes en establecimiento *in vitro* de *Aloysia triphylla* encontraron que porcentajes de 1,5% de NaClO durante 10 min, reducen el nivel de contaminación en un 74%. En este sentido, Wang et al. (2023) menciona que dosis superiores a 30 mg.L<sup>-1</sup> de NaClO son requeridas para remover cerca del 90% de las bacterias resistentes a antibióticos, por lo que concentraciones mayores no se pueden utilizar para la desinfección.



**Figura 1.** Porcentaje de contaminación de explantes de arracacha sometidos a diferentes tratamientos de desinfección. T1: NaClO 3%, 15 min; T2: NaClO 3%, 10 min; T3: NaClO 3%, 5 min; T4: NaClO 2%, 15 min; T5: NaClO 2%, 10 min; T6: NaClO 2%, 5 min; T7: NaClO 1%, 15 min; T8: NaClO 1%, 10 min; T9: NaClO 1%, 5 min; T10: NaClO 0,5%, 15 min; T11: NaClO 0,5%, 10; T12: NaClO 0,5%, 5 min; T13: OH 70%, 2,5 min; T14: OH 96%, 0,5 min. NaClO: Hipoclorito de Sodio; OH: Alcohol. Letras distintas indican diferencias significativas de acuerdo a la prueba de DMS ( $P \leq 0,05$ ).

Fuente: Elaboración propia

La muerte celular mostró un comportamiento inversamente proporcional a la contaminación por hongos o bacterias (Figura 2), si bien los tratamientos con aplicación de OH al 70% y 96% no presentaron necrosis ni muerte celular, si obtuvieron altos porcentajes de contaminación. Por lo tanto, bajos porcentajes de contaminación se traducen en altos porcentajes de muerte celular, lo cual se explica por el elevado grado de oxidación de los explantes, que es generado a partir de las altas concentraciones de NaClO y un mayor tiempo de exposición, ya que estas causan el rompimiento de las paredes celulares tanto de bacterias y hongos como de las células vegetales, acorde a lo reportado por Wang et al. (2023). Al respecto, es probable que las concentraciones empleadas de NaClO sean muy altas, pues Huang, Yuan y Chen (2020) mencionan que la aplicación de 0,15% fue la más efectiva en la inducción de callos en los explantes de híbridos de *Anthurium*.

El porcentaje de supervivencia de explantes tiende a disminuir en el tiempo, como lo reportaron Matos et al. (2015), quienes encontraron que en arracacha cultivar 'Quiroreño' sembrado en medio de cultivo B5M se presentó a la sexta semana un 91,6% de supervivencia, mientras que en el cultivar 'Algodón' tan solo alcanzó un 17% de supervivencia bajo las mismas condiciones de establecimiento in vitro. Esta reducción en la supervivencia del explante se debe al deterioro tisular, el cual se manifiesta en la deshidratación de los tejidos (Raghu, Martín, Priya, Geetha y Balachandran, 2007; Shashikala, Shashidara y Rajashekarhan, 2005). Al respecto, Melo, Barbosa, Motoike, Sabino, Ventrella y Peternelli (2011) mencionan que la adición de 0,3 M de sacarosa al medio de cultivo es ideal para evitar la deshidratación del explante.

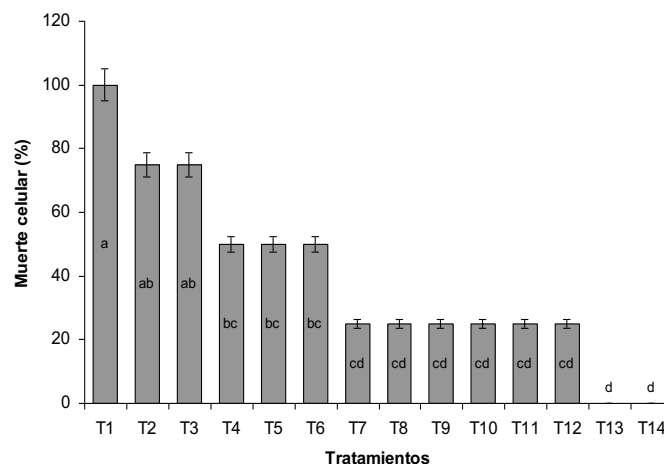


Figura 2. Porcentaje de muerte celular de explantes de arracacha sometidos a diferentes tratamientos de desinfección. T1: NaClO 3%, 15 min; T2: NaClO 3%, 10 min; T3: NaClO 3%, 5 min; T4: NaClO 2%, 15 min; T5: NaClO 2%, 10 min; T6: NaClO 2%, 5 min; T7: NaClO 1%, 15 min; T8: NaClO 1%, 10 min; T9: NaClO 1%, 5 min; T10: NaClO 0,5%, 15 min; T11: NaClO 0,5%, 10; T12: NaClO 0,5%, 5 min; T13: OH 70%, 2,5 min; T14: OH 96%, 0,5 min. NaClO: Hipoclorito de Sodio; OH: Alcohol. Letras distintas indican diferencias significativas de acuerdo a la prueba de DMS ( $P \leq 0,05$ ).

Fuente: Elaboración propia

En general, los tratamientos T1, T2, T3, T4, T5, y T6 con las aplicaciones de 3% y 2% de NaClO mostraron las menores tasas de contaminación de explantes. De otra parte, la aplicación de OH generó los resultados con menor muerte celular y mayor contaminación, similar a lo reportado por Teixeira, Winarto, Dobránszki, Zeng (2015) quienes afirman que la aplicación de 80% de etanol durante 20 min combinado con NaClO al 1% fue usado para desinfectar hojas, peciolo, espadas, espádice y raíces de *Anthurium andreaeanum* y encontraron 100% de contaminación en espadas y espádice.

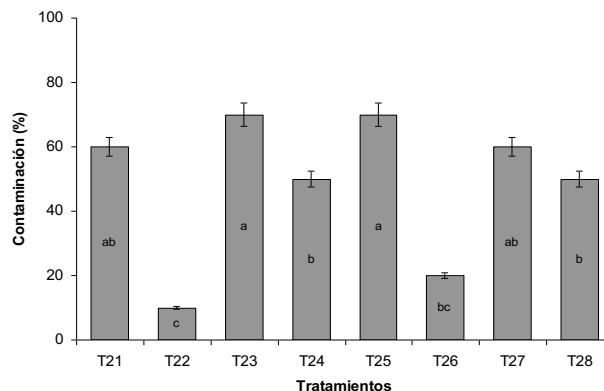
En contraste, Ticona y Triguero (2019) encontraron que utilizando hipoclorito de sodio al 1% de concentración durante 10 minutos se presentó un 39,8% de contaminación de yemas apicales por hongos y bacterias, mientras que cuando se utilizó alcohol al 70% se obtuvo mayor porcentaje de sobre vivencia con 82,1% y menor porcentaje de contaminación que bajó al 17,1% en explantes de yemas de papaya (*Carica papaya* L.) en propagación in vitro. Una alternativa recientemente empleada en *Valeriana officinalis* L., es la aplicación de nanoplate para la eliminación de la contaminación bacteriana de explantes, ya que al emplear 100 mg.L<sup>-1</sup> de nanoplate por 180 minutos, más 70% de etanol y 10% de hipoclorito al 1% por un minuto mostró un porcentaje contaminación de tan solo un 11% (Abdi, Salehi y Khosh-Khui, 2008).

En este sentido, los bajos porcentajes de contaminación contrastaron con la alta tasa de muerte celular, lo cual indica que, una exposición a altas concentraciones de hipoclorito de sodio reduce la supervivencia de los explantes.

## Fase dos

De acuerdo a la fase uno, se determinó que los altos porcentajes de contaminación se deben principalmente a la presencia de bacterias, por lo que se realizó una fase dos, con la aplicación de bactericidas en la etapa de desinfección, los cuales fueron cloranfenicol y gentamicina en mezcla con hipoclorito de sodio al 2% para evitar el alto porcentaje de muerte celular. Los tratamientos que mostraron mejores resultados fueron el T22 y T26, con un 10% y 20% de contaminación, respectivamente (Figura 3). Se destaca la eficiencia del CHL combinado con la aplicación de NaClO al 2% en la disminución de la infección, ya que este último aditivo continúa mostrando los mejores resultados también en la fase dos. Similarmente, el CHL en dosis de 30 mg.L<sup>-1</sup> combinado con OH al 70% y NaClO al 0,82%, alcanzó a obtener un 15% de explantes sanos de *Mentha arvensis*, mientras que cuando el CHL no se aplicó, todos los explantes sufrieron de contaminación (Héctor, Barrón, Godoy, Díaz, Hernández y Torres, 2005).

La gentamicina no logró disminuir de forma eficaz la contaminación a pesar de estar combinado con NaClO al 2% (T24 y T28) y presentó valores de infección promedio de 57,5% cuando fue aplicada, acorde a lo reportado por Salehi y Khosh-Khui (1997) quienes en explantes de rosa 'Baby Masquerade' tan solo alcanzaron una desinfección del 20%. Así mismo, Tewelde, Patharajan, Teka y Berthe-Sbhatu (2020) mencionan que al emplear dosis de gentamicina de 50, 100 y 200 mg.L<sup>-1</sup> solo se alcanzó a tener un 27% de microbrotes sanos en *Zingiber officinale* y afirman que el uso de antibióticos de forma individual no siempre es efectivo en controlar la contaminación bacteriana de los explantes o los medios, por lo que se recomienda la utilización combinada de antibióticos.



**Figura 3.** Porcentaje de contaminación de explantes de arracacha sometidos a diferentes tratamientos de desinfección. T21: CHL, 30 min; T22: CHL + NaClO 2% 30 min; T23: GEN, 30 min; T24: GEN + NaClO 2%, 30 min; T25: CHL, 20 min; T26: CHL + NaClO 2%, 20 min; T27: GEN, 20 min; T28: GEN + NaClO 2%, 20 min. NaClO: Hipoclorito de Sodio; OH: Alcohol; CHL: Cloranfenicol; GEN: Gentamicina. Letras distintas indican diferencias significativas de acuerdo a la prueba de DMS ( $P \leq 0,05$ ).

Fuente: Elaboración propia

## 4. Conclusiones

Para la desinfección de explantes de arracacha de 1 a 2 mm de longitud, se recomienda el uso de NaClO en concentraciones de 2% y 3%, sin embargo, la exposición prolongada de este desinfectante puede ocasionar la muerte celular. El uso de NaClO al 2% durante 10 a 15 minutos evita el deterioro celular, lo que permite mayor éxito en la introducción de explantes.

El uso de cloranfenicol reduce el porcentaje de contaminación, sin embargo, es necesario evaluar el crecimiento por más de 8 semanas para evaluar la muerte celular y la posible contaminación por bacterias endógenas que la desinfección en las primeras semanas no puede eliminar, pero que tampoco se observan en el medio de cultivo. Se recomienda replicar los tratamientos en nuevos medios de cultivo para inducir el enraizamiento de explantes. ≡

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ABDI, Gholamreza; SALEHI, Hassan; KHOSH-KHUI, Morteza. Nano silver: a novel nanomaterial for removal of bacterial contaminants in valerian (*Valeriana officinalis* L.) tissue culture. In: *Acta Physiologiae Plantarum*. 2008. vol. 30, p. 709-714. <https://doi.org/10.1007/s11738-008-0169-z>
2. Agronet. Área, producción y rendimiento nacional de arracacha en 2022. En: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural of Colombia, <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx>
3. ATENCIO, Liliana Margarita; VILLAMIL, Jorge Enrique; GARNICA, Johanna Paola; MARTÍNEZ, Antonio María. Analysis of alternatives for the production of vegetative seed of *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft in Tolima, Colombia. In: *Trends in Horticulture*. 2022. vol. 5, no. 2, p. 12-20. <https://doi.org/10.24294/th.v5i2.1816>
4. BEDOYA-PÉREZ, Juan Carlos; SÁNCHEZ-JARAMILLO, Claudia Yaneth; BERMÚDEZ-GÓMEZ, Sandra Milena; RAMÍREZ RESTREPO, Sara. Estandarización de un protocolo de desinfección y establecimiento de cultivo in vitro de *Aloysia tryphilla*. En: *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*. 2016. vol. 14, no. 2, p. 38-46. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(14\)38-46](https://doi.org/10.18684/BSAA(14)38-46)
5. CASTANHA, Nanci; VILLAR, James; MATTA JUNIOR, Manoel Divino. DOSANJOS, Carlotta Boralli; DUARTE, Pedro Esteves. Structure and properties of starches from *Arracacha* (*Arracacia xanthorrhiza*) roots. In: *International Journal of Biological Macromolecules*. 2018. vol. 117, p. 1029-1038. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.06.015>
6. CHANDRA, Sarath; NARESH, R.K.; THENUA, O.V.S.; SINGH, Rajat; GEETHANJALI, D. Improving resource conservation, productivity and profitability of neglected and underutilized crops in the breadbasket of India: A Review. In: *The Pharma Innovation Journal*. 2020. vol. 9, no. 3, p. 685-696. <https://www.thepharmajournal.com/archives/2020/vol9issue3/PartL/9-3-93-382.pdf>
7. CHOQUECHAMBI, Luz; CALLISAYA, Iber Roy; RAMOS, Alvaro; BOSQUE, Hugo; MÚJICA, Angel.; JACOBSEN, Sven-Erik; SØRENSEN, Marten; LEIDI, Eduardo. Assessing the nutritional value of root and tuber crops from Bolivia and Peru. In: *Foods*. 2019. vol. 8, no. 11, id. 526. <https://doi.org/10.3390/foods8110526>
8. DA CRUZ NIZER, Waleska; Stephanie, INKOVSKIY, Vasily; OVERHAGE, Joerg. Surviving reactive chlorine stress: Responses of gram-negative bacteria to hypochlorous acid. In: *Microorganisms*. 2020. vol. 8, no. 8, id. 1220. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8081220>
9. GARNICA, Johanna Paola; RODRÍGUEZ, Oscar Jair; JARAMILLO, Camilo Ignacio; VALLEJO, Franco Alirio. Diversidad morfológica y caracteres de selección del germoplasma de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr.) en Colombia. En: *Ciencia y Agricultura*. 2020. vol. 43, no. 3, p. 49-62. <https://doi.org/10.19053/01228420.v17.n3.2020.11150>
10. HÉCTOR, E., BARRÓN, Martha; GODOY, Lianette; DÍAZ, B., HERNÁNDEZ, María; TORRES, A. Un método para la desinfección y el establecimiento in vitro de la menta japonesa (*Mentha arvensis* L.). En: *Cultivos Tropicales*. 2005. vol. 26, suppl. 1, p. 69-71. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215916011>
11. HUANG, Ya-Ling; YUAN, Shih-Chang; CHEN, Fure-Chyi. Establishment of an efficient micropropagation system in anthurium hybrids through in vitro callogenesis and suspension culture. In: *The Horticulture Journal*. 2020. vol. 89, no. 1, p. 54-60. <https://doi.org/10.2503/hortj.UTD-112>
12. HUANG, Rong; ZHANG, Tong; WANG, Qiaoying; GU, Hongbo; ZHOU, Zhen; WU, Zhichao; WANG, Zhiwei. New insights in to the cleaning mechanisms of conductive membrane by NaClO and electric field in terms of protein and polysaccharide degradation. In: *Chemical Engineering Journal*. 2023. vol. 453, no. 1, id. 139891. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.139891>
13. HUH, Yoon Sun; LEE, Joung Kwan; KIM, Ik Jei; KANG, Bo Goo; LEE, Ki Yeol. Effect of biocide addition on plantlet growth and contamination occurrence during the in vitro culture of blueberry. In: *Journal of Plant Biotechnology*. 2015. vol. 42, no. 2, p. 111-116. <https://doi.org/10.5010/JPB.2015.42.2.111>
14. MATOS, Eduardo; MARCANO, María; AZÓCAR, Carmen Julia; MORA, Argenis. Establecimiento y multiplicación in vitro de cinco cultivares de apio (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) colectados en Venezuela. En: *Bioagro*. 2015. vol. 27, no. 2, p. 121-130. <https://ve.scielo.org/pdf/ba/v27n2/art08.pdf>
15. MELO, Cristiane Gamarano; BARBOSA, Marcio Henrique; MOTOIKE, Sérgio Yoshimitsu; SABINO, Marcone Vieira; VENTRELLA, Marilia Contin; PETERNELLI, Luiz Alexandre; OLIVEIRA, Marco Antonio. Preculture sugarcane tissue in sucrose-supplemented culture medium to induce desiccation tolerance. In: *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 2011. vol. 11, no. 4, p. 320-329. <https://doi.org/10.1590/S1984-70332011000400005>
16. MUÑOZ, Astrid Lorena; ALVARADO, Álvaro; ALMANZA-MERCHÁN, Pedro José. Caracterización preliminar del cultivo de arracacha *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft en el departamento de Boyacá. En: *Revista de Ciencias Agrícolas*. 2015. vol. 32, no. 1, p. 3-11. <https://doi.org/10.22267/rcia.153201.20>
17. PADHAN, Bandana; BISWAS, Meghali; PANDA, Debabrata. Nutritional, anti-nutritional and physico-functional properties of wild edible yam (*Dioscorea* Spp.) tubers from Koraput, India. In: *Food Bioscience*. 2020. vol. 34, id. 100527. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100527>
18. PINTO-ACERO, Yomaira Liney; ALVARADO-GAONA, Alvaro Enrique; ÁLVAREZ-HERRERA, Javier Giovanni. Aplicación de ácido alfa-naftalen acético en colinos de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft). En: *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*. 2012. vol. 6, no. 2, p. 213-22. <https://doi.org/10.17584/rcch.2012v6i2.1978>
19. RAGHU, A. V.; MARTIN, Gerald; PRIYA, V.; GEETHA, S.P.; BALACHANDRAN, Indira. Low cost alternatives for the micropropagation of Centella asiática. In: *Journal of Plant Sciences*. 2007. vol. 2, no. 6, p. 592-599. <https://doi.org/10.3923/jps.2007.592.599>

20. RINCÓN, Mayra Alejandra; RUIZ, Hernán David; MOLANO, Julián Mauricio; ÁLVAREZ-HERRERA, Javier Giovanni; PINTO, Liney. Postharvest characterization of seven arracacha cultivars (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft). In: Revista Facultad Nacional de Agronomía. 2021. vol. 74, no. 3, p. 9745-9756. <https://doi.org/10.15446/rfnam.v74n3.92658>
21. SALEHI, Hassan; KHOSH-KHUI, Morteza. A simple procedure for disinfection of 'Baby Masquerade' miniature rose explants. In: Scientia Horticulturae. 1997. vol. 68, no. 1-4, p. 145-148. [https://doi.org/10.1016/S0304-4238\(96\)00978-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4238(96)00978-8)
22. SHASHIKALA, C.; SHASHIDARA, S.; RAJASHEKHARAN, P. In vitro regeneration of *Centella asiatica* L. In: Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. 2005. vol. 6, no. 1-2, p.53-56. <https://ikprress.org/index.php/PCBMB/article/view/1840>
23. SLÍVA, S.; VIEHMANNNOVA, Iva; VITAMVAS, Jan. Micropropagation and morphogenesis of arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bacroft). In: Agricultura tropica et subtropica. 2010. vol. 43, no. 3, p. 206-211. [https://agriculturaitz.czu.cz/pdf\\_files/vol\\_43\\_3\\_pdf/sliva%20.pdf](https://agriculturaitz.czu.cz/pdf_files/vol_43_3_pdf/sliva%20.pdf)
24. TEIXEIRA, Jaime; WINARTO, Budi; DOBRÁNSZKI Judit; ZENG, Songjun. Disinfection procedures for in vitro propagation of Anthurium. In: Folia Horticulturae. 2015. vol. 27, no. 1, p. 3-14. <https://doi.org/10.1515/fhort-2015-0009>
25. TEWELDE, Selam; PATHARAJAN, Subban; TEKA, Zenebe; BERHE-SBHATU, Desta. Assessing the Efficacy of Broad-Spectrum Antibiotics in Controlling Bacterial Contamination in the In Vitro Micropropagation of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc). In: The Scientific World Journal. 2020. vol. 2020, id 6431301. <https://doi.org/10.1155/2020/6431301>
26. TICONA, Johnny; TRIGUERO, Mary Laura. Evaluación de tres métodos de desinfección para el establecimiento in vitro de papaya (*Carica papaya* L.) en la estación experimental Sapecho. En: Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales. 2019. vol. 6, no. 1, p. 24-29. [http://www.scielo.org/bo/pdf/riarn/v6n1/v6n1\\_a05.pdf](http://www.scielo.org/bo/pdf/riarn/v6n1/v6n1_a05.pdf)
27. TSEHAY, Eden Genetu; ADMASSU, Shimelis; ADMASSU, Habtamu; GEBEYEHU, Teshome. Nutritional composition and phytochemical content of wild edible tuber (*Amorphophallus abyssinicus*) crop. In: International Journal of Food Properties. 2023. vol. 26, no. 1, p. 974-990. <https://doi.org/10.1080/10942912.2023.2197176>
28. WANG, Yan; NI, Xiaoyu; HOU, Xuan; MA, Defang; ZHANG, Bo; LI, Qian; GAO, Baoyu. The inactivation of antibiotic-resistant bacteria and the damage of antibiotic-resistant genes using an electrified carbon nanotube membrane-NaClO system. In: Chemical Engineering Journal. 2023. vol. 454, no. 1, id. 140183. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.140183>

# Gestión del recurso hídrico en la ruralidad, mediante estrategias de fortalecimiento comunitario \*

**Durley Yohana Becerra-Perenguez** 

Investigador Universidad del Cauca, Popayán - Colombia  
yohanabecerra@unicauca.edu.co

**Claudia Patricia Acosta-Astaiza** 

Docente Investigador Universidad del Cauca, Popayán - Colombia  
cpacostaista@gmail.com

**Javier Leyton-Luna** 

Docente Universidad del Cauca, Popayán - Colombia  
javierleyton@unicauca.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Apropiación social del conocimiento; gestión del recurso hídrico, participación comunitaria; fortalecimiento comunitario

El fortalecimiento comunitario a partir de estrategias participativas es un proceso que organiza, promueve y genera transformaciones para el mejoramiento de la gestión del recurso hídrico en zonas rurales. **Objetivo:** Evidenciar las estrategias de fortalecimiento comunitario bajo los principios de Apropiación Social del Conocimiento, con el fin de mejorar la gestión del recurso hídrico en una zona rural específica del departamento del Cauca. **Metodología:** Se llevó a cabo un estudio exploratorio de investigación cualitativa a través de la implementación de estrategias de fortalecimiento comunitario rural para la gestión del recurso hídrico, orientada bajo los cinco principios de la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento. **Resultados:** El reconocimiento de contextos mediante el trabajo con grupos focales y cartografía social, evidenció problemáticas ambientales y sociales, resaltando el conflicto intercultural entre poblaciones indígenas y campesinas. Las herramientas de participación utilizadas permitieron la creación conjunta de una agenda de acción para la transformación a nivel de microcuenca, sistema de acueducto, escuelas y hogares. **Conclusión:** La participación comunitaria es un componente esencial que permitió una priorización efectiva de los desafíos asociados al recurso hídrico. Además, facilitó la planificación de acciones transformadoras y la implementación de soluciones sostenibles mediante la construcción colectiva del conocimiento. Estos hallazgos resaltan la importancia de integrar la participación comunitaria y los principios de Apropiación Social del Conocimiento para abordar de manera integral y efectiva los retos en la gestión del agua en entornos rurales.

Recibido: 16/04/2023 Evaluado: 30/06/2023 Aceptado: 18/08/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fuente de financiación: Contrato de financiamiento de recuperación contingente 842 de 2020 celebrado entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Universidad del Cauca.

Contribución de los autores

- Autor 1: Conceptualización, investigación, análisis formal, validación, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción
- Autor 2: Proyecto, conceptualización, metodología, investigación, validación, supervisión, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción
- Autor 3: Conceptualización, investigación, análisis formal, validación, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción

**Cómo citar este artículo/ How to cite:** BECERRA-PERENGUEZ, Durley Yohana; ACOSTA-ASTAIZA, Claudia Patricia; LEYTON-LUNA, Javier. Gestión del recurso hídrico en la ruralidad, mediante estrategias de fortalecimiento comunitario. *En:* Entramado. Enero-Junio, 2024 vol. 20, no. 1 e-10054 p. 1-16 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10054>

# Water resource management in rural areas, through community strengthening strategies

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Social appropriation of knowledge; water resources management; community participation; community empowerment

Community strengthening based on participatory strategies is a process that organizes, promotes, and generates transformations to improve water resource management in rural areas. **Objective:** Show the community strengthening strategies based on the principles of social appropriation of knowledge for the improvement of water resource management in a specific rural area of the department of Cauca. **Methodology:** An exploratory qualitative research study was carried out by implementing rural community strengthening strategies for water resource management, oriented under the five principles of the National Policy for Social Appropriation of Knowledge. **Results:** The survey of contexts through work with focus groups and social mapping evidenced environmental and social problems, highlighting the intercultural conflict between indigenous and peasant populations. The participation strategies used allowed the co-creation of an action agenda for transformation at the watershed, aqueduct system, school, and household levels. **Conclusion:** Community participation is an essential component that allows effective prioritization of the challenges associated with water resources. In addition, it facilitated the planning of transformative actions and the implementation of sustainable solutions through the collective construction of knowledge. These findings highlight the importance of integrating community participation and the principles of Social Appropriation of Knowledge to comprehensively and effectively address water management challenges in rural territories.

# Gestão de recursos hídricos em áreas rurais por meio de estratégias de fortalecimento da comunidade

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Apropriação social do conhecimento; gestão de recursos hídricos; participação comunitária; capacitação da comunidade

O fortalecimento da comunidade com base em estratégias participativas é um processo que organiza, promove e gera transformações para a melhoria da gestão de recursos hídricos em áreas rurais. **Objetivo:** Demonstrar estratégias de fortalecimento comunitário sob os princípios da Apropriação Social do Conhecimento, a fim de melhorar a gestão dos recursos hídricos em uma área rural específica do departamento de Cauca. **Metodologia:** Foi realizado um estudo exploratório de pesquisa qualitativa por meio da implementação de estratégias de fortalecimento comunitário rural para a gestão de recursos hídricos, orientadas pelos cinco princípios da Política Nacional de Apropriação Social do Conhecimento. **Resultados:** O reconhecimento de contextos por meio do trabalho com grupos focais e mapeamento social revelou problemas ambientais e sociais, destacando o conflito intercultural entre populações indígenas e camponesas. As ferramentas participativas utilizadas permitiram a criação conjunta de uma agenda de ação para transformação em nível de microbacia hidrográfica, sistema de aqueduto, escola e família. **Conclusão:** a participação da comunidade é um componente essencial que permitiu a priorização efetiva dos desafios associados aos recursos hídricos. Ela também facilitou o planejamento de ações transformadoras e a implementação de soluções sustentáveis por meio da construção de conhecimento coletivo. Essas descobertas destacam a importância de integrar a participação da comunidade e os princípios da Apropriação Social do Conhecimento para abordar de forma abrangente e eficaz os desafios da gestão da água em ambientes rurais.

## I. Introducción

En Colombia, la disparidad en la cobertura de agua potable revela una marcada brecha entre las zonas urbanas y rurales, siendo el acceso a servicios de acueducto considerablemente inferior en estas últimas (37%) en comparación con las áreas urbanas, donde alcanza un 85% (Minvivienda, 2021). Este desequilibrio no solo constituye un indicador de las desigualdades en los servicios públicos básicos, sino también de las persistentes disparidades territoriales a nivel nacional (Camacho, 2020). La equitativa provisión de agua y otros servicios básicos representa un desafío sustancial en

Colombia, independientemente de la ubicación geográfica de la población. En respuesta a este escenario, las comunidades han emergido como actores cruciales en la gestión de suministros de agua, dando lugar a la sostenibilidad de acueductos autoabastecedores y mejorando así la calidad de vida de quienes residen en zonas rurales ([Torres y Sánchez, 2021](#)). Sin embargo, para alcanzar una gestión sostenible del agua y otros recursos básicos, se hace imperativo implementar soluciones y tecnologías adecuadas, junto con el fortalecimiento de capacidades comunitarias que contribuyan al mantenimiento de la calidad del recurso y aseguren un acceso equitativo a servicios de agua y saneamiento básico ([Tadesse, Bosona y Gebresenbet, 2013](#); [Blanco, Ruiz y Pérez, 2022](#)).

En este contexto, más allá de los esfuerzos institucionales y las políticas públicas, la intervención social y estrategias de apropiación comunitaria son fundamentales para la toma de decisiones ([Zambrano, 2020](#)). El desarrollo de estas capacidades es esencial para garantizar la sostenibilidad del agua potable y saneamiento básico a nivel territorial ([Marks, Komives y Davis, 2014](#)). En consecuencia, surge, la Política Nacional de Apropiación Social de Conocimiento (ASC), un proceso intencionado de comprensión e intervención en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, construido a partir de la participación activa de diversos grupos sociales en la generación de conocimiento ([Minciencias, 2021](#)). La ASC facilita el diálogo entre sectores interesados para la resolución de problemas, utilizando el conocimiento como una herramienta crítica ([Ortega y Marín, 2019](#)). En este marco, se vuelve esencial adaptar culturalmente las estrategias para satisfacer necesidades específicas y aprovechar el conocimiento científico en beneficio de la sociedad ([Marín, 2012](#)).

Basada en cinco principios, la política busca fomentar la reflexión crítica y la transformación de la realidad a través de la interacción comunitaria para la ASC ([Minciencias, 2021](#)). La necesidad de diálogos compartidos y construcción colectiva del conocimiento considera los territorios como espacios donde se entretujan normas, se promueven encuentros y se construyen proyectos comunes. En este contexto, el empoderamiento de las comunidades en la gestión del recurso hídrico en la ruralidad puede contribuir a la sostenibilidad de estrategias territoriales en torno al agua y la articulación de procesos de investigación participativa ([Parrilla, Raposo y Martínez, 2016](#); [Cuellar y Kandel, 2015](#)).

El objetivo central de este artículo es evidenciar las estrategias de fortalecimiento comunitario bajo los principios de Apropiación Social del Conocimiento para el mejoramiento de la gestión del recurso hídrico en una zona rural específica del departamento del Cauca.

Después de la introducción este documento contiene un marco teórico sobre la Gestión comunitaria del recurso hídrico, estrategias comunitarias rurales y fortalecimiento de capacidades; en la tercera sección se presenta el enfoque metodológico con base en los cinco principios de la Apropiación Social del Conocimiento; En la cuarta sección se presentan los resultados con la participación comunitaria como eje articulador en cada una de las acciones incluyendo una agenda de acción para el mejoramiento de la gestión del recurso hídrico; En la quinta sección se discute acerca de la importancia de la participación comunitaria en este y otros estudios, desarrollados en zonas rurales, para la Apropiación del Conocimiento y la sostenibilidad del recurso hídrico; En la sección final se presentan las conclusiones sobre la participación comunitaria, siendo el eje central de los cinco principios de la política de Apropiación Social del Conocimiento, como componente esencial para comprender la realidad rural y mejorar la sostenibilidad de las acciones

## 2. Marco teórico

### 2.2. Gestión comunitaria del recurso hídrico en la ruralidad

La gestión comunitaria del recurso hídrico se presenta en los territorios como una tradición histórica en comunidades indígenas y campesinas en diferentes países ([Zurbriggen, 2014](#)); es por esto que la gestión eficaz del recurso hídrico debe basarse en mecanismos que integren los usuarios y los intereses colectivos ([Delgado, Trujillo y Torres, 2017](#)). En Colombia se estima que alrededor del 90% de todos los proveedores de agua en zonas rurales son gestionados por las comunidades ([DNP, 2014](#)), siendo la gestión comunitaria objeto de investigación en diversos contextos tanto nacionales como internacionales. Un estudio llevado a cabo en los Andes colombianos por [Domínguez, Oviedo y Restrepo \(2016\)](#) permite evidenciar la necesidad de mejorar la capacidad de las comunidades para gestionar estos sistemas destacando la importancia de integrar a los usuarios locales en la gestión del agua para abordar desafíos específicos del entorno. Asimismo, estudios en comunidades rurales en Uganda - África reflejan la necesidad de enfoques participativos y colaborativos para la gestión exitosa del agua ([Naiga, 2018](#)).



En las comunidades rurales, la gestión del agua implica la consideración de múltiples factores y la colaboración de diversos actores, como instituciones y sectores productivos, para enfrentar problemas de contaminación que afectan la disponibilidad del agua ([Andrade, Sandino y Aldana-Domínguez, 2011](#)). [Huang, Chen, Fan y Li \(2022\)](#) recomiendan que para el manejo de la fuente de agua rurales a través de la gestión comunitaria debe adaptarse a las situaciones locales de modo que todos los actores puedan estar adecuadamente habilitados para identificar los mecanismos de gobernanza del agua en sus comunidades. Sin embargo, en muchas ciudades y zonas rurales del país, se ha observado una falta de interés y abandono hacia los cuerpos de agua, como ríos, quebradas y humedales, lo que ha llevado a que estos sean desestimados y subvalorados ([Zamudio, 2012](#)). A menudo, esto se debe a la presunción de que el suministro de agua potable a través de los sistemas de acueducto es suficiente, lo cual puede generar vulnerabilidades y conflictos relacionados con el acceso y uso del agua.

En las comunidades rurales generalmente existen problemas de disponibilidad, racionamiento y en algunos casos desabastecimiento del recurso con sus consecuentes efectos nocivos sobre la calidad de vida de la población y sus actividades económicas ([Camacho, 2020](#)). Aunque el mayor porcentaje de agua se usa para actividades agropecuarias, los aspectos más críticos de disponibilidad tienen relación con el abastecimiento de agua potable para la población y los efectos sobre la salud ([García y Obregón, 2012](#)). Por lo anterior, para reconocer estrategias que pueda impactar en la autogestión del recurso hídrico, es necesario comprender el impacto de sostenibilidad y la adaptabilidad, que permitan la participación y fortalecimiento comunitario desde el contexto sociodemográfico y cultural, logrando en los territorios la gobernabilidad del agua como medio de participación en la toma de decisiones sobre la gestión del agua y la prestación de servicios.

### 2.3. Estrategias comunitarias rurales

A nivel mundial se están implementando diversas estrategias comunitarias con el objetivo de minimizar los impactos negativos de las actividades antrópicas sobre el recurso hídrico, las cuales tienen en cuenta la historia local, las condiciones políticas, geográficas y culturales del entorno que se pretende transformar ([Hidalgo, Romero y Martínez, 2016](#)). Sin embargo, estas estrategias a menudo parten de un desconocimiento de las realidades del territorio, por lo que es fundamental basarse en la ubicación de los elementos presentes en el contexto territorial para facilitar la generación de nuevo conocimiento. En este sentido, las estrategias de intervención comunitaria deben incluir etapas que permitan generar experiencias para encontrar soluciones duraderas a los problemas detectados en las comunidades rurales. [Romero, Ramírez, Aznar e Hinojo \(2020\)](#) resaltan la importancia de acercar el conocimiento científico a la población como una poderosa herramienta para empoderar a los ciudadanos y dotarlos de herramientas y recursos que contribuyan a la mejora de su entorno más cercano. Teniendo en cuenta lo anterior, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación ([Minciencias, 2021](#)) adopta en Colombia cinco principios que fundamentan los procesos de Apropiación Social del Conocimiento en las comunidades que se estructura a partir de un enfoque diferencial, fomentando la participación y el diálogo de saberes entre comunidades, sectores académicos, productivos, entre otros. Asimismo, promueve el fortalecimiento de capacidades de quienes participan de estos procesos con la generación de condiciones de equidad y de aprovechamiento de las experticias, necesidades y posibilidades de cada territorio, en un proceso situado, intencional y transformador, por lo que es importante tenerlos en cuenta antes de iniciar un ejercicio con la comunidad:

- Reconocimiento de contexto (prácticas de identificación e interpretación de las realidades locales). Con este principio se busca abordar las características comunitarias, sus formas de interacción y convivencia, así como la manifestación de intereses, problemas y necesidades de los ciudadanos, partiendo del reconocimiento de los contextos en los cuales se desarrollan para generar oportunidades donde los sujetos que participan exploren y generen alternativas de Ciencia Tecnología e Innovación (CTel) orientadas al mejoramiento de las condiciones de vida, con propuestas pertinentes, oportunas, respetuosas y éticas.
- Participación (intervención ciudadana para la toma de decisiones, negociación, colaboración, comunicación y gobernanza). A través de este principio todos los sujetos que tienen diferentes maneras de actuar, distintas interpretaciones y reflexiones del mundo, así como diversos saberes y conocimientos pueden interactuar y aportar a la construcción de comprensiones compartidas.
- Diálogo de saberes y conocimientos (encuentro entre ciudadanos para intercambiar, mediar y discutir acerca de distintos temas y situaciones de interés). Este principio propicia espacios donde se reconocen las diferentes visiones del mundo y las formas de generar y apropiarse el conocimiento. Este diálogo se genera en condiciones de equidad,

respeto y valoración de la diferencia; y propicia el aprendizaje, el fortalecimiento de capacidades y la construcción de nuevas relaciones entre los actores, los saberes y los conocimientos.

- Transformación (proceso de cambio). Es el resultado de la participación, diálogo y encuentro con otros a partir del uso y generación de saberes y conocimientos científico-tecnológicos. Este principio resalta la importancia de garantizar la construcción de relaciones horizontales y de reconocer los impactos y resultado del trabajo colaborativo entre diversos actores.
- Reflexión crítica (análisis continuo). Este principio tiene el propósito de contribuir al desarrollo de nuevas formas de intervención de la realidad para el beneficio colectivo y el fomento del pensamiento crítico, a partir de las posibilidades que brinda la CTel en el cual la participación, el diálogo de saberes y conocimientos y el fortalecimiento de capacidades son principios centrales para el desarrollo territorial.

[García \(2022\)](#) establece que a través de la apropiación social del conocimiento se puede lograr la transformación social y la construcción de conocimiento para los habitantes de un territorio. Se espera que los principios se puedan identificar en cualquier tipo de proceso de Apropiación Social del Conocimiento que se adelante; bien sea entre grupos de investigación, procesos liderados por una comunidad rural, emprendimientos, proyectos de cultura científica para niños, niñas, adolescentes y jóvenes, la investigación académica o una exposición de un Centro de Ciencia. Teniendo en cuenta lo anterior, los principios son fundamentos para la apropiación, y deben permear los proyectos o las iniciativas que se lideren desde allí sin tener en cuenta el sector, el tipo de actor, el área de conocimiento o los impactos y resultados.

#### 2.4. Fortalecimiento de la participación comunitaria

El fortalecimiento se define como un proceso mediante el cual los miembros de una comunidad se pueden organizar para promover y lograr un cambio respecto de alguna circunstancia que les afecta ([Montero, 2010](#)). Para tal fin se requiere diversas etapas: la toma de conciencia de las dinámicas del poder, el desarrollo de habilidades para lograr un control razonable sobre la vida, el ejercicio del control sin dañar a los demás y el apoyo para el empoderamiento de otros ([Vázquez, 2004](#)).

El fortalecimiento comunitario genera cambios en las dinámicas de poder para permitir la participación de los sujetos en la comunidad en favor del desarrollo autónomo y sostenible ([Montero, 2006](#)). Desde los territorios rurales, el fortalecimiento comunitario para la gestión integral del recurso hídrico se convierte en un factor importante para el desarrollo y la gobernabilidad como un modo de construir decisiones colectivas que refuerzan la apropiación del territorio por parte de los actores, así como la resistencia, adaptación e innovación frente a estrategias impulsadas por actores externos ([Zambrano, Henríquez y Saldías, 2021](#)). Por ende, la gestión del territorio requiere de la ampliación del acceso, control y poder de decisión del uso de los recursos que existen en un determinado espacio por parte de sus actores, en función de su propio desarrollo ([Díaz, 2017](#)).

Para el desarrollo de capacidades locales, los actores de la academia y de la comunidad deben trabajar juntos para fomentar la participación, organización y acción conjunta, tanto a nivel familiar como comunitario ([Marks et al., 2014](#); [Zambrano, García y Bustamante, 2015](#)). Esto se debe principalmente a que los proyectos y soluciones para el abastecimiento de agua necesitan la aceptación y el compromiso de la comunidad con el fin de garantizar la apropiación y la sostenibilidad de los proyectos en el largo plazo ([Mussa, 2020](#)). Entre los aspectos que se buscan promover a través de la acción comunitaria se incluyen la relación de los actores en el territorio, participación, organización, concertación de actores, educación transversal para el desarrollo de competencias, la visión global y estratégica de los procesos, además de una perspectiva crítica y constructiva de la realidad ([Villarroel y Cravero, 2015](#)). Para que el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades sea efectivo, es necesario que los miembros de la comunidad conozcan las particularidades de estos procesos, identifiquen recursos y fortalezcan las dimensiones necesarias para avanzar hacia acciones concertadas, autónomas y sostenibles ([Marks y Davis, 2012](#)).

No obstante, es crucial considerar que la gestión del territorio no debería perpetuar ni agravar las desigualdades existentes. Por lo tanto, resulta fundamental que este proceso se oriente hacia el empoderamiento de los actores en el territorio, permitiéndoles influir en las decisiones relativas al uso de los recursos. Asimismo, la gestión del territorio debe abordar de manera proactiva los posibles conflictos, tanto internos como externos, que puedan surgir debido a las diversas visiones e intereses de los actores involucrados ([Rivera, Velázquez y Morote, 2014](#)).

### 3. Metodología

Se llevó a cabo un estudio exploratorio de investigación cualitativa en la comunidad de la vereda Las Huacas al nororiente del municipio de Popayán-Cauca, a través de la implementación de estrategias de fortalecimiento comunitario rural para la gestión del recurso hídrico, orientada bajo los cinco principios de la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento (Minciencias, 2021), en un periodo comprendido entre septiembre del 2021 y diciembre de 2022. A lo largo del proceso investigativo, se promovió la participación de la comunidad y un continuo diálogo de saberes, al facilitar entornos de confianza, equidad e inclusión. Los encuentros estuvieron direccionados en conocer la gestión del recurso hídrico en la ruralidad, para generar procesos intencionados de transformación de realidades, contextos y prácticas, desde sus roles, saberes, conocimientos y cosmovisiones particulares.

Para el reconocimiento del contexto se llevó a cabo una estrategia de acercamiento comunitario concertada bajo el tema central “Gestión del recurso hídrico y bienestar social”, en la que se vincularon actores de la academia, organizaciones sociales, Junta de Acción Comunal (JAC), madres comunitarias, jóvenes y niños, mediante las siguientes etapas:

**Diagnóstico participativo:** La exploración y reconocimiento del territorio se realizó a través de un diálogo de saberes y conocimientos comunitarios, en donde se implementaron herramientas de indagación para guiar el proceso, generando espacios de discusión asociados al sentido de pertenencia e identidad en las prácticas asociadas al recurso hídrico. Para este fin, se desarrollaron talleres en grupos focales, que permitieron reconocer las problemáticas socio ambientales que deterioran el recurso hídrico en el territorio. Se reconocieron las fuentes de contaminación hídrica, condiciones de saneamiento, usos del agua, entre otras, a partir de una serie de preguntas orientadoras, mostradas en la [Tabla 1](#).

Tabla 1.  
Preguntas orientadoras diseñadas para el diagnóstico participativo

- |    |   |
|----|---|
| 1. | ¿En la comunidad, cuáles son las principales prácticas económicas que consideran ustedes afectan la calidad del agua? |
| 2. | ¿Qué contamina el río que abastece el acueducto?  |
| 3. | ¿Con qué calidad llega el agua a sus casas?   |
| 4. | ¿Utiliza otra fuente de abastecimiento de agua ajena a la del acueducto y para qué la usa?                            |
| 5. | En la zona, ¿En dónde se deposita la materia fecal?   |
| 6. | ¿Para qué utilizan el agua?   |
| 7. | ¿Usted considera que en su hogar se realiza ahorro del agua y cómo?   |
| 8. | ¿Qué entidades cree usted que deben cuidar el agua? ¿Qué acciones han realizado?                                      |
| 9. | ¿Cree usted que existe una relación entre las enfermedades y el agua que consumen? ¿Cuáles identifica?                |

Fuente: Propia

Mediante la cartografía social, como técnica dialógica para la reflexión y organización alrededor del territorio, se construyó un mapa comunitario por medio de iconografía, en donde se ilustraron las relaciones territoriales a través de símbolos y colores que localizan las fuentes de contaminación, división política, hidrografía y prácticas antrópicas. Posteriormente fue llevado a un Sistema de Información Geográfica SIG.

**Visitas de campo y análisis de calidad del agua:** Como medio de reconocimiento comunitario y verificación del mapeo, se utilizaron recorridos en campo y análisis de calidad de agua. Inicialmente, con el acompañamiento de los miembros de la junta de acción comunal, se realizó un diagnóstico técnico del estado del acueducto veredal y la microcuenca, a partir del recorrido de la zona a lo largo de sus fuentes de abastecimiento. Adicionalmente, se tomaron muestras de agua para la evaluación de la calidad mediante parámetros fisicoquímicos (turbiedad, color y pH) y microbiológicos (coliformes totales y *Escherichia coli*) en puntos específicos como la fuente de abastecimiento, la planta de tratamiento de agua potable y el sistema de distribución de agua, acorde con la legislación colombiana y los protocolos definidos en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2005).

**Transformación:** Con el fin de reconocer las acciones transformativas en torno a la gestión del recurso hídrico, se realizó un intercambio de conocimientos e ideas transformativas por parte de la comunidad. Con el apoyo y guía del grupo de investigadores, se plasmó un plan de trabajo conjunto denominado “Agenda para la transformación” que permitió orientar las posibles soluciones a las problemáticas priorizadas en los espacios de participación y los resultados obtenidos

en el reconocimiento del contexto, visitas de campo y análisis de calidad de agua. Las acciones se plantearon a nivel de microcuenca hidrográfica, acueducto y planta de tratamiento, escuelas y hogares. En la ejecución de esta agenda, se promovió el fortalecimiento de las capacidades locales y vocaciones científicas con apoyo de vigías ambientales.

Reflexión crítica: Este proceso se realizó transversal a la investigación acción participación. Su desarrollo y sostenimiento estuvo enfocado en el fomento y fortalecimiento de las capacidades de la junta de acción comunal y comité de acueducto. También, se incentivó este principio mediante la creación de un grupo de “Vigías Ambientales”, conformado por estudiantes del colegio de la zona, madres activamente participativas y comunidad en general, quienes participaron en el diagnóstico y las acciones de transformación desde los saberes locales y asumieron el rol de replicadores del conocimiento.

### 3. Resultados

Los resultados de esta investigación se centran en la implementación de una estrategia de fortalecimiento comunitario para la gestión del recurso hídrico en una zona rural del departamento del Cauca, la cual se derivó de la experiencia de apropiación social bajo los principios de reconocimiento del contexto, participación, diálogo de saberes, transformación y reflexión crítica, como se observa en la [Figura 1](#).

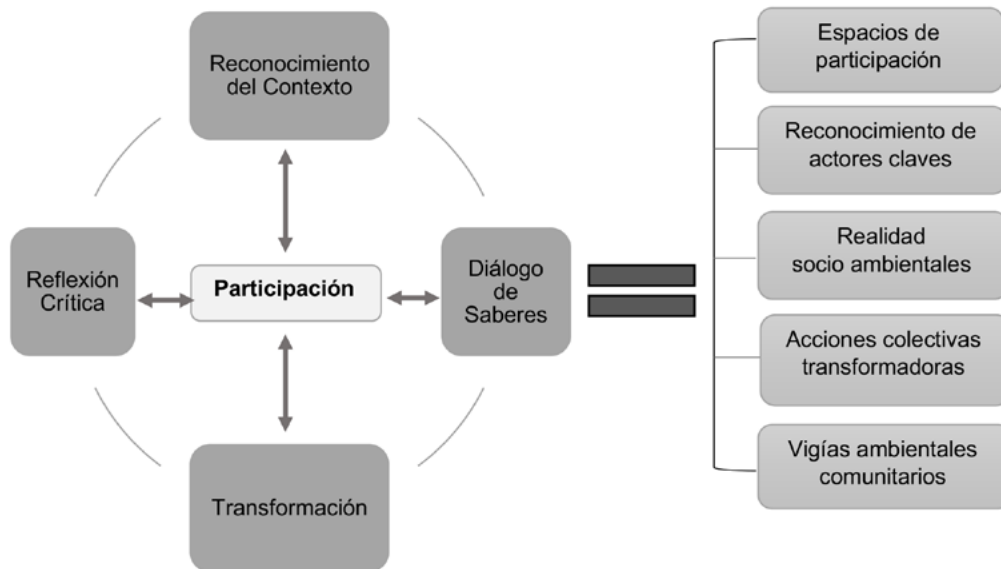


Figura 1. Relación de los principios de la apropiación social, enmarcados en la estrategia de fortalecimiento comunitario.

Fuente: Elaboración propia

#### Comunidad vereda Las Huacas

La vereda Las Huacas se encuentra localizada a 5 km del casco urbano de la ciudad de Popayán, Latitud: 2.43333 y Longitud: -76.5167 con vías de acceso pavimentadas y disposición de servicio de transporte público que garantiza la movilidad de las 151 familias que habitan la vereda. Sus habitantes pertenecen al estrato I y devengan menos de un salario mínimo. Sus principales actividades económicas se basan en la agricultura y la cría de animales de granja.

La comunidad cuenta con un acueducto rural abastecido por una quebrada ubicada en territorio indígena. El sistema de abastecimiento cuenta con dos bocatomas, líneas de aducción, desarenador, líneas de conducción, planta de tratamiento en gravas, canal de desinfección, tanque de almacenamiento y red de distribución. La planta en gravas posee Filtros Dinámicos y Filtros Ascendentes en Grava, unidades que constituyen la tecnología de Filtración en Múltiples Etapas (FiME), sin embargo, no están implementados los Filtros Lentos en Arena, etapa final y de mayor importancia en este tren de tratamiento. Cuando los niveles de agua en la bocatoma principal son bajos o el acueducto entra en periodo de mantenimiento, la segunda bocatoma de tipo artesanal se conecta directamente al canal de desinfección sin recibir este tratamiento parcial, es decir, una de las líneas de agua cruda sólo es desinfectada previo a su distribución y consumo. El esquema del acueducto se resume en la [Figura 2](#).

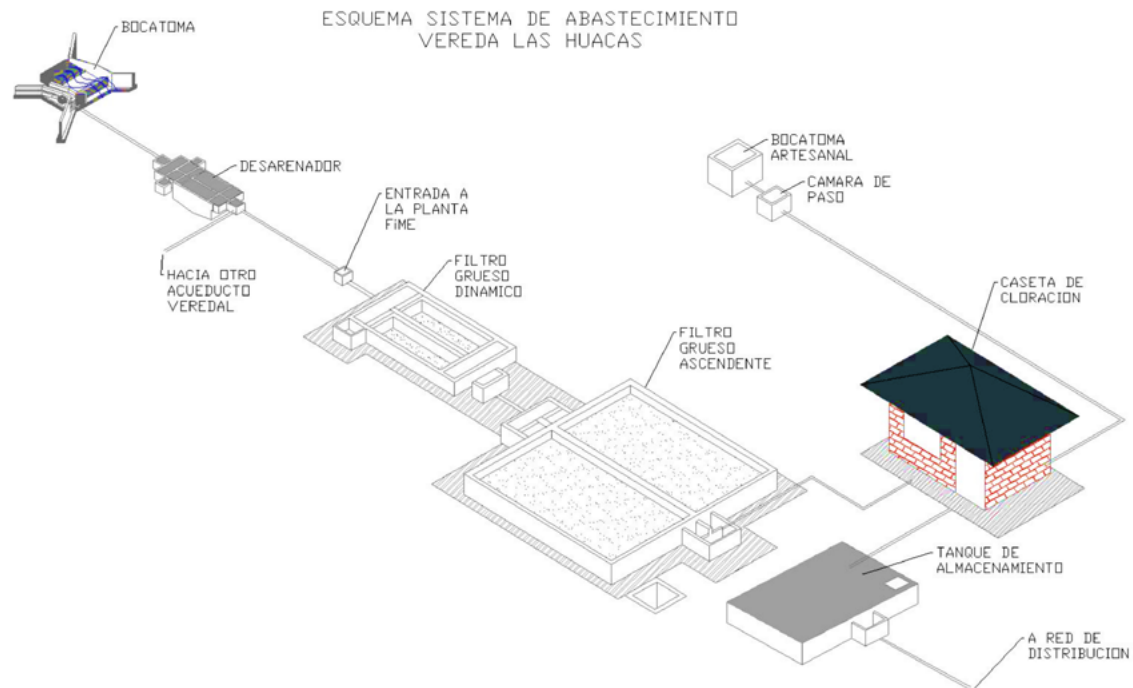


Figura 2. Esquema general del sistema de abastecimiento de agua comunitario de Las Huacas.  
Fuente: Adaptado de: CINARA, Universidad del Valle (CINARA, 1999).

### Reconocimiento del contexto territorial

Como resultado del trabajo en grupos focales a través de la guía de preguntas orientadoras, se conocieron las percepciones comunitarias acerca de las principales fuentes de contaminación en su microcuenca hidrográfica, los usos y manejo del agua, saneamiento básico, calidad del agua, etc. Los resultados se conglomeran en la [Figura 3](#).

A través del diálogo entre los grupos focales, se conocieron las percepciones comunitarias en torno a la contaminación del recurso hídrico. Según sus conocimientos, la contaminación de la fuente de abastecimiento se debe principalmente a los asentamientos indígenas de la zona, sus prácticas económicas y la ausencia de saneamiento de estas comunidades ancestrales. Este tipo de contaminación puntual, según lo expresado, se produce por viviendas ubicadas alrededor de 2 km aguas arriba del sistema de captación y parece ser la máxima preocupación por la presencia de materia fecal humana y animal.

El sistema de evacuación de aguas residuales de los resguardos indígenas es visto como un problema de conflicto social vinculado con la gestión del recurso hídrico, teniendo en cuenta que la diversidad cultural implica un contexto étnico, ambiental y geográfico, que hace que existan grandes diferencias en la concepción del manejo del agua y saneamiento. Esas posiciones divergentes hacen que se generen a menudo conflictos socio ambientales, en donde la tenencia de tierras ancestrales, así como los recursos hídricos colectivos de los asentamientos indígenas, representan un gran desafío para la comunidad campesina que con esfuerzo gestiona el acueducto veredal. Por esta razón, los conflictos entre comunidades étnicamente diferentes crean una barrera al diálogo que imposibilita la búsqueda conjunta de soluciones a las problemáticas del territorio.

Por otro lado, lo expresado por la comunidad de Las Huacas es que son tres los principales problemas ambientales: la falta de agua potable, el mal manejo de los residuos sólidos y la insuficiente infraestructura para el manejo de aguas servidas, pues a pesar de contar con pozos sépticos y letrinas, las casas presentan épocas de olores y contaminación en las aguas subterráneas. Adicionalmente, la comunidad carece de prácticas de uso eficiente del agua, donde una minoría realiza actividades de reúso de recolección de agua lluvia y ahorro mediante el cierre de grifos y mantenimiento de instalaciones. Por otro lado, las actividades antrópicas no difieren ampliamente entre las dos comunidades, sin embargo, las prácticas campesinas de economías familiares del sector generalmente no son gran fuente de contaminación en ríos de gran flujo, quizás por esta razón, existe diferenciación entre el nivel de contaminación en la zona indígena y campesina.

En una segunda instancia, a través de la cartografía social, se representaron gráficamente los fenómenos presentes en la comunidad relacionados al recurso hídrico. Los resultados de este ejercicio son mostrados en la [Figura 4](#).

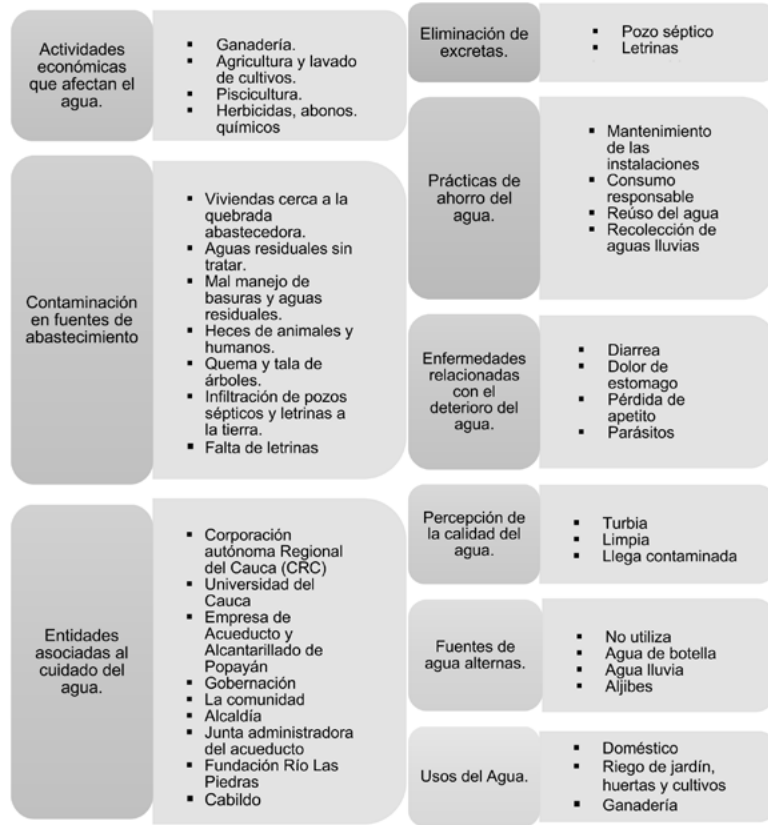


Figura 3. Percepción comunitaria en torno al recurso hídrico.  
Fuente: Propia



Figura 4. Prácticas antrópicas que contaminan el recurso hídrico.  
Fuente: Elaboración propia

La cartografía social se orientó en el área de drenaje de la microcuenca abastecedora y la ubicación geoespacial de la vereda (Figura 4). La ilustración de su territorio despertó gran interés en los presentes sobre la contaminación de los cuerpos de agua. Al ser una zona rural, las actividades productivas se encuentran distribuidas a lo largo y ancho de la zona; es por esto que, durante en desarrollo del taller, la comunidad identificó que las prácticas ganaderas y las asociadas al uso de agroquímicos están presentes en todo el territorio, a diferencia de las actividades de piscicultura, vertimiento de aguas residuales, quema y tala de árboles con ubicación puntual. Como se mencionó anteriormente, la contaminación producida por la comunidad de Las Huacas es vista como una consecuencia natural del desarrollo de sus prácticas económicas y la falta de apoyo gubernamental en temas de saneamiento básico. El ejercicio de cartografía social permitió ratificar, el conflicto territorial y la mala percepción hacia las poblaciones indígenas ubicadas a la rivera de su fuente de abastecimiento, quienes podrían tener o no las mismas afirmaciones en cuanto a actividades económicas y saneamiento.

A partir de las ubicaciones suministradas por la comunidad, se direccionaron las visitas de campo a los sitios de importancia para el mejoramiento de la calidad de agua de la comunidad Las Huacas.

### Visitas de campo y análisis de calidad de agua

A través de las visitas de campo realizadas con acompañamiento de la comunidad, se logró corroborar parcialmente la información suministrada en el diagnóstico participativo, dado que, el acceso a territorio indígena se vio obstaculizado por la falta de comunicación y voluntad del cabildo para permitir el ingreso del grupo de trabajo. A pesar de ello, fue posible visitar el sistema de captación de agua y realizar un recorrido de 100 metros aguas arriba. En dicho trayecto se evidenció el impacto de la temporada de lluvias en las estructuras de protección de la bocatoma y se recolectaron las muestras para el análisis de calidad de agua. Los resultados del monitoreo de calidad del agua demuestran un deterioro en los dos puntos de captación y en el agua de consumo cómo se resume en la [Tabla 2](#).

Tabla 2.  
Calidad del agua captada y de consumo de la comunidad Las Huacas.

		Turbiedad (UNT)	Color aparente (UPC)	Coliformes Totales (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Bocatoma principal **	$\bar{X}$	2.85	28	2922	175
	$\sigma$	3.38	22	1543	83
Bocatoma artesanal *	$\bar{X}$	3.45	29	2967	53
	$\sigma$	1.21	11	1444	33
Agua de consumo ***	$\bar{X}$	2.02	19	31	4
	$\sigma$	1.19	10	77	9

Fuente: Propia

\* Agua cruda con desinfección previa distribución

\*\* Agua cruda con tratamiento en gravas y desinfección previa distribución

\*\*\* Para el agua de consumo el cloro residual estuvo entre 0 y 0.47 mg/L de Cl<sub>2</sub>

A pesar de que la bocatoma artesanal se encuentra ubicada dentro de una reserva natural, no es ajena la contaminación fecal de sus aguas, y su calidad es similar a la de la bocatoma principal ubicada en territorio indígena.

El tratamiento parcial con las unidades de pretratamiento en gravas, impacta la calidad del agua de consumo, puesto que no se cumple con la legislación colombiana, que establece valores de 0 UFC/100ml, tanto para E. coli como coliformes totales; por esta razón, el tratamiento microbiológico del agua depende exclusivamente de la acción del cloro, sin embargo, en la mayoría de los muestreos los niveles de cloro residual se encontraron por fuera del rango recomendado (0,3 – 2 mg/L), condición que no garantiza la desinfección y protección del agua en la red de distribución. Además, es de resaltar que el agua captada artesanalmente solo es desinfectada, por lo que los valores máximos de turbiedad y color entran al proceso de desinfección reduciendo la efectividad de este proceso. Otro factor importante de contaminación es la ausencia de limpiezas periódicas en el tanque de almacenamiento, lo cual podría influir en las bajas concentraciones de cloro residual encontradas y la presencia de microorganismos.

## Transformación

En esta fase, los investigadores y los miembros de las comunidades intercambiaron ideas para diseñar intervenciones significativas, orientadas según las necesidades identificadas en la fase de diagnóstico situacional. Además, la fase de diseño se enfocó principalmente en profundizar en el problema de la gestión del recurso hídrico y las posibles maneras de intervenir. Las estrategias de empoderamiento y adaptación de intervenciones fueron elementos esenciales en el marco de la ASC. Se construyó una agenda de acción conjunta para mitigar y solucionar las problemáticas identificadas a nivel de la microcuenca, sistema de acueducto (bocatoma, desarenador, planta de tratamiento, tanque de almacenamiento y red de distribución), escuelas y hogares (Tabla 3)

Tabla 3.  
Agenda de acción y participación

¿QUÉ HACER?	
MICROCUCENCA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestación</li> <li>• Aislamiento quebradas por ganado</li> <li>• Protección ronda hídrica – Bebederos</li> <li>• Acercamiento con actores- grupo indígena San Ignacio- Concertación CRC</li> <li>• Identificar viviendas (25 casas) y tratamiento de aguas de San Ignacio. Validar la autoridad ambiental indígena y conocer su retribución</li> </ul>
SISTEMA DE ACUEDUCTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de acueducto: operación y mantenimiento del sistema</li> <li>• Diseños de infraestructura faltante</li> <li>• Diagnóstico acueducto Las Huacas – Diseños correctivos</li> </ul>
ESCUELA Y HOGAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller construcción Filtros Caseros y para escuelas.</li> <li>• Socialización filtros por grupos de familia</li> <li>• Socialización calidad del agua de consumo</li> </ul>

Fuente: Propia

Las intervenciones para la transformación fueron realizadas en múltiples etapas, y orientadas a los líderes de la comunidad, madres comunitarias, docentes, niños y adolescentes. Se utilizaron herramientas visuales como pancartas, pósteres, folletos, cartillas, presentaciones durante el desarrollo de la intervención. Se realizaron intervenciones únicas, es decir, de una sola sesión; intervenciones múltiples, con varias sesiones e intervenciones multinivel con diferentes metodologías.

### Microcuenca

Se organizó una comisión conjunta en la que se diseñó un plan con las autoridades competentes, con el fin de fijar puntos importantes para el manejo de la microcuenca hidrográfica; establecer los límites máximos permisibles de vertimientos y regulación del manejo del recurso, aunque son puntos contemplados en la Política Nacional del Recurso Hídrico, en las comunidades rurales son pocas las acciones que se hacen en el marco de la misma. Teniendo en cuenta que la misma fuente de agua, “Quebrada Carnicería” (ver figura 4), abastece al acueducto veredal de la comunidad campesina Las Huacas y al resguardo indígena “San Ignacio”, se define como prioridad proteger y recuperar la zona mediante procesos pedagógicos para la restauración de los cuerpos de agua. Adicionalmente, se contempló una estrategia de intervención orientada a reestructurar y dar un nuevo sentido a las acciones que los habitantes de las dos comunidades realizan en su vida cotidiana. Para llevar a cabo este proceso, fue crucial mejorar y fortalecer las alianzas interétnicas para el cuidado del agua, teniendo en cuenta la cosmovisión y autonomía ambiental de las comunidades.

### Sistema de acueducto

La gestión popular del recurso hídrico es un aporte a la gobernanza del agua llevada a cabo por acueductos comunitarios en las zonas rurales. Para este fin, se conformó un grupo de vigías ambientales, con el uso intencionado de saberes tradicionales y conocimientos científicos y tecnológicos para la transformación, se generaron acciones que posibilitaron el fortalecimiento de capacidades en el territorio. Con líderes y vigías, se realizaron salidas de campo a territorios rurales con experiencias exitosas en la gestión del recurso hídrico y de los acueductos. En esta experiencia, los participantes se mostraron especialmente activos, mostrando que aprender en el mismo lenguaje campesino y rural es una herramienta poderosa de transmitir y apropiar el conocimiento tradicional y científico. Además de estas acciones, se realizaron diseños de ingeniería, un plan de mejoramiento en el sistema de cloración y se instaló capacidad técnica en los gestores del acueducto con el objetivo de mejorar la operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento veredal.



## Hogar y escuelas

En las acciones a nivel hogar, se generaron procesos de tipo pedagógico y formativo, diseñados bajo un enfoque diferencial e incluyente, para mejorar la calidad del agua de consumo humano y las prácticas de uso y ahorro del agua en los hogares (Figura 5). Se articularon estrategias de sensibilización en niños, jóvenes y madres en temas de hábitos higiénico-sanitarios, hervir el agua de consumo, la desinfección con cloro en los hogares y el mejoramiento de la gobernanza del acueducto a través de los miembros de la junta de acción comunal, fueron algunas de las acciones resultado del proceso participativo.

De esta forma se promueve el trabajo colaborativo de las escuelas, se realizaron capacitaciones y talleres con los estudiantes y docentes de las instituciones para la construcción de prototipos de filtros caseros, previamente validados en trabajos investigativos de la Universidad del Cauca. En este taller la comunidad participó en la construcción y ensamblaje de los filtros (Figura 6). Los filtros fueron para uso casero y de la institución educativa, acompañados por una cartilla comunitaria elaborada desde la concepción del conocimiento popular y científico, con información de educación ambiental, prácticas de higiene, mapa del territorio y construcción de los filtros de agua para el consumo humano.



Figura 5. Afiche desinfección del agua en los hogares  
Fuente: Propia



Figura 6. Construcción de filtros caseros.  
Fuente: Propia

## Reflexión crítica

Estos procesos de transformación estuvieron acompañados de un análisis continuo de manera individual y colectiva sobre las diferentes prácticas cotidianas. Se generaron espacios de diálogo y reflexión sobre las situaciones y las experiencias en las que la comunidad participó, en donde se logró instaurar un proceso de identidad territorial y de las acciones llevadas a cabo, con la construcción de visiones futuras en la gestión del recurso hídrico, las cuales estuvieron conectadas con las potencialidades del territorio para impulsar estrategias de desarrollo comunitario.

## 5. Discusión de resultados

Para fortalecer la gestión del recurso hídrico en la comunidad, se implementó un enfoque de investigación con participación comunitaria que busca promover la apropiación social del conocimiento. Este enfoque se fundamenta en la idea de la investigación como un proceso integral de producción de conocimiento, que se traduce en prácticas colectivas, fortalecimiento comunitario y gestión del cambio (Flores y González, 2020; Requena, 2018; Zapata y Rondán, 2016).

Las herramientas participativas empleadas en esta investigación permitieron crear espacios de intercambio de conocimiento local, experiencias cotidianas y saberes populares, mediante diversos actores clave del territorio, fomentando la confianza entre investigadores y participantes. Otros autores destacan el valor de estas herramientas para evaluar realidades rurales,

priorizar problemas esenciales y planificar acciones reflexivas ([Acosta, Benavides y Sierra, 2015](#); [Chambers, 1995, 2001, 2006](#)). Así mismo, los grupos focales, facilitaron la construcción colaborativa del conocimiento local y la identificación de problemáticas relacionadas con la gestión del agua. Lo anterior soporta las narrativas dialógicas ([Benavides, Pompa, De Agüero, Sánchez y Rendón, 2022](#)), donde la interacción y el diálogo son fundamentales para la construcción y transmisión del conocimiento. Adicionalmente, la utilización de la cartografía social, herramienta pedagógica, permitió mapear la percepción de la realidad, estableciendo un diálogo entre la perspectiva académica y el sentido común comunitario ([Lopez, 2018](#)). Este enfoque comprensivo y crítico revela los sistemas simbólicos utilizados por los sujetos para conocer y transformar su entorno ([Barragán y Amador, 2014](#); [Godoy y Sánchez, 2007](#); [Sirvent y Rigal, 2014](#)). Estos procesos comunitarios permitieron a los investigadores contextualizar la situación preliminar del territorio, verificando la realidad a través de visitas de campo en torno al acueducto rural, mediante el contacto directo.

Dada la importancia del agua y su impacto por factores externos, se llevaron a cabo acciones de reconocimiento que relacionaron las percepciones de la comunidad con las actividades antrópicas. El enfoque hacia la sostenibilidad de los acueductos comunitarios, gestionados por grupos locales, implicó la participación activa de la comunidad en la generación y apropiación del conocimiento. Hallazgos similares fueron reportados por [Mussa \(2020\)](#), donde los líderes locales desempeñaron un papel crucial en el proceso de cambio, destacando la necesidad de espacios transformadores para la apropiación contextualizada del conocimiento, mediante técnicas que complementan la experiencia y el reconocimiento local.

En los territorios rurales habitados por comunidades campesinas e indígenas, la preservación y armonización del ambiente son inherentes a sus usos y costumbres. Sin embargo, la investigación reveló carencias en las nuevas generaciones respecto a la preservación de imaginarios sociales. Aunque se intentó establecer un diálogo entre comunidades campesinas, indígenas y la academia, la participación se limitó a las comunidades campesinas. Es imperativo reconocer la importancia de incluir saberes ancestrales en la gestión de los recursos naturales para garantizar la sostenibilidad de las acciones. La creación de alianzas estratégicas entre cabildos indígenas, líderes comunitarios y la institución educativa es esencial para iniciar procesos colaborativos que aborden la complejidad de la gestión del recurso hídrico, fortaleciendo la cohesión cultural y legitimando los saberes locales para la construcción y apropiación del conocimiento ([Daza, Serna y Carabalí, 2018](#); [Luna y Sánchez, 2021](#)).

Considerando la importancia del recurso hídrico y su susceptibilidad a factores externos, se implementaron acciones de reconocimiento destinadas a establecer conexiones entre las percepciones comunitarias y las actividades antrópicas que inciden en la gestión del agua y en la realidad presente. Este enfoque específico se orienta hacia la sostenibilidad de los acueductos comunitarios, estructuras concebidas por colectivos vecinales que colaboran para garantizar el acceso y suministro de agua ([Galán, 1998](#)).

En respuesta a las imperativas necesidades de intervención para optimizar el panorama vinculado al agua, se requiere la participación activa de la comunidad en los procesos de generación y apropiación de conocimiento. Es crucial reconocer que este papel comunitario evoluciona a medida que el proceso avanza, con los líderes locales asumiendo un papel determinante en la dirección del cambio. En este contexto, se destaca la importancia de establecer espacios de transformación que faciliten la apropiación del conocimiento, ejerciendo una influencia en las condiciones de vida de los individuos, comunidades y grupos sociales, mediante el uso de técnicas sencillas que complementan la experiencia y el reconocimiento local.

Consecuentemente, se han desarrollado capacidades entre los diversos actores comunitarios con el propósito de mejorar la gestión del agua, adoptando la perspectiva del «Aprender haciendo». Según [Díaz y Garzón \(2021\)](#), esta acción de empoderamiento comunitario posibilita la apertura de espacios que conservan la visión del territorio, generando nuevo conocimiento a través del diálogo de saberes. Este enfoque fortalece la gestión comunitaria, contribuyendo de manera significativa a la sostenibilidad y eficacia de las iniciativas relacionadas con el agua en entornos rurales. Un principio fundamental, respaldado por la Declaración de Nueva Delhi ([PNUD y UNICEF, 1990](#)), es la gestión comunitaria como parte integral de la sostenibilidad de los programas de abastecimiento de agua y saneamiento. Asimismo, la Iniciativa de Agua Potable de Noruega ([Nordic Council of Ministers, 2012](#)) aboga por la descentralización de la gestión del agua, acercándose al nivel local más cercano a los problemas. Estos principios fueron integrados en la Agenda de Río de Janeiro ([Naciones Unidas, 1992, 1977](#)). Es así que la participación y la gestión comunitaria se convierten en elementos esenciales para el sostenimiento de proyectos relacionados con el agua.

Al reflexionar sobre los territorios rurales, se pone de manifiesto una falta de armonización en las comunidades indígenas y campesinas, especialmente en lo que concierne al acceso y la gestión del agua, arraigada en una compleja de interacción de factores históricos, sociales y políticos. En la presente investigación, se destaca la escasa atención y la falta de continuidad en el desarrollo de iniciativas destinadas a fortalecer los conocimientos y pensamientos vinculados a esta temática. A pesar de los esfuerzos por establecer un espacio de diálogo entre las comunidades campesinas, indígenas y la academia, se logró la participación de las comunidades campesinas en la concepción de estrategias para fortalecer la conciencia ambiental relacionada con el agua. En consonancia con lo expuesto, es imperativo reconocer la importancia de incorporar diversos saberes en los procesos de gestión de los recursos naturales, como se ha enfatizado en investigaciones anteriores (Daza, Serna y Carabalí, 2018; Luna y Sánchez, 2021). Por consiguiente, resulta prioritario establecer alianzas estratégicas entre cabildos indígenas, líderes comunitarios y las instituciones educativas. Estas alianzas constituyen un paso inicial para iniciar procesos organizados, colaborativos y de cohesión cultural, buscando proponer alternativas de soluciones basadas en las necesidades y potencialidades de las comunidades. Esta aproximación no solo permite comprender la complejidad de la gestión del recurso hídrico, sino que también resalta su trascendencia en el fortalecimiento comunitario. A través de estrategias que legitimen los saberes locales, se busca facilitar la construcción y apropiación del conocimiento, contribuyendo así a una gestión más efectiva y sostenible.

## 6. Conclusiones

La participación comunitaria, siendo el eje central de los cinco principios que sustentan la política de Apropiación Social del Conocimiento, se convirtió en un componente esencial para comprender la realidad rural. Este enfoque no solo permitió priorizar de manera efectiva las problemáticas en los contextos sociales, ecológicos y políticos. Adicionalmente, facilitó la planificación de acciones transformadoras y la implementación de soluciones sostenibles y accesibles en el territorio. La cartografía social y los grupos focales fueron herramientas que permitieron una construcción colectiva del conocimiento en torno al recurso hídrico en la ruralidad. Estos ejercicios se enmarcaron en la reflexión y definición de acciones relacionadas con la contaminación del agua, lo que permitió evidenciar las disputas entre las diferentes organizaciones campesinas e indígenas con intereses particulares. La dificultad de concertación entre grupos étnicamente distintos puede limitar el alcance de los procesos de apropiación social del conocimiento, por lo que se hace necesario el desarrollo de estrategias con enfoque intercultural en la búsqueda de consensos para lograr un objetivo en común, la adecuada gestión del recurso hídrico.

Los enfoques innovadores y contemporáneos requieren de una mirada crítica y reflexiva para la apropiación social del conocimiento, que permitan el empoderamiento social y el fortalecimiento de la autogestión del recurso hídrico, especialmente en las zonas rurales, donde el agua es considerada elemento esencial para garantizar la calidad de vida de los que constituyen el colectivo. ≡

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ACOSTA, Claudia Patricia; BENAVIDES, John Alexander; SIERRA, Carlos Hernán. Análisis cualitativo del deterioro de la calidad del agua y la infección por *Helicobacter pylori* en una comunidad de alto riesgo de cáncer de estómago (Cauca, Colombia). En: Salud Colectiva. 2015. vol. 11, no. 4, p. 575-590. <https://doi.org/10.18294/sc.2015.796>
2. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21st Edition. Washington DC.: American Public Health Association/American Water Works Association/Water Environment Federation, 2005.
3. ANDRADE, Germán Ignacio; SANDINO, Juan Carlos; ALDANA-DOMÍNGUEZ, Juanita. Biodiversidad y territorio innovación para la gestión adaptativa frente al cambio global: insumos técnicos para el plan de acción nacional para la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. En: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 2011. <http://hdl.handle.net/20.500.11761/32559>
4. BARRAGÁN-GIRALDO, Diego Fernando; AMADOR-BÁQUIRO, Juan Carlos. La cartografía social- pedagógica: una oportunidad para producir conocimiento y re-pensar la educación. En: Itinerario Educativo. 2014. vol. 28, no. 64. p.127-141 <https://doi.org/10.21500/01212753.1422>
5. BENAVIDES-LARA, Mario Alberto; POMPA-MANSILLA, Maura; DE AGÜERO SERVÍN, Mercedes; SÁNCHEZ-MENDIOLA, Melchor; RENDÓN-CAZALES, Víctor Jesús. Los grupos focales como estrategia de investigación en educación: algunas lecciones desde su diseño, puesta en marcha, transcripción y moderación. En: CPU-e, Revista de Investigación Educativa. 2022 no. 34. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i34.2793>

6. BLANCO-MORENO, Carolina; RUIZ-GRISALES, Daniela; PÉREZ-RINCÓN, Mario Alejandro. Retos y Oportunidades de la Gestión Comunitaria del Agua en la ruralidad de la Cuenca Alta del río Cauca, Colombia, bajo la pandemia del COVID-19. En: *Prospectiva Revista de Trabajo Social e Intervención Social*. 2022. p. 223-248. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i34.11923>
7. CAMACHO BOTERO, Luis Alejandro. La paradoja de la disponibilidad de agua de mala calidad en el sector rural colombiano. En: *Revista de Ingeniería*. 2020. p. 38-50 <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/rdi/article/view/7489/7889>
8. CHAMBERS, Roberts. Evaluación rural: rápida, relajada y participativa. En: *IDS Discussion Paper 311*. 1995.
9. CHAMBERS, Roberts. Evaluación rural participativa. En: *Revista de Eficacia del Desarrollo*. 2001.
10. CHAMBERS, Roberts. El Mapeo Participativo y los Sistemas de Información Geográfica: ¿De Quién son los Mapas? ¿Quién se Empodera y Quién se Desempodera? ¿Quién Gana y Quién Pierde? En: *Ejisd: La revista electrónica sobre sistemas de información en los países en desarrollo*. 2006. p. 1-12. <http://www.ejisd.org>
11. CUELLAR, Nelson; KANDEL, Susan. Gestión Territorial Rura : Enfoque para fortalecer estrategias. 2015. <https://bit.ly/3SXF2Sr>
12. DAZA-DAZA, Alcides; SERNA-MENDOZA, Ciro; CARABALÍ-ANGOLA, Alexis. El Recurso Agua en las Comunidades Indígenas Wayuu de La Guajira Colombiana. Parte 2: Estudio Cualitativo de las Condiciones de Higiene, Aseo y Disponibilidad de Agua The Water Resource in the Wayuu Indigenous Communities of La Guajira Colombiana. En: *Información Tecnológica*. 2018. vol. 29, no. 6. p. 25-32 <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000600025>
13. DELGADO-GARCÍA, Sandra Milena; TRUJILLO-GONZÁLEZ, Juan Manuel; TORRES-MORA, Marco Aurelio. Gestión del Agua en Comunidades Rurales; Caso de Estudio Cuenca del Río Guayuriba, Meta-Colombia. En: *Revista Luna Azul*. 2017. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.45.5>
14. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN - DNP. Documento Conpes 3810: Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en zona rural. 2014. En: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3810.pdf>
15. DÍAZ-TIMOTÉ, Diego Andrés; GARZÓN-BARRAGÁN, Isabel. La minga, un pilar fundamental para la educación ambiental en arborizadora alta. En: *Revista Tecné, Episteme y Tídxis: TED*. 2021. p. 757-762. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15187/9988>
16. DÍAZ ALDRET, Ana. Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas. En: *Revista Gestión y Política Pública*. 2017. vol. XXVI, no. 2. p. 341-379. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792017000200341](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792017000200341)
17. DOMÍNGUEZ-RIVERA, Isabel; OVIEDO-OCAÑA, Edgar Ricardo; RESTREPO-TARQUINO, Inés. Service Provision in Rural Water Supplies: Analysis of Four Community- Based Systems in Colombia. En: *Cuadernos de Desarrollo Rural*. 2016. p. 117-140. <https://doi.org/10.1144/javeriana.cdr.13-77.sprw>
18. FLORES-DÍAZ, Emmanuel; GONZÁLEZ-CHÉVEZ, Lilián. Diagnóstico participativo comunitario San Agustín Tetlama, Morelos. En: *Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigación en Ciencias Sociales y Estudios Regionales*. 2020. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/1532/diagnostico-tetlama.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. GALÁN, Fatima. Observaciones generales acerca de la planificación en Colombia En *Departamento Nacional de Planeación - DNP y Fescol (Eds.)*. El agua y las organizaciones sociales. Cinco estudios de caso. En: *Prisma*. 1998. p.21-78.
20. GARCÍA QUINTERO, Angélica. Science for society: participatory research and social appropriation of knowledge. In: *Journal of Science with Technological Applications*. 2022. vol. 13, no. 2. p.1-2 <https://www.jsta.cl/resource?doi=jsta.22.13.0>
21. GARCIA-REINOSO, Pedro León; OBREGÓN-NEIRA, Nelson. Consideraciones de ética ambiental en la Gestión Integral del Recurso Hídrico de la cuenca del río Quindío. En: *Revista Entramado Unilibre Cali*. 2012. vol. 8, no.2. p.12-37. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3425/2816>
22. GODOY, Iris; SÁNCHEZ, Any. El trabajo de campo en la enseñanza de la Geografía. En: *Sapiens Revista Universitaria de Investigación*. 2007. vol. 8, no. 2. p.137-146. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41080209.pdf>
23. HIDALGO-GÓMEZ, Arelis; ROMERO-SUÁREZ, Pedro; MARTÍNEZ-TORRES, Carolina Luisa. Estrategia de intervención comunitaria ambiental aplicada a la comunidad rural La Reforma en la Isla de la Juventud. En: *CEDEM / Novedades en Población*. 2016. p. 94-103. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1817-40782016000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-40782016000200008)
24. HUANG, Ww; CHEN, Xj; FAN, Yr; Li, Yp. Management of Drinking Water Source in Rural Communities under Climate Change. En: *Journal of Environmental Informatics*. 2022. vol. 39. p.136-151. <https://doi.org/10.3390/resources9060077>
25. INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN AGUA POTABLE SANEAMIENTO BÁSICO Y CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO - CINARA. Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento por Filtración en Múltiples Etapas. 1999.
26. LÓPEZ ARRILLAGA, César Enrique. La Cartografía Social como Herramienta Educativa. En: *Revista Cientific*. 2018. vol. 3, no.10. p. 232-247. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.12.232-247>
27. LUNA CABRERA, Gloria Cristina; SÁNCHEZ MORENO, María Alejandra. Percepción de la cultura ambiental del agua a partir de saberes ancestrales de la comunidad indígena de Yacual, Tùquerres. En: *Revista Historia De La Educación Colombiana*. 2021. no. 26-27. p. 71-95. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhec/article/view/6758>
28. MARÍN AGUDELO, Sebastián Alejandro. Apropiación social del conocimiento: Una nueva dimensión de los archivos. En: *Revista Interamericana de Bibliotecología*. 2012. vol. 35, no.1. p. 55-62. <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v35n1/v35n1a5.pdf>
29. MARKS, Sara; KOMIVES, Kristin; DAVIS, Jennifer. Community Participation and Water Supply Sustainability: Evidence from Handpump Projects in Rural Ghana. *Journal of Planning Education and Research*. 2014. vol. 34, no. 3. p. 276-286. <https://doi.org/10.1177/0739456X14527620>
30. MARKS, Sara; DAVIS, Jennifer. Does User Participation Lead to Sense of Ownership for Rural Water Systems? Evidence from Kenya. *World Development*. 2012. vol. 40, no. 8. p. 1569-1576. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.03.011>
31. MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - MINCIENCIAS. Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel. 2021. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica\\_publica\\_de\\_apropiacion\\_social\\_del\\_conocimiento.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_apropiacion_social_del_conocimiento.pdf)
32. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO - MINVIVIENDA. Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable Y Saneamiento Básico Rural. In Resolución 0076 de 2021 "Por el cual se adopta el plan nacional de suministro de agua potable y saneamiento básico rural y se dictan otras disposiciones" (Issue Diario oficial No. 51611). 2021. <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/resolucion-0076-2021.pdf>
33. MONTERO, Maritza. Hacer para transformar: El método en la Psicología Comunitaria. En: *Editorial Paidós*. 2006. [https://www.academia.edu/30976819/Hacer\\_Transformar\\_M\\_Montero](https://www.academia.edu/30976819/Hacer_Transformar_M_Montero)
34. MONTERO, Maritza. Fortalecimiento de la Ciudadanía y Transformación Social: Área de Encuentro entre la Psicología Política y la Psicología Comunitaria. En: *Psykhe*. 2010. vol. 19, no. 2. p. 51-63. <https://doi.org/10.4067/S0718-22282010000200006>
35. MUSSA, Jabiri. Effects of community participation in sustainability of rural water supply projects: A case of Yombo project in Bagamoyo District. (Doctoral dissertation, Mzumbe University). 2020. <http://hdl.handle.net/11192/4573>

36. NACIONES UNIDAS. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata, 14 a 25 de marzo de 1977. Número de venta: S.77.II.A.12, primera parte, cap. I, secc. C, párr: 35.
37. NACIONES UNIDAS. Declaración de río de Janeiro. 1992. [http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/TratadosInt/Declarario\\_92.htm](http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/TratadosInt/Declarario_92.htm)
38. NAIGA, Resty. Conditions for Successful Community-based Water Management: Perspectives from Rural Uganda. En: International Journal of Rural Management. 2018. vol.14. <https://doi.org/10.1177/097300521879>
39. NORDIC COUNCIL OF MINISTERS; HALLDÓR ÁSGRÍMSSON SECRETARY GENERAL. Nordic Environment: Greening the economy – the Nordic way: News from the Environment Nordic Co-operation No.11 Copenhagen 2012 p. 16 <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:norden:org:diva-586>
40. ORTEGA-HOYOS, Antonio José; MARÍN-VERHELST, Kimberly. La innovación social como herramienta para la transformación social de comunidades rurales. En: Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 2019. p. 87-99. <https://doi.org/https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a7>
41. PARRILLA-LATAS, Ángeles; RAPOSO-RIVAS, Manuela; MARTÍNEZ-FIGUEIRA, Esther. Procesos de movilización y comunicación del conocimiento en la investigación participativa. En: Opción Universidad Del Zulia Venezuela. 2016. vol. 32, no. 12. p. 2066-2087. [www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048903056](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048903056)
42. PNUD; UNICEF. Report on the Global Consultation on Safe Water and Sanitation for the 1990s. Background Paper. 1990. September 10-14. New Delhi, India. <https://digitallibrary.un.org/record/184593?ln=es>
43. REQUENA BOLÍVAR, Yasmin Coromoto. Investigación Acción Participativa y Educación Ambiental. En: Revista Cientific. 2018. vol. 3, no.7. p. 269-308. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.15.289-308>
44. RIVERA, Miryam; VELÁZQUEZ, Tesania; MOROTE, Roxanna. Participación y fortalecimiento comunitario en un contexto post-terremoto en Chíncha, Perú. En: Psicoperspectivas Individuo y Sociedad. 2014. vol. 13, no. 2. p. 144-155. <https://doi.org/https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol13-issue2-fulltext-354>
45. ROMERO-RODRÍGUEZ, José María; RAMÍREZ-MONTOYA, María Soledad; AZNAR-DÍAZ, Inmaculada; Hinojo Lucena, Francisco Javier. Social Appropriation of Knowledge as a Key Factor for Local Development and Open Innovation: A Systematic Review. En: Journal of Open Innovation. 2020. p. 1-13. <https://doi.org/10.3390/joitmc6020044>
46. SIRVENT, María Teresa; RIGAL, Luis. La investigación acción participativa como un modo de hacer ciencia de lo social. En: Decisio. 2014. p. 7-12. [https://cdn.designa.mx/CREFAL/revistas-decisio/decisio38\\_saber2.pdf](https://cdn.designa.mx/CREFAL/revistas-decisio/decisio38_saber2.pdf)
47. TADESSE, Abebe; BOSONA, Techane; GEBRESENBET, Girma. "Rural Water Supply Management and Sustainability: The Case of Adama Area, Ethiopia," Journal of Water Resource and Protection, vol. 5 no. 2, 2013, pp. 208-221. <https://doi.org/10.4236/jwarp.2013.52022>
48. TORRES-SERRANO, Rafael Mauricio; SÁNCHEZ-TALERO, Juan Felipe. Experiencias de Acueductos Comunitarios en Colombia, 1994-2020. En: Revista Administración y Desarrollo. 2021. vol. 51, no. 1. p. 110-124. <https://doi.org/10.22431/25005227.vol51n1.7>
49. VÁZQUEZ RIVERA, Carlos. Refortalecimiento: Un debate con el empowerment. En: Revista Interamericana de Psicología. 2004. vol. 38, no. 1. p. 41-51. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28438106>
50. VILLARROEL, Melisa; CRAVERO, Romina. Metodologías participativas: Una experiencia para pensar la IAP hoy. In Escuela de Ciencias de la Información (Ed.), Políticas, actores y prácticas de la comunicación: Encrucijadas de la investigación en América Latina. En: Revista Alaica - Asociación Latinoamericana de Investigadores de la Comunicación. 2015.
51. ZAMBRANO, Alba Ximena; GARCÍA-OJEDA, Mauricio; BUSTAMANTE-RIVERA, Gonzalo. Soy el que cierra y el que apaga la luz: Cuando el liderazgo de dirigentes comunitarios no empodera a la comunidad. En: Universitas Psychologica. 2015. vol. 14, no. 3. p. 15-26 <https://doi.org/10.1144/javeriana.upsy14-3.scal>
52. ZAMBRANO-CONSTANZO, Alba; HENRÍQUEZ-FERNÁNDEZ, Daniel, SALDÍAS-ALARCÓN, Antonio. Evaluación participativa de la dinámica psicosocial comunitaria desde la perspectiva del fortalecimiento comunitario. En: Psicoperspectivas Individuo y Sociedad. 2021. vol. 20, no.2. p. 1-13. <https://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/2210>
53. ZAMBRANO-ARCINIEGAS, Juan Carlos. Agua potable y saneamiento básico rural como política en territorios con pobreza y violencia. En: Revista de Ingeniería. 2020. <https://doi.org/10.16924/revinge.49.9>
54. ZAMUDIO-RODRÍGUEZ, Carmen. Gobernabilidad sobre el recurso hídrico en Colombia: entre avances y retos. En: Revista Gestión y Ambiente. 2012. vol. 15, no. 3. p. 99-112. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/71375>
55. ZAPATA, Florencia; RONDÁN, Vidal. La investigación -acción participativa Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña. En: Instituto de Montaña Conservación, Cultura, Comunidad. 2016. [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00N1QH.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00N1QH.pdf)
56. ZURBRIGGEN, Cristina. Políticas latinoamericanas en la gestión del agua: De la gobernanza neoliberal a una gobernanza pública. En: Revista Agua y Territorio. 2014. no. 3. p. 89-100. <https://doi.org/10.17561/at.v1i3.1427>

# Urban risk mapping for geological faults in urban areas, prevention, and analysis with Geographic Information Systems, Mexico City, Mexico \*

Oscar Daniel Rivera-González 

Postdoctoral student Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Mexico City - Mexico  
oscarriverag@filos.unam.mx

Mary Frances Teresa Rodriguez Van Gort 

Director of the Faculty of Philosophy and Letters Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Mexico City - Mexico  
francesrv@filos.unam.mx

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Cartography Housing; damage; structures; intensity; intensity

Several housing damages caused by geological faults are becoming increasingly frequent in certain areas of Mexico City (CDMX), their intensity and repetition are beginning to alarm many inhabitants due to the serious damage to the structure of their homes. Therefore, it is urgent to identify the possible existing active and inactive geological faults, identifying them using vector data visualized using Geographic Information Systems (GIS). The objective of this analysis is focused on mapping using geomatic methods the main geological faults based on photointerpretation and obtaining vector data from the National Institute of Statistics and Geography (INEGI) of the current urban areas and the National Risk Atlas, to contrast this information and highlight the existing problems. The San Juan de Aragón 1st Section neighborhood was chosen as the study area, to warn the population with a methodology using Geographic Information Systems and notifying them about possible affectations due to geological faults in their homes. In conclusion, the cartography obtained should be implemented in houses established in places with some degree of risk, the contribution of the mapping using GIS will be a substantial and precise contribution to establishing civil protection mechanisms in the population of the CDMX, likewise, this contribution can be replicated in different parts of the world where the problems are similar to the examined area.

Received: 08/31/2023 Evaluated: 10/05/2023 Accepted: 30/11/2023

\* This is an Open Access article under the BY-NC-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>). Published by Universidad Libre - Cali, Colombia

Funding source: Postdoctoral scholarship resources assigned to Dr. Oscar Daniel Rivera González by the Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

### Authors' contribution

- Author 1. Worked in a general manner on the entire article in terms of qualitative, quantitative, theoretical, and empirical aspects.
- Author 2. Generated most of the mapping and conclusions.

**How to cite/ Como citar este artículo:** RIVERA-GONZÁLEZ, Oscar Daniel; RODRÍGUEZ VAN GORT, Mary Frances Teresa. Urban risk mapping for geological faults in urban areas, prevention, and analysis with Geographic Information Systems, Mexico City, Mexico. In: Entramado. January - June, 2024. vol. 20, no. 1. e-I0640 p. 1-12. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10640>

# Cartografía de riesgos urbanos por fallas geológicas en zonas urbanas, prevención y análisis con Sistemas de Información Geográfica, Ciudad de México, México

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Cartografía; Vivienda; daños; estructuras; intensidad

Diversas averías en viviendas por fallas geológicas comienzan a ser cada vez más frecuentes en algunas zonas de la Ciudad de México (CDMX), su intensidad y repetición comienza a alarmar a muchos habitantes debido a los graves daños en la estructura de sus hogares, por lo anterior, es urgente conocer cuáles son las posibles fallas geológicas activas e inactivas existentes identificándolas por medio de datos vectoriales visualizadas por medio de Sistemas de Información Geográfica (SIG). El objetivo del presente análisis se centra en cartografiar por medio de métodos geomáticos las principales fallas geológicas con base en fotointerpretación y obtención de datos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de las zonas urbanas actuales y del Atlas Nacional de Riesgos, con el objetivo de contrastar dicha información y evidenciar las problemáticas existentes. Se eligió la colonia San Juan de Aragón Ira Sección como zona de estudio, con el objetivo de prevenir a la población con metodología utilizando Sistemas de Información Geográfica y notificar sobre posibles percances por fallas geológicas en su vivienda. Como conclusión la cartografía obtenida se deberá implementar en viviendas establecidas en sitios con algún grado de riesgo, el aporte del mapeo por medio de SIG fundará un contribución sustancial y precisa para instaurar mecanismos de protección civil en la población de la CDMX, así mismo, dicho aporte pueda replicarse en diversas partes del mundo donde las problemáticas sean similares a la zona examinada.

# Cartografia de riscos urbanos devidos a falhas geológicas em zonas urbanas, prevenção e análise com Sistemas de Informação Geográfica, Cidade do México, México

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Cartografia; habitação; danos; estruturas; intensidade

Os diversos danos em habitações provocados por falhas geológicas são cada vez mais frequentes em certas zonas da Cidade do México (CDMX), e a sua intensidade e repetição começa a alarmar muitos habitantes devido aos graves danos na estrutura das suas casas. Por este motivo, é urgente conhecer quais são as possíveis falhas geológicas activas e inactivas existentes, identificando-as através de dados vectoriais visualizados por meio de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). O objetivo desta análise é cartografar as principais falhas geológicas através de métodos geomáticos baseados na foto-interpretação e nos dados vectoriais do Instituto Nacional de Estatística e Geografia (INEGI) das áreas urbanas actuais e do Atlas Nacional de Riscos, com o objetivo de contrastar esta informação e destacar os problemas existentes. A colónia da 1ª Secção de San Juan de Aragón foi escolhida como área de estudo, com o objetivo de alertar a população com uma metodologia que utiliza Sistemas de Informação Geográfica e notificá-la dos possíveis efeitos das falhas geológicas nas suas casas. Como conclusão, a cartografia obtida deve ser implementada em casas estabelecidas em locais com algum grau de risco, a contribuição do mapeamento por meio de SIG será uma contribuição substancial e precisa para estabelecer mecanismos de proteção civil na população da CDMX, da mesma forma, esta contribuição pode ser replicada em várias partes do mundo onde os problemas são semelhantes à área examinada.

## I. Introduction

Geological faults in the homes of the inhabitants of Mexico City (CDMX) are caused mainly by horizontal or vertical dislocation in certain parts of the lithosphere, composing a latent risk to their peace of mind and integrity; therefore, the establishment and urban growth in some areas ignores the geophysical composition of the subsoil, establishing housing constructions in risk areas.

This analysis focused on geological faults that originate or are activated by certain factors, causing the rupture of various parts of the soil, specifically the surface and subsoil, creating damage to the structure of homes established on these faults, which creates a latent risk to the population, which could lead to possible relocation or loss of property.

The study area is centered on the street Quinta Cerrada de la Avenida 503 Colonia San Juan de Aragón 1ra Sección alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX, damaging approximately 14 houses due to a geological fault; houses that presented fractures in floors, walls and roofs of the homes (Figure 1), the above, mapping in detail with the support of Geographic Information Systems (GIS) to know the location of such geological damage.

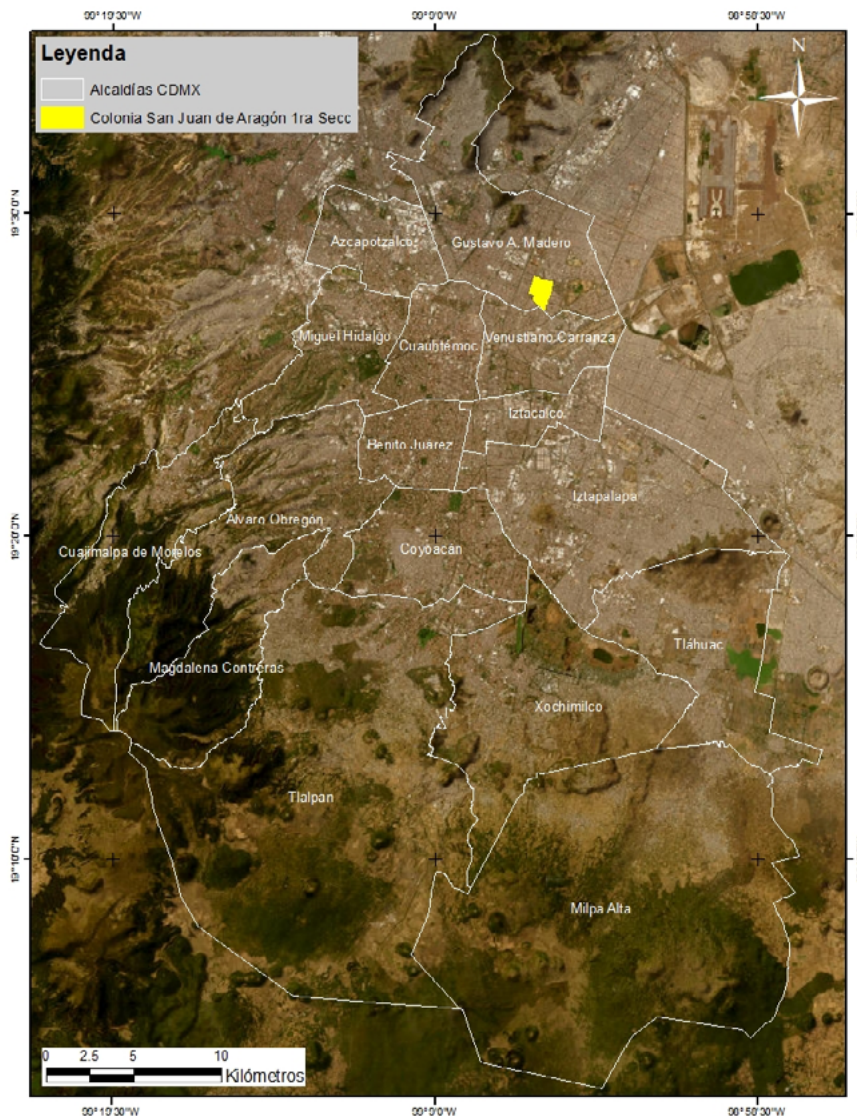


Figure 1. Study area, Colonia San Juan de Aragón 1st Section.  
Source: Own elaboration



Estimating displacement caused by faults is a very relevant parameter in geological and geophysical studies focused on housing damage, providing relevant information on quantifying and measuring deformation sites forming boundaries and understanding territory according to existing topographic features ([Alonso, Fitz, and Gutierrez, 2020](#)).

Visually, the failures caused by the activation of geological faults cause fear in the population due to the size of these cracks. It is vital not to cause fear in the population based on geotechnical and soil mechanics studies but to protect the population by promoting basic explanations, preventive measures, and correction or repair of the damage.

In the CDMX, some buildings are at risk of total or partial collapse due to the effects of geological faults; therefore, the objective is to study the damage cartographically to monitor displacements and location of houses in fault zones, avoiding damage to infrastructure and economic losses ([Hernández and Láriz, 2015](#)).

The precise cartographic identification of regions with faults derived from geological faults will be beneficial to managing risk management processes, creating permanent monitoring in parts where there are fault strips, promoting civil protection, and not only damage correction.

Likewise, for cartographic identification and risk management, it is prudent to know that water extraction due to the overexploitation of aquifers in the CDMX still predominates; approximately from 1990 to date, many urban areas of central Mexico have been damaged by differential soil subsidence, causing failures which have occurred more frequently recently ([Garduño, Arreygue, Israde, Rodríguez, 2001](#)).

The drying up of the water table is an important factor in activating fracture zones or geological faults; therefore, over-exploitation according to water extraction greatly promotes the breakage of the lower parts of the soil, something that should be considered and attempts to minimize possible damage.

In Mexico City, there is a record of 591 sites of fracturing or subsidence of the subsoil; some experts have even detected 12 sites in the capital with critical deformation, located in various neighborhoods in the municipalities of Iztapalapa, Iztacalco, Tláhuac, Cuauhtémoc, Benito Juárez and Xochimilco ([Congreso CDMX, 2023](#)).

The above quotation details the current municipalities where there is evidence of fractures that must be accurately mapped according to geological, geomorphological, geographical, and seismic information to constitute containment measures in the event of a major fracture that could risk the inhabitants' lives.

It is crucial to know the properties that encourage the activation of geological faults; the study of geography focused on urbanism should be examined with the support of geophysics and geomorphology to establish accurate mapping according to qualitative and quantitative elements, working them theoretically using methodology through map algebra, ratifying them empirically and their contribution is substantial for the protection of the population.

Specifically, the general direction of the manuscript is the concerted execution with the population of urban reconfigurations due to geological faults that undermine the tranquility and safety of the inhabitants and neighbors in general of areas surrounding the site of damage, the above, through the application of digital mapping. This can be methodologically replicated in other parts of the CDMX, of the Mexican Republic or in different parts of Latin America, where the geographic, geophysical, geological, edaphological, geomorphological, hydrographical characteristics, among others, are similar to the study area of this article.

After the introduction, this document presents in the theoretical framework previous studies on the problem, some of which deal with the understanding of geological faults and damaging effects in cities; the third section presents the methodological approach using data from the leading institutions in charge of studying geological and seismic issues in the Mexican national territory; The fourth section presents the different vectorial cartographic techniques derived from geomatics and information from INEGI, National Risk Atlas and SGM, intending to identify urban areas at risk; in the discussion section the results are analyzed and finally, the conclusions section is presented, where the importance of implementing the cartography obtained in houses established in sites with some degree of risk is highlighted.

## 2. Theoretical framework

The analysis of the present study focused on urban risks due to geological faults should be examined according to previous studies that deal with the problem; it is prudent to mention that some studies were found that address the understanding of geological faults that partially study their occurrence and damaging effects in cities, noting that there is still much work to be done in the future, specifying that at present the existence of geological faults is increasing. The monitoring of housing to determine structural damage is of vital importance, qualitative and quantitative parameters should be established to know the typologies of the geological fault, matching at all times the geoposition of the fault with the existing urbanism ([Hernández and Láriz, 2015](#)).

People observe fractures and cracks in the ground when they affect their homes, including several uncommon sounds that sometimes alert possible activations of faults and, therefore, failures in homes; therefore, the mapping accuracy may show the homes that may be damaged in their architectural structure. On certain occasions, the horizons or fault planes reveal sets of superimposed striations with different orientations, which may classify with a certain degree of precision possible activations or reactivations of the fault blocks and the possibility of establishing protection mechanisms for the homes ([Escamilla, 2019](#)).

It is very important to have constant communication between residents and governmental entities in charge of civil protection in the various municipalities in the CDMX; the information and notice from neighbors to the authorities may establish some degree of security in them and analyze the potentially affected area, to avoid possible catastrophes, pointing out that many of the damage to homes is mainly due to disproportionate urban growth in the CDMX, building without knowing the geographical characteristics of the site.

The regional urban growth in Mexico during the twentieth century, related to its economic and social impact, has resulted in a highly uncontrolled demographic process forging complex problems, causing various risks in the cities themselves that are severely affected according to geography; therefore, it is important to mention that the geographical characteristics of the soil were hardly chosen or studied; currently fostering various natural hazards that violate the tranquility of residents ([Perez, 2014](#)).

The current inadequate urban planning is preceded by planning without control or vision; the CDMX has such diverse problems that it is complex to quantify them due to the high number of unplanned urbanism; therefore, hundreds of neighborhoods in the city are diminished by floods, earthquakes, landslides, sinkholes, geological faults, among others, seriously damaging homes and the integrity of families.

Seismicity in Mexico is increasingly recurrent, to remember this, the present analysis refers to earthquakes in previous years that have devastated the CDMX, therefore, the importance of the materials with which a house is built is very significant, avoiding at all times self-construction, by not having a professional structure depending on the geography of the site ([Contreras y Winckler, 2013](#)).

The degree of self-construction in the CDMX is increasingly recurrent due to the socioeconomic level of the population, which further increases the risk of housing collapse due to geological phenomena caused by failures; it is prudent to gradually but permanently stop the unprofessional construction that may cause housing problems in the future.

Approximately since 2016, the duties of the governmental state in the face of disaster risk management have been analyzed, implementing factual situations that serve as input to conclude that said state is responsible for the damages derived from the neglect in disaster prevention derived from geological faults; something that continues to increase not finding a solution so far ([Acuña, 2016](#)).

Disaster prevention should be the civil protection objective of any federal, state, or municipal government in Mexico. The damages caused by natural events are so significant and recurrent that the existence of omission on the part of governmental authorities in matters of risk aggravates urban problems; therefore, it is prudent to consider that the correction of the damage is not enough to protect the population, leaving to work mechanisms of prevention and not only of damage repair.

The representation of seismic hazard in any city historically affected by earthquakes will remain vulnerable to possible geologic faults, resulting in probable devastation to housing and causing loss of life ([Zambrana, 2021](#)). Earthquakes and geological faults share the same element: the damage to several houses, even more so when they lack geographical safety and safe architectural structure based on civil engineering elements. The proposal of social risk management refers to the agreement between inhabitants and governmental entities, should allow a comprehensive study, linking hazards and vulnerabilities, examining the different scales enabling the determination of risk areas, which will have to be connected to spaces where there is a greater urban concentration, proposing measures to avoid potential damages ([Montezuma, 2011](#)).

Determining risk areas interpreted using geoinformatics systems, commonly known as GIS, will establish important precisions in the areas to be evaluated, referring to the crossing of information employing map algebra. Therefore, it is essential to have updated vector and satellite cartography to identify and establish risk percentages.

Photo-interpretation using aerial images constitutes one of the most advanced and convincing sources of information for data updating, sometimes related and complemented with satellite data, which organize elements of great importance for geographic studies ([Bolaños, 2023](#)).

The usefulness of photo-interpretative elements will be relevant for studies that analyze geomorphological risks. The advance of geotechnologies is very significant, allowing its use and interpretation of images almost in real-time, evidencing certain damages visualized entirely depending on the scale of work, therefore, the usefulness of GIS is of great contribution in this research article.

This theoretical section exemplifies possible solutions to urban risk due to the presence of geological faults, which will help to understand the potential failures in the population housing and, thus, to alert and protect people living in risk areas.

### **Seismicity and relationship with geologic faults**

There is such a close relationship between earthquakes and geological faults that, on most occasions, they implant a reactivation and movement in the subsoil, causing the existence of large faults, pointing out that other geophysical actions can also originate them.

The relationship of the study of earthquakes with geological faults establishes several parameters that determine the intensity and magnitude of the damage and potential cracking in parts of the subsoil, evidenced in the immediate segments near the floors of the houses ([Pérez, Aguirre and Ramírez, 2018](#)).

It is essential to understand that when a seismic movement occurs, the oscillatory and trepidatory waves institute the existence of faults that, at the beginning, are not visible to the naked eye. However, their exit and evidence will occur over time; remembering that the CDMX is still an endorheic basin, which, due to its geographic characteristics, is very susceptible to sinkholes and geological faults due to its edaphology, hydrography, geomorphology, and geology.

Approximately from 2001 to date, several urban areas in the CDMX have been permanently damaged by differential ground subsidence, known among the population as sinkholes or cracking, usually linked to earthquakes and overexploitation of aquifers ([Garduño et al., 2001](#)).

An extra component that establishes several damages in the soil and, therefore, in the houses is the overexploitation of aquifers, which dry out large regions due to the large extraction of water so that when some telluric movement occurs, it will generate a more outstanding breakage of the lower parts of the soil; promoting cracking resulting in significant geological faults.

The following are the event details to clarify what happened in the San Juan de Aragón 1st Section neighborhood.

A geological fault caused 14 homes in the San Juan de Aragón Primera Sección neighborhood in the Gustavo A Madero district to suffer structural damage to their homes, five of which have severe problems, informed Myriam Urzúa, Secretary of Integral Risk Management and Local Civil Protection. Since Monday morning,

neighbors reported a crack, which not only caused a water leak reported more than six months ago in Quinta Cerrada on Avenue 503 to become even more significant but also affected 14 houses, some of which have fractures in floors, walls, and roofs ([Mendoza, 2021](#)).

The structural damages in the houses established moderately in geographically safe areas according to the slope of the land did not guarantee that the urbanism established in those areas was safe, therefore, it is essential to note that most of the characteristics of the territory should be known to minimize the risk; what happened in San Juan de Aragón shows that some non-visible risks can be activated over time and relocation processes can be conceived due to the high level of risk.

### 3. Methodology

As a result of the above, we worked with data from the main institutions in charge of studying geological and seismic issues in the Mexican national territory, obtaining information from INEGI ([National Institute of Statistics and Geography, 2002](#)) and from the latest update of the National Risk Atlas ([Atlas Nacional de Riesgos, 2023](#)).

It is essential to clarify that these data were only chosen to observe their importance and update, with which the Mexican government works to face urban risks due to geological faults in the CDMX.

First, mapping the main seismic zones in the CDMX was obtained, observing certain edaphological, geological, and geomorphological characteristics and identifying the area where the San Juan de Aragón 1st Section neighborhood is located ([Figures 2 and 3](#)).

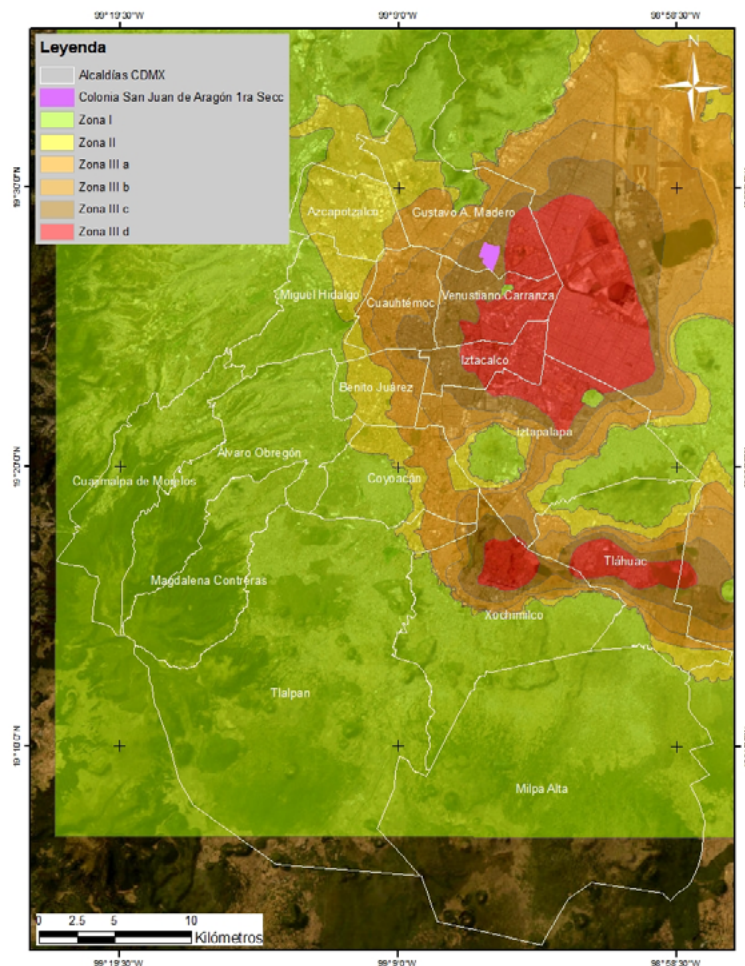


Figure 2. Seismic Zones, CDMX  
Source: Own elaboration

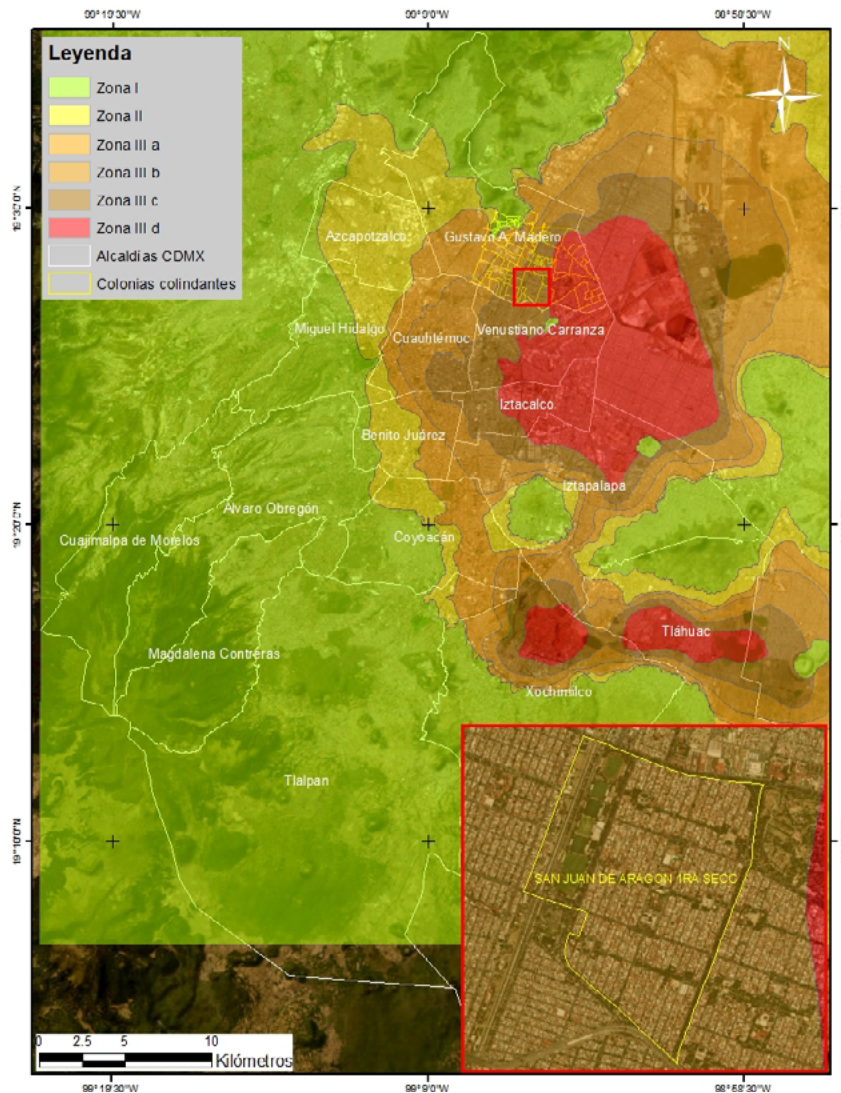


Figure 3. Seismic zones, Colonia San Juan de Aragón 1st Section.  
Source: Own elaboration

Figures 2 and 3 show that the study area is located within seismic zone IIIc, which has a type of soil composed of very soft and compressible lacustrine deposits due to the high water content, favoring movements in the lower parts of the soil; for a better understanding, these seismic strips are differentiated below by the Mexican Geological Service (SGM).

- Zone I, firm or hilly: located in the highest parts of the valley basin, it is formed by highly resistant and not very compressible soils.
- Zone II, or transition zone, has intermediate characteristics between Zones I and III.
- Zone III or Lake Zone: located in regions where lakes were formerly located (Lake Texcoco, Lake Xochimilco). The soil type consists of very soft and compressible lake deposits with high water contents, which favors the amplification of seismic waves (Servicio Geológico Mexicano, 2017).

According to the cartographic analysis referenced, seismic waves and their relationship with geological faults exemplify that the study area is very prone to the existence of geological faults due to the edaphological composition of the soil; therefore, it is important to use this mapping to prevent risks in the municipality of Gustavo A. Madero, even the advance and risk is amplified in the eastern part of the same municipality; pointing out that in the future the urban advance should be supervised, which will establish greater damage in the municipality.

### 4. Results

For the implementation of the methodology of this article, vector cartographic techniques derived from geomatics and information from INEGI, National Risk Atlas, and SGM related to civil protection against geological phenomena and photointerpretation were used to identify urban areas at risk.

Cartographically, the San Juan de Aragón 1st Section neighborhood was located with the support of ArcMap GIS using the Open Street Maps tool, which shows the urban characteristics and the central existing neighborhoods near the evaluated neighborhood ([Figure 4](#)).

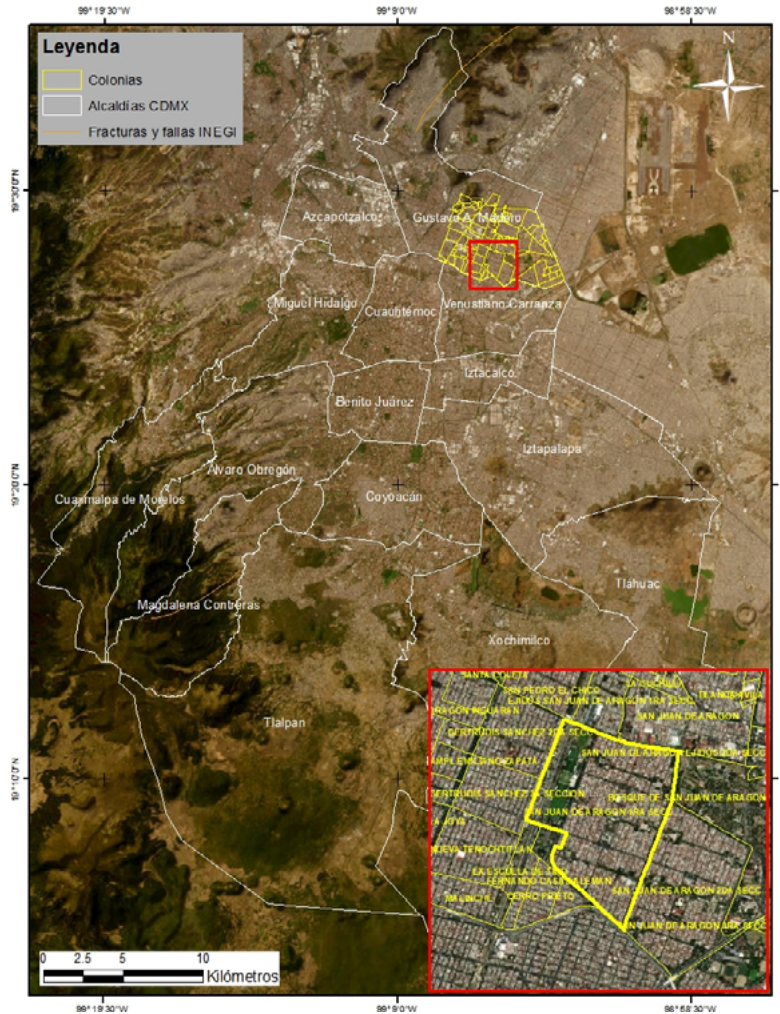


Figure 4. Colonia San Juan de Aragón 1st Section and current urban growth. Source: Own elaboration

The previous figure shows the current urban expansion in the San Juan de Aragón 1st Section neighborhood, which is practically wholly urbanized, thus the urgency of supervising possible geophysical damage and its relationship with the increase in urban risk.

According to journalistic reports, the crack began in Quinta Cerrada de la Avenida 503, damaging 14 houses and extending approximately to Avenida 505 ([Mendoza, 2021](#)), therefore, the crack was empirically located with the support of photo interpretation, pointing out that according to neighbors in the area, it extended even more visually ([Figure 5](#)), specifying that its internal non-visual extension may be even significant in terms of its length, affecting a greater number of houses in the future; The failure zone also includes the Nepal primary school and the San Juan de Aragón Health Center ([Figure 6](#)).



Figure 5. Geological fault Quinta Cerrada avenida 503, Colonia San Juan de Aragón 1ra Sección. Source: [Mendoza, 2021](#)



Figure 6. Cartographic location of the geologic fault in Quinta Cerrada Avenida 503, Colonia San Juan de Aragón 1ra Sección. Source: Own elaboration

According to the sample in [Figures 5 and 6](#), the initial geological breakdown of the study area is observed, therefore, the attention of experts in geophysics, geology, and geography, with the scoop to establish studies with fissurometers, portable electronic equipment of high sensitivity and radon gas detectors, identifying the houses that have a high and very high level of risk to a possible collapse of buildings.

## 5. Discussion of results

Following and derived from the damage to the homes of people living in areas that initially did not have any geological, geophysical, geomorphological, hydrometeorological, or edaphological risk, among others, the high degree of risk that is not visible, causes the sudden occurrence of cracks to unexpectedly affect the lives of populations that were usually located in geographically safe areas.

It is very important not to confuse or establish as synonyms the terms hazard, vulnerability, and risk, specifying that, in the present study focused on geological faults, the hazard is the appearance of cracks resulting from friction or sudden movement in the lower parts of the ground, which will occur without prior warning.

The element to be reduced is vulnerability, precisely with the study of cartographic, geographic, geological, geophysical, and social risk management elements derived from the constant work between scientists, politicians, and inhabitants to institute civil protection against possible activations of geological faults in urban areas.

Therefore, the level of risk can be substantially reduced, understanding that it results from hazard and vulnerability. Reducing vulnerability and, thus, risk will protect the inhabitants from possible cracking that may affect their homes due to partial or total collapse. It is important to question that the social management of risk in the face of a possible disaster is currently insufficient, rectified by the multiple geological, hydrometeorological, geomorphological, and geophysical faults, which occur constantly and are so evident that the population waits for a disaster to occur to institute recovery mechanisms themselves.

Finally, it should be noted that post-disaster civil protection in the CDMX is adequate to a certain extent; however, avoiding damage and not only repairing it will be substantially more beneficial for the population, which will be able to prepare itself through preventive and warning methods in case of any geological damage that may affect their homes.


## 6. Conclusions

The analysis from the theoretical and methodological component is of utmost importance since the existing geological faults in the municipality of Gustavo A. Madero are mainly due to the composition of the soil, in contrast to the municipalities of Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Cuajimalpa, and Tlalpan, which do not have geological faults; pointing out that the presence of sinkholes in Miguel Hidalgo and Álvaro Obregón is due to the existence of mines, which is a different fact.

Geological faults based on what happened in San Juan de Aragón 1st Section, evidence that they will most likely intensify in the eastern part of the municipality of Gustavo A. Madero; however, constant supervision should also be established in the municipalities of Venustiano Carranza, Iztacalco, Iztapalapa, Xochimilco and Tláhuac ([Figure 2](#)).

It is very important to use geoinformatics mechanisms and portable electronic equipment of very high sensitivity to know the existence of cracks and establish averages before their propagation, pointing out that radon gas detectors are currently the most used in such studies.

The intervention of multidisciplinary, interdisciplinary, and transdisciplinary will promote possible solutions to the problems mentioned above, the permanent flow of information between physical and social sciences, encouraging each of them to analyze components to avoid major risks due to geological faults, even more so when the possible increase in size and depth of these cracks may create accidents causing deaths in the population.

The methodology and cartography should be implemented in the future permanent security in houses established in sites with some degree of risk; the contribution of GIS mapping will be a substantial and accurate contribution at the time of establishing possible urban reconfigurations or implementation of civil protection mechanisms in the population, therefore, the importance of studying each of the components that lead to a more significant failure induced by geological faults. 



## Acknowledgments

To the National Autonomous University of Mexico (UNAM) for the partial results of the research project of the postdoctoral stay carried out thanks to the Postdoctoral Fellowship Program at UNAM (POSDOC).

## Conflict of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest

## References

1. ACUÑA GAMBA, Eduardo José. Responsabilidad del Estado por fallas geológicas. En: Revista VIA IURIS. 2016. Vol. 21, pp. 47-67. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273950435005>
2. ALONSO MANUEL, Fausto; FITZ DÍAZ, Elisa; GUTIÉRREZ NAVARRO, Rodrigo. Estimación de desplazamiento mínimo en fallas inversas de alto ángulo: Caso de estudio en la Falla de San Marcos, Coahuila. En: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. 2020. Vol. 72, no. 1. <https://doi.org/10.18268/bsgm2020v72n1a031019>
3. ATLAS NACIONAL DE RIESGOS. Zonificación Sísmica. 2023. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/apps/Sismo19sCDMX/>
4. BOLAÑOS GONZÁLEZ, José Iván. Reseña de Introducción a la fotointerpretación de Felipe Fernández García. En: Papeles de Geografía. 2003. Vol. 37, pp. 285-288. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40703720>
5. CONGRESO CDMX. Existen en la CDMX 591 sitios de fracturamiento o hundimiento del subsuelo. 2023. <https://congresocdmx.gob.mx/com-soc-existen-cdmx-591-sitios-fracturamiento-hundimiento-subsuelo-1891-1.html>
6. CONTRERAS, Manuel; WINCKLER, Patricio. Pérdidas de vidas, viviendas, infraestructura y embarcaciones por el tsunami del 27 de Febrero de 2010 en la costa central de Chile. En: Obras y proyectos. 2013. Vol. 14, pp. 6-19. <https://doi.org/10.4067/S0718-28132013000200001>
7. ESCAMILLA CASAS, José Cruz. Reactivación de Fallas Geológicas en Respuesta al Cambio de los Esfuerzos en la Corteza: Ejemplos del Oriente de la Sierra de Pachuca. En: Pádi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI. 2019. Vol. 6, no. 12, pp. 81-85. <https://doi.org/10.29057/icbi.v6i12.3436>
8. GARDUÑO MONROY, Víctor Hugo; ARREYGUE ROCHA, Eleazar; ISRADE ALCÁNTARA, Isabel; RODRÍGUEZ TORRES, Gerardo. Efectos de las fallas asociadas a sobreexplotación de acuíferos y la presencia de fallas potencialmente sísmicas en Morelia, Michoacán, México. En: Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. 2001. Vol. 18, no. 1, pp. 37-54. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57218102>
9. HERNÁNDEZ MARÍN, Martín; LÁRIZ MEDINA, María de Jesús. Actividad de una falla geológica superficial y registro de sus daños en edificaciones en Pabellón de Hidalgo, Aguascalientes. En: Investigación y Ciencia. 2015. Vol. 23, no. 66, pp. 22-27. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67446014004>
10. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Fallas fracturas. 2002. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267605>
11. MENDOZA, Claudia. Falla geológica afecta 14 viviendas en San Juan de Aragón. En: El Sol de México. 2021. <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/falla-geologica-afecta-viviendas-en-san-juan-de-aragon-grieta-fuga-de-agua-cdmx-gam-6484053.html>
12. MONTEZUMA, Dayana. Determinación de áreas de riesgo sísmico, Estado Sucre, Venezuela. En: Terra. 2011. Vol. 27, no. 42, pp. 13-45. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-70892011000200002&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-70892011000200002&lng=es&tlng=es)
13. PÉREZ GARCÍA, Juan Carlos. El crecimiento exponencial de las ciudades mexicanas del siglo XX y su impacto económico y social en el entorno. En: Horizontes de la Contaduría. 2014. Vol. 2. <https://www.uv.mx/iic/files/2018/01/17-C071148.pdf>
14. PÉREZ GAVILÁN, Juan José; AGUIRRE, Jorge; RAMÍREZ, Leonardo. Sísmicidad y seguridad estructural en las construcciones: lecciones aprendidas en México. En: Salud Pública de México. 2018. Vol. 60, supl. 1, pp. 41-51. <https://doi.org/10.21149/9300>
15. SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO. Sismología de México. 2017. <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>
16. ZAMBRANA, Xochitl. Peligro Sísmico de la falla geológica Aeropuerto, Margen este de la ciudad de Managua, Nicaragua. En: Revista Compromiso Social. 2021. Vol. 2, pp. 61-68. <https://doi.org/10.5377/reco.v1i2.13328>

# Cartografía de riesgos urbanos por fallas geológicas en zonas urbanas, prevención y análisis con Sistemas de Información Geográfica, Ciudad de México, México \*

**Oscar Daniel Rivera-González** 

Estudiante posdoctoral Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México - México.  
oscarriverag@filos.unam.mx

**Mary Frances Teresa Rodríguez Van Gort** 

Directora de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México-México.  
francesrv@filos.unam.mx

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Cartografía; Vivienda; daños; estructuras; intensidad

Diversas averías en viviendas por fallas geológicas comienzan a ser cada vez más frecuentes en algunas zonas de la Ciudad de México (CDMX), su intensidad y repetición comienza a alarmar a muchos habitantes debido a los graves daños en la estructura de sus hogares, por lo anterior, es urgente conocer cuáles son las posibles fallas geológicas activas e inactivas existentes identificándolas por medio de datos vectoriales visualizadas por medio de Sistemas de Información Geográfica (SIG). El objetivo del presente análisis se centra en cartografiar por medio de métodos geomáticos las principales fallas geológicas con base en fotointerpretación y obtención de datos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de las zonas urbanas actuales y del Atlas Nacional de Riesgos, con el objetivo de contrastar dicha información y evidenciar las problemáticas existentes. Se eligió la colonia San Juan de Aragón Ira Sección como zona de estudio, con el objetivo de prevenir a la población con metodología utilizando Sistemas de Información Geográfica y notificar sobre posibles percances por fallas geológicas en su vivienda. Como conclusión la cartografía obtenida se deberá implementar en viviendas establecidas en sitios con algún grado de riesgo, el aporte del mapeo por medio de SIG fundará un contribución sustancial y precisa para instaurar mecanismos de protección civil en la población de la CDMX, así mismo, dicho aporte pueda replicarse en diversas partes del mundo donde las problemáticas sean similares a la zona examinada.

Recibido: 31/08/2023 Evaluado: 05/10/2023 Aceptado: 30/11/2023

This is an Open Access article under the BY-NC-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>). Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Fuente de financiación: Recursos de beca posdoctoral asignada al Dr. Oscar Daniel Rivera González otorgada por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Contribución de los autores

- Autor 1. Trabajó de manera general todo el artículo en cuanto a aspectos cualitativos, cuantitativos, teóricos y empíricos.
- Autor 2. Generó la mayoría del mapeo y las conclusiones finales.

**Como citar este artículo/ How to cite:** RIVERA-GONZÁLEZ, Oscar Daniel; RODRÍGUEZ VAN GORT, Mary Frances Teresa. Cartografía de riesgos urbanos por fallas geológicas en zonas urbanas, prevención y análisis con Sistemas de Información Geográfica, Ciudad de México, México. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1 e-10640 p. 1-11. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10640>

# Urban risk mapping for geological faults in urban areas, prevention and analysis with Geographic Information Systems, Mexico City, Mexico

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Cartography Housing; damage; structures; intensity

Several housing damages caused by geological faults are becoming increasingly frequent in certain areas of Mexico City (CDMX), their intensity and repetition are beginning to alarm many inhabitants due to the serious damage to the structure of their homes. Therefore, it is urgent to identify the possible existing active and inactive geological faults, identifying them using vector data visualized using Geographic Information Systems (GIS). The objective of this analysis is focused on mapping using geomatic methods the main geological faults based on photointerpretation and obtaining vector data from the National Institute of Statistics and Geography (INEGI) of the current urban areas and the National Risk Atlas, to contrast this information and highlight the existing problems. The San Juan de Aragón 1st Section neighborhood was chosen as the study area, to warn the population with a methodology using Geographic Information Systems and notifying them about possible affectations due to geological faults in their homes. As a conclusion, the cartography obtained should be implemented in houses established in places with some degree of risk, the contribution of the mapping using GIS will be a substantial and precise contribution to establishing civil protection mechanisms in the population of the CDMX, likewise, this contribution can be replicated in different parts of the world where the problems are similar to the examined area.

# Cartografia de riscos urbanos devidos a falhas geológicas em zonas urbanas, prevenção e análise com Sistemas de Informação Geográfica, Cidade do México, México

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Cartografia; habitação; danos; estruturas; intensidade

Os diversos danos em habitações provocados por falhas geológicas são cada vez mais frequentes em certas zonas da Cidade do México (CDMX), e a sua intensidade e repetição começa a alarmar muitos habitantes devido aos graves danos na estrutura das suas casas. Por este motivo, é urgente conhecer quais são as possíveis falhas geológicas activas e inactivas existentes, identificando-as através de dados vectoriais visualizados por meio de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). O objetivo desta análise é cartografar as principais falhas geológicas através de métodos geomáticos baseados na foto-interpretção e nos dados vectoriais do Instituto Nacional de Estatística e Geografia (INEGI) das áreas urbanas actuais e do Atlas Nacional de Riscos, com o objetivo de contrastar esta informação e destacar os problemas existentes. A colónia da 1ª Secção de San Juan de Aragón foi escolhida como área de estudo, com o objetivo de alertar a população com uma metodologia que utiliza Sistemas de Informação Geográfica e notificá-la dos possíveis efeitos das falhas geológicas nas suas casas. Como conclusão, a cartografia obtida deve ser implementada em casas estabelecidas em locais com algum grau de risco, a contribuição do mapeamento por meio de SIG será uma contribuição substancial e precisa para estabelecer mecanismos de proteção civil na população da CDMX, da mesma forma, esta contribuição pode ser replicada em várias partes do mundo onde os problemas são semelhantes à área examinada.

## I. Introducción

Averías por fallas geológicas en hogares de habitantes de la Ciudad de México (CDMX) incentivados en gran mayoría por la dislocación horizontal o vertical en ciertas partes de la litosfera, componiendo un riesgo latente en su tranquilidad e integridad, por lo anterior, el establecimiento y crecimiento urbano en algunas zonas desconoce la composición geofísica del subsuelo, instaurando construcciones de viviendas en zonas de riesgo.

El presente análisis se enfocó en fallas geológicas que se originan o activan por ciertos factores, provocan la rotura de varias partes del suelo específicamente la superficie y subsuelo, creando daños en la estructura de viviendas establecidas sobre dichas fallas, lo que instaura un riesgo latente en la población, lo cual podría provocar, posibles, reubicaciones o pérdidas de patrimonio.

La zona de estudio se centra en la calle Quinta Cerrada de la Avenida 503 Colonia San Juan de Aragón 1ra Sección alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX, perjudicando aproximadamente 14 casas debido a una falla geológica; viviendas que presentaron fracturas en piso, paredes y techos de los domicilios (Figura 1), lo anterior, cartografiándose a detalle con apoyo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) con el objetivo de conocer la ubicación de dicho daño geológico.

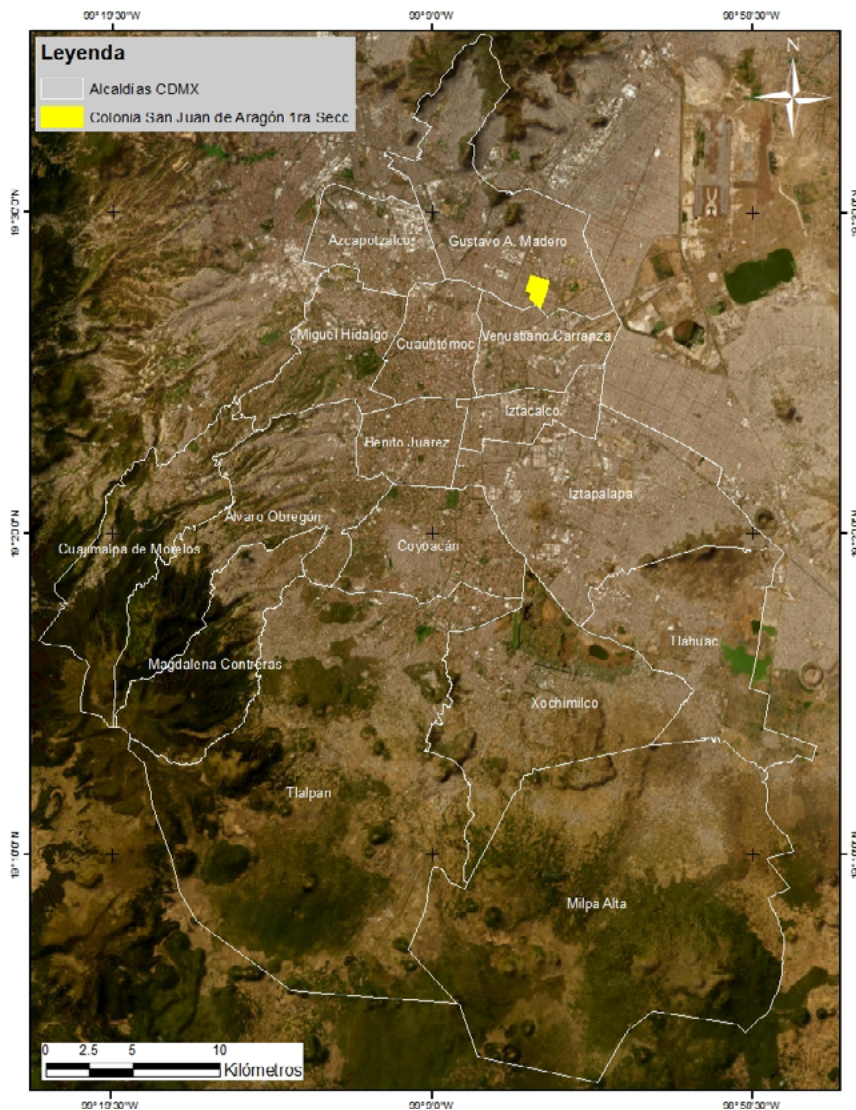


Figura 1. Zona de estudio, colonia San Juan de Aragón 1ra Sección

Fuente: Elaboración propia

La estimación del desplazamiento ocasionado por fallas es un parámetro muy relevante en estudios geológicos y geofísicos enfocados en los daños a la vivienda, aportando información relevante sobre cuantificar y medir sitios de deformación formando límites y comprensión de territorio según los rasgos topográficos existentes ([Alonso, Fitz y Gutiérrez, 2020](#)).

Visualmente las averías concebidas por la activación de fallas geológicas fomentan temor en poblaciones debido al tamaño de dichas grietas, es muy importante no provocar temor en la población con base en estudios geotécnicos y de mecánica de suelo, con la finalidad de proteger a la población promoviendo explicaciones básicas, medidas de prevención, corrección o reparación del daño.

En la CDMX algunas edificaciones presentan riesgo de colapso total o parcial por efectos de fallas geológicas, por lo anterior, el objetivo es estudiar cartográficamente los daños para monitorear desplazamientos y ubicación de viviendas en zonas de fallas; evitando daños en infraestructura y pérdidas económicas ([Hernández y Láziz, 2015](#)).

La identificación cartográfica precisa de regiones con averías derivadas de fallas geológicas será benéfica con el objetivo de gestionar procesos de gestión de riesgo, creando monitoreo permanente en partes donde existan franjas de fallas, fomentando protección civil y no solo corrección del daño.

Así mismo, para la identificación cartográfica y gestión del riesgo, es prudente conocer que la extracción de agua debido a la sobreexplotación de mantos acuíferos en la CDMX aún predomina, aproximadamente desde el año de 1990 a la fecha muchas zonas urbanas del centro de México han sido perjudicadas por hundimientos diferenciales de suelo originando fallas mismas que han acontecido recientemente con mayor frecuencia ([Garduño, Arreygue, Israde, Rodríguez, 2001](#)).

La desecación de los mantos freáticos es un factor importante de activación de zonas de fracturas o fallas geológicas, por lo anterior, la sobreexplotación según la extracción de agua fomenta en gran medida la rotura de las partes bajas del suelo, algo que debe ser considerado y tratar de aminorar posibles daños.

En la Ciudad de México se tiene registro de 591 sitios de fracturamiento o hundimiento del subsuelo; incluso algunos expertos han detectado 12 sitios de la capital con deformación crítica, ubicados en diversas colonias de las alcaldías de Iztapalapa, Iztacalco, Tláhuac, Cuauhtémoc, Benito Juárez y Xochimilco ([Congreso CDMX, 2023](#)).

La cita anterior detalla las actuales alcaldías donde data la presencia de fracturamientos que deberán cartografiarse con precisión según información geológica, geomorfológica, geográfica y sísmica, con el objetivo de constituir medidas de contención en caso de un fracturamiento mayor que pueda implantar un riesgo para la vida de los pobladores.

Es muy importante conocer las propiedades que incentivan la activación de fallas geológicas, el estudio de la geografía enfocada al urbanismo debe ser examinada con el apoyo de la geofísica y geomorfología, con el objetivo de instaurar mapeo preciso según elementos cualitativos y cuantitativos, trabajándolos de manera teórica empleando metodología por medio de algebra de mapas, ratificándolos de manera empírica y su aporte sea sustancial para la protección a la población.

Puntualmente la dirección en general del manuscrito es la ejecución concertada con la población de reconfiguraciones urbanas debido a las averías geológicas que menoscaban la tranquilidad y seguridad de los habitantes y vecinos en general de áreas aledañas al sitio del daño, lo anterior, por medio de la aplicación de cartografía digital, misma que metodológicamente pueda replicarse en otras partes de la CDMX, de la República Mexicana o en otras partes de América Latina, donde las características geográficas, geofísicas, geológicas, edafológicas, geomorfológicas, hidrográficas, entre otras, sean similares a la zona de estudio del presente artículo.

Después de la introducción este documento presenta en el marco teórico estudios previos alrededor de la problemática, algunos que abordan la comprensión de fallas geológicas y efectos dañinos en ciudades; en la tercera sección se expone el enfoque metodológico realizado con datos de las principales instituciones encargadas del estudiar cuestiones geológicas y sísmicas en el territorio nacional mexicano; en la cuarta sección se presentan las diversas técnicas vectoriales cartográficas derivadas de la geomática e información del INEGI, Atlas Nacional de Riesgos y del SGM, con el objetivo de identificar zonas urbanas en riesgo; en el apartado de discusión se analizan los resultados y finalmente se presenta el apartado de conclusiones donde se destaca la importancias de implementar en viviendas establecidas en sitios con algún grado de riesgo, la cartografía obtenida.

## 2. Marco teórico

El análisis del presente estudio enfocado a los riesgos urbanos por fallas geológicas debe ser examinado según estudios previos que estriben alrededor de la problemática, es prudente mencionar que se encontraron algunos que abordan la comprensión de fallas geológicas que estudian parcialmente su acontecimiento y efectos dañinos en ciudades, observándose que aún queda mucho por trabajar a futuro, precisando que en la actualidad la existencia de fallas geológicas va en aumento. La supervisión de viviendas con el objetivo de determinar daños estructurales es de vital importancia, se deberán instaurar parámetros cualitativos y cuantitativos para conocer las tipologías de la falla geológica, cotejando en todo momento la geoposición de la falla con el urbanismo existente ([Hernández y Láziz, 2015](#)).

Existen fracturas y grietas en el suelo que observan pobladores cuando evidentemente afectan sus viviendas, inclusive varios sonidos no comunes alertan en algunas ocasiones posibles activaciones de fallas y, por ende, averías en domicilios, por ello, la precisión de mapeo podrá evidenciar los hogares que podrán ser perjudicados en su estructura arquitectónica. En ciertas ocasiones los horizontes o planos de falla revelan conjuntos de estrías superpuestas y con diferentes orientaciones, las cuales, podrán clasificar con cierto grado de precisión posibles activaciones o reactivaciones de los bloques de falla y la posibilidad de establecer mecanismos de protección a las viviendas ([Escamilla, 2019](#)).

Es muy importante la comunicación constante entre pobladores y entes gubernamentales encargados de la protección civil en las diversas alcaldías en la CDMX; la información y aviso de vecinos a las autoridades, podrá establecer algún grado de protección en ellos y analizar la zona potencialmente afectada, con el objetivo de evitar posibles catástrofes, puntualizando que muchas de los daños en viviendas se debe en gran medida al crecimiento urbano desproporcional de la CDMX, edificando sin conocer las características geográficas del sitio.

El crecimiento regional urbano en México durante el siglo XX relacionado con su impacto económico y social, se ha traducido en un proceso demográfico altamente descontrolado forjando problemas complejos, provocando diversos riesgos en las ciudades mismas que son gravemente afectadas según la geografía, por lo anterior, es importante mencionar que difícilmente se eligieron o estudiaron las características geográficas del suelo; fomentando en la actualidad diversas amenazas naturales que vulneran la tranquilidad de pobladores ([Pérez, 2014](#)).

La actual planeación urbana inadecuada antecede de una planeación sin control o visión, la CDMX cuenta con problemáticas tan diversas que es complejo cuantificarlas debido al número tan elevado de urbanismo sin planificación, por ello, cientos de colonias en dicha ciudad son mermadas por inundaciones, sismos, deslizamientos de tierra, socavones, fallas geológicas, entre otras, perjudicando gravemente a viviendas e integridad de las familias.

La sismicidad en México es cada vez más recurrente, para recordar esto, el presente análisis se refiere a sismos en años anteriores que han devastado la CDMX, por lo cual, la importancia de los materiales con los que se construye una vivienda son muy significativos, evitando en todo momento la autoconstrucción, al no poseer una estructura profesional dependiendo de la geografía del sitio ([Contreras y Winckler, 2013](#)).

El grado de autoconstrucción existente en la CDMX es cada vez más recurrente debido al nivel socioeconómico en la población, lo cual, evidentemente incentiva aún más el riesgo de colapso de viviendas ante fenómenos geológicos incentivados por fallas; es prudente detener paulatinamente pero permanentemente la construcción no profesional que enaltezca problemáticas de vivienda a futuro.

Aproximadamente desde el año 2016 se analizan los deberes del estado gubernamental frente a la gestión del riesgo de desastre, implantando situaciones fácticas que sirven de insumo para concluir que dicho estado es responsable de los daños derivados de la desatención en prevención de desastres derivados de fallas geológicas; algo que sigue en aumento no encontrando una solución hasta el momento ([Acuña, 2016](#)).

La prevención de desastres deberá ser el objetivo de protección civil de cualquier gobierno federal, estatal o municipal en México, son tan grandes y recurrentes las averías por acontecimientos naturales que la existencia de omisión por parte de autoridades gubernamentales en asuntos de riesgo agudiza problemáticas urbanas, por lo anterior, es prudente considerar que la corrección del daño no alcanza para proteger a la población; quedando por trabajar mecanismos de prevención y no sólo de reparación del daño.

La representación del peligro sísmico en cualquier ciudad que ha sido históricamente afectada por sismos permanecerá vulnerable a posibles fallas geológicas; aconteciendo probables devastaciones en viviendas y provocando pérdidas de vidas ([Zambrana, 2021](#)). Sismos y fallas geológicas comparten un mismo elemento, el cual, es la avería a diversas viviendas, más aún cuando carecen de seguridad geográfica y estructura arquitectónica segura con base en elementos de ingeniería civil. La propuesta de gestión social del riesgo referida a la concertación entre habitantes y entes gubernamentales, debe permitir un estudio integral, mismo que vincule amenazas y vulnerabilidades, examinando las diferentes escalas permitiendo determinación de áreas de riesgo, las cuales, tendrán que estar vinculadas con espacios donde preexista una mayor concentración urbana planteando medidas que eviten potenciales daños ([Montezuma, 2011](#)).

La determinación de áreas de riesgo interpretadas por medio de sistemas geoinformáticos conocidos comúnmente como SIG, instaurarán precisiones importantes en las zonas a evaluar referentes al cruce de información por medio de álgebra de mapas, por ello, es importante poseer cartografía vectorial y satelital actualizada, con el objetivo de identificar y establecer porcentajes de riesgo.

La fotointerpretación por medio de imágenes aéreas constituye una de las fuentes de información más avanzadas y convincentes de actualización de datos; relacionándose y complementándose en ocasiones con datos satelitales, mismos que organizan elementos de suma importancia para estudios geográficos ([Bolaños, 2003](#)).

La utilidad de elementos fotointerpretativos será relevante para realizar estudios que analicen riesgos geomorfológicos, es muy significativo el avance de las geotecnologías permitiendo su utilidad e interpretación de imágenes casi en tiempo real, evidenciando ciertos daños visualizados de manera completa dependiendo la escala de trabajo, por ello, la utilidad de los SIG es de gran aporte en el presente artículo de investigación.

El presente apartado teórico ejemplifica posibles soluciones sobre el riesgo urbano debido a la presencia de fallas geológicas, lo cual, apoyará a comprender las posibles averías en la vivienda de población y con ello, alertar y proteger a pobladores que habiten áreas de riesgo.

### **Sismicidad y relación con fallas geológicas**

Existe una relación tan estrecha entre sismos y fallas geológicas que en gran mayoría de las ocasiones implantan una reactivación y movimiento en el subsuelo, ocasionando la existencia de grandes fallas, puntualizando que también pueden originarse por otras acciones geofísicas.

La relación del estudio de los sismos con fallas geológicas, establece varios parámetros que determinan la intensidad y magnitud del daño, potencializando agrietamientos en partes del subsuelo; evidenciándose en los segmentos inmediatos cercanos a los pisos de las viviendas ([Pérez, Aguirre y Ramírez, 2018](#)).

Es muy importante comprender que al ocurrir un movimiento sísmico las ondas oscilatorias y trepidatorias instituyen la existencia de fallas que en un principio no se observan a simple vista, sin embargo, su salida y evidencia acontecerá con el paso del tiempo; recordando que la CDMX es aún una cuenca endorreica, misma que por sus características geográficas es muy susceptible a socavones y fallas geológicas, debido a su edafología, hidrografía, geomorfología y geología.

Aproximadamente a partir del año 2001 hasta la fecha, diversas zonas urbanas en la CDMX han sido perjudicadas permanentemente por hundimientos diferenciales del suelo, conocidos entre la población como socavones o agrietamientos, habitualmente estos procesos se han ligado a sismos y a la sobreexplotación de mantos acuíferos ([Garduño et al., 2001](#)).

Un componente extra que establece diversos daños en el suelo y por ende en las viviendas es la sobreexplotación de mantos acuíferos, los cuáles, desecan grandes regiones debido a la gran extracción de agua, por lo que al acontecer algún movimiento telúrico generará un mayor rompimiento de las partes bajas del suelo; fomentando agrietamiento resultando en grandes fallas geológicas.

Con el objetivo de esclarecer lo acontecido en la colonia San Juan de Aragón Iera Sección, a continuación, se detalla lo concerniente a dicho suceso.

Una falla geológica provocó que 14 viviendas de la colonia San Juan de Aragón Primera Sección, en la alcaldía Gustavo A Madero, tuvieron daños estructurales en sus viviendas, de las cuales cinco presentan problemas severos,

informó la secretaria de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil local, Myriam Urzúa. Desde el lunes en la mañana vecinos reportaron una grieta, que no sólo provocó que fuera aún mayor una fuga de agua reportada desde hace más de seis meses en la Quinta Cerrada de la avenida 503, sino que afectó a 14 casas, algunas de las cuales presentan fracturas en piso, paredes y techos ([Mendoza, 2021](#)).

Los daños estructurales en las viviendas establecidas medianamente en zonas geográficamente seguras según la pendiente del terreno, no garantizó que el urbanismo instaurado en dichas áreas fuera seguro, por lo anterior, es muy importante observar que se deberá conocer la mayoría de las características del territorio con el objetivo de minimizar el riesgo; lo acontecido en San Juan de Aragón evidencia que algunos riesgos no visibles con el tiempo pueden activarse y concebir procesos de reubicación debido al alto nivel del riesgo.

### 3. Metodología

Derivado de lo anterior se trabajó con datos de las principales instituciones encargadas del estudiar cuestiones geológicas y sísmicas en el territorio nacional mexicano, obteniendo información del INEGI ([Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2002](#)), y del Atlas Nacional de Riesgos en su última actualización ([Atlas Nacional de Riesgos, 2023](#)).

Es importante aclarar que solamente se eligieron dichos datos con el objetivo de observar la importancia y actualización de los mismos, con los cuales, el gobierno mexicano trabaja ante riesgos urbanos por fallas geológicas en la CDMX.

Primeramente, se obtuvo mapeo de las principales zonas sísmicas existentes en la CDMX, observándose ciertas características edafológicas, geológicas y geomorfológicas, identificándose el área donde se encuentra la colonia San Juan de Aragón 1ra Sección ([Figuras 2 y 3](#))

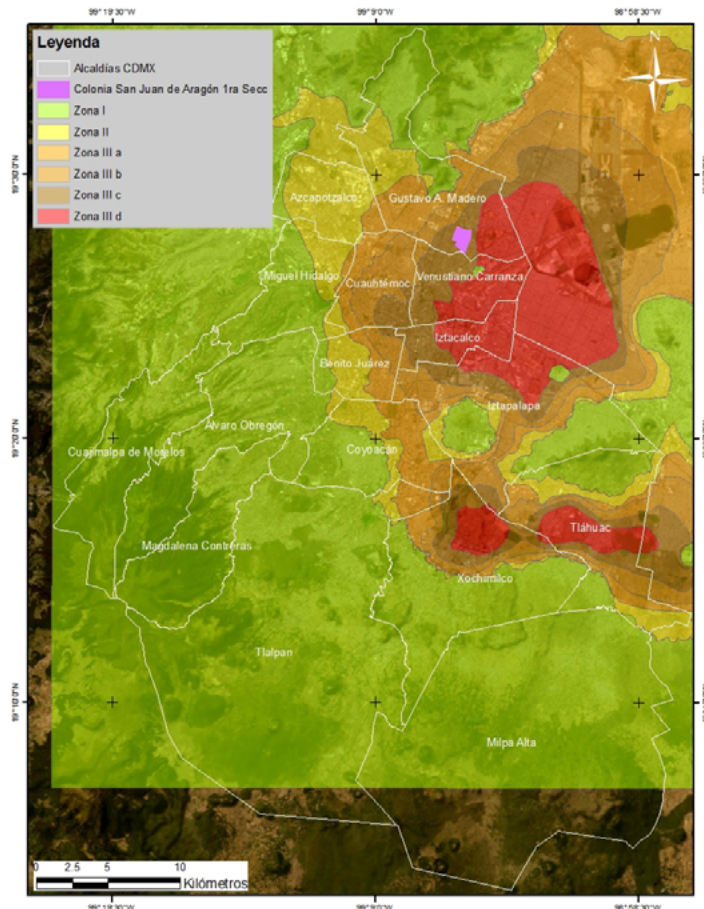


Figura 2. Zonas sísmicas, CDMX  
Fuente: Elaboración propia



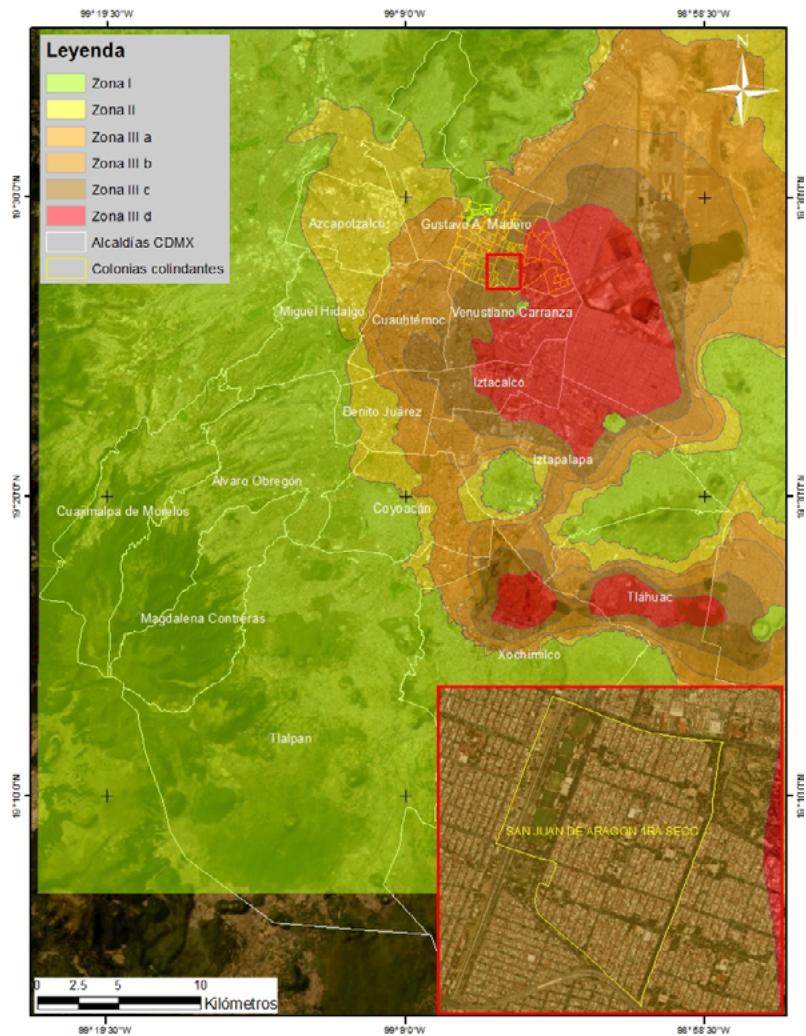


Figura 3. Zonas sísmicas, colonia San Juan de Aragón I ra Sección  
Fuente: Elaboración propia

Las Figuras 2 y 3 revelan que el área de estudio se encuentra dentro de la zona sísmica IIIc, la cual, posee un tipo de suelo compuesto de depósitos lacustres muy blandos y compresibles debido al alto contenido de agua, favoreciendo movimientos en las partes bajas del suelo; para mayor comprensión a continuación se diferencian dichas franjas sísmicas por el Servicio Geológico Mexicano (SGM).

- Zona I, firme o de lomas: localizada en las partes más altas de la cuenca del valle, está formada por suelos de alta resistencia y poco compresibles.
- Zona II o de transición: presenta características intermedias entre la Zonas I y III.
- Zona III o de Lago: localizada en las regiones donde antiguamente se encontraban lagos (lago de Texcoco, Lago de Xochimilco). El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, lo que favorece la amplificación de las ondas sísmicas (Servicio Geológico Mexicano, 2017).

Según el análisis cartográfico referenciado a ondas sísmicas y su relación con fallas geológicas, ejemplifica que la zona de estudio es muy propensa a la existencia de fallas geológicas debido a la composición edafológica del suelo, por lo anterior, es importante utilizar dicho mapeo para prevenir riesgos en la alcaldía Gustavo A. Madero, inclusive el avance y riesgo se amplifica en la parte oriente de la misma alcaldía; puntualizando que a futuro se deberá supervisar el avance urbano, el cual, establecerá mayores daños en dicha alcaldía.

#### 4. Resultados

Para la implementación de la metodología del presente artículo se utilizaron técnicas vectoriales cartográficas derivadas de la geomática e información del INEGI, Atlas Nacional de Riesgos y del SGM, relacionadas con la protección civil ante fenómenos geológicos y fotointerpretación, con el objetivo de identificar zonas urbanas en riesgo.

Cartográficamente se ubicó la colonia San Juan de Aragón Ira Sección con apoyo del SIG ArcMap utilizando la herramienta Open Street Maps, misma que muestra las características urbanas y de las principales colonias existentes cerca de la colonia evaluada (Figura 4).

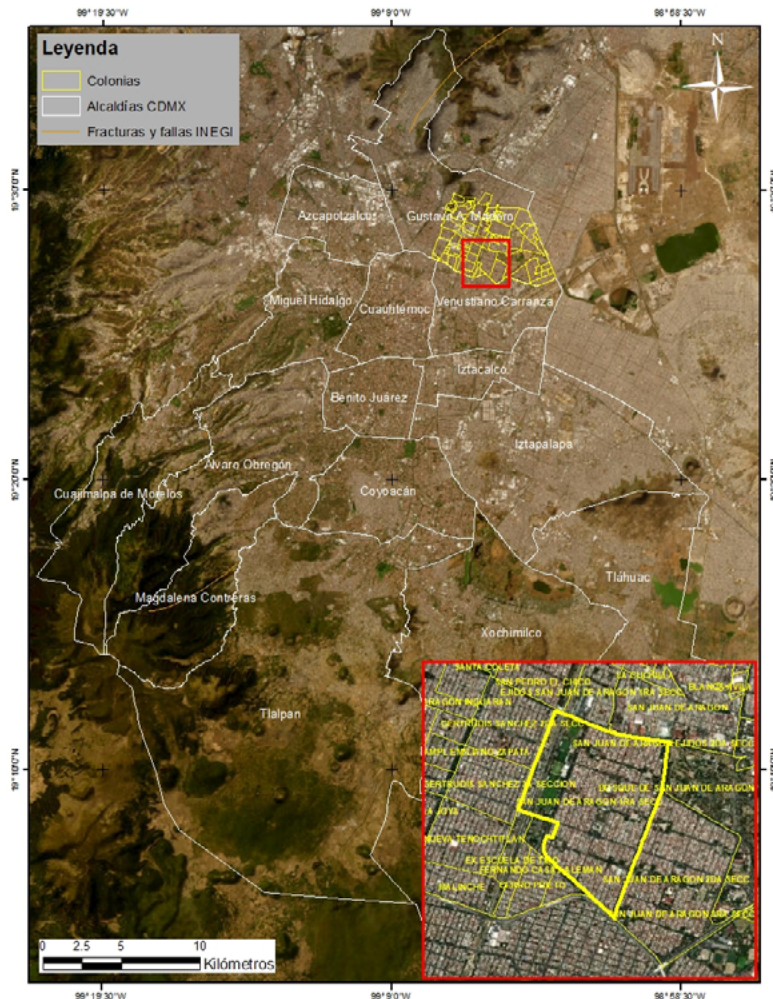


Figura 4. Colonia San Juan de Aragón Ira Sección y crecimiento urbano actual.

Fuente: Elaboración propia

La Figura anterior muestra la expansión urbana actual en la colonia San Juan de Aragón Ira Sección, prácticamente se encuentra urbanizada en su totalidad, por lo anterior, la urgencia de supervisar posibles daños geofísicos y su relación con el aumento de riesgo urbano.

Según notas periodísticas la grieta inició en la Quinta Cerrada de la avenida 503, perjudicando 14 casas extendiéndose aproximadamente hasta la avenida 505 (Mendoza, 2021), por lo anterior, se ubicó empíricamente la grieta con apoyo de fotointerpretación, puntualizando que según vecinos de la zona se extendió aún más visualmente (Figura 5), precisando que su extensión interna no visual podrá ser aún mayor en cuanto a su longitud afectando a futuro un mayor número de viviendas; inclusive existiendo en la zona de la falla la primaria Nepal y el Centro de Salud San Juan de Aragón (Figura 6).



Figura 5. Falla geológica Quinta Cerrada avenida 503, Colonia San Juan de Aragón 1ra Sección  
Fuente: Mendoza, 2021.



Figura 6. Ubicación cartográfica de la falla geológica en Quinta Cerrada avenida 503, Colonia San Juan de Aragón 1ra Sección  
Fuente: Elaboración propia

Según la muestra de las [Figuras 5 y 6](#), se observa la avería geológica inicial de la zona de estudio, por ello, la atención de expertos en geofísica, geología y geografía, con la primicia de establecer estudios con fisurómetros, equipos electrónicos portátiles de alta sensibilidad y detectores de gas radón, identificando las viviendas que poseen un nivel alto y muy alto de riesgo ante posibles colapsos de construcciones.

## 5. Discusión de resultados

De acuerdo y derivado de la avería en las viviendas de personas que habitan áreas que originalmente no cuentan con algún tipo de riesgo geológico, geofísico, geomorfológico, hidrometeorológico, edafológico, entre otros, el grado de riesgo alto que no es visible de manera evidente, ocasiona que la ocurrencia repentina de la aparición de grietas afecte inesperadamente la vida de poblaciones que normalmente se encontraban en zonas geográficamente seguras.

Es muy importante no confundir o establecer como sinónimos los términos amenaza, vulnerabilidad y riesgo, especificando que, en el presente estudio centrado en las fallas geológicas, la amenaza es la aparición de grietas provenientes de la fricción o movimiento repentino en las partes bajas del suelo, los cuales, ocurrirán sin previo aviso.

El elemento a disminuir es la vulnerabilidad, precisamente con el estudio de elementos cartográficos, geográficos, geológicos, geofísicos y de gestión social del riesgo, derivado del trabajo constante entre científicos, políticos y habitantes, con la primicia de instituir protección civil ante posibles activaciones de fallas geológicas en zonas urbanas.

Por lo anterior, podrá disminuirse sustancialmente el nivel del riesgo, comprendiendo que es el resultado entre la amenaza y vulnerabilidad, al disminuir la vulnerabilidad y con ello el riesgo, el resultado protegerá a los habitantes ante posibles apariciones de agrietamientos que puedan afectar su vivienda debido a colapsos parciales o totales que puedan acontecer. Es importante cuestionar que la gestión social del riesgo ante un posible desastre en la actualidad es insuficiente, rectificado por las múltiples averías geológicas, hidrometeorológicas, geomorfológicas y geofísicas, mismas que ocurren constantemente y que son tan evidentes, que la población espera que ocurra el desastre para instituir ellos mismos mecanismos de recuperación.

Por último, debe destacarse que la protección civil posdesastre en la CDMX es hasta cierto punto adecuada, sin embargo, evitar el daño y no solo resarcirlo, será sustancialmente de mayor beneficio para la población, la cual, podrá prepararse por medio de métodos preventivos y de alerta ante alguna avería geológica que pueda afectar su vivienda.

## 6. Conclusiones

El análisis desde el componente teórico y metodológico es de suma importancia ya que las fallas geológicas existentes en la alcaldía Gustavo A. Madero se deben en mayor medida a la composición del suelo, contrastando lo anterior, con las alcaldías Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Tlalpan, las cuales, no cuentan con existencia de fallas geológicas; puntualizando que la presencia de socavones en las Miguel Hidalgo y Álvaro Obregón, es por la existencia de minas un hecho totalmente distinto.

Las fallas geológicas con base en lo ocurrido en San Juan de Aragón Ira Sección, evidencia que muy probablemente se intensificarán en la parte oriente de la alcaldía Gustavo A. Madero, sin embargo, también se deberá instaurar supervisión constante en las alcaldías Venustiano Carranza, Iztacalco, Iztapalapa y Xochimilco y Tláhuac ([Figura 2](#)).

Es muy importante utilizar mecanismos geoinformáticos y equipos electrónicos portátiles de muy alta sensibilidad, con el objetivo de conocer la existencia de grietas y establecer medias antes de su propagación, puntualizando que actualmente los detectores de gas radón son los más utilizados en dichos estudios.

La intervención de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, fomentará posibles soluciones a la problemática antes evidenciada, el tránsito permanente de información entre ciencias físicas y sociales, fomentando a que cada una de ellas analice componentes con la finalidad de evitar riesgos mayores por fallas geológicas; más aún cuando el posible aumento de tamaño y profundidad de dichas grietas pueda crear accidentes provocando decesos en la población.

La metodología y cartografía deberá implementar a futuro seguridad permanente en viviendas establecidas en sitios con algún grado de riesgo, el aporte del mapeo por medio de SIG fundará una contribución sustancial y preciso al momento de instaurar posibles reconfiguraciones urbanas o implementación de mecanismos de protección civil en la población, por ello, la importancia de estudiar cada uno de los componentes que deriven en una mayor avería inducida por fallas geológicas.

## Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) derivado de los resultados parciales del proyecto de investigación de la estancia posdoctoral realizada gracias al Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM (POSDOC).

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ACUÑA GAMBA, Eduardo José. Responsabilidad del Estado por fallas geológicas. En: Revista VIA IURIS. 2016. Vol. 21, pp. 47-67. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273950435005>
2. ALONSO MANUEL, Fausto; FITZ DÍAZ, Elisa; GUTIÉRREZ NAVARRO, Rodrigo. Estimación de desplazamiento mínimo en fallas inversas de alto ángulo: Caso de estudio en la Falla de San Marcos, Coahuila. En: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. 2020. Vol. 72, no. 1. <https://doi.org/10.18268/bsgm2020v72n1a031019>
3. ATLAS NACIONAL DE RIESGOS. Zonificación Sísmica. 2023. <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/apps/Sismo19sCDMX/>
4. BOLAÑOS GONZÁLEZ, José Iván. Reseña de Introducción a la fotointerpretación de Felipe Fernández García. En: Papeles de Geografía. 2003. Vol. 37, pp. 285-288. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40703720>
5. CONGRESO CDMX. Existen en la CDMX 591 sitios de fracturamiento o hundimiento del subsuelo. 2023. <https://congresocdmx.gob.mx/com-soc-existen-cdmx-591-sitios-fracturamiento-hundimiento-subsuelo-1891-1.html>
6. CONTRERAS, Manuel; WINCKLER, Patricio. Pérdidas de vidas, viviendas, infraestructura y embarcaciones por el tsunami del 27 de Febrero de 2010 en la costa central de Chile. En: Obras y proyectos. 2013. Vol. 14, pp. 6-19. <https://doi.org/10.4067/S0718-28132013000200001>
7. ESCAMILLA CASAS, José Cruz. Reactivación de Fallas Geológicas en Respuesta al Cambio de los Esfuerzos en la Corteza: Ejemplos del Oriente de la Sierra de Pachuca. En: Páidi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI. 2019. Vol. 6, no. 12, pp. 81-85. <https://doi.org/10.29057/icbi.v6i12.3436>
8. GARDUÑO MONROY, Víctor Hugo; ARREYQUE ROCHA, Eleazar; ISRADE ALCÁNTARA, Isabel; RODRÍGUEZ TORRES, Gerardo. Efectos de las fallas asociadas a sobreexplotación de acuíferos y la presencia de fallas potencialmente sísmicas en Morelia, Michoacán, México. En: Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. 2001. Vol. 18, no. 1, pp. 37-54. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57218102>
9. HERNÁNDEZ MARÍN, Martín; LÁRIZ MEDINA, María de Jesús. Actividad de una falla geológica superficial y registro de sus daños en edificaciones en Pabellón de Hidalgo, Aguascalientes. En: Investigación y Ciencia. 2015. Vol. 23, no. 66, pp. 22-27. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67446014004>
10. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Fallas fracturas. 2002. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267605>
11. MENDOZA, Claudia. Falla geológica afecta 14 viviendas en San Juan de Aragón. En: El Sol de México. 2021. <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/falla-geologica-afecta-viviendas-en-san-juan-de-aragon-grieta-fuga-de-agua-cdmx-gam-6484053.html>
12. MONTEZUMA, Dayana. Determinación de áreas de riesgo sísmico, Estado Sucre, Venezuela. En: Terra. 2011. Vol. 27, no. 42, pp. 13-45. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-70892011000200002&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-70892011000200002&lng=es&tlng=es)
13. PÉREZ GARCÍA, Juan Carlos. El crecimiento exponencial de las ciudades mexicanas del siglo XX y su impacto económico y social en el entorno. En: Horizontes de la Contaduría. 2014. Vol. 2. <https://www.uv.mx/iic/files/2018/01/17-C071148.pdf>
14. PÉREZ GAVILÁN, Juan José; AGUIRRE, Jorge; RAMÍREZ, Leonardo. Sísmicidad y seguridad estructural en las construcciones: lecciones aprendidas en México. En: Salud Pública de México. 2018. Vol. 60, supl. 1, pp. 41-51. <https://doi.org/10.21149/9300>
15. SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO. Sismología de México. 2017. <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>
16. ZAMBRANA, Xochitl. Peligro Sísmico de la falla geológica Aeropuerto, Margen este de la ciudad de Managua, Nicaragua. En: Revista Compromiso Social. 2021. Vol. 2, pp. 61-68. <https://doi.org/10.5377/recoso.v1i2.13328>

# Desarrollo de un algoritmo híbrido de control de amortiguadores magnetoreológicos para optimizar la respuesta dinámica en pórticos \*

**David Marcelo Bedoya-Zambrano** 

Profesor Ocasional, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín - Colombia  
dmbedoyaz@unal.edu.co

**Luis Augusto Lara-Valencia** 

Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín - Colombia  
lualarava@unal.edu.co

**John Jairo Blandón-Valencia** 

Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín - Colombia  
jjblandon@unal.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Algoritmos genéticos; lógica difusa; amortiguadores magnetoreológicos; control estructural

Esta investigación presenta una metodología para optimizar fuerzas de control en edificaciones, las cuales se encuentran sometidas a cargas sísmicas. Se desarrolló un sistema de control llamado CLF-MR\_1, el cual combina un algoritmo genético de clasificación no dominada NSGA-II y un sistema de control basado en lógica difusa. El controlador fue ensayado numéricamente en una edificación real de 96 m de altura, en la cual se instalaron 6 amortiguadores magnetoreológicos MR. La estructura fue sometida a 8 aceleraciones de sismo con diferentes rangos frecuenciales. Los parámetros de entrada para el sistema de control propuesto fueron los desplazamientos y las velocidades del primer piso de la edificación y como único parámetro de salida, se definió el voltaje de los dispositivos MR. La eficiencia del CLF-MR\_1 fue comparada con un segundo controlador llamado CLF-MR\_2, el cual funciona mediante un sistema de inferencia basado en parámetros lingüísticos. Los resultados obtenidos indican que el CLF-MR\_1 mejora significativamente la respuesta dinámica de la edificación, en comparación con los resultados obtenidos con el CLF-MR\_2 y con la condición no controlada de la edificación.

Recibido: 02/06/2023 Evaluado: 05/08/2023 Aceptado: 11/10/2023

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.

Fuentes de financiación: Esta investigación no recibió financiación específica de alguna entidad de los sectores privados, públicos, comercial o sin fines de lucro.

Contribución de los autores

- Todos los autores: Conceptualización, análisis formal, investigación, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** BEDOYA-ZAMBRANO, David Marcelo; LARA-VALENCIA, Luis Augusto; BLANDÓN-VALENCIA, John Jairo. Desarrollo de un algoritmo híbrido de control de amortiguadores magnetoreológicos para optimizar la respuesta dinámica en pórticos. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1 e-10270 p. 1-25. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10270>

# Development of a hybrid control algorithm for magnetorheological dampers to optimize the dynamic response in frames

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Genetic algorithms; fuzzy logic; magnetorheological dampers; structural control

This research presents a methodology to optimize control forces in buildings, which are subjected to seismic loads. A control system called CLF-MR\_1 was developed, which combines a genetic algorithm of non-dominated classification NSGA-II and a control system based on fuzzy logic. The controller was numerically evaluated in a real 96 m high building, in which 6 MR magnetorheological dampers were installed. The structure was subjected to 8 earthquake accelerations with different frequency ranges. The input parameters for the proposed control system were the displacements and velocities of the first floor of the building and the only output parameter was the voltage of the MR devices. The efficiency of CLF-MR\_1 was compared with a second controller called CLF-MR\_2, which operates using an inference system based on linguistic parameters. Results obtained show that CLF-MR\_1 significantly improves the dynamic response of the building, compared to the results obtained with CLF-MR\_2 and the uncontrolled condition of the building.

# Desenvolvimento de um algoritmo de controle de amortecedor magnetorreológico híbrido para otimizar a resposta dinâmica em estruturas de portal

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Algoritmos genéticos; lógica fuzzy; amortecedores magnetorreológicos; controle estrutural

Esta pesquisa apresenta uma metodologia para otimizar as forças de controle em edifícios sujeitos a cargas sísmicas. Foi desenvolvido um sistema de controle denominado CLF-MR\_1, que combina um algoritmo genético de classificação não dominada NSGA-II e um sistema de controle baseado em lógica difusa. O controlador foi testado numericamente em um edifício real de 96 m de altura, no qual foram instalados 6 amortecedores magnetorreológicos MR. A estrutura foi submetida a 8 acelerações de terremoto com diferentes faixas de frequência. Os parâmetros de entrada para o sistema de controle proposto foram os deslocamentos e as velocidades do primeiro andar do edifício, e a tensão dos dispositivos MR foi definida como o único parâmetro de saída. A eficiência do CLF-MR\_1 foi comparada com um segundo controlador chamado CLF-MR\_2, que opera usando um sistema de inferência baseado em parâmetros linguísticos. Os resultados obtidos indicam que o CLF-MR\_1 melhora significativamente a resposta dinâmica do edifício, em comparação com os resultados obtidos com o CLF-MR\_2 e a condição não controlada do edifício.

## I. Introducción

Las estructuras son susceptibles a presentar deformaciones laterales excesivas, cuando se encuentran sometidas a cargas severas de sismo o de viento. Estas condiciones afectan de forma significativa su comportamiento dinámico. Por este motivo, en diferentes estudios se han propuesto diversas metodologías para mejorar esta condición ([Abdelwahab, Djerouni, Ounis, Athamnia y Noroozinejad-Farsangi, 2023](#); [Han, Huang, Ji y Lin, 2019](#); [Mahrous, Abdelrahman y Galal, 2022](#); [Wang, Pan y Zhang, 2020](#)).

Los avances más recientes en el área del control estructural han incentivado a los ingenieros e investigadores a buscar alternativas más sofisticadas que ayuden a mejorar el desempeño de las estructuras ante este tipo de eventos ([Wani, Tantray y Sheikh, 2021](#)). Una de las estrategias que ha sido aplicada para mitigar los efectos de las fuerzas laterales en estructuras, es el uso de dispositivos de control pasivo ([Balaji y Karthik-Selvakumar, 2021](#); [Barkhordari y Tehranizadeh 2020](#); [Zhang y Wang, 2020](#)) activo ([Hosseinaei, Ghasemi y Etedali, 2021](#); [Mei, Chen, Wang y Gao, 2020](#); [Zare y Zahrai, 2021](#)), semiactivo ([Bathaei y Zahrai, 2022](#); [Lavassani y Doroudi, 2020](#); [Zareie y Zabihollah, 2022](#)) e híbrido ([He y Lu, 2019](#); [Hosseini-Lavassani, Shangapour, Homami y Gharehbaghi, 2022](#); [Wu, Yan, Zhu y Bai, 2020](#)).

Dentro del grupo de sistemas de control semiactivo se destaca el amortiguador magnetoreológico (MR damper), ya que este dispositivo tiene la capacidad de generar fuerzas de control a gran escala. Esta herramienta fue desarrollada ampliamente desde los años 1990 en sistemas de suspensión para automóviles ([Yoon, Kim y Choi, 2021](#)), prótesis humanas ([Saini, Chandraohan, Sujatha y Kumar, 2020](#)) y asientos de vehículos comerciales ([Zhang y Zhao, 2021](#)).

En el campo de la ingeniería civil, los amortiguadores MR han sido utilizados en diferentes investigaciones para mejorar el desempeño de las estructuras civiles y de sistemas mecánicos. Se han desarrollado sistemas de arriostramiento lateral inteligentes e híbridos, basados en fluidos magnetoreológicos ([Zareie, Issa, Seethaler, Zabihollah y Ahmad, 2021](#)). En otras investigaciones se han concebido amortiguadores MR rotacionales en modo de cizalla con rigidez variable SR-RMRD, para el control estructural adaptativo en tiempo real ([Yu, Royel Yousefi, Gu, Li y Li, 2020](#)). Algunos autores han trabajado en el diseño de amortiguadores MR para la reducción de la respuesta sísmica de estructuras aisladas en la base, teniendo en cuenta la interacción suelo-estructura ([Abdeddaim, Djerouni, Ounis, Athamnia, Noroozinejad, 2022](#)).

Las propiedades reológicas y la capacidad de amortiguamiento de los dispositivos MR, pueden variar rápidamente en presencia de un campo magnético ([Wang et al., 2019](#)). Debido a su alta capacidad de amortiguamiento, bajo costo, alto rango dinámico y facilidad para adaptarse a diferentes temperaturas, estos mecanismos son ideales para generar fuerzas de control que permiten mejorar el comportamiento dinámico de las estructuras ante sollicitaciones severas generadas por cargas dinámicas ([Wang et al., 2021](#); [Wiehe, Kieburg y Mass, 2013](#)). Sin embargo, los amortiguadores MR tienen la desventaja de presentar un comportamiento altamente no lineal, lo cual es una condición que dificulta notablemente su implementación en los sistemas estructurales.

En algunas investigaciones se han implementado estrategias para generar fuerzas de control optimizadas empleando amortiguadores MR ([Bhaiya, Bharti, Shrimali y Datta, 2020](#); [Fu, Zhang, Li y Duan, 2019](#); [Raeesi, Azar, Veladi y Talatahari, 2020](#); [Zhao, Xu y Wang, 2019](#)). La mayoría de estas técnicas se basan en la optimización del rendimiento del sistema, mediante la minimización de la energía de control empleando ciertos parámetros de entrada.

Alternativamente se han desarrollado técnicas de control estructural basadas en algoritmos genéticos (Genetic Algorithms-GA), las cuales son eficientes para ejercer control en sistemas dinámicos altamente no lineales, caracterizándose principalmente por encontrar de forma eficiente una solución óptima desde un espacio de solución complejo y discontinuo ([Reza y Enrico, 2001](#)). Esta metodología de control forma parte de un grupo de técnicas denominadas metaheurísticas (Metaheuristic Algorithms), las cuales se fundamentan en los procesos de evolución biológica, grupos de individuos y procesos asociados con las leyes de la física ([Bonabeau, Dorigo y Theraulaz, 1999](#)). Los GA se definen de forma más generalizada como grupos de poblaciones que emplean operadores de selección, combinación y mutación, para generar nuevas poblaciones con características de optimización mejoradas ([Gen y Cheng, 1999](#)).

En los últimos años se han venido realizando diversas investigaciones en el campo de la ingeniería estructural basadas en GA, obteniéndose resultados prometedores. [Leyva et al. \(2021\)](#) optimizaron el diseño sísmico de un edificio de concreto reforzado con riostras de pandeo restringido (BRD), utilizando un algoritmo multi-objetivo. [Di Trapani et al. \(2020\)](#) propusieron la rehabilitación sísmica de un edificio de concreto reforzado, utilizando GA ([Di, Malavisi, Marano, Sberna y Greco, 2020](#)). [Das y Chakraborty](#) optimizaron un amortiguador de columna líquido sintonizado magnetorreológicamente (MRTLCD), en el cual los parámetros óptimos de diseño fueron determinados a través de un GA ([Das y Charkraborty, 2020](#)).

De forma particular el algoritmo genético de clasificación no dominada (NSGA-II), desarrollado en 2002 ha venido tomando relevancia ([Deb, Pratap, Agarwal y Meyarivan, 2002](#)). Este algoritmo se caracteriza por tres aspectos fundamentales: emplea una metodología de selección elitista, utiliza un operador de clasificación eficiente y su funcionamiento no requiere que sea operado manualmente por un usuario. [Bakhshinezhad y Mohebbi \(2020\)](#) desarrollaron un método efectivo para diseñar un amortiguador de fluido viscoso optimizado por NSGA-II. [Dehghani et al. \(2021\)](#) trabajaron en el análisis de un amortiguador de placa de acero cortado con láser, empleando una metodología Toggle-Brace-Curveddamper (TBCD) combinada con NSGA-II, para mejorar el desempeño sísmico en edificaciones.

En esta investigación se diseñó un controlador llamado CLF-MR\_I que permite generar y optimizar fuerzas de amortiguamiento en estructuras a través de un amortiguador MR. A diferencia de otros trabajos semejantes desarrollados en esta área ([Kim y Kang, 2012](#)), el CLF-MR\_I fue diseñado específicamente para contrarrestar los efectos adversos generados por las fuerzas sísmicas en la estructura y para reducir la dificultad de operación del dispositivo MR, que se caracteriza por tener un comportamiento altamente no lineal. Se emplea un novedoso sistema de control, el cual genera en tiempo real un conjunto de sistemas de inferencia optimizados con el criterio de no dominancia y permite evaluar





El parámetro  $z$  se conoce como la variable evolutiva y se calcula según la ecuación (2):

$$\dot{z} = -\gamma | \dot{x} - \dot{y} | z | z |^{n-1} - \beta(\dot{x} - \dot{y}) | z |^n + A(\dot{x} - \dot{y}) \quad (2)$$

Donde:

$$\dot{y} = \frac{1}{(c_0 + c_1)} [\alpha z + c_0 \dot{x} + k_0(x - y)] \quad (3)$$

El parámetro  $k_I$  corresponde a la rigidez del amortiguador,  $c_0$  y  $c_1$  son el amortiguamiento viscoso a largas y bajas velocidades, respectivamente;  $k_0$  es la rigidez del amortiguador a grandes velocidades,  $x$  es el desplazamiento relativo en un extremo del amortiguador MR,  $\dot{x}$  es la velocidad del amortiguador,  $y$  es el desplazamiento interno del amortiguador,  $x_0$  es el desplazamiento inicial del resorte;  $k_p, \gamma, \beta, A$  y  $\alpha$  son los parámetros que controlan la forma de los ciclos de histéresis,  $\gamma$  y  $\beta$  son parámetros que se encargan del estado interno  $f$  y determinan su acoplamiento con la fuerza y su evolución.

Los parámetros  $\alpha, c_0$  y  $c_1$ , y son funciones que dependen del voltaje aplicado y se determinan mediante las ecuaciones (4)-(7):

$$\alpha = \alpha_a + \alpha_b u \quad (4)$$

$$c_0 = c_{0a} + c_{0b} u \quad (5)$$

$$c_1 = c_{1a} + c_{1b} u \quad (6)$$

$$\dot{u} = -\eta(u - v) u \quad (7)$$

Donde  $\alpha, c_0$  y  $c_1$  y  $v$  son los voltajes de entrada, voltajes de salida y la constante de tiempo para el filtro de primer orden, respectivamente. Las variables  $\alpha_a, \alpha_b, c_{0a}, c_{0b}, c_{1a}$  y  $c_{1b}$  y son parámetros fijos que relacionan la fuerza del amortiguador MR, con el voltaje aplicado al conductor de corriente y la corriente magnética resultante.

De otro lado, la ecuación (8) permite modelar el comportamiento dinámico de la estructura analizada, cuando está se encuentra sometida a un registro de aceleraciones del suelo:

$$\mathbf{M}\ddot{\mathbf{x}}(t) + \mathbf{C}\dot{\mathbf{x}}(t) + \mathbf{K}\mathbf{x}(t) = -\mathbf{M}\mathbf{E}\ddot{\mathbf{x}}_g + \mathbf{D}\mathbf{u}(t) \quad (8)$$

Donde  $\mathbf{M}, \mathbf{C}, \mathbf{K}$  y  $\mathbf{b}$  son las matrices de masa, amortiguamiento y rigidez de la estructura, respectivamente;  $\mathbf{x}(t)$ ,  $\dot{\mathbf{x}}(t)$  y  $\ddot{\mathbf{x}}(t)$ , y  $\ddot{\mathbf{x}}_g(t)$  son los vectores de desplazamiento, velocidad y aceleración de la estructura, respectivamente;  $\ddot{\mathbf{x}}_g(t)$  es el vector de aceleraciones de sismo,  $\mathbf{E}$  es la matriz de localización de fuerzas externas,  $\mathbf{D}$  es la matriz de localización de las fuerzas de control y  $\mathbf{b}$  es la fuerza de control desarrollada por los amortiguadores MR.

La anterior expresión puede ser reescrita en la forma de espacio-estado, según se indica en la ecuación (9):

$$\dot{\mathbf{z}}(t) = \mathbf{A}\mathbf{z}(t) + \mathbf{B}\mathbf{u}(t) + \mathbf{H}\ddot{\mathbf{x}}_g \quad (9)$$

Donde:

$$\mathbf{z}(t) = \begin{Bmatrix} \mathbf{x}(t) \\ \dot{\mathbf{x}}(t) \end{Bmatrix}, \mathbf{A} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{I} \\ -\mathbf{M}^{-1}\mathbf{K} & -\mathbf{M}^{-1}\mathbf{C} \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{M}^{-1}\mathbf{D} \end{bmatrix}, \mathbf{H} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{E} \end{bmatrix}$$

Para el caso particular de esta investigación, fue utilizado el amortiguador MR propuesto por [Jung, Spencer y Lee \(2003\)](#). Este dispositivo tiene la capacidad de generar fuerzas de amortiguamiento hasta de 20 ton con un rango de voltaje variable que oscila entre 0V y 10V. La [Tabla 1](#) presenta las propiedades de diseño de este amortiguador.

Tabla I.  
Parámetros para el modelo fenomenológico del amortiguador MR empleado

Parámetros para el amortiguador MR			
$c_{0a}$	110 kN.sec/m	$\alpha_a$	46.2 kN/m
$c_{0b}$	114.3 kN.sec/m/V	$\alpha_b$	41.2 kN/m/V
$c_{1a}$	8359 kN.sec/m	$\gamma$	164 m <sup>2</sup>
$c_{1b}$	7482.9 kN.sec/m	$\beta$	164 m <sup>2</sup>
$k_0$	0.01 kN/m	$A$	1107.2
$k_1$	0.485 kN/m	$n$	2
$x_0$	0.0 m	$\eta$	100 sec <sup>-1</sup>

Fuente: Modificado de ([Jung et al., 2003](#))

### 3. Metodología de optimización

En este trabajo se presentan dos metodologías que permiten administrar las fuerzas de control generadas por el amortiguador MR. La primera estrategia de control combina un algoritmo genético multi-objetivo llamado NSGA-II con lógica difusa. Aunque en investigaciones similares se ha empleado este procedimiento para mejorar el comportamiento dinámico en edificios de gran altura sujetos a carga de viento ([Kim y Kang, 2012](#)), la alternativa de control propuesta no ha sido implementada para controlar fuerzas de sismo, lo cual se pretende en este trabajo.

En la segunda metodología se implementa un controlador de lógica difusa clásica que emplea parámetros lingüísticos obtenidos por métodos empíricos para generar el sistema de inferencia del controlador. Esta metodología ha sido empleada en otras investigaciones para mejorar el comportamiento sísmico en sistemas aporticados ([Jung et al., 2003](#)).

#### 3.1. Enfoque del NSGA-II

La concepción general bajo la cual opera un GA, se fundamenta en el concepto de supervivencia del más apto. Partiendo de una población inicial, las nuevas generaciones surgen mediante el uso iterativo de operadores genéticos (selección combinación y mutación), que actúan sobre los individuos presentes en cada generación ([Katoch, Chauhan y Kumar, 2021](#)). En la [Figura 2](#) se resume el modo de operación de un GA típico.

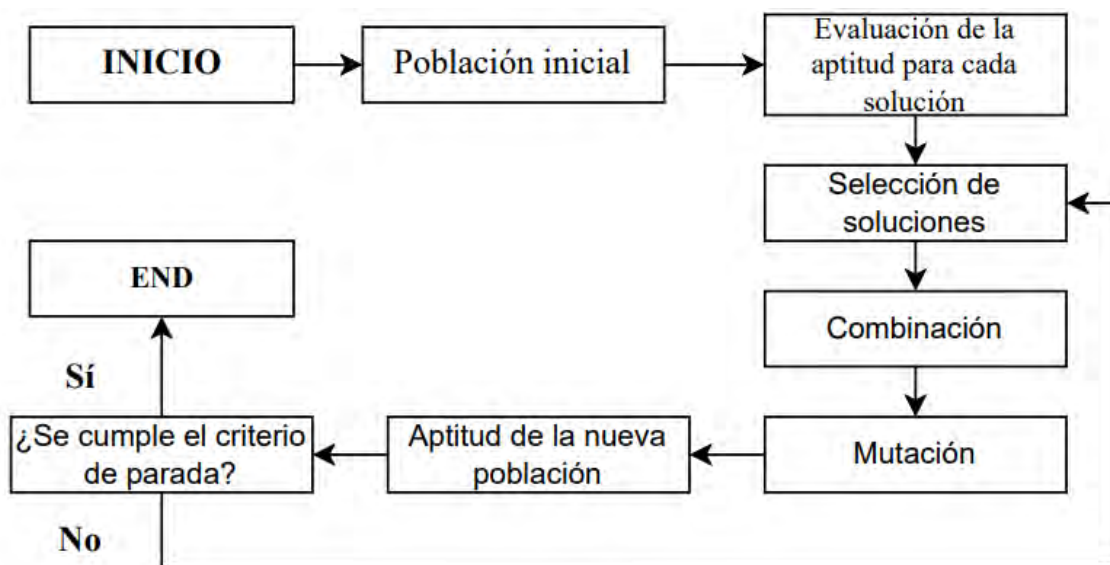


Figura 2. Modo de operación de un GA convencional

Fuente: Modificado de ([Nicklow et al., 2010](#)).

[Deb et al. \(2002\)](#) propusieron un GA, al cual denominaron algoritmo genético de clasificación no dominada (nondominated sorting genetic algorithm NSGA-II). Este algoritmo difiere de los métodos clásicos de optimización, los cuales sugieren convertir un problema multi-objetivo en un problema de optimización de un solo objetivo. El NSGA-II tiene tres características principales: (1) es un algoritmo elitista, lo cual le permite conservar hasta el final las mejores soluciones encontradas en iteraciones anteriores; (2) los individuos de la población se clasifican de acuerdo con su nivel de no dominancia, a través de un procedimiento rápido de ordenación y (3) el NSGA-II no requiere un parámetro de ajuste, lo que hace que el algoritmo sea independiente del usuario.

El procedimiento de optimización del NSGA, se puede resumir en 6 pasos. Paso 1: se genera una población P de posibles soluciones del problema multi-objetivo (MOP), la cual está conformada por N individuos y se evalúa la aptitud de estos elementos a través de las funciones objetivo, definidas por el usuario. Paso 2: clasificar los individuos en diferentes frentes de Pareto  $F_i$ , según el enfoque de no dominancia característico del algoritmo. Paso 3: generar una población descendiente  $P'$  de tamaño N, mediante operadores genéticos de combinación y mutación. Paso 4: se evalúa la aptitud de la población  $P'$  mediante las funciones objetivo. Paso 5: combinar las poblaciones P y  $P'$ , generando una población de tamaño 2N y se ordenan sus elementos en diferentes rangos mediante el enfoque de no dominancia. Paso 6: finalmente, se seleccionan los individuos contenidos en los frentes  $F_i$  de mejor rango, los cuales pasarán al siguiente proceso iterativo hasta cumplir el criterio de parada.

Se debe garantizar que el tamaño de la población final de los frentes seleccionados no supere el valor de N. En caso de que esto no suceda, se deben eliminar las soluciones con la menor distancia de hacinamiento. Esta condición genera que cada individuo de la población cuente con dos características principales: el rango y la distancia de hacinamiento.

El concepto de no dominancia hace referencia al conjunto de soluciones del MOP, que no se encuentran dominados entre sí, pero que son superiores al resto de soluciones en el espacio de búsqueda. Este conjunto de soluciones recibe el nombre particular de frente de Pareto ([Emmerich y Deutz, 2018](#)). Para el caso del NSGA-II, entre dos soluciones de diferentes rangos de no dominancia, se prefiere la solución con menor rango y entre dos individuos del mismo frente, se prefiere la solución con mayor distancia de hacinamiento. La [Figura 3](#) presenta el diagrama de flujo mediante el cual opera el NSGA-II.

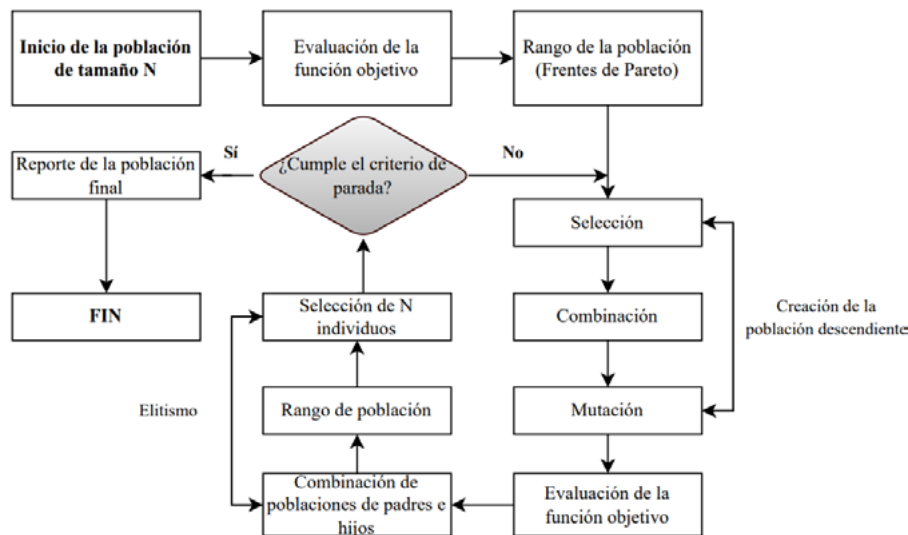


Figura 3. Diagrama de flujo del NSGA-II  
 Fuente: Modificado de ([Kim y Kang, 2012](#))

### 3.2. Enfoque de la lógica difusa

Genéricamente la lógica difusa se define como un conjunto de reglas de control lingüístico, que relaciona los conceptos duales de implicación difusa y reglas de inferencia composicional, mediante un controlador de lógica difusa FLC. Esta metodología de control fue desarrollada en 1975 por Zadeh ([Lara, 2011](#)).

El uso de esta herramienta permite desarrollar estrategias de control automático, trabajando con información que es interpretada cualitativamente o que contiene algún grado de incertidumbre (Mittal, Jain, Vaisla, Castillo y Kacprzyk, 2020).

Un FLC genérico está compuesto por 4 elementos principales. El conocimiento base (1), en el cual se almacena las reglas de control lingüístico. La interfaz de fuzzificación (2), que se usa para transformar los datos reales en datos difusos. El sistema de inferencia (3), en el cual se toman las decisiones tomando como referencia el conocimiento base. La interfaz de desfuzzificación (4), en la cual se traslada la acción de control difuso a una acción de control real (Lee, 1990).

El funcionamiento de los sistemas difusos se rige con la caracterización de las funciones de membresía y las reglas de control difuso. Las funciones de membresía pueden adquirir diferentes formas geométricas y generan el grado de pertinencia del elemento. Las reglas de control difuso generan el sistema de inferencia en el controlador y se caracterizan por su configuración condicional (Si...entonces). Si se cumplen un conjunto de condiciones, entonces un conjunto de consecuencias se puede inferir. La Figura 4 presenta la configuración de un FLC convencional.

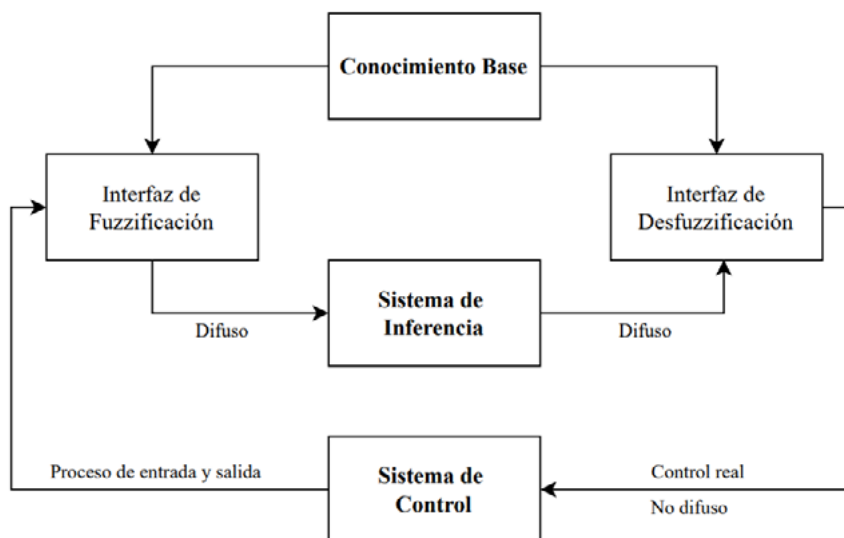


Figura 4. Modo de operación de un FLC convencional  
Fuente: Modificado de (Lee, 1990)

## 4. Desarrollo de los sistemas de control estructural

En esta sección se presenta el procedimiento de análisis y diseño de los controladores CLF-MR\_1 y CLF-MR\_2, respectivamente. En los dos casos se pretende administrar y optimizar fuerzas de amortiguamiento a través de los dispositivos MR instalados en la edificación, con el propósito de mejorar el comportamiento dinámico de la estructura, la cual está sujeta a cargas sísmicas.

### 4.1. Diseño del controlador CLF-MR\_1

El controlador CLF-MR\_1 optimiza el número de reglas y los parámetros de las funciones de membresía de un FLC convencional, mediante la implementación de un algoritmo genético tipo NSGA-II. Para conseguir este objetivo se definen dos parámetros de entrada asociados con los desplazamientos y las velocidades del primer piso de la edificación y un único parámetro de salida, el cual corresponde al valor del voltaje requerido por el amortiguador MR para generar las fuerzas de control que buscan reducir la magnitud de la respuesta en la estructura.

Estos parámetros permiten configurar las funciones de membresía del sistema de inferencia, las cuales almacenan las características de una función gaussiana y permiten aproximarse de forma sencilla a otras funciones convencionales, ajustando el valor numérico de estos parámetros. La ecuación (10) presenta la expresión mediante la cual fueron definidas estas funciones:

$$f(x, a, b) = \exp \left[ -\frac{(x - b)^2}{2a^2} \right] \tag{10}$$

Donde  $b$  es la media y  $a$  la desviación estándar para una función de membresía gaussiana. La [Figura 5](#), presenta el diagrama de flujo que describe la configuración del CLF-MR\_1.

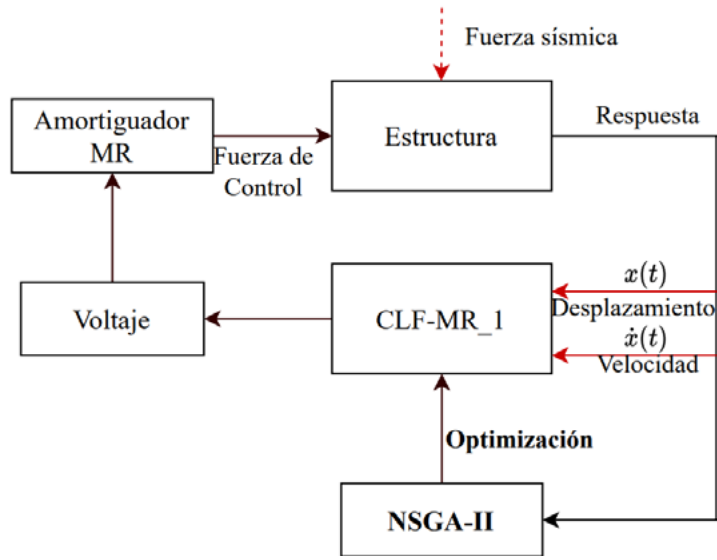


Figura 5. Diagrama de flujo para el CLF-MR\_1  
Fuente: Modificado de ([Kim y Kang, 2012](#))

### 4.2. Definición del entorno difuso

De forma semejante a un FLC convencional, el CLF-MR\_1 relaciona los parámetros de entrada y de salida utilizando el mecanismo de declaración “si... entonces” (if...then), conocidos con el nombre de reglas difusas ([Kim y Kang, 2012](#)). La primera parte de la regla se denomina antecedente (sí) y la segunda se llama consecuente (entonces). Las afirmaciones de estas reglas difusas son resueltas en el antecedente con un grado de pertinencia que varía entre 0 y 1.

La [Figura 6](#) se presenta un ejemplo de cómo deben interpretarse estas reglas: si el desplazamiento del primer nivel de la edificación es 12.5 cm (MF1\_R1) y la velocidad es de 20 cm/s (MF2\_R1), entonces el voltaje aplicado es MF3\_R1. Las variables MF1\_R1, MF2\_R1 y MF3\_R1 son las funciones de membresía para la regla difusa 1 y sus parámetros son optimizados por el NSGA-II. Para este caso en particular, a la entrada 1 se le asigna un valor de 0.8 en la regla MF1\_R1, mientras que a la entrada 2 se le asigna un valor de 0.5 en la regla MF2\_R1.

Luego de introducir los valores de entrada y fuzzificarlos, se aplica el operador difuso al antecedente y los dos resultados que se obtuvieron (0.5 y 0.8) se convierten en un único valor numérico en el parámetro de salida (0.5), mediante la función del “mínimo (Min.)” para el operador difuso “y”.

Cuando al antecedente se le asigna un valor inferior a 1, entonces el conjunto difuso de salida se limita de acuerdo con el método de implicación empleado para la función “mínimo”. Este conjunto difuso posteriormente será defuzzificado asignándole un valor al voltaje de salida. Por lo general, en una entrada puede estar involucrada más de una regla y esto es una característica del razonamiento difuso ([Kim y Kang, 2012](#)).

En resumen, el procedimiento de evaluación de todas las reglas puede simplificarse en cinco pasos: **Paso 1:** Entradas difusas. **Paso 2:** Aplicar el operador difuso. **Paso 3:** Aplicar el método de implicación. **Paso 4:** Agregar todas las salidas. **Paso 5:** Defuzzificación. La [Figura 7](#) presenta un ejemplo numérico mediante el cual se describe este procedimiento.

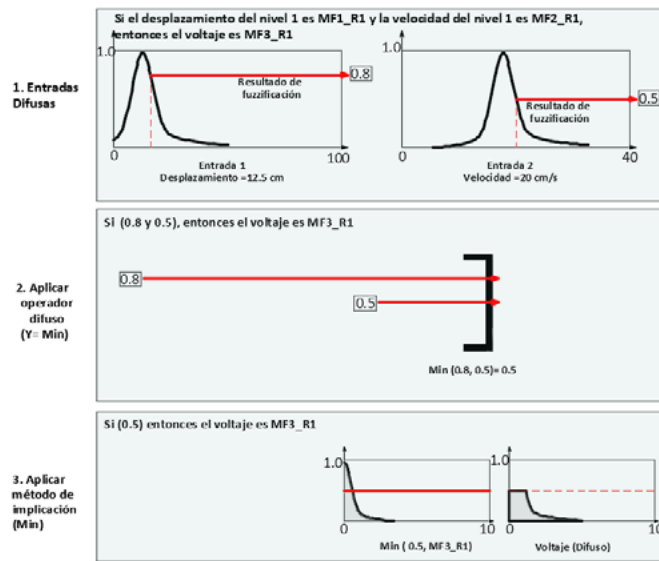


Figura 6. Enfoque de interpretación de una regla difusa para el CLF-MR\_I  
Fuente: Modificado de (Kim y Kang, 2012)

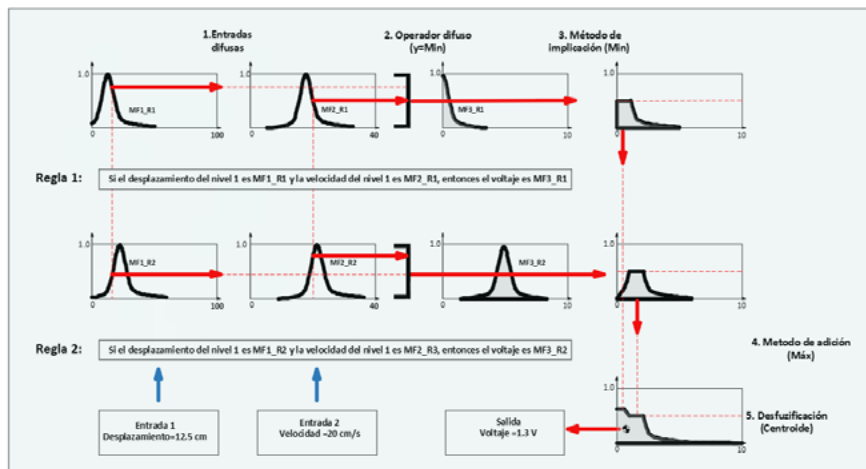


Figura 7. Ejemplo de funcionamiento general del controlador CLF-MR\_I  
Fuente: Modificado de (Kim y Kang, 2012)

### 4.3. Funciones objetivo y sistema de codificación

Se definieron tres funciones objetivo, mediante las cuales se evaluó el desempeño del controlador: la respuesta pico de aceleraciones  $J_1$ , el máximo valor RMS de desplazamientos  $J_2$  y la respuesta pico de desplazamientos  $J_3$ . Las ecuaciones que se indican en la [Tabla 2](#) presentan la definición de estas funciones:

Tabla 2.  
Funciones objetivo a optimizar:

Funciones objetivo para el NSGA-II		
Respuesta pico de aceleraciones	Valor RMS máximo de desplazamientos	Respuesta pico de desplazamientos
$J_1 = \frac{\max_{t,i}  \ddot{x}(t) }{ \ddot{x}_{max} }$	$J_2 = \frac{\max_{t,i} \text{RMS}(x(t))}{\text{RMS}(x_{max})}$	$J_3 = \frac{\max_{t,i}  x(t) }{ x_{max} }$

Fuente: Los autores

$x^{max}$  y  $\ddot{x}^{max}$  corresponden al valor máximo de desplazamiento y aceleración de la estructura no controlada respectivamente, evaluados en el tiempo  $t$  y en el nivel de piso  $i$ . Las variables  $x(t)$  y  $\ddot{x}(t)$  son los valores de desplazamiento y aceleración del sistema controlado, evaluados en el tiempo  $t$  y en el nivel de piso  $i$ .

Para la operación del CLF-MR\_1 se definió una población inicial de 50 individuos, los cuales fueron optimizados durante un ciclo de 100 generaciones. En cada iteración se empleó un radio de convergencia para el operador de combinación  $\rho_c=0.80$ , con el objeto de mejorar la aptitud de cada individuo y para el operador de mutación  $\rho_m=0.10$ , con el propósito de evitar ciclos de convergencia temprana.

Los elementos que definen las características genéticas de cada individuo fueron estructurados en un cromosoma compuesto por los siguientes elementos: 20 reglas difusas constituidas por funciones de membresía gaussianas que fueron evaluadas en paralelo, los valores de aptitud para cada función objetivo, el rango y la distancia de hacinamiento asociada a cada cromosoma.

La [Figura 8](#) presenta la configuración estándar empleada en esta investigación, para un cromosoma convencional empleado en el proceso de optimización del CLF-MR\_1. Las variables  $a_1, b_1$ , indican los parámetros para las funciones de membresía de desplazamiento,  $a_2, b_2$ , los parámetros para las funciones de membresía de velocidad y  $a_3, b_3$  los parámetros para las funciones de membresía del voltaje.

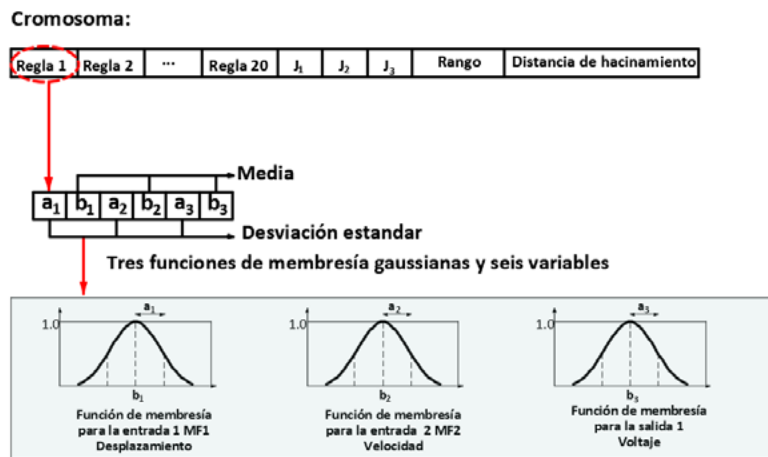


Figura 8. Estructura de codificación para un cromosoma de CLF-MR\_1  
Fuente: Modificado de (Kim y Kang, 2012)

#### 4.4. Controlador CLF-MR\_2

El CLF-MR\_2 es un controlador de lógica difusa tradicional, que se encuentra conformado por un conjunto de 49 funciones de membresía triangulares. La configuración de estas funciones obedece al planteamiento desarrollado por Liu et al. (2001). De forma semejante al CLF-MR\_1, se emplearon como parámetros de entrada para el CLF-MR\_2 los desplazamientos y velocidades del primer piso de la edificación y como único parámetro de salida, se definió el voltaje requerido por el amortiguador para generar las fuerzas de control. Este controlador busca mantener la estructura en una posición de equilibrio bajo la siguiente premisa: si la edificación se encuentra por fuera de su posición de equilibrio y tiende a alejarse de esta posición, entonces será necesario incrementar el voltaje. Por otro lado, si la estructura tiende a acercarse a la posición de equilibrio, será necesario disminuir la magnitud del voltaje, e incluso no aplicarse.

Para fuzzificar los parámetros de entrada del controlador, el desplazamiento y la velocidad fueron definidos en el intervalo  $[-1 \ 1]$  y se emplearon los factores de escala  $\eta_d$  y  $\eta_v$  que se indican en las ecuaciones (11) y (12), respectivamente:

$$\eta_d = k_d \cdot x \tag{11}$$

$$\eta_v = k_v \cdot \dot{x} \tag{12}$$



Donde  $k_d$  y  $k_v$  son los factores de escala para el desplazamiento y la velocidad respectivamente,  $x$  y  $\dot{x}$  son los valores de entrada para el desplazamiento y la velocidad en el primer piso de la edificación, respectivamente.

La función de salida para el voltaje fue definida en el rango [0 1] y los resultados fueron desfuzzificados empleando la ecuación (13)

$$V = V_{max} \left( \frac{5}{3}s - \frac{1}{3} \right) \quad (13)$$

Donde  $V_{max}$  es el voltaje máximo que puede proporcionar el dispositivo MR y  $s$  es el valor numérico de salida obtenido al evaluar los parámetros de entrada en el controlador.

En el sistema de inferencia para el controlador fueron empleados los siguientes parámetros lingüísticos: NG (negativo grande), NM (negativo mediano), NP (negativo pequeño), ZO (cero), PP (positivo pequeño), PM (positivo mediano), PG (positivo grande). La [Tabla 3](#) presentan el sistema de inferencia definido para el CLF-MR\_2. ([Liu et al., 2001](#)).

Tabla 3.  
Sistema de inferencia para el CLF-MR\_2.

	NG	NM	NP	ZO	PP	PM	PG
NG	PG	PG	PG	PM	ZO	ZO	ZO
NM	PG	PG	PG	PP	ZO	ZO	PP
NP	PG	PG	PG	ZO	ZO	PP	PM
ZO	PG	PM	PP	ZO	PP	PM	PG
PP	PM	PP	ZO	ZO	PG	PG	PG
PM	PP	ZO	ZO	PP	PG	PG	PG
PG	ZO	ZO	ZO	PM	PG	PG	PG

Fuente: Modificado de ([Liu et al., 2001](#))

#### 4.5. Definición del modelo estructural

El modelo estructural empleado en esta investigación es un pórtico plano de 32 niveles, el cual forma parte de una edificación real localizada en la ciudad de Medellín, Colombia. La estructura tiene una altura aproximada de 97 m, el sistema principal de resistencia sísmica está compuesto por vigas en reforzado de 21 MPa y columnas en concreto reforzado con una resistencia a la compresión variable entre 21 MPa y 49 MPa. En el análisis estructural se utilizó la hipótesis de diafragma rígido reduciendo la matriz de rigidez a un solo grado de libertad por piso. La matriz de amortiguamiento se calculó empleando el amortiguamiento de Rayleigh, asumiendo un 5,0% del amortiguamiento crítico ( $\xi$ ) para el primer y último modo de la edificación. La matriz de masa diagonal considera el peso propio de la estructura y la carga muerta sobreimpuesta debida al uso.

Mediante un procedimiento de análisis de tanteo y error se realizaron diferentes simulaciones variando la posición y cantidad de amortiguadores MR en la estructura para distintas aceleraciones de suelo. Se concluyó que la respuesta estructural de la edificación presenta un mejor comportamiento, cuando en el sistema se incluyen 6 dispositivos MR localizados en los niveles 1, 6, 12, 18, 24 y 30 de la edificación. La [Figura 9](#) se presenta la localización de los amortiguadores MR utilizados, y la configuración en elevación de la estructura.

#### 4.6. Registros sísmicos empleados

Fueron definidas ocho aceleraciones de suelo, las cuales se caracterizan por presentar diferentes registros frecuenciales y generan un grado de afectación relevante en el sistema principal de resistencia sísmica de la estructura. La [Figura 10](#) presenta los espectros de aceleraciones de estos registros en el dominio de la frecuencia, los cuales se obtuvieron empleando la Transformada Rápida de Fourier (Fast Fourier Transform-FFT). La [Tabla 4](#) provee la características generales de estos sismos, obtenidos de la base de datos del Center for Engineering Strong Motion Data-CESMD ([The Center for Engineering Strong Motion Data \(CESMD\), n.d.](#)).

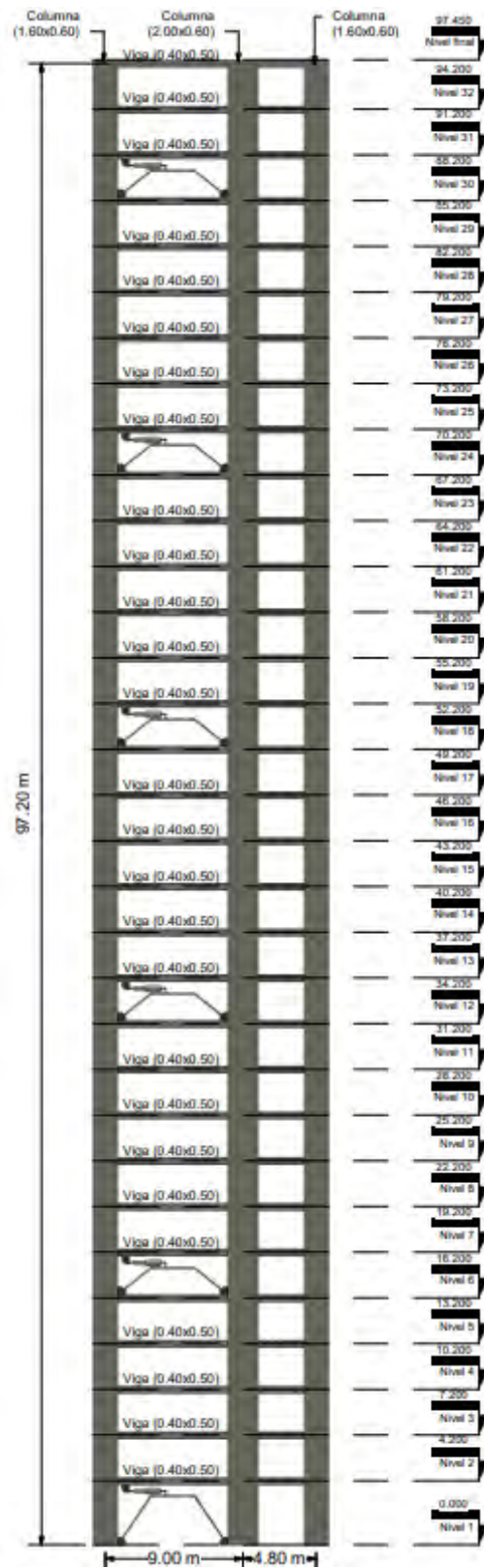


Figura 9. Alzado general de la edificación y localización de los amortiguadores MR  
Fuente: Elaboración propia

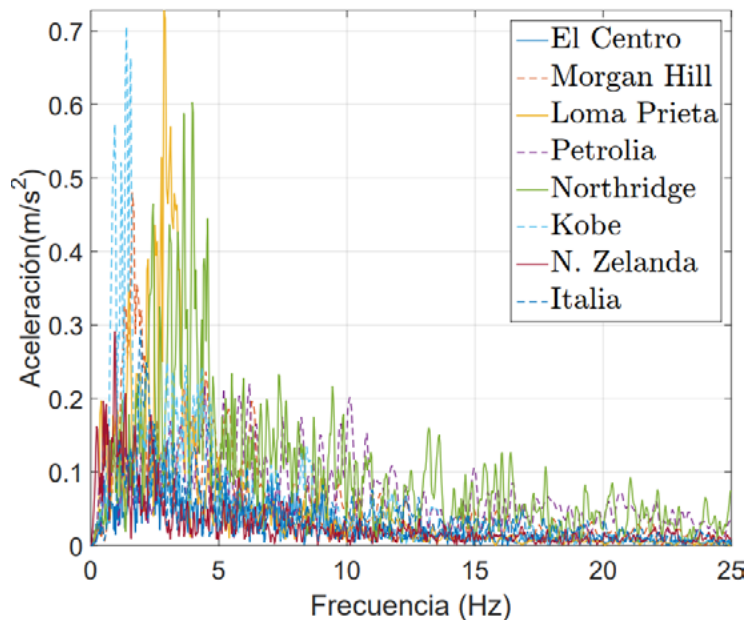


Figura 10. Espectros de aceleraciones en el dominio de la frecuencia  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.  
Caracterización de las aceleraciones de suelo utilizadas

Sismo	Año	Estación	PGA[G]	Duración [s]
El Centro	1940	El Centro	0.34	53.7
Morgan Hill	1984	C. Lake Dam	1.16	59.8
Loma Prieta	1989	Watsonville	1.20	39.9
Petrolia	1992	C. Peak	1.14	60.0
Northridge	1994	Tarzana	1.78	60.0
Kobe	1995	Takatori	0.68	30.0
N. Zelanda	2010	Greendele	0.75	150.0
Italia	2016	F. Canapine	0.93	40.0

Fuente: Elaboración propia

## 5. Análisis, resultados y discusión

El análisis de los resultados obtenidos a partir de las simulaciones, fueron divididos en dos partes. En la primera etapa se comparan algunos parámetros genéricos obtenidos para las simulaciones de las 8 aceleraciones de sismo seleccionadas: Valor Medio Cuadrático-RMS de desplazamientos y aceleraciones, derivas máximas de piso, índices de desempeño de las funciones objetivo, entre otros. En la segunda etapa se realiza un análisis más detallado de los resultados que se obtuvieron con el controlador CLF-MR\_I para el sismo de Kobe, con el objeto de conocer las condiciones de funcionamiento operacional del NSGA-II.

### 5.1. Resultados generales de desempeño

Las Tablas 5 y 6 presentan los valores máximos de las respuestas RMS de aceleraciones y RMS de desplazamientos para los registros sísmicos analizados, respectivamente. Esta información permite establecer que el desempeño promedio de la respuesta máxima RMS de aceleraciones del CLF-MR\_I, supera en un 24.6% a los resultados obtenidos con el CLF-MR\_2. En relación con la respuesta máxima RMS de desplazamientos, el CLF-MR\_I supera al FCL-2 en un 26.8 % Respecto al sistema no controlado el CLF-MR\_I mejora en promedio un 54.5% la respuesta máxima RMS de desplazamientos y en un 33.0% la respuesta RMS de aceleraciones.

Tabla 5.  
Valores máximos para el parámetro RMS de aceleraciones

RMS de aceleraciones máximas obtenidas para los casos de estudio					
Sismo	No controlado (m)	CLF-MR_1 (m/s <sup>2</sup> )	Reducción (%)	CLF-MR_2 (m/s <sup>2</sup> )	Reducción (%)
El Centro	1.428	0.944	33.86	1.028	28.01
Morgan Hill	2.237	1.860	16.87	1.902	14.99
Loma Prieta	4.562	3.202	29.82	3.518	22.88
Petrolia	1.846	1.460	20.92	1.570	14.97
Northridge	5.080	3.617	28.81	3.830	24.60
Kobe	5.911	2.529	57.22	3.107	47.45
N. Zelanda	2.345	1.419	39.50	1.621	30.87
Italia	2.848	1.802	37.71	1.983	30.38

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.  
Valores máximos para el parámetro RMS de desplazamientos

RMS de desplazamientos máximos obtenidas para los casos de estudio					
Earthquake	Uncontrolled (m)	CLF-MR_1 (m)	Reduction (%)	CLF-MR_2 (m)	Reduction (%)
El Centro	0.095	0.036	62.47	0.047	50.67
Morgan Hill	0.060	0.032	45.76	0.045	24.00
Loma Prieta	0.227	0.091	59.79	0.133	41.40
Petrolia	0.124	0.062	50.07	0.080	35.82
Northridge	0.130	0.084	35.92	0.101	22.28
Kobe	0.389	0.172	55.76	0.228	41.35
N. Zelanda	0.320	0.111	65.16	0.163	49.01
Italia	0.100	0.039	61.35	0.056	43.46

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un análisis de los índices de desempeño obtenidos con la implementación del NSGA-II en el controlador CLF-MR\_1. El mejor índice desempeño que se obtuvo para la respuesta pico de aceleraciones, corresponde para el sismo de Kobe con un valor  $J_1 = 0.480$ . En relación con la respuesta RMS de desplazamientos, el mejor resultado se obtuvo para el sismo de Nueva Zelanda con un valor  $J_2 = 0.348$ . Para la función objetivo de la respuesta pico de desplazamientos, el valor con mejor desempeño corresponde al sismo El Centro con  $J_3 = 0.319$ . La [Tabla 7](#) presenta los valores obtenidos en las simulaciones realizadas, para cada una de las funciones objetivo.

La [Tabla 8](#) presenta las derivas máximas de piso que se obtuvieron en el análisis. Se observa que el mejor desempeño para el CLF-MR\_1 y el CLF-MR\_2 se obtienen en el sismo El centro, en el cual hay una reducción en comparación con el sistema no controlado de 60.2% y el 44.0%, respectivamente.

Tabla 7.  
Resultados obtenidos de los índices de desempeño del NSGA-II para el controlador CLF-MR\_1

Resultados obtenidos para los índices de desempeño			
Sismo	$J_1$	$J_2$	$J_3$
El Centro	0.702	0.374	0.319
Morgan Hill	0.877	0.542	0.616
Loma Prieta	0.690	0.402	0.559
Petrolia	0.908	0.506	0.556
Northridge	0.838	0.635	0.677
Kobe	0.480	0.442	0.567
N. Zelanda	0.666	0.348	0.530
Italia	0.903	0.355	0.368

Fuente: Los autores

Tabla 8.  
Derivas máximas de piso obtenidas en cada controlador

Valores máximos obtenidos para las derivas de piso					
Sismo	No controlado (m)	CLF-MR_1 (m)	Reducción (%)	CLF-MR_2 (m)	Reducción (%)
El Centro	0.701	0.279	60.18	0.393	43.98
Morgan Hill	1.021	0.824	19.29	0.835	18.19
Loma Prieta	1.593	1.053	33.89	1.276	19.92
Petrolia	0.515	0.328	36.43	0.441	14.43
Northridge	1.444	1.152	20.26	1.284	11.07
Kobe	2.296	1.210	47.30	1.462	36.32
N. Zelanda	1.821	1.022	43.85	1.270	30.22
Italia	1.345	0.787	41.47	1.054	21.63

Fuente: Los autores

La [Figura 11](#) y la [Figura 12](#) presenta los esquemas de las derivas máximas de piso, en cada una de las simulaciones realizadas, para los controladores CLF-MR\_1, CLF-MR\_2 y el sistema no controlado. En todos los casos los resultados obtenidos por el CLF-MR\_1 para este indicador de daño, son mejores en relación con el CLF-MR\_2 y al sistema no controlado

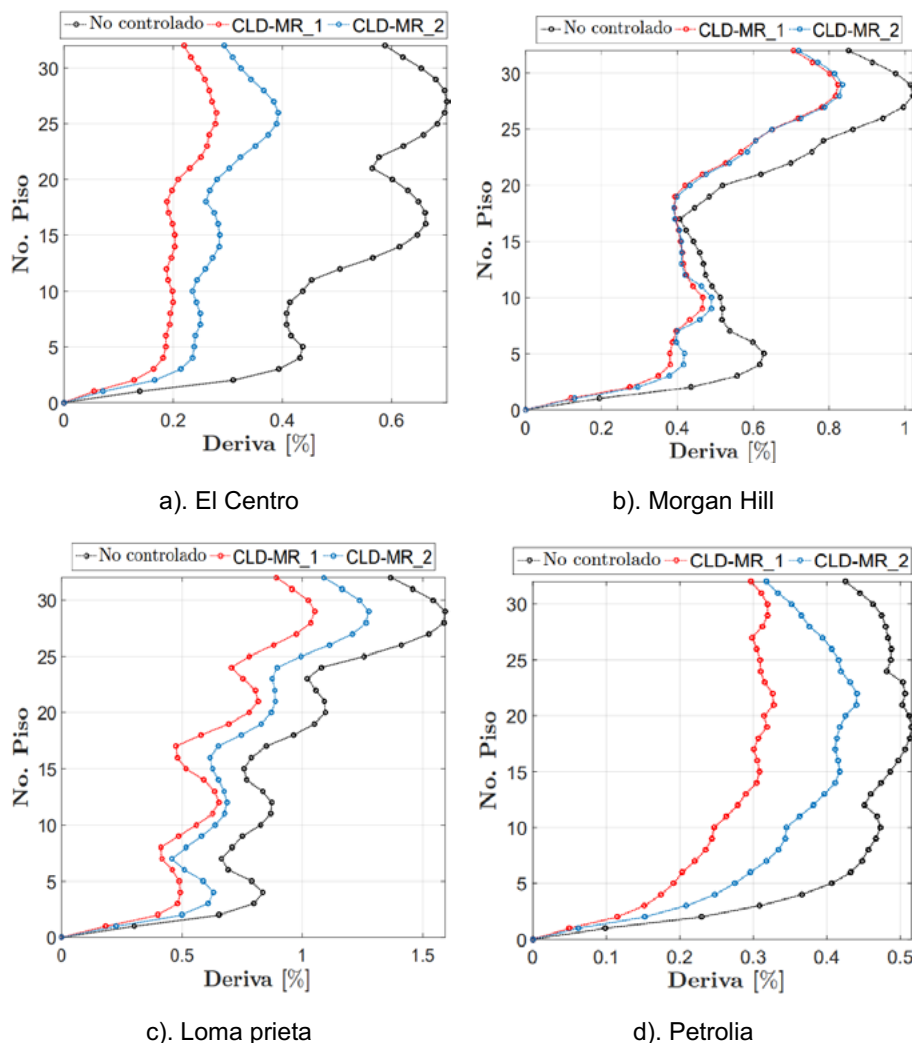


Figura 11. Derivas máximas de piso  
Fuente: Elaboración propia

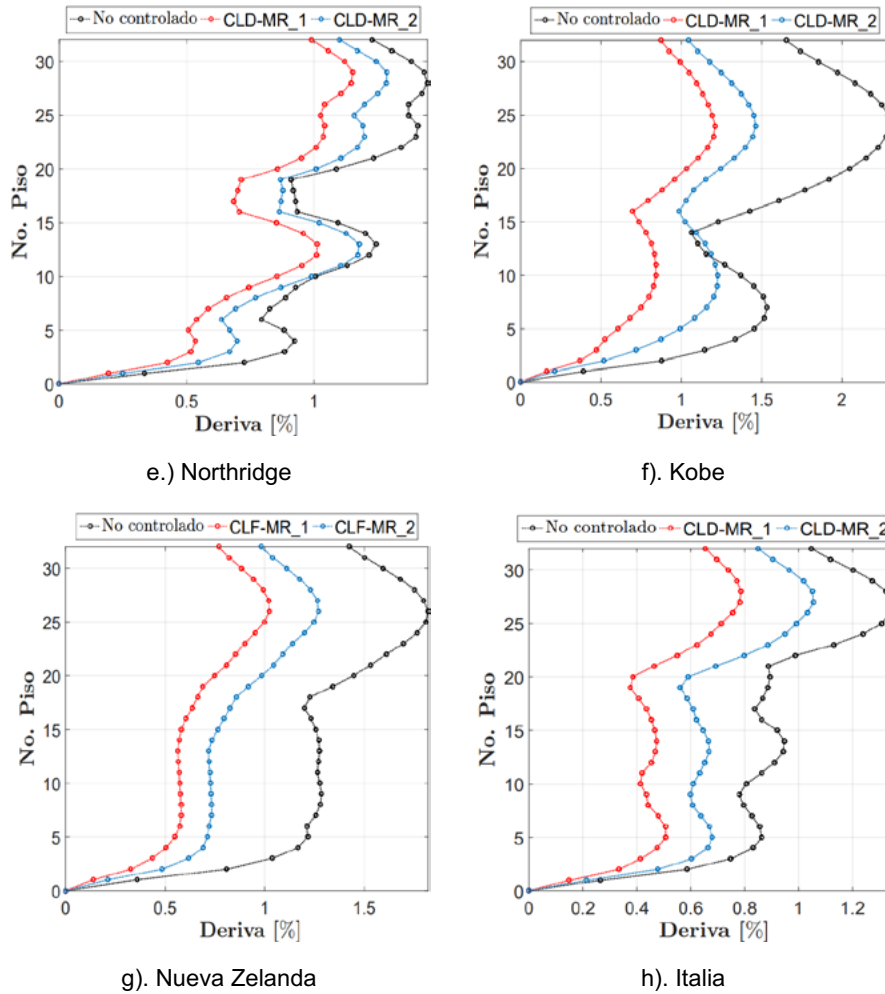


Figura 12. Derivas máximas de piso  
Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Análisis particular del sismo de Kobe

En esta sección se analizará con un mayor detalle, los resultados de optimización generados con el CLF-MR\_1 a través del NSGA-II para el sismo de Kobe. Se ha seleccionado este registro de aceleraciones en particular, ya que fue la simulación en la cual se obtuvieron los mejores resultados de optimización, para las funciones objetivo propuestas en el análisis.

De forma similar a los demás registros de aceleraciones seleccionados, en este caso fueron optimizados 50 controladores de lógica difusa durante 100 generaciones. El procedimiento de optimización de estos controladores fue desarrollado empleando la metodología de control propuesta para el CLF-MR\_1, a través del NSGA-II.

Se definieron 20 reglas difusas compuestas por funciones de membresía gaussianas caracterizadas por los parámetros  $a_1$ ,  $b_1$ , según lo indicado en la ecuación 10. Se emplearon las variables de desplazamiento y velocidad del primer piso de la edificación como parámetros de entrada del sistema de inferencia y el voltaje como único parámetro de salida.

La [Tabla 9](#) presenta los resultados de los parámetros para el controlador con mejor desempeño, caracterizado por tener el menor valor del rango y el mayor valor para la distancia de hacinamiento. En este caso  $a_1$ ,  $b_1$  son los parámetros del desplazamiento  $a_2$ ,  $b_2$  son los parámetros de la velocidad y  $a_3$ ,  $b_3$  son los parámetros del voltaje. Las [Figuras 13, 14 y 15](#) indican la representación gráfica de las funciones de membresía para el desplazamiento, la velocidad y el voltaje, respectivamente. La [Figura 16](#) indica el gráfico de superficie generado por las funciones de membresía del controlador seleccionado.

Tabla 9.  
Para optimizados por el NSGA-II para el controlador CLF-MR\_I

Reglas	$a_1$	$b_1$	$a_2$	$b_2$	$a_3$	$b_3$
1	0.327	-0.534	0.270	-0.744	0.482	9.426
2	0.159	-0.768	0.137	0.208	0.198	2.168
3	0.155	-0.296	0.100	-0.109	0.459	8.291
4	0.191	-0.182	0.062	0.878	0.430	9.380
5	0.175	0.426	0.107	0.351	0.163	9.327
6	0.194	-0.162	0.056	0.753	0.073	3.644
7	0.00	0.352	0.133	-0.874	0.090	8.728
8	0.145	0.086	0.159	-0.386	0.550	1.408
9	0.215	-0.929	0.077	0.190	0.073	2.233
10	0.058	-0.461	0.170	0.224	0.163	4.491
11	0.042	0.993	0.043	-0.664	0.166	9.591
12	0.244	-0.106	0.451	0.709	0.347	9.904
13	0.081	-0.694	0.150	-0.230	0.479	7.173
14	0.139	0.772	0.409	0.990	0.365	9.884
15	0.368	-0.937	0.101	-0.220	0.140	8.304
16	0.158	0.896	0.163	-0.390	0.266	6.736
17	0.018	-0.114	0.048	0.507	0.465	1.395
18	0.053	0.065	0.008	-0.944	0.309	7.465
19	0.167	-0.982	0.002	0.796	0.161	2.114
20	0.212	0.408	0.020	-0.153	0.339	9.757

Fuente: Los autores

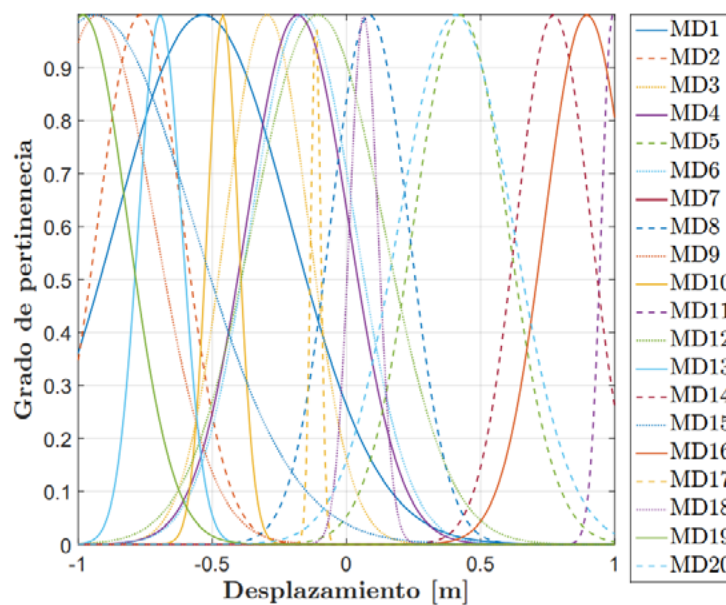


Figura 13. Funciones de membresía para el desplazamiento del CLF-MR\_I

Fuente: Los autores

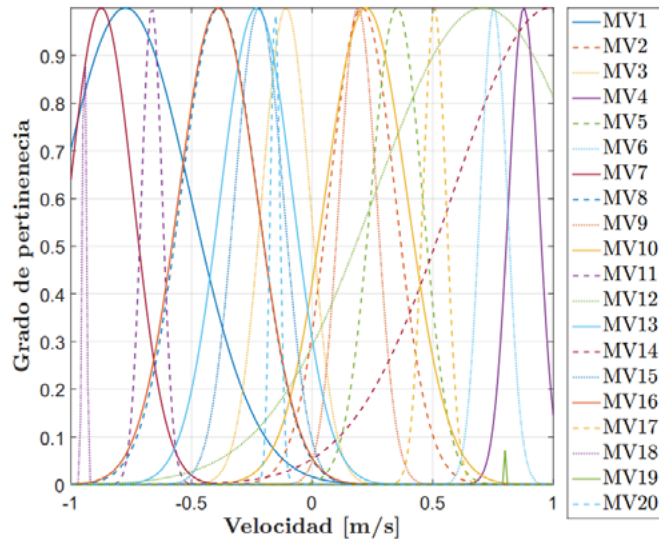


Figura 14. Funciones de membresía para la velocidad del CLF-MR\_I  
Fuente: Los autores

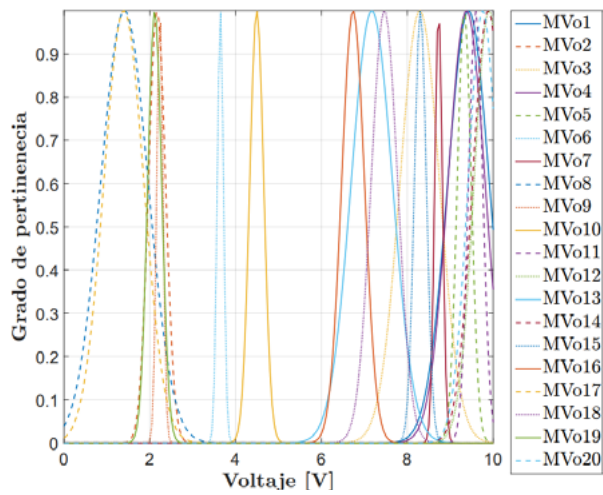


Figura 15. Funciones de membresía para la aceleración del CLF-MR\_I  
Fuente: Los autores

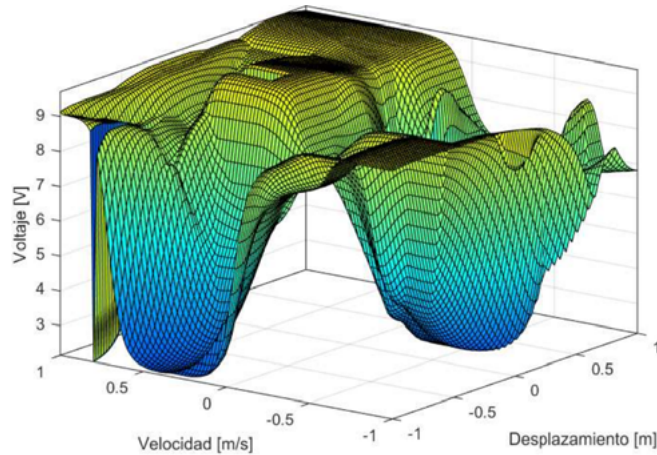


Figura 16. Diagrama de superficie difusa para el CLF-MR\_I seleccionado  
Fuente: Los autores



La [Figura 17](#) presenta la evolución de la aptitud de control de las funciones objetivo ( $J_1$ ,  $J_2$  y  $J_3$ ), para los controladores generados por el NSGA-II en las generaciones 01, 25, 50 y 100, respectivamente. En este esquema se observa que los individuos de las primeras generaciones se encuentran dispersos entre ellos y en la medida que aumenta el número de generaciones, los individuos convergen a un espacio del conjunto de soluciones más puntualizado.

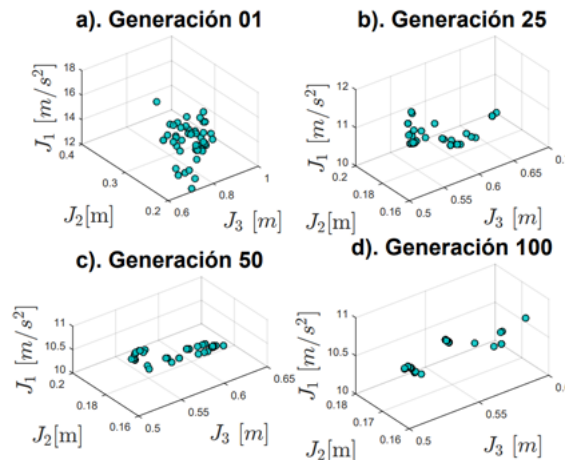


Figura 17. Evolución de la aptitud de control optimizados por el NSGA-II  
Fuente: Los autores

La [Figura 18](#) realiza una comparación del desempeño de los individuos de la última generación, de acuerdo con las funciones objetivo-propuestas en análisis. Los resultados generados por el controlador que presenta un mejor desempeño fueron diferenciados mediante una marcación de color rojo en las gráficas.

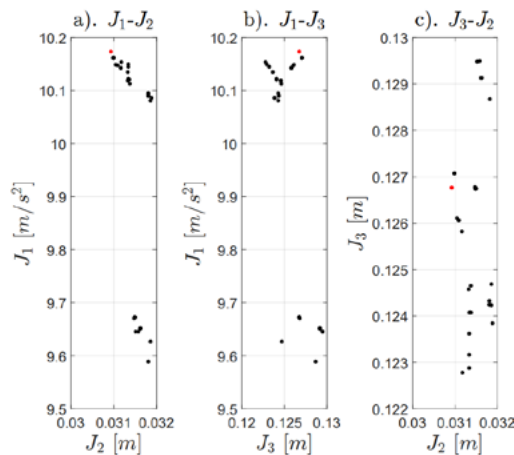


Figura 18. Comparación de las funciones objetivos para los individuos de la última generación  
Fuente: Los autores

La [Figuras 19 y 20](#) presentan las curvas características del comportamiento histerético generadas por el amortiguador MR. Teóricamente, la superposición de las áreas generadas por estas curvas, representan la cantidad de energía que disipa el amortiguador MR durante la simulación.

La [Figura 21](#) indica la curva de voltaje en función del tiempo para los amortiguadores MR empelados en el caso de estudio. Una de las características más destacables en el comportamiento de este amortiguador, se asocia con las condiciones de variación del voltaje. El controlador asigna valores altos de voltaje, cuando el desplazamiento del último nivel de la edificación aumenta considerablemente. Esta tendencia permite ejercer un mejor control en la función de respuesta de la edificación.

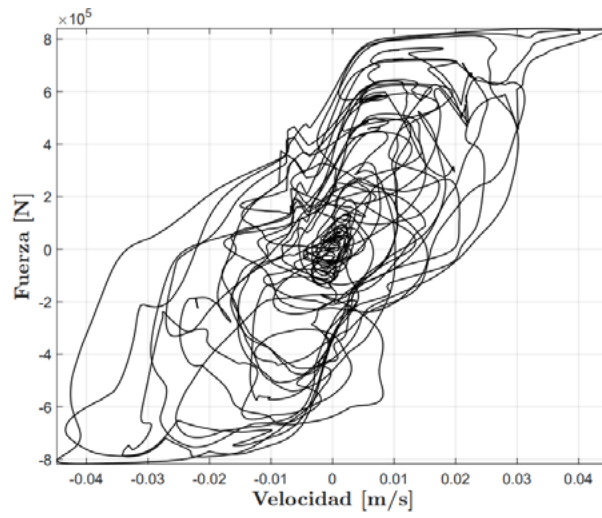


Figura 19. Curva de histéresis para el ciclo de velocidad del amortiguador MR  
Fuente: Los autores

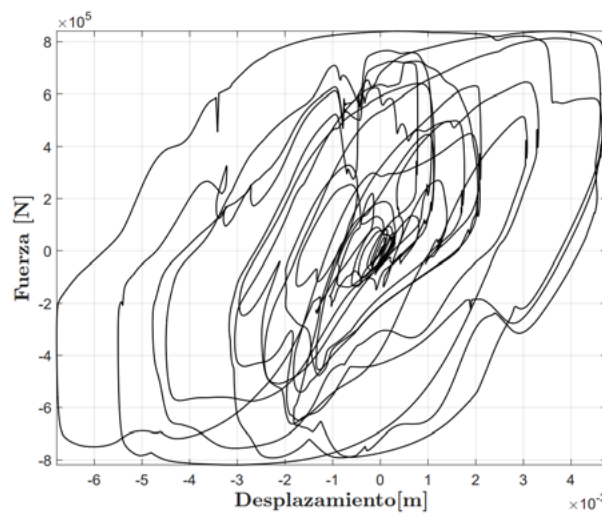


Figura 20. Curva de histéresis para el ciclo de desplazamiento del amortiguador MR  
Fuente: Los autores

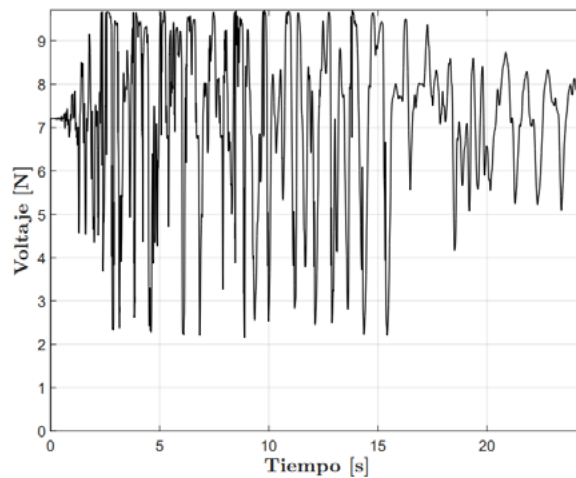


Figura 21. Variación de la curva de voltaje en el tiempo del amortiguador  
Fuente: Los autores

### 5.3. Discusión

El enfoque principal de la metodología de control propuesta con el CLF-MR\_1, busca evaluar la capacidad que tiene este controlador para optimizar fuerzas de control en estructuras sometidas a cargas sísmicas. De forma alterna se elaboró un segundo controlador llamado CLF-MR\_2 que operan con lógica difusa tradicional, con el fin de contar con una metodología de control alterna que permita comparar el grado de desempeño del CLF-MR\_1.

En términos generales se observa los dos sistemas de control propuestos presentaron un nivel de desempeño superior durante las simulaciones realizadas. Respecto a los resultados obtenidos para el sistema no controlado se alcanzaron reducciones de hasta un 57.2% en los valores máximos de la respuesta RMS de aceleraciones y una reducción de hasta un 65,2% para los valores máximos de la respuesta RMS de desplazamientos.

Adicionalmente, se evidencia que los resultados de estas reducciones para el CLF-MR\_1 son significativamente mejores en comparación con los resultados obtenidos con el CLF-MR\_2. El CLF-MR\_1 supera al CLF-MR\_2 hasta en un 9,8% para el caso de la respuesta máxima RMS de aceleraciones y hasta en un 21,8% para el caso de la máxima RMS de desplazamientos. De otro lado se pudo verificar que al ejercer un control sobre los parámetros de desplazamiento y aceleración empleando las funciones objetivo en el controlador CLF-MR\_1, se realiza de forma indirecta un control para reducir las derivas máximas de piso de la edificación, en las cuales se alcanzaron reducciones no inferiores a un 20.3%, respecto al sistema no controlado.

### 6. Conclusiones

Para las 8 aceleraciones de suelo a las cuales fue sometida la estructura, se optimizaron de forma simultánea 50 controladores de lógica difusa a través del NSGA-II durante 100 generaciones. La ejecución del algoritmo se realizó en un equipo convencional empleando programación serial en el software Matlab V2018. El tiempo promedio efectuado en cada simulación tuvo una duración aproximada de 36 horas. Este resultado permite inferir que el esfuerzo computacional que demanda el NSGA-II para la depuración del algoritmo es relevante. Esta condición particular puede mejorarse en la medida que se use un equipo que tenga una mayor capacidad de procesamiento. Sin embargo, se destaca que a través de esta metodología es posible explorar de una forma más eficiente el conjunto de reglas y funciones de membresía que optimizan la administración de las fuerzas de control en el amortiguador MR.


De forma contraria al CLF-MR\_1, los resultados muestran que con el CLF-MR\_2 se reducen los tiempos de depuración en el proceso de optimización. Aunque es importante mencionar que con el CLF-MR\_2, la cantidad de sistemas de inferencias se reduce solamente a uno. Esta condición impide explorar de forma completa el conjunto de parámetros que optimizan las reglas y funciones de membresía que generan del mejor desempeño del sistema de control.

Se destaca que en esta investigación se realizaron otras simulaciones, en las cuales se empleó una población de 20 individuos para el controlador CLF-MR\_1. Con los resultados obtenidos en este caso, se determinó que es necesario generar una cantidad aproximada de 300 generaciones, para obtener resultados semejantes a los alcanzados con las poblaciones de 50 individuos y la diferencia en los tiempos de ejecución en los dos casos es similar.

Realizando un análisis de los resultados obtenidos para las derivas máximas de piso, el mejor desempeño para el CLF-MR\_1 se obtuvo en el sismo El Centro. El porcentaje de reducción obtenido respecto al sistema no controlado fue del 60.18%, mientras que el porcentaje de reducción del CLF-MR\_2 en este mismo caso fue del 43.98%. Esta condición indica que el CLF-MR\_1 fue superior al CLF-MR\_2 en un 16.2%.

Adicionalmente, el CLF-MR\_1 superó en promedio en un 33.0% la respuesta RMS de aceleraciones y en un 54.5% la respuesta RMS de desplazamientos, respecto al sistema no controlado. Estos porcentajes fueron superiores a los alcanzados por el CLF-MR\_2, en los cuales se generó una reducción promedio de 26.8% para la respuesta RMS de aceleraciones y de un 38.5% para la respuesta RMS de desplazamientos. Particularmente se observa que en los dos controladores se genera una mayor mejora en la respuesta RMS de desplazamientos, en comparación la respuesta RMS de aceleraciones.

Finalmente, en relación con los índices de desempeño promedio obtenidos por el CLF-MR\_1 para la respuesta pico de aceleraciones  $J_1$ , el valor RMS máximo de desplazamientos  $J_2$  y la respuesta pico de desplazamientos  $J_3$  fueron de 0.76, 0.45

y 0.52, respectivamente. Bajo esta condición puede deducirse que el CLF-MR\_I tiene una mayor tendencia a mejorar los objetivos que relacionan la función de respuesta de desplazamiento en la edificación. 

## Agradecimientos

Los autores de esta investigación agradecen a la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, por el apoyo dado para el desarrollo de este trabajo de investigación.

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ABDEDDAIM, Mahdi; DJEROUNI, Salah; OUNIS, Abdelhafid; ATHAMNIA, Brahim; NOROOZINEJAD-FARSANGI, Ehsan. Optimal design of Magnetorheological damper for seismic response reduction of Base-Isolated structures considering Soil-Structure interaction. In: Structures, 2022. vol. 38, p. 733–752. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.istruc.2022.02.039>
2. ABDELWAHAB, Mohamed; GHAZAL, Tarek; NADEEM, Kaina; ABOSHOSHA, Haitham; ELSHAER, Ahmed. Performance-based wind design for tall buildings: Review and comparative study. In: Journal of Building Engineering, 2023. vol. 68, p. 106–103. <https://doi.org/10.1016/j.jobee.2023.106103>
3. BAKHSHINEZHAD, Sina; MOHEBBI, Mohtasham. Multi-objective optimal design of semi-active fluid viscous dampers for nonlinear structures using NSGA-II. In: Structures, 2020. vol. 24, p. 678–689. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.02.004>
4. BALAJI, PS; KARTHIK-SELVAKUMAR, K. Applications of Nonlinearity in Passive Vibration Control: A Review. In: Journal of Vibration Engineering & Technologies, 2021. vol. 9, p. 183–213. <https://doi.org/10.1007/s42417-020-00216-3>
5. BARKHORDARI, M. S.; TEHRANIZADEH, M. Ranking Passive Seismic Control Systems by Their Effectiveness in Reducing Responses of High-Rise Buildings with Concrete Shear Walls Using Multiple-Criteria Decision Making. In: International Journal of Engineering, 2020. vol.33, p. 1479–1490. <https://doi.org/10.5829/ije.2020.33.08b.06>
6. BATHAEI, Akbar; ZAHRAI, Seyed Mehdi. Improving semi-active vibration control of an 11-story structure with non-linear behavior and floating fuzzy logic algorithm. In: Structures, 2022. vol. 39, p. 132–146. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2022.03.022>
7. BHAIYA, Vishisht; BHARTI, Shiv Dayal; SHRIMALI, Mahendra Kumar; DATTA, Tushar Kanti. Hybrid seismic control of buildings using tuned mass and magnetorheological dampers. In: Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Structures and Buildings, 2020. vol. 173, p. 471–487. <https://doi.org/10.1680/jstbu.18.00090>
8. BONABEAU, Eric; DORIGO, Marco; THERAULAZ, Guy. Swarm intelligence: from natural to artificial systems (Issue 1). In: Oxford university press. 1999.
9. DAS, Sourav; CHAKRABORTY, Arunasis. Optimal Design of MRTLCD for Semi-active Vibration Control of Building Structures Using Genetic Algorithm. Springer Singapore. 2020. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-5693-7\\_43](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-5693-7_43)
10. DEB, K; PRATAP, A; AGARWAL, S; MEYARIVAN, T. A fast and elitist multiobjective genetic algorithm: NSGA-II. In: IEEE Transactions on Evolutionary Computation, 2002. vol. 6, p. 182–197. <https://doi.org/10.1109/4235.996017>
11. DEGHANI, S; FATHIZADEH, S F; VOSOUGH, A R; FARSANGI, E N; YANG, T Y; HAJIRASOULIHA, I. Development of a novel cost-effective toggle-brace-curveddamper (TBCD) for mid-rise steel structures using multi-objective NSGA II optimization technique. In: Structural and Multidisciplinary Optimization, 2021. vol. 63, p. 661–688. <https://doi.org/10.1007/s00158-020-02718-w>
12. DI TRAPANI, Fabio; MALAVISI, Marcia; MARANO, Giuseppe Carlo; SBERNA, Antonio Pio; GRECO, Rita. Optimal seismic retrofitting of reinforced concrete buildings by steel-jacketing using a genetic algorithm-based framework. In: Engineering Structures, 2020. vol. 219, p. 110864. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.110864>
13. DYKE, S. J.; SPENCER, B. F.; SAIN, M. K.; CARLSON, J. D. Phenomenological model of a magnetorheological damper. In: Journal of Engineering Mechanics, ASCE, 1997. vol. 123, p. 230–238. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9399\(1997\)123:3\(230\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9399(1997)123:3(230))
14. EMMERICH, Michael T M; DEUTZ, André H. A tutorial on multiobjective optimization: fundamentals and evolutionary methods. In: Natural Computing, 2018. vol. 17, p. 585–609. <https://doi.org/10.1007/s11047-018-9685-y>
15. FU, Weiqing; ZHANG, Chunwei; LI, Mao; DUAN, Cunkun. Experimental Investigation on Semi-Active Control of Base Isolation System Using Magnetorheological Dampers for Concrete Frame Structure. In Applied Sciences, 2019. Vol. 9, p. 3866. <https://doi.org/10.3390/app9183866>
16. GEN, Mitsuo; CHENG, Runwei. Genetic algorithms and engineering optimization (Vol. 7). Wiley-Interscience. 1999. 512p 10.1002/9780470172261
17. HAN, Xiaolei; HUANG, Difang; JI, Jing; LIN, Jinyue. Component deformation-based seismic design method for RC structure and engineering application. In: Earthquakes and Structures, 2019. vol. 16, p. 575–588. <https://doi.org/10.12989/eas.2019.16.5.575>
18. HE, Xiangdong; LU, Z Zheng. Seismic fragility assessment of a super tall building with hybrid control strategy using IDA method. In: Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 2019. vol. 123, p. 278–291. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2019.05.003>
19. HOSSEINAEI, Saeed; GHASEMI, Mohammad Reza; ETEDALI, Sadegh. Optimal Design of Passive and Active Control Systems in Seismic-excited Structures Using a New Modified TLBO. In: Periodica Polytechnica Civil Engineering, 2021. vol. 65, p. 37–55. <https://doi.org/10.3311/PPci.16507>
20. HOSSEINI LAVASSANI, Seyed Hossein; SHANGAPOUR, Saman; HOMAMI, Peyman; GHAREHBAGHI, Vahidreza; NOROOZINEJAD FARSANGI, Ehsan; YANG, T Y. An innovative methodology for hybrid vibration control (MR+TMD) of buildings under seismic excitations. In: Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 2022. vol. 155, p. 107175. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2022.107175>
21. JUNG, Hyung-Jo; SPENCER, Billie F; LEE, In-Won. Control of Seismically Excited Cable-Stayed Bridge Employing Magnetorheological Fluid Dampers. In: Journal of Structural Engineering, 2003. vol. 129(7), p. 873–883. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9445\(2003\)129:7\(873\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9445(2003)129:7(873))

22. KATOCH, Sourabh; CHAUHAN, Sumit Singh; KUMAR, Vijay. A review on genetic algorithm: past, present, and future. In: *Multimedia Tools and Applications*, 2021. vol: 80(5), p. 8091–8126. <https://doi.org/10.1007/s11042-020-10139-6>
23. KIM, Hyun-Su; KANG, Joo-Won. Semi-active fuzzy control of a wind-excited tall building using multi-objective genetic algorithm. In: *Engineering Structures*, 2012. vol: 41, p. 242–257. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2012.03.038>
24. LARA VALENCIA, Luis Augusto. Estudio de Algoritmo de Control Semi-Activo Aplicados a Amortecedores. Tese (doutorado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, 2011. 223p. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/621217>
25. LAVASANI, Seyed Hossein Hosseini; DOROUDI, Rouzbeh. Meta heuristic active and semi-active control systems of high-rise building. In: *International Journal of Structural Engineering*, 2020. vol: 10(3), p. 232–253. <https://doi.org/10.1504/IJSTRUCTE.2020.108529>
26. LEE, C. C. Fuzzy logic in control systems: fuzzy logic controller. I. In: *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 1990. vol: 20(2), p. 404–418. <https://doi.org/10.1109/21.52551>
27. LEYVA, Herian; BOJÓRQUEZ, Juan; BOJÓRQUEZ, Edén; REYES-SALAZAR, Alfredo; CARRILLO, Julián; LÓPEZ-ALMANSA, Francisco. Multi-objective seismic design of BRBs-reinforced concrete buildings using genetic algorithms. In: *Structural and Multidisciplinary Optimization*, 2021. vol: 64(4), p. 2097–2112. <https://doi.org/10.1007/s00158-021-02965-5>
28. LIU, Yanming; GORDANINEJAD, Faramarz; EVRENSEL, Cahit A; HITCHCOCK, Gregory H. Experimental study on fuzzy logic vibration control of a bridge using fail-safe magnetorheological fluid dampers. In: *Proc. SPIE, Smart Structures and Materials 2001: Smart Systems for Bridges, Structures, and Highways 2001*. vol: 4330. <https://doi.org/10.1117/12.434135>
29. MAHROUS, Amgad; ABDELRAHMAN, Belal; GALAL, Khale. Seismic response analysis of reinforced masonry core walls with boundary elements. In: *Engineering Structures*, 2022. vol: 270, p. 114882. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2022.114882>
30. MEI, Zhen; GUO, Zixiong; CHEN, Lincong; WANG, Haifeng; GAO, Yichao. Genetic algorithm-based integrated optimization of active control systems for civil structures subjected to random seismic excitations. In: *Engineering Optimization*, 2020. vol: 52(10), p. 1700–1719. <https://doi.org/10.1080/0305215X.2019.1677632>
31. MITTAL, Kanika; JAIN, Amita; VAISLA, Kunwar Singh; CASTILLO, Oscar; KACPRZYK, Janusz. A comprehensive review on type 2 fuzzy logic applications: Past, present and future. In: *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 2020. vol: 95, p. 103916. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2020.103916>
32. NICKLOW, John; REED, Patrick; SAVIC, Dragan; DESSALEGNE, Tibebe; HARRELL, Laura; CHAN-HILTON, Amy; KARAMOUZ, Mohammad; MINSKER, Barbara; OSTFELD, Avi; SINGH, Abhishek; ZECHMAN, Emily. State of the Art for Genetic Algorithms and Beyond in Water Resources Planning and Management. In: *Journal of Water Resources Planning and Management*, 2010. vol: 136, p. 412–432. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)WR.1943-5452.0000053](https://doi.org/10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000053)
33. RAEESI, Farzad; AZAR, Bahman Farahmand; VELADI, Hedayat; TALATAHARI, Siamak. An inverse TSK model of MR damper for vibration control of nonlinear structures using an improved grasshopper optimization algorithm. In: *Structures*, 2020. vol: 26, p. 406–416. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.04.026>
34. REZA, S M; ENRICO, S. Analysis of Steel-Concrete Composite Frames with Bond-Slip. In: *Journal of Structural Engineering*, 2001. vol: 127(11), p. 1243–1250. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9445\(2001\)127:11\(1243\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9445(2001)127:11(1243))
35. SAINI, R S T; CHANDRAMOHAN, S; SUJATHA, S; KUMAR, H. Design of bypass rotary vane magnetorheological damper for prosthetic knee application. In: *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, 2020. vol: 32(9), p. 931–942. <https://doi.org/10.1177/1045389X20942577>
36. SAPIŃSKI, Bogdan; FILUŚ, Jacek. Analysis of parametric models of MR linear damper. In: *Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, 2003. vol: 41(2), p. 215–240. <http://www.ptmts.org.pl/jtam/index.php/jtam/article/view/v41n2p215>
37. THE CENTER FOR ENGINEERING STRONG MOTION DATA (CESMD). (n.d.). Strong-Motion Data Set. <https://www.strongmotioncenter.org/cgi-bin/CESMD/archive.pl>
38. WANG, Guangshuo; GENG, Jiahong; QI, Xiongwei; DU, Tianxiang; ZENG, Yingzhe; YU, Ruitao; YUAN, Mingwei; PENG, Hesong; LI, Haibin; CHEN, Chao. Rheological performances and enhanced sedimentation stability of mesoporous Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanospheres in magnetorheological fluid. In: *Journal of Molecular Liquids*, 2021. vol: 336, p. 116389. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2021.116389>
39. WANG, Wenxi; HUA, Xugang; WANG, Xiuyong; WU, Jiali; SUN, Hongxin; SONG, Gangbing. Mechanical behavior of magnetorheological dampers after long-term operation in a cable vibration control system. In: *Structural Control and Health Monitoring*, 2019. vol: 26(1), p. e2280. <https://doi.org/10.1002/stc.2280>
40. WANG, Zhen; PAN, Wei; ZHANG, Zhiqian. High-rise modular buildings with innovative precast concrete shear walls as a lateral force resisting system. In: *Structures*, 2020. vol: 26, p. 39–53. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.04.006>
41. WANI, Zubair Rashid; TANTRAY, Manzoor; SHEIKH, Javed Iqbal. Experimental and numerical studies on multiple response optimization-based control using iterative techniques for magnetorheological damper-controlled structure. In: *The Structural Design of Tall and Special Buildings*, 2021. vol: 30(13), p. e1884. <https://doi.org/10.1002/ta.1884>
42. WIEHE, A; KIEBURG, C; MAAS, J. Temperature induced effects on the durability of MR fluids. In: *Journal of Physics: Conference Series*, 2013. vol: 412(1), p. 12017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/412/1/012017>
43. WU, Qiaoyun; YAN, Huichao; ZHU, Hongping; BAI, Xixuan. Shaking table test study on the seismic isolation effect of a hybrid passive control system. In: *Measurement*, 2020. vol: 164, p. 108125. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2020.108125>
44. YOON, Dal-Seong; KIM, Gi-Woo; CHOI, Seung-Bok. Response time of magnetorheological dampers to current inputs in a semi-active suspension system: Modeling, control and sensitivity analysis. In: *Mechanical Systems and Signal Processing*, 2021. vol: 146, p. <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2020.106999>
45. YU, Yang; ROYEL, Sayed; LI, Yancheng; LI, Jianchun; YOUSEFI, Amir M; GU, Xiaoyu; LI, Shaoqi; LI, Huan. Dynamic modelling and control of shear-mode rotational MR damper for mitigating hazard vibration of building structures. In: *Smart Materials and Structures*, 2020. vol: 29(11), p. 114006. <https://doi.org/10.1088/1361-665X/abb573>
46. ZARE GOLMOGHANY, Mohsen; ZAHRAI, Seyed Mehdi. Improving seismic behavior using a hybrid control system of friction damper and vertical shear panel in series. In: *Structures*, 2021. vol: 31, p. 369–379. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2021.02.007>
47. ZAREIE, Shahin; ISSA, Anas Salem; SEETHALER, Rudolf; ZABIHOLLAH, Abolghassem; AHMAD, Rafiq. A novel SMA-magnetorheological hybrid bracing system for seismic control. In: *Engineering Structures*, 2021. vol: 244, p. 112709. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.112709>

48. ZAREIE, Shahin; ZABIHOLLAH, Abolghassem. A semi-active SMA-MRF structural stability element for seismic control in marine structures. In: Applied Ocean Research, 2020. vol: 100, p. 102161. <https://doi.org/10.1016/j.apor.2020.102161>
49. ZHANG, Chunwei; WANG, Hao. Swing vibration control of suspended structures using the Active Rotary Inertia Driver system: Theoretical modeling and experimental verification. In: Structural Control and Health Monitoring, 2020. vol: 27(6), p. e2543. <https://doi.org/10.1002/stc.2543>
50. ZHANG, Na; ZHAO, Qiang. Back-Stepping Sliding Mode Controller Design for Vehicle Seat Vibration Suppression Using Magnetorheological Damper. In: Journal of Vibration Engineering & Technologies, 2021. vol: 9(8), p. 1885–1902. <https://doi.org/10.1007/s42417-021-00333-7>
51. ZHAO, Yu-Liang; XU, Zhao-Dong; WANG, Cheng. Wind vibration control of stay cables using magnetorheological dampers under optimal equivalent control algorithm. In: Journal of Sound and Vibration, 2019. vol. 443, p. 732-747. <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2018.12.016>

# Marketing social: evolución y tendencias \*

**Pedro Duque** 

Universidad de Caldas, Manizales - Colombia  
pedro.duque@ucaldas.edu.co

**Mario Cárdenas** 

Universidad Católica Luis Amigo, Medellín - Colombia  
mandres18@hotmail.com

**Sebastian Robledo** 

Docente Universidad Nacional de Colombia, Manizales - Colombia  
srobledog@unal.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Problemas sociales; estilos de vida; comportamiento del consumidor; salud pública; bienestar social

El marketing social permite a las organizaciones promover comportamientos beneficiosos para la sociedad, abordando temas como salud, educación, inclusión social y medio ambiente. Además, es una herramienta utilizada para fortalecer las relaciones entre las empresas y sus grupos de interés, en especial con sus clientes. Debido al auge del tema entre investigadores, académicos y expertos, este estudio contribuye al marketing social al examinar su evolución y tendencias. Para ello se utilizan las publicaciones registradas entre los años 2000 y 2022 en las bases de datos Scopus y WoS. Los datos son analizados mediante herramientas como Bibliometrix, Tree of Science y Gephi, y se organizan los resultados mediante el esquema metafórico del "árbol de la ciencia". Este análisis facilita la identificación de los trabajos clásicos y estructurales, así como las principales tendencias en el campo. De estas últimas, sobresalen tres enfoques: el primero, el desarrollo teórico del marketing social, el segundo, el uso de estrategias en salud pública y prevención, y el tercero, la aplicación en programas de nutrición y comportamiento alimenticio. Asimismo, se propone una ruta para investigaciones futuras en la materia.

## Social marketing: evolution and trends

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Social problems; lifestyles; consumer behavior; public health; social well-being

Social marketing enables organizations to promote behaviors beneficial to society, addressing issues such as health, education, social inclusion, and the environment. Moreover, it is a tool used to strengthen relationships between companies and their stakeholders, particularly their customers. Due to the topic's growing interest among researchers, academics, and experts, this study contributes to social marketing by examining its evolution and trends. For this, publications recorded between the years 2000 and 2022 in the Scopus and WoS databases are utilized. Data is analyzed using tools such as Bibliometrix, Tree of Science, and Gephi, and results are organized through the metaphorical framework of the "tree of science." This analysis facilitates the identification of classic and structural works, as well as the main trends in the field. Of these, three approaches stand out: firstly, the theoretical development of social marketing, secondly, the use of strategies in public health and prevention, and thirdly, the application in nutrition programs and eating behavior. A path for future research in the subject is also proposed.

Recibido: 28/06/2023 Evaluado: 01/09/2023 Aceptado: 12/10/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fuente de financiación: Oficina de investigaciones de la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Proyecto Código 0264823

Contribución de los autores

- Autor 1: Conceptualización, administración de proyecto, adquisición de financiación, investigación, escritura – revisión y edición.
- Autor 2: Investigación, análisis formal, escritura – borrador original, escritura – revisión y edición.
- Autor 3: Supervisión, investigación, metodología escritura – revisión y edición.

Cómo citar este artículo / How to cite: DUQUE, Pedro; CÁRDENAS, Mario; ROBLEDOS, Sebastian. Marketing social: evolución y tendencias. *En*: Entramado. Enero-Junio, 2024 vol. 20, no. 1, e-10378 p. 1-17 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10378>

# Marketing social: desenvolvimentos e tendências

## R E S U M O

### PALAVRAS-CHAVE

Problemas sociais; estilos de vida; comportamento do consumidor; saúde pública; bemestar social

O marketing social permite que as organizações promovam comportamentos que sejam benéficos para a sociedade, abordando questões como saúde, educação, inclusão social e meio ambiente. É também uma ferramenta usada para fortalecer as relações entre as empresas e suas partes interessadas, especialmente seus clientes. Devido ao aumento do tema entre pesquisadores, acadêmicos e especialistas, este estudo contribui para o marketing social ao examinar sua evolução e tendências. Para isso, são utilizadas publicações registradas entre 2000 e 2022 nos bancos de dados Scopus e WoS. Os dados são analisados por meio de ferramentas como Bibliometrix, Tree of Science e Gephi, e os resultados são organizados usando o esquema metafórico da “árvore da ciência”. Essa análise facilita a identificação de trabalhos clássicos e estruturais, bem como as principais tendências no campo. Dessas últimas, três abordagens se destacam: a primeira, o desenvolvimento teórico do marketing social; a segunda, o uso de estratégias em saúde pública e prevenção; e a terceira, a aplicação em programas de nutrição e comportamento alimentar. O estudo também propõe um caminho para pesquisas futuras nessa área.

## I. Introducción

En el campo del Marketing Social (MS), la aplicación de teorías y modelos ha demostrado ser fundamental para la definición de estilos de vida y comportamientos más saludables ([Galiano, 2022](#)). Simultáneamente, las empresas han comenzado a emplear el MS para reforzar su imagen y reputación corporativa. Esta herramienta ha demostrado tener una influencia significativa en las decisiones de los consumidores ([Cueva, Nacipucha y Figueroa, 2021](#)). Dado este potencial, no es sorprendente que el MS haya empezado a ocupar un lugar central en las estrategias competitivas de las compañías, tomando mayor protagonismo en los planes de negocio actuales ([Anker, Gordon y Zainuddin, 2022](#)).

El MS se orienta hacia la búsqueda del bienestar tanto de la sociedad como de las empresas, implementando mecanismos para fortalecer los valores corporativos y humanos ([Kennedy y Smith, 2022](#)). En este marco, el MS permite que las organizaciones comprometan a sus empleados con la misión y la visión corporativa, favoreciendo así la mejora del bienestar y la calidad de vida ([Saini, Saini y Kumar, 2021](#)). Una tendencia creciente en el ámbito del MS es la incorporación de las redes sociales y la tecnología. Estas pueden facilitar la toma de decisiones corporativas y la implementación de estrategias organizativas ([Mehmet, Heffernan, Algje y Forouhandeh, 2021](#)). Un ejemplo claro es la red social X, donde las campañas de MS han logrado aumentar el número de seguidores, mejorando así la imagen corporativa de las empresas ([Guijarro, Santadreu-Mascarell, Blasco-Gallego, Canós-Darós y Babiloni, 2021](#)). Por tanto, la tecnología y las redes sociales se convierten en instrumentos clave en el proceso de transformación social, permitiendo a las empresas y los gobiernos aportar a la sociedad ([Olawejaju, Rufai y Gallage, 2021](#)).

Por último, otro tema relevante y que ha demostrado estar fuertemente vinculado al MS es el Desarrollo Sostenible. Tanto los países como las organizaciones están colaborando para preservar el planeta mediante la implementación de políticas y normas que regulen desarrollo sostenible y el medio ambiente ([Muposhi y Shamhuyenzva, 2021](#)). En este sentido, el MS puede jugar un papel crucial para ayudar a los países a mejorar su crecimiento económico, sin descuidar el aspecto social y medioambiental ([Yan y Lei, 2021](#)).

Sobre el MS se han realizado algunos trabajos de revisión que contribuyen a la comprensión de este campo. Por ejemplo, [Stead, Gordon, Angus y McDermott \(2007\)](#) realizaron una revisión de 54 investigaciones, proporcionando una aproximación teórica al concepto de MS. A su vez, [Carins y Rundle-Thiele \(2014\)](#) revisaron sistemáticamente los componentes del éxito y los obstáculos para la efectividad del MS con relación a los hábitos alimentarios saludables. Además, realizaron una revisión específica de las intervenciones que el MS dirige hacia los niños ([Kubacki, Rundle-Thiele, Pang y Buyucek, 2015](#)).

[Buyucek, Kubacki, Rundle-Thiele y Pang \(2016\)](#) llevaron a cabo una revisión sistemática para identificar las intervenciones del MS dirigidas a reducir el daño causado por el alcohol. [Shawky, Kubacki, Dietrich y Weaven \(2019\)](#) examinaron cómo el uso de las redes sociales ha promovido el MS. [Zainuddin y Gordon \(2020\)](#) revisaron la literatura existente sobre la creación



y destrucción de valor en los servicios de mercadeo social para el cambio social, con el propósito de establecer una agenda de investigación para futuros estudios. [Flaherty, Domegan y Anand \(2021\)](#) realizaron una revisión sistemática a través de ocho bases de datos, centrada en la evaluación de estudios de MS que incorporan una amplia gama de tecnologías digitales y canales de redes sociales. Sin embargo, aún no se ha realizado una investigación que analice la evolución y tendencias de investigación a nivel mundial sobre MS que abarque las bases de datos Web of Science (WoS) y Scopus.

De acuerdo con lo anterior, el presente artículo tiene como objetivo realizar una revisión y mapeo científico sobre el MS, de esta manera determinar la evolución y tendencias de este campo del conocimiento, y así contribuir en su comprensión. Los resultados fueron procesados y analizados a través de herramientas como Bibliometrix, Tree of Science (ToS) y Gephi que ayudan a establecer documentos, autores, revistas y países más relevantes e influyentes en el área.

Este artículo está estructurado en cuatro secciones diferenciadas. En la primera, se describe la metodología utilizada para la búsqueda, selección, verificación y análisis de artículos relacionados con el MS. En la segunda sección, se presenta una aproximación teórica al tema. La tercera parte del artículo se presenta el desarrollo de la investigación. En la cuarta sección, se presentan las conclusiones derivadas del estudio y se propone una agenda de investigación futura.

## 2. Metodología

La metodología utilizada en este artículo se fundamenta en el mapeo científico, el cual utiliza herramientas cuantitativas e indicadores donde se logra visualizar una estructura intelectual, los patrones y tendencias de un área de conocimiento ([Chen, 2017](#); [Leydesdorff, 1987](#); [Noyons, Moed y Van Raan, 1999](#)). Para ello, se utilizan varios métodos que son empleados en las organizaciones y en el estudio de gestiones ([Zupic y Čater, 2015](#)): análisis de cocitaciones de autores ([Chen, 1999](#); [White y McCain, 1998](#)), análisis de cocitaciones de documentos ([Small, 1973](#)), análisis de coocurrencia de palabras ([Callon, Courtial, Turner y Bauin, 1983](#)). Así mismo, se utilizan técnicas de visualización de redes ([Herman, Melancon y Marshall, 2000](#)), e indicadores y métricas de impacto incluyendo recuento de citas ([Garfield, 1955](#)) y el índice h ([Hirsch, 2005](#)).

### 2.1. Obtención y selección de datos

Los datos para realizar el mapeo científico de la investigación sobre MS se generan a partir de la combinación de los resultados de la búsqueda en Web of Science (WoS) y Scopus, ambas han sido catalogadas como una de las principales bases de datos del mundo ([Bar-Ilan, 2008](#); [Martín-Martín, Orduna-Malea, Thelwall y Delgado, 2018](#); [Mongeon y Paul-Hus, 2016](#); [Pranckutė, 2021](#)), y su uso conjunto, permite generar un panorama más amplio del conocimiento de un área específica ([Echchakoui, 2020](#); [Zhu y Liu, 2020](#)). Para la búsqueda se utilizaron los términos «social marketing», estableciendo como parámetro las investigaciones que asocian estos términos en su título. Esta consulta genera registros en Scopus y en WoS (fecha de consulta 01/03/2023), los cuales, fueron contrastados para establecer los datos duplicados (683 registros) y depurar de esta manera la fuente de datos, que para este caso se consolida en 2,241 registros.

### 2.2. Análisis de los datos

Para el análisis y visualización de los datos se emplearon Bibliometrix ([Aria y Cuccurullo, 2017](#)) y Gephi (Mathieu, Sebastien y Mathieu, 2009). Bibliometrix (versión 3.1) es una herramienta de uso libre, con múltiples funcionalidades para estudios bibliométricos, entre ellas, análisis de la cocitación de autores, análisis de redes de colaboración, cocitación de documentos y análisis de co-palabras, también, permite trabajar con diferentes bases de datos y es de uso libre ([Aria, Misuraca y Spano, 2020](#)), además, ha sido empleada en diversos estudios ([Derviş, 2020](#); [Di Vaio, Palladino, Pezzi y Kalisz, 2021](#); [Duque, Meza, Giraldo y Barreto, 2021](#); [Duque y Duque, 2022](#); [Homolak, Kodvanj y Virag, 2020](#); [Queiroz, Ivanov, Dolgui y Wamba, 2020](#); [Trejos, Carmona y Duque, 2023](#)), dándole credibilidad para ser usada para mapeos científicos, Posteriormente a través de la herramienta Tree of Science ([Robledo et al., 2022](#); [Valencia-Hernandez, Robledo, Pinilla, Duque-Méndez y Olivar-Tost, 2020](#); [Zuluaga, Robledo, Arbeláez-Echeverri, Osorio-Zuluaga y Duque-Méndez, 2022](#)) se clasificaron los registros obtenidos en Clásicos que representan las raíces, Estructurales que representan el tronco y recientes que representan las ramas (ver Figura 5).

El aplicativo Gephi (versión 0.9.4) es una herramienta para el análisis de redes, permite visualizar de manera detallada la forma en que interactúan los diferentes componentes de la red de cocitaciones, también, conocer los indicadores de cada elemento que la integra. Este aplicativo es utilizado en concordancia con los estudios previos ([Giraldo, Duque, Barahona](#)

y Peña, 2022; Donthu, Kumar y Pattnaik, 2020; Ferguson, 2012; Guerrero, Aguirre, Medina y Duque, 2022; Hoyos, Duque, García y Giraldo, 2022; Duque y Ortiz, 2022; Meier, 2020).

La red se segmenta en grupos mediante el uso del algoritmo de agrupación diseñado por Blondel, Guillaume, Lambiotte y Lefebvre (2008). Este método, a través de un análisis de co-citaciones, posibilita la clasificación de los documentos en conjuntos, permitiendo así determinar los principales ámbitos de investigación en esta área (Chen, 2017). A los documentos que los integran cada cluster, se les calculan métricas de impacto y relación, como el Indegree (Vallis, 2007), el Betweenness Centrality (Freeman, 1977), y el PageRank (Page, Brin, Motwani y Winograd, 1999), este último, establece los documentos más representativos y de más alta calidad en cada grupo, teniendo en cuenta las citas que recibe por otros documentos que son altamente citados (Ding, Yan, Frazho y Caverlee, 2009; Yan, Ding y Sugimoto, 2010). Posteriormente, mediante minería de texto programada en R con el paquete WordCloud (Ohri, 2012), se toman los títulos y palabras clave de cada trabajo que integra cada clúster, generando a partir de estos, las nubes de palabras que facilitan la identificación de los temas que los componen.

El procedimiento empleado en esta investigación se basa en la estructura sugerida por Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey y Lim (2021), la cual, se desarrolla en cuatro etapas, estas se describen en la Tabla I. Asimismo, este método ha sido validado por diversos estudios (Duque, Trejos, Hoyos y Mesa, 2021; Hoyos et al., 2023; Loaiza, Patiño, Umaña y Duque, 2022; Díaz, Patiño, Duque, Cervantes y Rivera, 2023; Díaz, Hoyos, Arismendy y Duque, 2023; Robledo, Duque y Aguirre, 2023; Barrera, Duque y Merchan, 2022).

Tabla I.  
Procedimiento

Procedimiento de análisis bibliométrico			
Paso 1: Definir los objetivos y alcance del análisis bibliométrico.	Realizar un análisis bibliométrico de las investigaciones en el tema de MS		
Paso 2: Elegir las técnicas para el análisis bibliométrico.	Análisis de rendimiento. Publicaciones por año. Publicaciones de autores. Autores H-index. Citas totales por países. Publicaciones por revistas. Indicadores de impacto de la revista.	Mapeo científico. Análisis de citas. Análisis de citas conjuntas. Análisis de co-palabras. Análisis de coautoría.	Análisis de red. Métricas de red (Red de citas y agrupamiento de Page Rank).
Paso 3: Recoger los datos para el análisis bibliométrico.	Bases de datos: Web of Sciences y Scopus. Términos de búsqueda: "Social marketing" Parámetros de búsqueda: Título. Intervalo de fechas de búsqueda: 2000-2022		Resultados:  Total: 2,241
Paso 4: Ejecutar el análisis y las herramientas bibliométricas	Análisis de rendimiento: Herramientas: R-studio	Mapeo científico: Herramientas: R-Studio Bibliometrix	Análisis de red: Herramienta: R-Studio

Fuente: Autores

### 3. Desarrollo

#### 3.1. Aproximación teórica

El Marketing Social (MS), un subcampo emergente del marketing tradicional aplica los mismos principios y herramientas del marketing comercial, pero con una finalidad social (Andreasen, 2006). No obstante, su implementación trae consigo complejidades adicionales, particularmente en la aplicación de conceptos como el intercambio y valor (Wood, 2008). Domegan,

[Collins, Stead, McHugh y Hughes \(2013\)](#) han propuesto la co-creación de valor en el MS como un medio para promover diálogos, interacciones y comunicaciones que promuevan sociedades más colaborativas y solidarias, de esta manera facilitar el tránsito entre estos estilos de marketing.

La diferenciación entre el MS y el marketing comercial radica en sus objetivos. Mientras el marketing comercial se orienta hacia el comportamiento del consumidor y la compra, el MS se enfoca en la promoción de comportamientos y hábitos saludables que contribuyen al bienestar social ([Donovan, 2011](#); [Tapp y Spotswood, 2013](#)). En este sentido, se ha popularizado en el campo de la salud pública la utilización de técnicas de marketing para desarrollar programas que inciten cambios beneficiosos para la sociedad ([Grier y Bryant, 2005](#)).

El Marketing Social se define como el procedimiento de desarrollo de programas que utilizan ideas y métodos del marketing comercial con el fin de fomentar la modificación voluntaria de conductas ([Andreasen, 1995](#); [Kotler, Roberto y Lee, 2002](#)). Este enfoque se apoya en la idea de que los programas de MS bien planificados pueden influir en la aceptación de ideas y programas sociales ([Kotler y Zaltman, 1971](#)). Es aquí donde entra en juego la interdisciplinariedad del MS, tomando inspiración de diversas áreas, como la psicología, la sociología, la antropología y la teoría de la comunicación para influir en el comportamiento humano ([Kotler y Zaltman, 1971](#)). Este soporte interdisciplinario es crucial para la consolidación teórica del MS ([Spotswood, French, Tapp y Stead, 2012](#)), además, esto permitiría a los profesionales del MS realizar campañas y estrategias con un enfoque más humano ([Donovan, 2011](#)).

[Hastings \(2007\)](#) reconoce que las técnicas contemporáneas de marketing han permeado todos los aspectos de la vida cotidiana. Desde los gobiernos hasta las organizaciones benéficas y grupos de defensa, todos recurren a ellas para promover estilos de vida saludables, causas nobles y la conciencia medioambiental. [Kotler y Zaltman \(1971\)](#) añaden que estas técnicas de marketing, cuando se aplican a los desafíos del cambio social, pueden impulsar las causas sociales con mayor eficacia. Es por ello, que [Andreasen \(2002\)](#) destaca la capacidad del marketing para actuar como una fuerza benévola en la sociedad, generando un beneficio más allá de simplemente proveer a las personas con nuevos productos y servicios.

Sin embargo, para que el MS sea verdaderamente eficaz, no puede depender únicamente de los conceptos del marketing comercial, sino que debe adoptar y aplicar conceptos de la salud pública, las ciencias políticas y los movimientos sociales ([Wymer, 2011](#)). Aunque a menudo los líderes empresariales no ven la importancia del MS, es crucial reconocer que las empresas pueden desempeñar un papel fundamental en la implementación de la responsabilidad social corporativa ([Andreasen, 2002](#); [Inoue y Kent, 2014](#)).

El MS ha demostrado tener un impacto positivo en la sociedad, ayudando a reducir brechas en el consumo de tabaco y alcohol, y fomentando hábitos de vida saludables ([Gordon, McDermott, Stead y Angus, 2006](#); [Stead, Gordon, Angus y McDermott, 2007](#)). También ha jugado un papel importante en el abordaje de problemáticas que afectan a toda la población mundial ([Kubacki et al., 2015](#)). A pesar de esto, el MS ha enfrentado retos en la promoción de la salud y el bienestar debido a las desigualdades estructurales que se presentan en la sociedad ([Crawshaw, 2012](#)).

El MS también ha sido un actor relevante en la discusión sobre el consumo sostenible, promoviendo la adopción de estilos de vida más sostenibles ([Peattie y Peattie, 2009](#)). [Dibb \(2014\)](#) destaca que las transformaciones ambientales y sociales actuales brindan una oportunidad única para que los especialistas en MS impulsen cambios en hábitos y estilos de vida saludables, a la vez que promueven la conservación del planeta.

Ahora bien, la llegada de las redes sociales y el marketing digital ha permitido que el MS llegue a un público más amplio y específico ([Dibb y Carrigan, 2013](#)). En la era digital actual, los especialistas del MS deben actualizar sus estrategias y diseñar campañas con un enfoque digital para llegar a segmentos específicos de la población, generando un mayor impacto de estas ([Dibb, 2014](#)).

Por último, los gobiernos y organizaciones que han centrado sus esfuerzos en la implementación del MS deben adoptar estrategias que brinden una experiencia de servicio al cliente adecuada, asegurando la calidad del servicio y el valor para el cliente ([Russell-Bennett, Wood y Previte, 2013](#)). No obstante, es fundamental reconocer que los sistemas de salud son dependientes de las políticas de cada gobierno u organización, y aunque el MS es una herramienta valiosa, a veces se busca más la rentabilidad que el bienestar social ([Newton, Newton, Turk y Ewing, 2013](#)).

### 3.2. Mapeo científico

Para ilustrar las tendencias y la evolución del Marketing Social, se realizó un análisis comparativo del número de publicaciones presentes en dos bases de datos utilizadas en este estudio, abarcando el período entre 2000 y 2022. Cabe destacar que, para obtener la producción total, se eliminaron los registros duplicados, lo que derivó en los resultados que se muestran en la [Figura 1](#).

Según lo observado en la [Figura 1](#), se aprecia una tendencia creciente en las publicaciones sobre Marketing Social. Sin embargo, es notable que después del año 2009 se experimenta un crecimiento importante. En el periodo de 2000 a 2008, se registró un máximo de 77 publicaciones, pero en 2009, la suma de publicaciones en ambas bases de datos alcanzó las 117. Esto implica un aumento del 51% en comparación con el promedio anual de publicaciones en años anteriores. Dentro de los repositorios consultados, Scopus fue la base de datos que más publicaciones aportó sobre temas de MS.

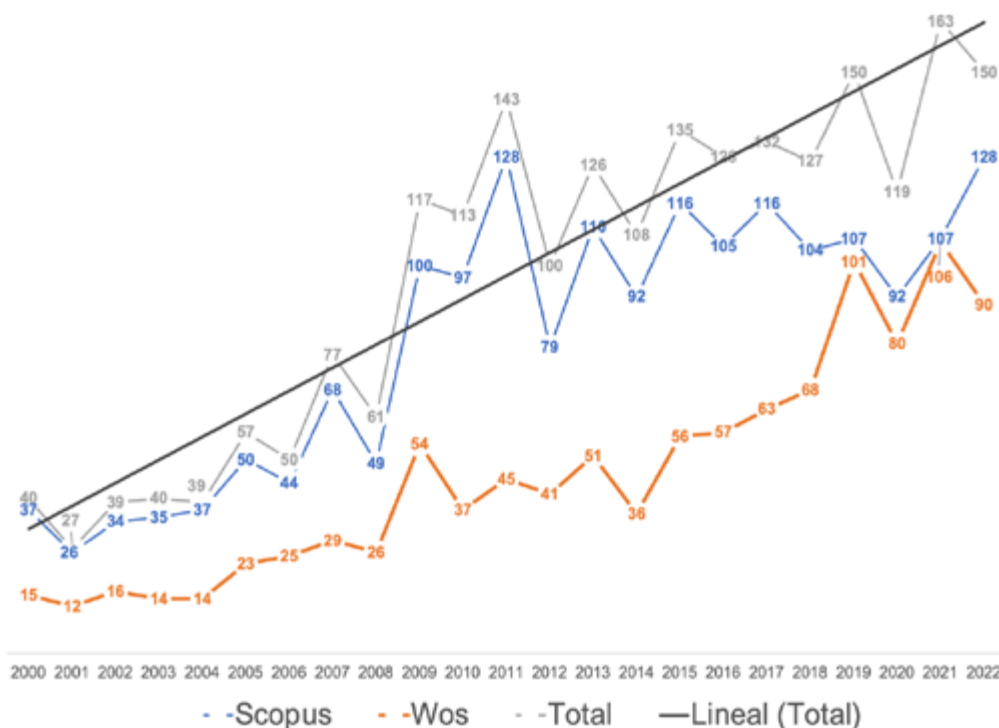


Figura 1. Histórico de publicaciones

Fuente: Autores

En la [Figura 2](#) se presenta la distribución de las publicaciones en diferentes revistas, permitiendo identificar la cantidad de registros obtenidos en cada base de datos, así como los indicadores de calidad e impacto. La revista Social Marketing Quarterly destaca por ser la que más publica sobre MS, superando por 106 publicaciones a la siguiente revista en la lista. Esta característica la consolida como una fuente de referencia en el campo. Es importante destacar que Scopus es la base de datos donde se publican la mayor cantidad de artículos sobre esta temática. Un detalle relevante para considerar es que solo dos revistas, de las diez mencionadas, han publicado 434 artículos, lo que representa el 68% del total.

Además, se presentan los indicadores de impacto de cada revista en su respectiva base de datos. Para WoS, se presenta el Journal Impact Factor (JIF) y para Scopus, el SCImago Journal Rank (SJR). En este contexto, la revista con mejores indicadores de impacto dentro de la lista es BMC Public Health. Aunque su enfoque principal es la publicación de investigaciones en el campo de la salud, su temática permite relacionar trabajos sobre los determinantes sociales de la salud, así como prácticas e intervenciones de salud comunitarias, temas que se vinculan estrechamente con el Marketing Social.

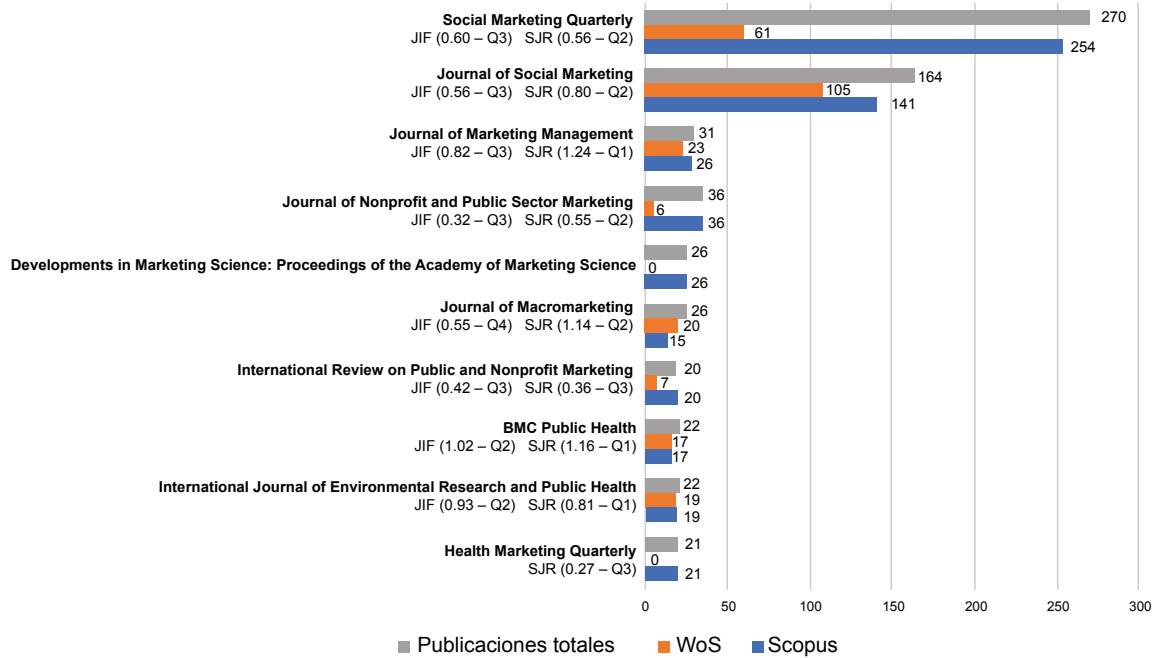


Figura 2. Principales revistas  
Fuente: Autores

La [Figura 3](#) presenta los diez países o regiones con la mayor cantidad de publicaciones, desglosadas por cada base de datos y su total. Los Estados Unidos se destacan como el líder en la producción de trabajos sobre este tema, al contabilizar el 35% de todas las publicaciones. Es notorio que la preponderancia en este campo se centra en los primeros cuatro países de la lista (Estados Unidos, Australia, Reino Unido y Canadá), dado que el 70% de todas las publicaciones asociadas al Marketing Social provienen de estas naciones. Adicionalmente, en la misma figura se muestra la red de colaboración entre países, corroborando el protagonismo de Estados Unidos, por ser la nación que registra la mayor cantidad de trabajos conjuntos internacionales. Esto resalta la relevancia que las redes de colaboración entre países poseen en este campo de estudio.

Países/Regiones	Número de publicaciones			Red de colaboración entre países
	Scopus	WoS	Total	
Estados Unidos	662	384	789	
Australia	308	183	349	
Reino Unido	297	151	338	
Canadá	116	73	140	
Nueva Zelanda	68	34	83	
India	43	21	51	
España	40	34	51	
Brasil	32	22	48	
Francia	34	19	44	
Sudáfrica	34	20	39	

Figura 3. Países con mayor número de publicaciones  
Fuente: Autores

La [Tabla 2](#) presenta a los 20 autores con el mayor número de publicaciones sobre el tema, e incluye su índice h y las citas que han recibido como indicadores de su impacto. Sharyn Rundle Thiele, de la Universidad de Griffith (Brisbane, Australia), destaca como la autora con la mayor cantidad de publicaciones, sumando un total de 58. Adicionalmente, su índice h se ubica entre los más altos de la lista, lo que resalta su importancia y relevancia en el campo de estudio actual.

También se destaca a Gerard B. Hastings, de la Universidad de Stirling (Reino Unido), quien lidera tanto en número de citas como en índice h dentro de la base de datos Scopus. Este listado permite identificar cuáles son los autores que en la actualidad lideran la investigación mundial en el campo del MS.

Tabla 2.  
Principales autores

Autores	WoS			Scopus			Publicaciones totales
	Número de publicaciones	Índice h	Citaciones	Número de publicaciones	Índice h	Citaciones	
Rundle Thiele, Sharyn	31	29	2,576	53	33	4,240	58
Kubacki, Krzysztof	16	18	944	32	20	1,237	36
Hastings, Gerard B.	7	19	1,436	28	45	8,700	29
French, Jeff	10	12	510	27	16	763	31
Gordon, Ross	18	17	934	27	25	2,887	30
Jones, Sandra C.	8	15	648	18	32	3,764	21
Russell-Bennett, Rebekah	11	26	2,229	18	29	2,889	21
Brennan, Linda	7	14	758	19	17	1,271	21
Evans, William Douglas	11	25	2,070	18	31	2,790	20
Dietrich, Timo	12	13	566	19	18	938	20
Deshpande, Sameer	9	18	790	15	20	1,162	19
Domegan, Christine T.	11	7	234	17	16	879	18
Kennedy, Ann Marie	8	11	431	15	12	495	18
Bryant, Carol Anne	5	20	1,704	16	24	2,066	16
Stead, Martine	4	26	3,355	14	29	4,036	14
Thackeray, Rosemary	NR	NR	NR	14	21	2,216	14
Truong, V. Dao	10	13	634	12	23	764	14
Eagle, Lynne C.	5	13	579	12	20	1,200	13
Pang, Bo	7	13	635	13	14	646	13
Lee, Nancy R.	4	10	399	12	10	525	13

Fuente: Autores

La [Figura 4](#) muestra la red de co-citaciones y colaboraciones entre autores, lo cual permite identificar a aquellos investigadores más destacados en un campo de conocimiento. Este criterio, que se basa en la frecuencia con la que se han citado a estos autores ([White, 2003](#)), se emplea para determinar quiénes han sido los más influyentes históricamente en un tema específico. De los 20 autores más citados, cinco sobresalen: 1) Alan Andreasen, 2) Philip Kotler, 3) Gerard Hastings, 4) Craig Lefebvre, y 5) Michael Rothschild. Estos investigadores son ampliamente reconocidos por la comunidad científica por sus significativos aportes en la investigación en Marketing Social, por lo que se convierten en referentes en este campo.

Además, se identificaron cinco grupos de colaboración, entre los que destaca el formado por Sharyn Rundle-Thieles, Krzysztof Kubacki, Timo Dietrich y Bo Pang, todos ellos parte del listado de los autores más prolíficos en el campo del Marketing Social. Este hallazgo subraya cómo la colaboración entre autores puede aumentar significativamente su productividad e impacto.

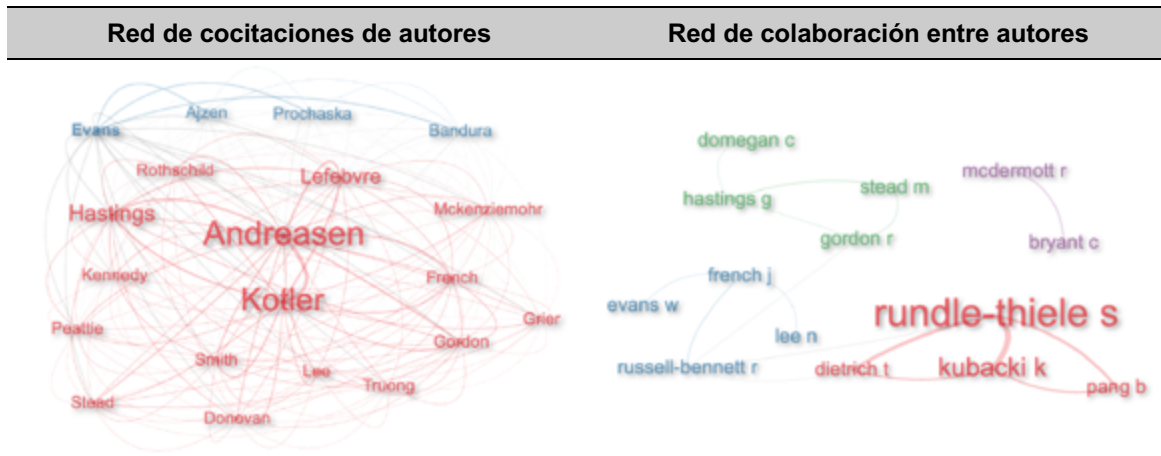


Figura 4. Redes de autores  
Fuente: Autores

### 3.3. Análisis de red

La [Figura 5](#) presenta la metáfora del *Árbol de la Ciencia* aplicada al Marketing Social, donde se correlacionan los documentos clásicos (representados como la raíz), los estructurales (el tronco) y las perspectivas o agrupaciones temáticas (las ramas). Estos elementos permiten trazar los orígenes, la evolución y las tendencias actuales en este campo de estudio. Los documentos que conforman la raíz y el tronco fueron utilizados para elaborar la sección titulada “Aproximación Teórica”, mientras que los documentos que constituyen las ramas fueron categorizados utilizando el análisis de clusterización. De esta forma, se identificaron los tres enfoques principales que enmarcan la investigación actual en Marketing Social.

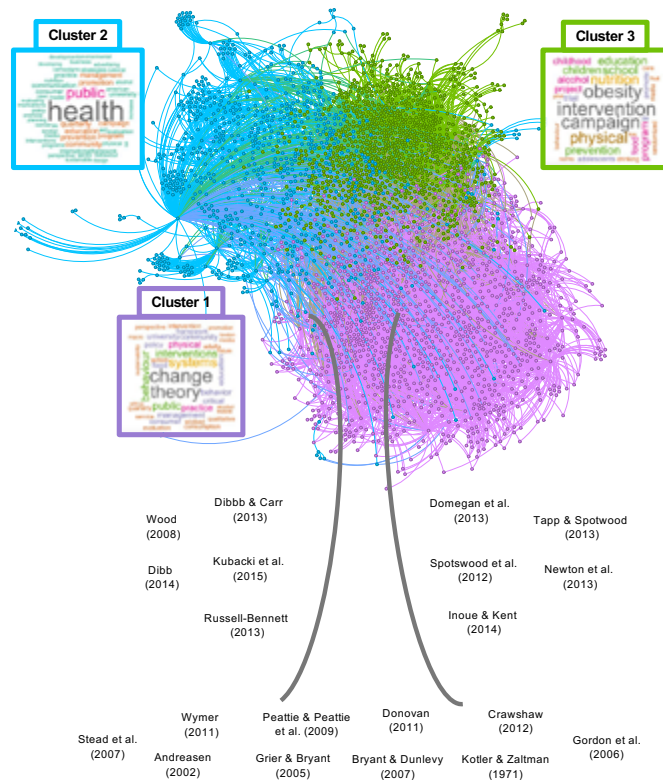


Figura 5. *Árbol del marketing social*  
Fuente: Autores

A continuación se realiza el análisis de cada clúster identificado.

### **Clúster 1: Evolución teórica del MS**

Desde la década de los años 60, se ha debatido sobre el Marketing Social (MS) y su interrelación con diversas teorías. Entre estas, se encuentra la teoría general de sistemas, originaria de los filósofos presocráticos. A lo largo del siglo XX, esta teoría evolucionó para abordar las ciencias de los sistemas o teoría de sistemas, las tecnologías de sistemas y, finalmente, la filosofía de sistemas, que propone una reorientación del pensamiento y la visión del mundo ([Von Bertalanffy, 1972](#)). Otra teoría importante es la de las “prácticas sociales”, la cual abarca temas como el cuerpo, la mente, los objetos, el conocimiento, los discursos, el proceso y el agente que determina nuestra posición como seres humanos ([Reckwitz, 2002](#)). Adicionalmente, se pueden destacar dos teorías que han contribuido significativamente al desarrollo de campañas de comunicación en salud: la preparación de medios, que fortalece las creencias y los resultados, y el modelo integrador de previsión, que facilita el cambio de creencias sobre las consecuencias ([Fishbein y Yzer, 2003](#)).

Inicialmente, el MS utilizaba herramientas y métodos del marketing comercial para abordar diversas problemáticas sociales, buscando influir en el comportamiento de las personas y las comunidades mediante la integración de conceptos de marketing ([Saunders, Barrington y Sridharan, 2015](#)). Posteriormente, surgieron nuevas teorías que permitieron una comprensión más profunda y eficiente de comportamientos, salud, consumo y hábitos. En este contexto, el MS empezó a establecer procesos estandarizados, evolucionando hasta convertirse en una disciplina independiente con su propio marco teórico ([Willmott y Rundle-Thiele, 2022](#)).

La eficacia de las intervenciones conductuales y clínicas, dirigidas a individuos y grupos, también es un tema de relevancia en el MS. Por medio de la capacitación en habilidades para la vida, la terapia cognitiva conductual y las evaluaciones integrales de salud y riesgos sociales, se han logrado avances significativos. Un ejemplo de ello es la lucha contra el consumo de drogas, cuyo impacto en la sociedad se puede mitigar mediante terapias y programas de salud específicos ([Riedel, Mulcahy, Beatson y Keating, 2022](#)), por ejemplo, el uso de las drogas ha dejado huellas en la sociedad, pero se puede mejorar este comportamiento con la ayuda de terapias y programas de salud que ayuden a disminuir este problema social ([Riedel et al., 2022](#)). En este sentido, el fomento de estilos de vida saludables tiene un efecto positivo en la salud mental y física, reduciendo el riesgo de enfermedades como la obesidad, la depresión y la mortalidad ([Milicevic, Djokic, Djokic y Grubor, 2022](#)).

En el escenario actual, marcado por la crisis del COVID-19, el MS ha demostrado su capacidad para enfrentar problemas complejos a nivel mundial. Ya se trate de salud física o mental, medio ambiente, igualdad racial, problemas de género o discapacidad, el MS, si está bien diseñado y administrado, puede generar cambios significativos ([Akbar, Foote, Lawson, French, Deshpande y Lee, 2022](#)). En este contexto, la pedagogía en el MS puede brindar un aprendizaje continuo y transformador, que logra cambiar comportamientos individuales a través de la experiencia ([Kennedy, Veer y Kemper, 2022](#)).

### **Clúster 2: El MS y la salud pública**

El Marketing Social ostenta un papel primordial en la gestión de comportamientos desde una perspectiva ética y social, especialmente a través de la salud pública y sus variadas aplicaciones ([Rothschild, 2000](#)). Por ejemplo, la implementación de programas y campañas de prevención pueden contribuir significativamente a reducir las brechas de desigualdad y a incrementar la cobertura de salud ([Olubodun et al., 2022](#)).

Es igualmente crucial subrayar la importancia de la difusión de las campañas y las intervenciones de MS. Estas constituyen un medio indispensable para propiciar el cambio de comportamiento y fomentar estilos de vida saludables ([Gallopel-Morvan et al., 2022](#)). En este sentido, es fundamental promover estilos de vida saludables, establecer estrategias educativas dirigidas a grupos de pares, involucrar a los jóvenes en los procesos de toma de decisiones y aprovechar las redes sociales como canal principal de comunicación entre los adolescentes ([Llauradó et al., 2022](#)). El MS ha demostrado ser un método eficaz para aumentar las preferencias y hábitos saludables, contribuyendo a la disminución del comportamiento sedentario ([Nosi, D'Agostino, Pratesi y Barbarossa, 2021](#)).

Las campañas de MS con enfoques sexuales pueden ser eficaces para abordar situaciones sociales y aspectos de la vida cotidiana. Sin embargo, se debe tener cuidado en asegurar que dichas campañas contengan mensajes impactantes que



puedan influir positivamente en los comportamientos, evitando caer en la trampa de basarse únicamente en atractivos sexuales. Estos últimos pueden afectar el procesamiento cognitivo y la persuasión en los temas de MS ([Reichert, Heckler y Jackson, 2001](#)).

La eficacia de las campañas de MS se ve reforzada con el apoyo de los medios de comunicación, que actúan como vehículos para la transmisión de mensajes de salud pública ([Whittingham, Ruiter, Zimbile y Kok, 2008](#)). En este contexto, se hace evidente la necesidad de que las políticas públicas y gubernamentales asignen más recursos para la prevención de enfermedades y la promoción de estilos de vida más saludables. Esto permitiría influir en la modificación de comportamientos y estilos de vida hacia una mayor ingesta de frutas y verduras ([Giménez, Marín, y Ruiz De Maya, 2020](#)). Una política económica que se centre en el estudio del comportamiento puede ser significativa para inducir cambios de comportamiento en enfermedades como el cáncer. Sin embargo, a pesar de que el envío de mensajes personalizados puede ser una herramienta efectiva para estudiar y prevenir ciertas enfermedades, es importante tener en cuenta que no siempre es posible segmentar adecuadamente al público objetivo ([Mizota y Yamamoto, 2021](#)).

El deseo de mejorar la calidad general de vida a través de la salud pública ha motivado a los profesionales de la salud y a los formuladores de políticas públicas a centrarse en la prevención y anticipación de enfermedades. En este sentido, la obesidad, que ha tenido un impacto significativo en el incremento de los costos de atención sanitaria, es un área en la que el MS ha desempeñado un papel crucial a través de la implementación de campañas e intervenciones de salud pública ([Garg, Govind y Nagpal, 2021](#)). Debido a que la obesidad adulta e infantil se ha convertido en una pandemia en las últimas décadas en los países occidentales, es imprescindible que los padres incentiven y fomenten la adopción de hábitos alimenticios saludables desde la infancia, empezando por la educación en el hogar ([Giménez et al., 2020](#)).

### Clúster 3: Intervenciones de MS

Las intervenciones de Marketing Social (MS) pueden abordar con eficacia una diversidad de grupos objetivos y temáticos. Sus efectos positivos se reflejan en áreas como la nutrición, el alcohol, el tabaco y las drogas ilícitas, como lo demuestran diversas investigaciones y estudios ([Gordon, McDermott, Stead y Angus, 2006](#)). Un área especialmente notable es la alimentación saludable, donde las intervenciones de MS pueden influir en la modificación de comportamientos de consumidores, pacientes individuales, profesionales de la salud y formuladores de políticas públicas, favoreciendo la prevención y control de enfermedades ([Doustmohammadian y Bazhan, 2021](#); [Stead et al., 2007](#)). Un ejemplo concreto es la promoción del desayuno, fundamental para el crecimiento, especialmente en niños ([Mostafavi, Zamani-Alavijeh, Mansourian y Bastami, 2021](#)).

En el problema social del consumo de tabaco, que genera enfermedades y muertes, el MS puede facilitar la creación de campañas destinadas a reducir este hábito. Algunas estrategias sugeridas incluyen campañas de marketing agresivas ([Goldman y Glantz, 1998](#)) y la incorporación de imágenes de niños combinadas con apelaciones emocionales y de miedo ([Mukattash, Dandis, Thomas, Nusair y Mukattash, 2021](#)). A pesar de estos esfuerzos, cambiar este comportamiento en personas con hábitos prolongados de consumo sigue siendo un reto considerable.

Es imprescindible que los profesionales de la salud consideren el MS como una opción novedosa y eficaz para llevar a cabo intervenciones y campañas que mejoren comportamientos y hábitos de consumo ([Shams, 2018](#)). Las intervenciones de salud pública a través del MS han demostrado ser fundamentales en el manejo de problemas sociales como la obesidad ([Gurviez y Raffin, 2021](#)). Sin embargo, aún es necesario aumentar la conciencia ciudadana sobre estos temas. Dada la prevalencia creciente de la obesidad, especialmente entre los jóvenes, es crucial desarrollar estrategias exitosas y políticas que reviertan las tendencias de aumento de peso, sedentarismo e inadecuados hábitos nutricionales, en particular en poblaciones de juventud vulnerable ([Llauradó et al., 2015](#)).

## 4. Conclusiones

Este estudio tenía como objetivo realizar un análisis de la evolución y tendencias en las que se ha enmarcado la investigación mundial sobre Marketing Social, para ello se efectuó un rastreo en WoS y Scopus, y mediante técnicas y herramientas de mapeo científico. El periodo comprendido entre 2000 y 2022 ha evidenciado una notable tendencia ascendente en las investigaciones relacionadas con el MS. Esta tendencia se intensificó particularmente después de 2009 y, de manera aún más pronunciada, durante la pandemia COVID-19, reflejando el creciente interés de la comunidad académica, científica

y profesional. Este aumento puede atribuirse al reconocimiento del impacto significativo que este campo tiene en áreas vitales como la salud.

El análisis mostró que la base de datos Scopus y la revista *Social Marketing Quarterly* son las principales plataformas para la divulgación de estos estudios. En términos de producción de trabajos, Estados Unidos se erige como el líder global, mostrando además una participación considerable en colaboraciones internacionales. En el ámbito de los autores, Sharyn Rundle Thiele destaca por tener el mayor número de publicaciones, mientras que Gerard B. Hastings lidera en términos de citaciones e índice h. Es relevante subrayar que, además de los autores más prolíficos, se identificaron grupos de colaboración, lo cual realza la importancia de trabajar en equipo para potenciar la productividad y el impacto de las investigaciones. Además, el análisis permitió reconocer a Alan Andreasen y Philip Kotler como autores seminales en el campo del Marketing Social, quienes han hecho contribuciones fundamentales al avance de esta disciplina.

El Marketing Social ha evolucionado desde la década de 1960, influenciado por teorías como la de sistemas y las “prácticas sociales”. Hoy, es una herramienta clave para influir en comportamientos individuales y colectivos, especialmente en tiempos de crisis como la pandemia de COVID-19, abordando desde temas de salud hasta problemas de igualdad y discapacidad.

También, se reconoce el MS como una herramienta esencial para promover comportamientos y estilos de vida saludables, reducir desigualdades y aumentar la cobertura de salud. Su implementación, especialmente en el campo de la salud pública, ha demostrado ser eficaz en la prevención de enfermedades y en la promoción de cambios de comportamiento. Sin embargo, su eficacia depende de la adecuada difusión de las campañas, la utilización de estrategias de comunicación efectivas y un sólido apoyo de políticas públicas y medios de comunicación. El Marketing Social puede desempeñar un papel crucial en el manejo de problemas de salud globales como la obesidad, contribuyendo a mejorar la calidad de vida general.

Asimismo, es versátil para abordar y modificar una serie de comportamientos en diversos grupos objetivo, particularmente en temas como nutrición, consumo de alcohol, tabaco y drogas. Los esfuerzos para impulsar comportamientos saludables, como una alimentación equilibrada y el desayuno regular, han demostrado ser efectivos en la prevención y el control de enfermedades. Sin embargo, el cambio de comportamientos arraigados, como el consumo de tabaco, aún representa un desafío importante, lo que requiere estrategias de marketing creativas y emocionalmente resonantes.

En la [Tabla 3](#), se propone una agenda de investigación derivada del proceso de análisis exhaustivo realizado para cada clúster en este estudio.

Tabla 3.  
Futuras investigaciones

Clúster	Tema	Referencia
Evolución teórica del MS	Explorar las percepciones de los responsables de políticas y otros posibles financiadores de los programas de Marketing Social para identificar y superar las barreras para su aplicación.	(Akbar et al., 2022)
	Explorar cómo las variables demográficas y sociopsicológicas pueden limitar la implementación de programas de Marketing Social.	(Milicevic et al., 2022)
	Explorar el equilibrio óptimo entre el activismo del consumidor y la participación de organizaciones formalizadas como organizaciones benéficas y empresas en proyectos de cambio de comportamiento pro-social.	(Anker et al., 2022)
El MS y la salud pública	En un futuro se podrían realizar invitaciones personalizadas para la detección del cáncer utilizando información sobre las personas, como registros de salud personales y registros de vida almacenados digitalmente.	(Mizota y Yamamoto, 2021)
	Determinar el impacto de la calidad de los mensajes, adecuar el contenido, el momento de la publicación con el fin de determinar los factores más relevantes en las estrategias de Marketing Social.	(Guijarro et al., 2021)
	Evaluar el impacto del Mercadeo Social en la lucha contra el uso de sustancias ilícitas.	(Nnam et al., 2021)

Clúster	Tema	Referencia
Intervenciones de MS	La investigación futura deberá examinar la eficacia de los mensajes de consumo de alimentos en diferentes grupos para medir los beneficios asociados.	(Garg et al., 2021)
	Realizar estudios que incluyan a los jóvenes de diferentes contextos y regiones en la difusión y cocreación de intervenciones sociales.	(Llauradó et al., 2022)
	Explorar cómo las intervenciones de mercadeo social se pueden emplear como una estrategia para mejorar la detección del cáncer de cuello uterino entre las mujeres que residen en regiones y zonas vulnerables.	(Olubodun et al., 2022)

Fuente: Autores

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses alguno.

### Referencias bibliográficas

- AKBAR, M. Bilal; FOOTE, Liz; LAWSON, Alison; FRENCH, Jeff; DESHPANDE, Sameer; LEE, Nancy R. The social marketing paradox: challenges and opportunities for the discipline. In: International Review on Public and Nonprofit Marketing. 2022. vol. 19. p. 367-389. <https://doi.org/10.1007/s12208-021-00308-0>
- ANDREASEN, Alan R. Marketing Social Change: Changing Behavior to Promote Health, Social Development, and the Environment. Estados Unidos: John Wiley & Sons. 1995. 348 p.
- ANDREASEN, Alan R. Marketing Social Marketing in the Social Change Marketplace. In: Journal of Public Policy & Marketing. SAGE Publications Inc. Abril, 2002. vol. 21, no. 1, p. 3-13. <https://doi.org/10.1509/jppm.21.1.3.17602>
- ANDREASEN, Alan R. Social Marketing in the 21st Century. Estados Unidos: SAGE. 2006. <https://play.google.com/store/books/details?id=5ac5DQA-AQBAJ>
- ANKER, Thomas Boysen; GORDON, Ross; ZAINUDDIN, Nadia. Consumer-dominant social marketing: a definition and explication. In: European journal of marketing. Emerald. Enero, 2022. vol. 56, no. 1, p. 159-183. <https://doi.org/10.1108/ejm-08-2020-0618>
- ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado. Bibliometrix :An R-tool for comprehensive science mapping analysis. In: Journal of informetrics. Noviembre, 2017. vol. 11, no. 4, p. 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- ARIA, Massimo; MISURACA, Michelangelo; SPANO, Maria. Mapping the Evolution of Social Research and Data Science on 30 Years of Social Indicators Research. In: Social indicators research. Junio, 2020. vol. 149, no. 3, p. 803-831. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02281-3>
- BARRERA RODRÍGUEZ, Ana María; DUQUE HUERTADO, Pedro; MERCHAN VILLEGAS, Vannesa Leandra. Neurociencia y comportamiento del consumidor: análisis estadístico de su evolución y tendencias en su investigación. En: Cuadernos Latinoamericanos de Administración. 2022. vol. 18, no. 35. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v18i35.3855>
- BAR-ILAN, Judit. Which h-index? — A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar. In: Scientometrics. February, 2008. vol. 74, no. 2, p. 257-271. <https://doi.org/10.1007/s11192-008-0216-y>
- BLONDEL, Vincent D.; GUILLAUME, Jean-Loup; LAMBIOTTE, Renaud. Fast unfolding of communities in large networks. Estados Unidos. 2008. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/p10008>
- BUYUCEK, Nuray; KUBACKI, Krzysztof; RUNDLE-THIELE, Sharyn. A Systematic Review of Stakeholder Involvement in Social Marketing Interventions. In: Australasian Marketing Journal. SAGE Publications Ltd. 2016. vol. 24, no. 1, p. 8-19. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2015.11.001>
- CALLON, Michel; COURTIAL, Jean-Pierre; TURNER, William A. From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. Social sciences information. In: Information sur les sciences sociales. SAGE Publications Ltd., 1983. vol. 22, no. 2, p. 191-235. <https://doi.org/10.1177/053901883022002003>
- CARINS, Julia E.; RUNDLE-THIELE, Sharyn R. Eating for the better: a social marketing review (2000-2012). In: Public health nutrition. Julio, 2014. vol. 17, no. 7, p. 1628-1639. <https://doi.org/10.1017/S1368980013001365>
- CHEN, C. Science mapping: a systematic review of the literature. Journal of data and information science. Estados Unidos. 2017. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10063059>
- CHEN, Chaomei. Visualising semantic spaces and author co-citation networks in digital libraries. In: Information processing & management. Mayo 1999. vol. 35, no. 3, p. 401-420. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(98\)00068-5](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(98)00068-5)
- CRAWSHAW, Paul. Governing at a distance: social marketing and the (bio) politics of responsibility. In: Social science & medicine. Julio, 2012. vol. 75, no. 1, p. 200-207. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.02.040>
- CUEVA ESTRADA, Jorge Manuel; SUMBA NACIPUCHA, Nicolás Armando; DELGADO FIGUEROA, Stella Paola. Marketing social y su incidencia en el comportamiento del consumidor. In: Revista venezolana de gerencia. 2021. vol. 26, no. 95. p. 852-867 <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.95.25>
- DÍAZ RESTREPO, Carlos Andrés; PATIÑO, Mónica, DUQUE, Pedro; CERVANTES CERVANTES, Luis Salvador; FRANCO-RIVERA, Andrea. Rendimiento financiero en pequeñas y medianas empresas (pymes): un análisis bibliométrico de la producción científica. En: Apuntes del Cenes. 2023. vol. 42, no. 75, p. 45-80. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8917795>
- DÍAZ RESTREPO, Carlos; HOYOS LLANOS, Oscar; ARISMENDY QUINTERO, Daniel; DUQUE HURTADO, Pedro. Educación Financiera en la población joven: una revisión y análisis bibliométrico. En: Revista Colombiana de Educación, 2023. vol. 89, p. 148-180. <https://doi.org/10.17227/rce.num89-14201>
- DERVİŞ, Hamid. Bibliometric Analysis using Bibliometrix an R Package. Warsan wichai withthayasat / Khana Witthayasat Chulalongkon Mahawitthayalai. In: The Journal of scientific research / Faculty of Science, Chulalongkorn University. EManuscript Services, Enero, 2020. vol. 8, no. 3, p. 156-160. <https://doi.org/10.5530/jscires.8.3.32>
- DIBB, Sally. Up, up and away: social marketing breaks free. Journal of Marketing Management. In: Routledge, Septiembre, 2014. vol. 30, no. 11-12, p. 1159-1185. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2014.943264>

22. DIBB, Sally; CARRIGAN, Marylyn. Social marketing transformed. *European journal of marketing*. In: Emerald, Septiembre, 2013. vol. 47, no. 9, p. 1376-1398. <https://doi.org/10.1108/ejm-05-2013-0248>.
23. DING, Ying; YAN, Erjia; FRAZHO, Arthur, et al. PageRank for ranking authors in co-citation networks. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Wiley, Noviembre, 2009. vol. 60, no. 11, p. 2229-2243. <https://doi.org/10.1002/asi.21171>
24. DIVAIO, Assunta; PALLADINO, Rosa; PEZZI, Alberto. The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. In: *Journal of business research*. 2021. vol. 123, p. 220-231. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.042>
25. D. NEWTON, Joshua; J. NEWTON, Fiona; TURK, Tahir. Ethical evaluation of audience segmentation in social marketing. In: *European journal of marketing*. Emerald, Septiembre 2013. vol. 47, no. 9, p. 1421-1438. <https://doi.org/10.1108/ejm-09-2011-0515>
26. DOMEGAN, Christine; COLLINS, Katie; STEAD, Martine. Value co-creation in social marketing: functional or fanciful?. In: *Journal of Social Marketing*. Emerald Group Publishing Limited. January, 2013. vol. 3, no. 3, p. 239-256. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-03-2013-0020>
27. DONOVAN, Rob. Social marketing's mythunderstandings. In: *Journal of Social Marketing*. Emerald Group Publishing Limited. 2011. vol. 1, no. 1, p. 8-16. <https://doi.org/10.1108/2042676111104392>
28. DONTHU, Naveen; KUMAR, Satish; MUKHERJEE, Debmalya. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. In: *Journal of business research*. 2021. vol. 133, p. 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
29. DONTHU, Naveen; KUMAR, Satish; PATNAIK, Debidutta. Forty-five years of *Journal of Business Research*: A bibliometric analysis. *Journal of business research*. Elsevier. 2020. vol. 109, p. 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>.
30. DOUSTMOHAMMADIAN, Azam; BAZHAN, Marjan. Social marketing-based interventions to promote healthy nutrition behaviors: a systematic review protocol. In: *Systematic reviews*. Marzo 2021. vol. 10, no. 1, p. 75. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01625-5>
31. DUQUE, Pedro; MEZA, Oscar Eduardo; GIRALDO, David. Economía Social y Economía Solidaria: un análisis bibliométrico y revisión de literatura. In: *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*. Junio, 2021. vol. 138, p. e75566-e75566. <https://doi.org/10.5209/rev.75566>
32. DUQUE, Pedro; TREJOS, Damián; HOYOS, Oscar. Finanzas corporativas y sostenibilidad: un análisis bibliométrico e identificación de tendencias. In: *Semestre Económico*. Enero, 2021. vol. 24, no. 56, p. 25-51. <https://doi.org/10.22395/seec.v24n56a1>
33. DUQUE, Pedro; DUQUE OLIVA, Edison Jair. Tendencias emergentes en la literatura sobre el compromiso del cliente: un análisis bibliométrico. In: *Estudios Gerenciales*. Marzo, 2022. p. 120-132. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2022.162.4528>
34. DUQUE, Pedro; ORTIZ, Doralice. Perspectivas y tendencias de investigación en emprendimiento social. *Desarrollo Gerencial*. Enero, 2022. vol. 14, no. 1, p. 1-26. <https://doi.org/10.17081/dege.14.1.5082>
35. ECHCHAKOUI, Saïd. Why and how to merge Scopus and Web of Science during bibliometric analysis: the case of sales force literature from 1912 to 2019. In: *Journal of Marketing Analytics*. Septiembre, 2020. vol. 8, no. 3, p. 165-184. <https://doi.org/10.1057/s41270-020-00081-9>
36. FERGUSON, Rebecca. Learning analytics: drivers, developments and challenges. In: *International Journal of Technology Enhanced Learning*. 2012. vol. 4, no. 5/6, p. 304. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>
37. FISHBEIN, Martin; YZER, Marco C. Using theory to design effective health behavior interventions. *Communication theory*. In: *Journal of the International Communication Association*. Oxford University Press (OUP), Mayo, 2003. vol. 13, no. 2, p. 164-183. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2003.tb00287.x>
38. FLAHERTY, Tina; DOMEGAN, Christine; ANAND, Mihir. The use of digital technologies in social marketing: a systematic review. In: *Journal of Social Marketing*. Emerald Publishing Limited, Enero, 2021. vol. 11, no. 4, p. 378-405. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-01-2021-0022>
39. FREEMAN, Linton C. A Set of Measures of Centrality Based on Betweenness. In: *Sociometry*. March 1977. vol. 40, no. 1, p. 35. <https://doi.org/10.2307/3033543>
40. GALIANO CORONIL, Araceli. Behavior as an approach to identifying target groups from a social marketing perspective. In: *International Review on Public and Nonprofit Marketing*. Junio, 2022. vol. 19, no. 2, p. 265-287. <https://doi.org/10.1007/s12208-021-00298-z>.
41. GALLOPEL-MORVAN, Karine; GUIGNARD, Romain; AVENEL, Justine. Le marketing social: définition, contours et exemples de mobilisation des professionnels de santé. In: *Kinésithérapie la revue*. Elsevier BV, Mayo, 2022. vol. 22, no. 245, p. 13-22. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2022.02.013>
42. GARFIELD, E. Citation indexes for science; a new dimension in documentation through association of ideas. In: *Science*. Julio, 1955. vol. 122, no. 3159, p. 108-111. <https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108>.
43. GARG, Nitika; GOVIND, Rahul; NAGPAL, Anish. Message framing effects on food consumption: A social marketing perspective. In: *Australian Journal of Management*. SAGE Publications Ltd, Noviembre, 2021. vol. 46, no. 4, p. 690-716. <https://doi.org/10.1177/0312896221989398>
44. GUERRERO, Mauren; AGUIRRE, Alberto; MEDINA, Ricardo; DUQUE, Pedro. Valor en Riesgo y simulación: una revisión sistemática. In: *Económicas CUC*. 2022. vol. 43, p. 57-82. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8439220>
45. GIMÉNEZ GARCÍA-CONDE, Miguel; MARÍN, Longinos; RUIZ DE MAYA, Salvador. Effective Social Marketing to Improve Parental Intentions Giving More Fruits and Vegetables to Children. In: *Sustainability: Science Practice and Policy*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Septiembre, 2020. vol. 12, no. 19, p. 7968. <https://doi.org/10.3390/su12197968>
46. GIRALDO CASTELLANOS, Jose David; DUQUE, Pedro Luis; BARAHONA, Lorena; PEÑA, Estefanía. Marco de referencia y tendencias de investigación de economía colaborativa. In: *Revista En-contexto*. January, 2022. vol. 10, no. 16, p. 267-292. <https://doi.org/10.53995/23463279.1159>
47. GOLDMAN, L. K.; GLANTZ, S.A. Evaluation of antismoking advertising campaigns. In: *JAMA, the journal of the American Medical Association*. Marzo, 1998. vol. 279, no. 10, p. 772-777. <https://doi.org/10.1001/jama.279.10.772>
48. GORDON, Ross; MCDERMOTT, Laura; STEAD, Martine, et al. The effectiveness of social marketing interventions for health improvement: what's the evidence?. In: *Public health*. December, 2006. vol. 120, no. 12, p. 1133-1139. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.10.008>
49. GRIER, Sonya; BRYANT, Carol A. Social marketing in public health. In: *Annual review of public health*. 2005. vol. 26, p. 319-339. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144610>
50. GUIJARRO, Este; SANTADREU-MASCARELL, Cristina; BLASCO-GALLEGO, Beatriz, et al. On the Identification of the Key Factors for a Successful Use of Twitter as a Medium from a Social Marketing Perspective. In: *Sustainability: Science Practice and Policy*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Junio 2021. vol. 13, no. 12, p. 6696. <https://doi.org/10.3390/su13126696>
51. GURVIEZ, Patricia; RAFFIN, Sandrine. Le marketing social et les nudges, les outils efficaces du changement de comportement. In: *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. 2021. vol. 56, no. 1, p. 59-66. <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2020.10.003>
52. HASTINGS, Gerard. *Social Marketing: Why should the Devil have all the best tunes?*. In: Elsevier. Mayo 2007. <https://play.google.com/store/books/details?id=LETM251fTYC>
53. HERMAN, I.; MELANCON, G.; MARSHALL, M. S. Graph visualization and navigation in information visualization: A survey. In: *IEEE transactions on visualization and computer graphics*. January, 2000. vol. 6, no. 1, p. 24-43. <https://doi.org/10.1109/2945.841119>
54. HIRSCH, J.E. An index to quantify an individual's scientific research output. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Noviembre, 2005. vol. 102, no. 46, p. 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>

55. HOMOLAK, J.; KODVANJ, I.; VIRAG, D. Preliminary analysis of COVID-19 academic information patterns: a call for open science in the times of closed borders. In: *Scientometrics*. Junio, 2020. vol. 124, no. 3, p. 2687-2701. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03587-2>
56. HOYOS, Oscar; CASTRO DUQUE, Mauricio; LEÓN, Natalia Toro, et al. Gobierno corporativo y desarrollo sostenible: un análisis bibliométrico. In: *Revista CEA*. Enero, 2023. vol. 9, no. 19, p. e2190-e2190. <https://doi.org/10.22430/24223182.2190>
57. HOYOS, Oscar; DUQUE, Pedro; GARCÍA, Daniel, et al. Producción científica sobre economía verde y sostenibilidad: una revisión de la investigación mundial. In: *FACES, Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales*. Diciembre, 2022. vol. 30, no. 2, p. 77-99. <https://doi.org/10.18359/rfce.5846>
58. INOUE, Yuhei; KENT, Aubrey. A Conceptual Framework for Understanding the Effects of Corporate Social Marketing on Consumer Behavior. In: *Journal of business ethics: JBE*. Junio, 2014. vol. 121, nr. 4, p. 621-633. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1742-y>
59. KENNEDY, Ann-Marie; SMITH, Johnpaul. Socially Responsible (Macro-Social) Marketing. In: *Journal of Macromarketing*. SAGE Publications Inc, Marzo, 2022, p. 02761467221087356. <https://doi.org/10.1177/02761467221087356>
60. KENNEDY, Ann-Marie; VEER, Ekant; KEMPER Joya Ananda. Social marketing AS pedagogy. In: *Journal of Social Marketing*. Emerald Publishing Limited, Enero, 2022. vol. 12, no. 3, p. 337-353. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-08-2021-0192>
61. KOTLER, Philip; ROBERTO, Ned; LEE, Nancy R. Social Marketing: Improving the Quality of Life. In: SAGE Publications, Marzo, 2002. <https://play.google.com/store/books/details?id=aSTYwAEACAAJ>
62. KOTLER, P.; ZALTMAN, G. Social marketing: an approach to planned social change. In: *Journal of marketing*. Julio, 1971. vol. 35, no. 3, p. 3-12. <https://doi.org/10.1177/002224297103500302>
63. KUBACKI, Krzysztof; RUNDLE-THIELE, Sharyn, PANG, Bo, et al. Minimizing alcohol harm: A systematic social marketing review (2000–2014). In: *Journal of business research*. Octubre, 2015. vol. 68, no. 10, p. 2214-2222. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.03.023>
64. LEYDESDORFF, L. Various methods for the mapping of science. In: *Scientometrics*. Mayo, 1987. vol. 11, no. 5, p. 295-324. <https://doi.org/10.1007/BF02279351>
65. LLAURADÓ, Elisabet; ACEVES-MARTINS, Magaly; PRADES-TENA, Jordi, et al. Adolescents encouraging healthy lifestyles through a peer-led social marketing intervention: Training and key competencies learned by peer leaders. In: *Health expectations: an international journal of public participation in health care and health policy*. Wiley, Febrero, 2022. vol. 25, no. 1, p. 455-465. <https://doi.org/10.1111/hex.13406>
66. LLAURADÓ, Elisabet; ACEVES-MARTINS, Magaly; TARRO, Lucia, et al. A youth-led social marketing intervention to encourage healthy lifestyles, the EYTO (European Youth Tackling Obesity) project: a cluster randomised controlled trial in Catalonia, Spain. In: *BMC public health*. Springer Science and Business Media LLC, Julio, 2015. vol. 15, no. 1, p. 607. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1920-1>
67. LOAIZA, Yasaldez; PATIÑO, Mónica; UMAÑA, Olga, et al. ¿Qué novedades hay en la investigación sobre metacognición? Respuestas de acuerdo con la literatura actual. In: *Educación y Educadores*. 2022. vol. 25, no. 3, p. e2535-e2535. <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.3.5>
68. MARTÍN-MARTÍN, Alberto; ORDUNA-MALEA, Enrique; THELWALL, Mike. Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. In: *Journal of informetric*. Noviembre, 2018. vol. 12, no. 4, p. 1160-1177. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.09.002>
69. MATHIEU, Bastian; SEBASTIEN, Heymann; MATHIEU, Jacomy. Gephi: an open-source software for exploring and manipulating networks. 2009. <https://gephi.org/users/publications/>
70. MEHMET, Michael; HEFFERNAN, Troy; ALGIE, Jennifer. Harnessing social listening to explore consumer cognitive bias: implications for upstream social marketing. In: *Journal of Social Marketing*. Emerald Publishing Limited, Enero, 2021. vol. 11, no. 4, p. 575-596. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-03-2021-0067>
71. MEIER, Florian. Social Network Analysis as a Tool for Data Analysis and Visualization in Information Behaviour and Interactive Information Retrieval Research. In: *Proceedings of the 2020 Conference on Human Information Interaction and Retrieval*. Marzo, 2020. vol. 10, p. 477-480. <https://doi.org/10.1145/3343413.3378018>
72. MILICEVIC, Nikola; DJOKIC, Ines; DJOKIC, Nenad. Social Marketing in Promoting Sustainable Healthy Lifestyle among Student Population. In: *Sustainability: Science Practice and Policy*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Febrero, 2022. vol. 14, no. 3, p. 1874. <https://doi.org/10.3390/su14031874>
73. MIZOTA, Yuri; YAMAMOTO, Seiichiro. Rainbow of KIBOU project: Effectiveness of invitation materials for improving cancer screening rate using social marketing and behavioral economics approaches. In: *Social science & medicine*. Junio, 2021. vol. 279, p. 113961. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.113961>
74. MONGEON, Philippe; PAUL-HUS, Adèle. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. In: *Scientometrics*. Enero 2016. vol. 106, no. 1, p. 213-228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
75. MOSTAFAVI, Firoozeh; ZAMANI-ALAVIJEH, Fereshteh; MANSOURIAN, Marjan. The promotion of healthy breakfast and snacks based on the social marketing model: a mixed-methods study. In: *Journal of health, population, and nutrition*. Mayo 2021. vol. 40, no. 1, p. 22. <https://doi.org/10.1186/s41043-021-00245-y>
76. MUKATTASH, Ibrahim Lewis; DANDIS, Ala' Omar; THOMAS, Robert. Social marketing, shock advertising and risky consumption behavior. In: *International journal of emerging markets*. Emerald, Julio, 2021. <https://doi.org/10.1108/ijem-09-2020-1111>
77. MUPOSHI, Asphat; SHAMHUYENHANZVA, Roy. Retailer Volunteerism as a Plastic Shopping Bag Governance Tool: Shoppers' Reflections and Contributions to Environmental Social Marketing. In: *Social marketing quarterly*. SAGE Publications Inc, Diciembre, 2021. vol. 27, no. 4, p. 370-391. <https://doi.org/10.1177/15245004211055688>
78. NNAM, Macpherson Uchenna; ONYA, Victoria O.; OBI, Chinazor Franca, et al. Towards Noncustodial Harm Reduction in Substance Abuse Amongst Youths: The Need to Incorporate Social Marketing Interventions into the Nigerian Legal Framework. In: *Scientific African*. Julio, 2021. vol. 12, p. e00799. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00799>
79. NOSI, Costanza; D'AGOSTINO, Antonella; PRATESI, Carlo Alberto. Evaluating a social marketing campaign on healthy nutrition and lifestyle among primary-school children: A mixed-method research design. In: *Evaluation and program planning*. Diciembre, 2021. vol. 89, p. 101965. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2021.101965>
80. NOYONS, E. C. M.; MOED, H. F.; VAN RAAN, A. F. J. Integrating research performance analysis and science mapping. In: *Scientometrics*. Noviembre, 1999. vol. 46, no. 3, p. 591-604. <https://doi.org/10.1007/BF02459614>
81. OHRI, A. R. for Business Analytics. In: Springer Science & Business Media, Septiembre de 2012. <https://play.google.com/store/books/details?id=D-2Su4qomE4sC>
82. OLAREWAJU, Tolu; RUFAL, Ibrahim; GALLAGE, Samantha. E-transparency and government budgetary corruption: A social marketing and transformation case from Nigeria. In: *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. Wiley, Mayo, 2021. vol. 87, no. 3. <https://doi.org/10.1002/isd2.12167>

83. OLUBODUN, Tope; BALOGUN, Mobolanle Rasheedat; ODEYEMI, Kofoworola Abimbola, et al. Effect of social marketing on the knowledge, attitude, and uptake of pap smear among women residing in an urban slum in Lagos, Nigeria. In: BMC women's health. Febrero, 2022. vol. 22, no. 1, p. 42. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01620-5>
84. PAGE, Lawrence; BRIN, Sergey; MOTWANI, Rajeev, et al. The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web. Stanford InfoLab, Noviembre, 1999. <http://ilpubs.stanford.edu:8090/422/>
85. PEATTIE, Ken; PEATTIE, Sue. Social marketing: A pathway to consumption reduction?. In: Journal of business research. Febrero, 2009. vol. 62, no. 2, p. 260-268. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.01.033>
86. PRANCKUTIS, Raminta. Web of Science (WoS) and Scopus: The Titans of Bibliographic Information in Today's Academic World. In: Publications Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Marzo, 2021. vol. 9, no. 1, p. 12. <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
87. QUEIROZ, Maciel M.; IVANOV, Dmitry; DOLGUI, Alexandre. Impacts of epidemic outbreaks on supply chains: mapping a research agenda amid the COVID-19 pandemic through a structured literature review. In: Annals of Operations Research. Junio, 2020, p. 1-38. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03685-7>
88. RECKWITZ, Andreas. Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. In: European Journal of Social Theory. SAGE Publications Ltd, Mayo, 2002. vol. 5, no. 2, p. 243-263. <https://doi.org/10.1177/1368431022225432>
89. REICHERT, Tom; HECKLER, Susan E.; JACKSON, Sally. The Effects of Sexual Social Marketing Appeals on Cognitive Processing and Persuasion. In: Journal of advertising. Routledge, Marzo, 2001. vol. 30, no. 1, p. 13-27. <https://doi.org/10.1080/00913367.2001.10673628>
90. RIEDEL, Aimee; MULCAHY, Rory; BEATSON, Amanda. Young adult drug interventions: a social marketing systematic review and research agenda. In: Journal of Social Marketing. Emerald Publishing Limited, 2022. vol. 12, no. 2, p. 191-221. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-08-2021-0188>
91. ROBLEDO, Sebastián; ZULUAGA, Martha; VALENCIA-HERNÁNDEZ, Luis-Alexander, et al. Tree of Science with Scopus: A Shiny Application. Issues in Science and Technology Librarianship [on-line]. Agosto 2022 [accesat la 15 de marzo de 2023], nr. 100. <https://doi.org/10.29173/ist2698>
92. ROBLEDO, Sebastian; DUQUE, Pedro; AGUIRRE, Andrés Mauricio. Word of Mouth Marketing: A Scientometric Analysis. In: The Journal of scientific research / Faculty of Science, Chulalongkorn University, EManuscript Technologies, 2023. vol. 11, no. 3, p. 436-446. <https://doi.org/10.5530/jscires.11.3.47>
93. ROTHCHILD, Michael L. Ethical Considerations in Support of the Marketing of Public Health Issues. In: American journal of health behavior. 2000. vol. 24, no. 1, p. 26-35. <https://doi.org/10.5993/AJHB.24.1.5>
94. RUSSELL-BENNETT, Rebekah; WOOD, Matthew; PREVITE, Jo. Fresh ideas: services thinking for social marketing. In: Journal of Social Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2013. vol. 3, no. 3, p. 223-238. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-02-2013-0017>
95. SAINI, Anuj; SAINI, Gordhan; KUMAR, Shaurya. Role of Corporate Social Marketing Campaigns in Employer Branding: A Study of Campus Engagement Initiatives. In: Social marketing quarterly. SAGE Publications Inc, December, 2021. vol. 27, no. 4, p. 324-346. <https://doi.org/10.1177/15245004211053858>
96. SAUNDERS, Stephen; BARRINGTON, Dani; SRIDHARAN, Srinivas. Redefining social marketing: beyond behavioural change. In: Journal of Social Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2015. vol. 5, no. 2, p. 160-168. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-03-2014-0021>
97. SHAMS, Mohsen. Social marketing for health: Theoretical and conceptual considerations. In: Selected Issues in Global Health Communications. September, 2018. <https://doi.org/10.5772/intechopen.76509>
98. SHAWKY, Sara; KUBACKI, Krzysztof; DIETRICH, Timo. Using social media to create engagement: a social marketing review. In: Journal of Social Marketing. Emerald Publishing Limited, 2019. vol. 9, no. 2, p. 204-224. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-05-2018-0046>
99. SMALL, Henry. Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. In: Journal of the American Society for Information Science. American Society for Information Science, Wiley, 1973. vol. 24, no. 4, p. 265-269. <https://doi.org/10.1002/asi.4630240406>
100. SPOTSWOOD, Fiona; FRENCH, Jeff; TAPP, Alan. Some reasonable but uncomfortable questions about social marketing. In: Journal of Social Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2012. vol. 2, no. 3, p. 163-175. <https://doi.org/10.1108/20426761211265168>
101. STEAD, Martine; GORDON, Ross; ANGUS, Kathryn. A systematic review of social marketing effectiveness. In: Health education. Emerald Group Publishing Limited, January, 2007. vol. 107, no. 2, p. 126-191. <https://doi.org/10.1108/09654280710731548>
102. TAPP, Alan; SPOTSWOOD, Fiona. From the 4Ps to COM-SM: reconfiguring the social marketing mix. In: Journal of Social Marketing. Emerald Group Publishing Limited, January, 2013. vol. 3, no. 3, p. 206-222. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-01-2013-0011>
103. TREJOS SALAZAR, Damiano; CARMONA HERRERA, Kelly; DUQUE HURTADO, Pedro. Mapeo científico de la investigación mundial en economía circular y desarrollo sostenible. En: Desarrollo Gerencial, 2023 vol. 15, no. 2. <https://doi.org/10.17081/dege.15.2.6335>
104. VALENCIA-HERNÁNDEZ, Daniel Stiven; ROBLEDO, Sebastián; PINILLA, Ricardo. SAP Algorithm for Citation Analysis: An improvement to Tree of Science. Ingeniería e Investigación. January, 2020. vol. 40, no. 1, p. 45-49. <https://doi.org/10.15446/ing.investig.v40n1.77718>
105. VON BERTALANFFY, Ludwig. The History and Status of General Systems Theory. In: Academy of Management journal. Academy of Management, Academy of Management, 1972. vol. 15, no. 4, p. 407-426. <https://doi.org/10.2307/255139>
106. WALLIS, W. D. A Beginner's Guide to Graph Theory. 2007. <https://doi.org/10.1007/978-0-8176-4580-9>
107. WHITE, Howard. Pathfinder networks and author cocitation analysis: A remapping of paradigmatic information scientists. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology. Wiley, March, 2003. vol. 54, no. 5, p. 423-434. <https://doi.org/10.1002/asi.10228>
108. WHITE, Howard; MCCAIN, Katherine. Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. In: Journal of the American Society for Information Science. American Society for Information Science, Wiley, 1998. vol. 49, no. 4, p. 327-355. [https://doi.org/10.1002/\(sic\)1097-4571\(19980401\)49:4<327::aid-asi4>3.0.co;2-4](https://doi.org/10.1002/(sic)1097-4571(19980401)49:4<327::aid-asi4>3.0.co;2-4)
109. WHITTINGHAM, Jill; RUITER, Robert; ZIMBILE, Filippo. Experimental pretesting of public health campaigns: a case study. Journal of health communication. Abril, 2008. vol. 13, no. 3, p. 216-229. <https://doi.org/10.1080/10810730701854045>
110. WILLMOTT, Taylor Jade; RUNDLE-THIELE, Sharyn. Improving theory use in social marketing: the TITE four-step theory application process. In: Journal of social marketing. Emerald, March, 2022. vol. 12, no. 2, p. 222-255. <https://doi.org/10.1108/jsocm-05-2021-0117>
111. WOOD, Matthew. Applying Commercial Marketing Theory to Social Marketing: A Tale of 4Ps (and a B). In: Social marketing quarterly. SAGE Publications Inc, 2008. vol. 14, no. 1, p. 76-85. <https://doi.org/10.1080/15245000701856877>
112. WYMER, Walter. Developing more effective social marketing strategies. In: Journal of Social Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2011. vol. 1, no. 1, p. 17-31. <https://doi.org/10.1108/20426761111104400>
113. YAN, Erjia; DING, Ying; SUGIMOTO, Cassidy. P-Rank: An indicator measuring prestige in heterogeneous scholarly networks. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology. Wiley, 2010. <https://doi.org/10.1002/asi.21461>
114. YAN, Wu; LEI, Ren. A study of the relevance between service design and consumer-perceived value based on Social marketing in cultural and creative industry. In: Revista de cercetare și intervenție socială. Expert Projects, 2021. vol. 72, p. 162-174. <https://doi.org/10.33788/rcis.72.11>
115. ZAINUDDIN, Nadi; GORDON, Ross. Value creation and destruction in social marketing services: a review and research agenda. In: Journal of professional services marketing. Emerald Publishing Limited, 2020. vol. 34, no. 3, p. 347-361. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2019-0046>

116. ZHU, Junwen; LIU, Weishu. A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. In: *Scientometrics*. 2020. vol. 123, no. 1, p. 321-335. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>
117. ZULUAGA, Martha; ROBLEDÓ, Sebastian; ARBELÁEZ-ECHEVERRI, Oscar. Tree of Science - ToS: A Web-Based Tool for Scientific Literature Recommendation. Search Less, Research More!. In: *Issues in Science and Technology Librarianship*. 2022. vol. 100. <https://doi.org/10.29173/istl2696>
118. ZUPIC, Ivan; ČATER, Tomaž. Bibliometric Methods in Management and Organization. In: *Organizational Research Methods*. July, 2015. vol. 18, no. 3, p. 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

# Relación teórica entre capacidad de absorción, transferencia del conocimiento e innovación en empresas de servicios \*

**Sandra Milena Saavedra-Gutiérrez** 

Investigador, Universidad del Valle, Cali - Colombia  
saavedra.sandra@correounivalle.edu.co

**Sandra Cristina Riascos-Erazo** 

Profesora titular Universidad del Valle, Cali - Colombia  
sandra.riascos@correounivalle.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Capacidad de absorción; transferencia de conocimiento; innovación; innovación de procesos; bibliometría; competitividad; empresas de servicios; gestión del conocimiento

La transferencia de conocimiento, la capacidad de absorción y la innovación son factores clave para el éxito de las empresas. El propósito de este artículo es estudiar la relación teórica entre los conceptos: capacidad de absorción, transferencia de conocimiento e innovación en empresas de servicios, a través de una investigación bibliométrica, abordando 506 artículos científicos. Los resultados indican que existe una relación teórica positiva entre la Capacidad de absorción y la innovación, la transferencia de conocimiento y la innovación, así como entre la transferencia de conocimiento y la capacidad de absorción, cabe destacar el impacto que tienen estos conceptos y su relación para la gestión empresarial, y su importancia para fortalecer la competitividad e innovación, especialmente en los procesos de las organizaciones de servicios.

# Theoretical relationship between absorption capacity, knowledge transfer and innovation in service companies

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Absorption capacity; knowledge transfer; innovation; process innovation; bibliometric; competitiveness; service companies; knowledge management

Knowledge transfer, absorption capacity, and innovation are key factors for the success of companies. The purpose of this article is to study the theoretical relationship between the concepts: of absorption capacity, knowledge transfer, and innovation in service companies, through bibliometric research addressing 506 scientific articles. The results indicate that there is a positive theoretical relationship between absorption capacity and innovation, knowledge transfer and innovation as well as between knowledge transfer and absorption capacity, it is worth highlighting the impact of these concepts and their relationship with business management, and their importance to strengthen competitiveness and innovation, especially in the processes of service organizations.

Recibido: 08/07/2023 Evaluado: 31/08/2023 Aceptado: 30/11/2023

\* 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.

Fuente de Financiación: Universidad del Valle - Colombia. Proyecto: Relación entre capacidad de absorción, innovación de procesos y transferencia del conocimiento en empresas de servicios.

Contribución de los autores:

- Autor 1. Construcción de los diferentes apartados del artículo.
- Autor 2. Revisión del artículo y aporte general de la temática.

**Como citar este artículo/How to cite:** SAAVEDRA-GUTIÉRREZ, Sandra Milena; RIASCOS-ERAZO, Sandra Cristina. Relación teórica entre capacidad de absorción, transferencia del conocimiento e innovación en empresas de servicios. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1 e-10370 p. 1-16.  
<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.110370>



# Relação teórica entre capacidade de absorção, transferência de conhecimento e inovação em empresas de serviços

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Capacidade de absorção; transferência de conhecimento; inovação; inovação de processo; bibliometria; competitividade; empresas de serviços; gestão do conhecimento

A transferência de conhecimento, a capacidade de absorção e a inovação são fatores-chave para o sucesso das empresas. O objetivo deste artigo é estudar a relação teórica entre os conceitos: capacidade absorptiva, transferência de conhecimento e inovação em empresas de serviços, por meio de uma pesquisa bibliométrica, abordando 506 artigos científicos. Os resultados indicam que existe uma relação teórica positiva entre capacidade absorptiva e inovação, transferência de conhecimento e inovação, bem como entre transferência de conhecimento e capacidade absorptiva, destacando o impacto desses conceitos e sua relação para a gestão empresarial e sua importância para o fortalecimento da competitividade e da inovação, especialmente nos processos das organizações de serviços.

## I. Introducción

El sector de servicios empresariales intensivos en conocimiento es uno de los campos económicos de crecimiento más rápido en sociedades industrializadas desarrolladas, lo que ha llevado a transformaciones en los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que están cambiando globalmente de la industria manufacturera a la de servicios ([Hu, Yu y Chia, 2018](#)). Los servicios contribuyen de manera importante en la producción, principalmente a través de su aporte directo a la producción total y la demanda final, pero también a través de su contribución indirecta por medio de otras industrias ([Pilat y Wöflf, 2012](#)). La necesidad de servicios orientados al conocimiento aumenta en la medida en que la economía del conocimiento se internacionaliza, en este sentido los servicios empresariales intensivos en conocimiento son reconocidos como mejoradores del crecimiento económico de las regiones en diferentes economías desarrolladas ([Gallego y Maroto, 2015](#)).

En términos generales, el conocimiento cada vez se ha destacado más como el recurso intangible de mayor importancia y diferenciador ([Giudice y Maggioni, 2014](#)). En cuanto al conocimiento de las empresas, se considera que es transferible, tiene capacidad de agregación y un alto grado de adecuación que crea valor para una empresa ([Grant, 1996](#)). El uso efectivo del conocimiento contribuye al desarrollo sostenible y a la sostenibilidad en la economía global, por lo tanto, la gestión del conocimiento es un determinante clave en la competitividad de una empresa ([Litvaj, Ponisciakova, Stancekova, Svobodova y Mrazik, 2022](#)). En un entorno global, se debe tener en cuenta el aporte realizado por [Carayannis y Campbell \(2018\)](#) donde la economía del conocimiento, la sociedad del conocimiento y la democracia del conocimiento se enmarcan en el conocimiento y la innovación, y comprenden el conocimiento y la innovación como motores clave del crecimiento y el desarrollo económico, entienden la sensibilidad ambiental y ecológica como motores clave para el conocimiento y la innovación.

Considerando que las empresas de servicios son importantes impulsores de la competitividad empresarial, se hace relevante analizar las diferentes formas de asimilar conocimiento externo (capacidad de absorción) y la transferencia de dicho conocimiento entre colaboradores ([Argote y Ingram, 2000](#)), así como la innovación que permita fortalecer en estas empresas la economía del conocimiento y por ende la competitividad. En este sentido, se tiene igualmente en cuenta, la definición de innovación de [OECD y EUROSTAT \(2018, p. 60\)](#), que sostiene que la:

innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de estos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso),

Este concepto incluye el tipo de innovación que hace referencia a un cambio en la manera de cómo se fabrica un producto o se brinda un servicio, la introducción de nuevos métodos, responsabilidades o procedimientos dentro de la organización, lo que se complementa en la actualidad con el entorno competitivo en el que las empresas deben enfrentarse constantemente por innovar para obtener y conservar una ventaja competitiva, lo que hace que la capacidad de absorción en adelante denominada como ACAP y que se define como la capacidad de una empresa para absorber y aplicar conocimientos externos sea muy relevante ([Strese, Adams, Flatten y Brettel, 2016](#)) para este estudio.

Así mismo, se ha demostrado que la ACAP apoya los procesos de innovación, por lo que ha recibido gran reconocimiento en la investigación sobre gestión en las últimas dos décadas ([Lewin, Massini y Peeters, 2011](#)), las empresas dispuestas a innovar necesitan personas con experiencia y conocimientos para desarrollar estas nuevas ideas ([Anand, Gardner y Morris, 2017](#)), lo cual se puede mejorar a través de su capacidad de absorción y la transferencia del conocimiento que se define para las organizaciones según [Argote y Ingram \(2000\)](#), como el proceso por el cual una unidad (por ejemplo, departamento, grupo o división) se ve afectada por la experiencia de otro.

En este sentido, autores como [Ode y Ayavoo \(2020\)](#), definen que la investigación futura puede centrarse en prácticas específicas de gestión del conocimiento y cómo influyen en la innovación de las empresas. De igual manera, un elemento importante como lo indica [Zieba \(2021\)](#), es que un área relativamente nueva es la investigación sobre las formas en que las empresas de servicios intensivas en conocimiento gestionan su conocimiento y los tipos de prácticas que implementan para este propósito.

En este contexto, el objetivo principal del estudio es analizar la relación teórica entre los conceptos: capacidad de absorción, transferencia de conocimiento e innovación en empresas de servicios, a través de una investigación bibliométrica abordando 506 artículos científicos relacionados. Se emplearon estas tres variables porque estudios anteriores como el de [Sheng, Chang, Teo y Lin \(2013\)](#), han demostrado que el éxito de empresas de servicios en cuanto a la innovación se relaciona con su capacidad de transferir el conocimiento, así mismo como de aplicar la capacidad de absorción ([Carvalho, Rossetto y Piekas, 2021](#)). Esta línea de investigación tiene gran potencial debido a que permite conocer el comportamiento de la aplicación de estos constructos en el sector servicios en Colombia. El interés en la innovación y su relación con la capacidad de absorción y transferencia de conocimientos en la industria de servicios en Colombia se debe a que la industria de servicios carece de un proceso de entrada-salida único, tiene vínculos más fuertes entre los usuarios y los productores y hay una falta general de capacidad de almacenamiento debido a su naturaleza intangible ([Pires, Sarkar y Carvalho, 2008](#)). En este sentido, para revisar esta relación conceptual, se examinaron 506 artículos encontrados en la base de datos Web of Science.

Este artículo contribuye en varias líneas de investigación como son: la innovación, transferencia de conocimiento y capacidad de absorción. Así mismo, este documento busca establecer las relaciones existentes entre las variables a estudiar.

Para lograr el objetivo propuesto se plantea el siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación teórica entre Capacidad de absorción, transferencia de conocimiento e innovación en empresas de servicios?, generando las siguientes hipótesis H1: Existe una relación teórica entre la Capacidad de absorción y la Innovación, H2: Existe una relación teórica entre la Transferencia de Conocimiento y la Innovación y H3: Existe una relación teórica entre la Transferencia de Conocimiento y la Capacidad de absorción.

El artículo se organiza de la siguiente manera: en la sección siguiente se presentan los referentes teóricos que permiten argumentar las hipótesis de investigación y el modelo teórico propuesto, posteriormente se presenta la metodología empleada para desarrollar el propósito del artículo, seguido por los resultados y discusión donde se aborda el modelo teórico planteado y sus soportes, finalmente se muestran las conclusiones que contienen las principales premisas de la investigación.

## 2. Referentes teóricos

En este apartado se desarrolla el fundamento conceptual y corrientes teóricas sobre las cuales se enmarca la investigación, permitiendo así una comprensión más amplia del estudio presentado.

## Capacidad de Absorción

La capacidad de absorción la definen [Cohen y Levinthal \(1990\)](#), como la capacidad de una empresa para reconocer el valor de la información nueva externa, aplicarla y asimilarla y con fines comerciales. Más adelante [Van den Bosch, Volberda y De Boer \(1999\)](#) sugieren que también se deben considerar dos determinantes organizacionales específicos de la capacidad de absorción como son: las formas de organización y las capacidades combinativas, y cómo estos determinantes organizacionales influyen en el nivel de capacidad de absorción. Posteriormente, [Zahra y George \(2002\)](#), hace un aporte importante al concepto de Capacidad de Absorción en el que la define como una capacidad dinámica que pertenece a la utilización y creación de conocimiento que mejora la capacidad de una empresa para mantener y lograr una ventaja competitiva. Avanzando en la investigación sobre capacidad de absorción, estudios como el de [Volberda, Foss y Lyles \(2010\)](#), han encontrado que la mayoría de la atención hasta ahora se ha centrado en los resultados tangibles de la capacidad de absorción, el diseño organizacional y que los antecedentes a nivel individual han sido relativamente abandonados en la literatura sobre dicho concepto y que el surgimiento de la capacidad de absorción a partir de las acciones e interacciones de antecedentes individuales, organizacionales e interorganizacionales sigue sin estar claro, por lo anterior los autores argumentan que existen brechas conceptuales que pueden guiar la investigación futura para explotar completamente el concepto de capacidad de absorción en el campo de la organización.

## Innovación

De acuerdo con [Chen, Yin y Mei \(2018\)](#), la innovación ha sido considerada de forma amplia como el proceso principal que impulsa el crecimiento económico y las ventajas competitivas sostenibles tanto en las naciones como en empresas, además impulsa el crecimiento sostenible global. Para [Schumpeter \(1934\)](#), la Innovación es la aplicación comercial o industrial de algo nuevo. Aportando a la definición de innovación, [Drucker \(1985\)](#), la estima como una herramienta específica de los emprendedores, el medio por el cual explotan el cambio como una oportunidad para un negocio o servicio diferente, por tanto, puede considerarse como una disciplina, capaz de ser aprendida, capaz de ser practicada. En este sentido, las empresas logran una ventaja competitiva a través de actos de innovación, abordan la innovación en su sentido más amplio, incluyendo tanto nuevas tecnologías como formas de hacer las cosas ([Porter, 1990](#)); abordando el conocimiento como parte importante para el desarrollo de la innovación se tiene en cuenta el aporte de [Nonaka \(1994\)](#), al definir la innovación como un proceso en el que la organización crea y define problemas y luego desarrolla activamente nuevos conocimientos para resolverlos.

Por otra parte, [Chesbrough, Vanhaverbeke y West \(2006\)](#), definen la innovación como el uso de entrada y salida de conocimiento intencional para acelerar la misma y expandir el mercado para la explotación externa de la innovación en cuestión. Desde distintas perspectivas, otros autores han aportado al concepto de innovación, entre ellos, [Verganti \(2009\)](#) con la innovación impulsada por el diseño, [Nicholls y Murdock \(2012\)](#) con la innovación social, la innovación pública ([Swann, 2014](#)) y la innovación responsable ([Owens, Behun, Manning y Reid, 2012](#)), añadiendo atributos humanitarios y sociales a la innovación. Además, retomando el concepto previamente mencionado, [OECD y EUROSTAT \(2018\)](#) destacan la importancia de la creación y mejora en productos o procesos, esta definición hace énfasis en la divergencia de las innovaciones respecto a las ya existentes dentro de una organización, teniendo en cuenta su disponibilidad para los usuarios potenciales o la implementación operativa interna. De igual manera, [Tidd y Bessant \(2018\)](#), conceptualizan la innovación como el proceso de convertir oportunidades en nuevas ideas y ponerlas en práctica para su aprovechamiento.

## Transferencia del conocimiento

Para [Szulanski \(1996\)](#), la capacidad de transferir las mejores prácticas internamente es esencial para que una empresa pueda crear una ventaja competitiva, el autor argumenta que así como las competencias únicas de una empresa pueden ser de difícil replicación para otras organizaciones, también puede ser difícil replicar sus mejores prácticas internamente.

Existen diferentes definiciones de transferencia de conocimiento, entre ellas la de [Argote y Ingram \(2000\)](#) que argumenta que es el proceso por el cual una unidad se ve afectada por la experiencia de otro, así mismo el autor sostiene que la transferencia de conocimiento y creación son una base para la ventaja competitiva en las empresas. Estudios más recientes como el de [Hassan, Muhd y Norhayati \(2017\)](#) reconocen que la transferencia de conocimientos implica tránsitos de aprendizaje organizacional entre una fuente y un beneficiario para obtener resultados predeterminados, de acuerdo a [Saide, Subriadi, Okfalisa, Nurul y Rozanda \(2016\)](#) la transferencia de conocimiento incluye la voluntad de los empleados de

comunicarse activamente con sus colegas y consultar activamente con colegas para aprender de ellos, es decir recopilar conocimientos. Según [Szulanski \(1996\)](#) las transferencias de mejores prácticas se consideran como intercambios diádicos de conocimientos organizativos entre una fuente y una unidad receptora en los que la identidad del destinatario es importante. En la misma línea, las transferencias de mejores prácticas podrían concebirse como réplicas de rutinas organizacionales.

Entre tanto, estudios como los de [Rhodes, Lok, Hung y Fang \(2008\)](#), han demostrado que la tecnología de la información, la estrategia de aprendizaje, la cultura de confianza, la estructura y el diseño flexible influyen de manera positiva en la transferencia del conocimiento, lo que demuestra que la transferencia de conocimiento no es un elemento aislado sino que se ve influenciada por diferentes variables que aún no han sido investigadas en muchos contextos. De acuerdo a [Hamdoun, Chiappetta y Ben Othman \(2018\)](#), la transferencia del conocimiento tiene un efecto positivo en la innovación, siendo importante este hallazgo para el desarrollo de la innovación en un país.

De acuerdo a los conceptos de transferencia de conocimiento, capacidad de absorción e innovación, se estima necesario, evidenciar la relación entre dichos conceptos como se presenta en la [Figura 1](#), planteando las siguientes hipótesis:

- H1: existe una relación teórica en la que la Capacidad de absorción influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios.
- H2: Existe una relación teórica en la que la Transferencia de Conocimiento influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios.
- H3: Existe una relación teórica en la que la Transferencia de Conocimiento influye positivamente en la Capacidad de absorción en empresas de servicios.



Figura 1. Modelo teórico propuestos.  
Fuente: Elaboración propia.

## 2. Metodología

El análisis bibliométrico examina el material bibliográfico desde una visión objetiva y cuantitativa que sirve para organizar información en un campo temático específico ([Albort-Morant y Ribeiro-Soriano, 2016](#)). Para alcanzar el objetivo de este artículo, este trabajo se basa en procedimientos bibliométricos, un análisis de mapeo científico y análisis de contenido. El primero se fundamenta en el análisis de indicadores de número de citas de documentos publicados, en el segundo se realiza un análisis empleando el software VosViewer, que incluye el acoplamiento bibliográfico y el análisis de citas ([Gaviria-Marin, Merigo y Popa, 2018](#)) y el tercero un análisis de contenido.

Por otra parte, la base de datos seleccionada para realizar este artículo fue Web of Science. De acuerdo con [Albort-Morant y Ribeiro-Soriano \(2016\)](#), la mayoría de los documentos de Web of Science son artículos, lo que permite a los autores publicar trabajos de investigación concisos en revistas de investigación de prestigio. Web of Science pertenece a Clarivate Analytics, esta base de datos es reconocida por sus altos estándares de calidad y se ha convertido en una de las principales herramientas para la búsqueda y evaluación de diferentes revistas ([Gaviria-Marin et al., 2018](#)). De acuerdo con [Merigó, Rocafort y Aznar-Alarcón \(2016\)](#), Web of Science incluye más de 15.000 revistas y 50.000.000 artículos clasificados en unas 250 categorías temáticas y 150 áreas de investigación.

En la [Figura 2](#) se muestran las fases que siguió el análisis bibliométrico:

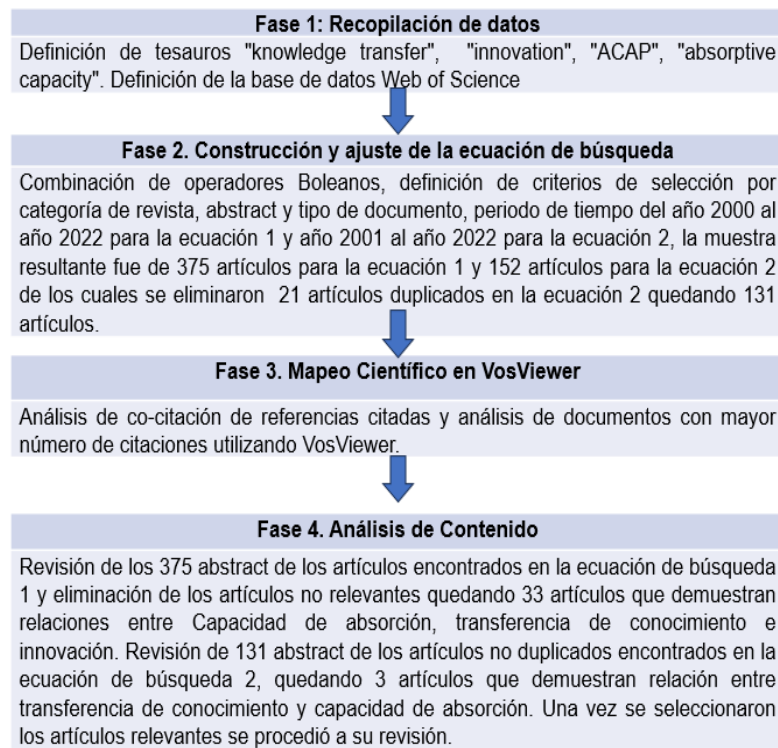


Figura 2. Pasos desarrollados en la investigación.

Fuente: Elaboración Propia

### Herramientas empleadas: software VosViewer y Excel (para listar los artículos).

Parámetros de co-citación de referencias citadas en VosViewer: se tomó el valor de 31 como el número mínimo de citas de referencias citadas.

Los parámetros empleados para el análisis de citación de documentos se relacionan en la [Tabla 1](#).

Tabla 1.  
Parámetros para análisis de citación de documentos

Ítem	Ecuación 1	Ecuación 2
Umbral de citas	216	200
Referencias citadas que cumplieron con el umbral	5	5

Fuente: Elaboración propia

### 3. Resultados

Los resultados obtenidos del proceso investigativo, de acuerdo a la metodología planteada, se presentan a continuación:

- Fase 1. Recopilación de datos: la recopilación de datos se llevó a cabo mediante la base de datos Web of Science, seleccionada por la alta calidad de sus publicaciones, según [Gaviria-Marin et al.,\(2018\)](#). Se utilizaron los tesauros indicados en la [Figura 2](#).
- Fase 2. Construcción y ajuste de la ecuación de búsqueda: con el objetivo de ajustar la búsqueda de documentos, se desarrollaron las siguientes ecuaciones que se presentan en la [Tabla 2](#) encontrando un total de 506 artículos.

Tabla 2.  
Ecuaciones de búsqueda desarrolladas

Ecuación	Artículos
Ecuación 1: (AB=("knowledge transfer" ) AND AB=("innovation") AND AB=("ACAP" OR "absorbtive capacity ") OR AB=("knowledge transfer" AND "innovation") OR AB=("knowledge transfer" AND "ACAP") OR AB=("knowledge transfer" AND "absorbtive capacity ") OR AB=("innovation" AND "absorbtive capacity ") OR AB=("innovation" AND "ACAP")) AND (DT=="ARTICLE") AND DT=="ARTICLE") AND TASC=="(MANAGEMENT" OR "BUSINESS") AND DT=="ARTICLE") AND TASC=="(MANAGEMENT" OR "BUSINESS") AND DT=="ARTICLE" OR "EARLY ACCESS"))	375
Ecuación 2: (AB= ("knowledge transfer" and "absorbptive capacity")) AND (DT=="ARTICLE" OR "EARLY ACCESS") AND PY=="(2022" OR "2021" OR "2020" OR "2019" OR "2018" OR "2017" OR "2016" OR "2015" OR "2014" OR "2013" OR "2012" OR "2011" OR "2010" OR "2009" OR "2008" OR "2007" OR "2006" OR "2005" OR "2004" OR "2003" OR "2001"))	131
<b>Total de artículos</b>	<b>506</b>

Fuente: Elaboración propia

Fase 3. Mapeo científico en VosViewer: en la [Figura 3](#) se presenta el análisis de Co-citación de referencias citadas en VosViewer, obtenido de los datos de la ecuación 1, de las 19366 referencias citadas 25 de ellas cumplen con el umbral establecido. Así mismo, en la figura se reconocen tres clusters, el cluster 1 en color rojo, en el que se evidencian 11 documentos que aportan en su mayoría al tema de transferencia de conocimiento, gestión del conocimiento así como temáticas relacionadas con aportes al proceso metodológico, el cluster 2 en color verde, en el que se evidencian 8 documentos que contribuyen al reconocimiento de la evolución en los conceptos de capacidad de absorción y el cluster 3 que cuenta con 6 documentos que destacan el aporte de autores al tema de innovación. Por otra parte, en la [Tabla 3](#) se relacionan los documentos , número de citas y clusters encontrados del análisis de co-citación de referencias realizado en el software VosViewer, se visualiza que la referencia más citada corresponde a la investigación de [Cohen y Levinthal \(1990\)](#), en la que concluye que las empresas son sensibles a las características del entorno de aprendizaje en el que funcionan, por lo tanto, la capacidad de absorción parece hacer parte de la determinación de decisión de una empresa al establecer recursos para la actividad innovadora.

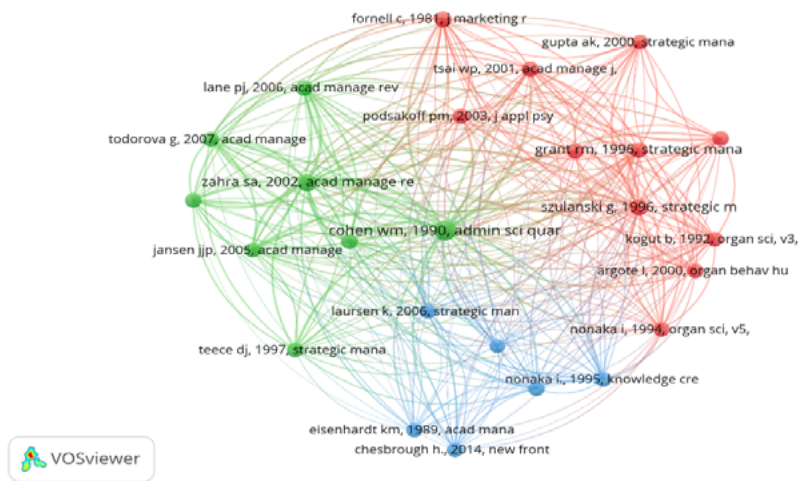


Figura 3. Mapa de Co-citación de referencias citadas.

Fuente: VosViewer

Tabla 3.  
Análisis de Co-citación de referencias citadas.

Referencia Citada	Citas	Cluster	Referencia Citada	Citas	Cluster
<a href="#">Szulanski (1996)</a>	59	1	<a href="#">Lane, Koka y Pathak (2006)</a>	44	2
<a href="#">Grant (1996)</a>	52	1	<a href="#">Jansen, Van Den Bosch y Volberda (2005)</a>	40	2
<a href="#">Tsai (2001)</a>	50	1	<a href="#">Lane y Lubatkin (1998)</a>	39	2

Referencia Citada	Citas	Cluster	Referencia Citada	Citas	Cluster
<a href="#">Fornell y Larcker (1981)</a>	44	1	<a href="#">Cohen y Levinthal (1989)</a>	38	2
<a href="#">Podsakoff Philip, MacKenzie, Lee y Podsakoff Nathan (2003)</a>	41	1	<a href="#">Todorova y Durisin (2007)</a>	34	2
<a href="#">Kogut y Zander (1992)</a>	40	1	<a href="#">Teece, Pisano y Shuen (1997)</a>	34	2
<a href="#">Nahapiet y Ghoshal (1998)</a>	36	1	<a href="#">Nonaka y Takeuchi (1995)</a>	41	3
<a href="#">Nonaka (1994)</a>	35	1	<a href="#">Eisenhardt (1989)</a>	39	3
<a href="#">Van Wijk, Jansen y Lyles (2008)</a>	34	1	<a href="#">March (1991)</a>	38	3
<a href="#">Gupta y Govindarajan (2000)</a>	34	1	<a href="#">Laursen y Salter (2006)</a>	37	3
<a href="#">Argote y Ingram (2000)</a>	32	1	<a href="#">Chesbrough, Vanhaverbeke y West (2014)</a>	33	3
<a href="#">Cohen y Levinthal (1990)</a>	150	2	<a href="#">Mowery, Oxley y Silverman (1996)</a>	31	3

Fuente: Elaborada a partir de datos obtenidos del software VosViewer.

En la [Figura 4](#), se presenta el mapa de densidad de visualización, obtenido al usar el software Vosviewer; se observan los 5 artículos más destacados obtenidos de la ecuación 1, se muestra la investigación de [Sosna, Trevinyo-Rodríguez y Ramakrishna \(2010\)](#) como la de mayor densidad de visualización. Así mismo, en la [Tabla 4](#) se muestran los artículos más citados presentados en la [Figura 4](#), el número de citas y el aporte de cada investigación.

Tabla 4.

Artículos más citados

Artículo y número de citas	Aporte
<a href="#">Sosna et al. (2010)</a> , 517 citas	Hace énfasis en la importancia del aprendizaje de prueba y error para la innovación del modelo de negocio, así como los mecanismos de transferencia de conocimiento de los individuos a la organización y viceversa.
<a href="#">Flatten, Engelen, Zahra y Brettel (2011)</a> , 320 citas	Desarrolla y valida una escala de medida multidimensional de la capacidad de absorción.
<a href="#">Moreau, Lehmann y Markman (2001)</a> , 313 citas	Utiliza el paradigma de transferencia de conocimiento para demostrar que tanto el conocimiento existente como la continuidad de la innovación son factores importantes que influyen en el proceso de adopción del consumidor
<a href="#">Bramwell y Wolfe (2008)</a> , 307 citas	Destaca el proceso de aprendizaje y los mecanismos de intercambio de conocimiento tácito entre universidades y actores locales.
<a href="#">Knudsen (2007)</a> , 281 citas	Argumenta que compartir conocimiento complementario con socios externos en desarrollo de nuevos productos conduce a un efecto positivo en el desempeño innovador.

Fuente: Elaboración propia.

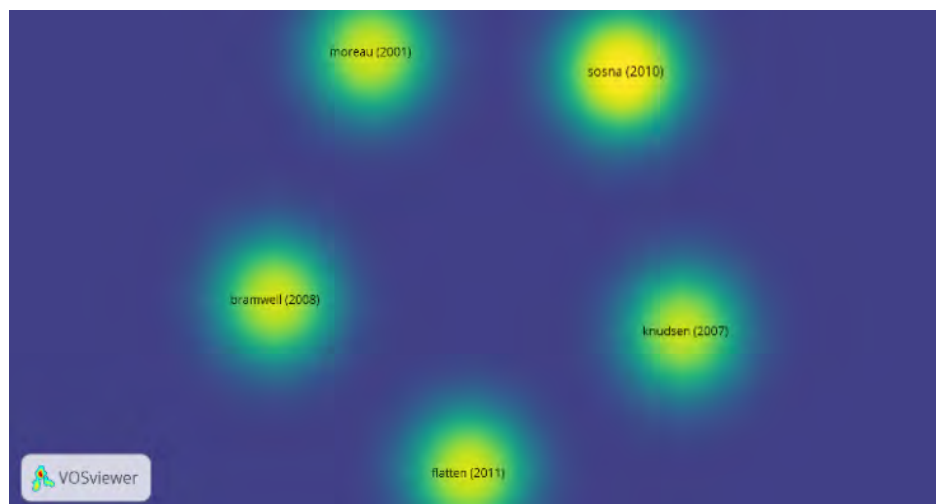


Figura 4. Artículos más citados encontrados en la ecuación 1.

Fuente: VosViewer.

En la [Figura 5](#), se presenta el mapa de densidad de visualización obtenido en el software Vosviewer, se destacan los 5 artículos más citados obtenidos de la ecuación 2, se destaca la investigación de [Reagans y McEvily \(2003\)](#) con la mayor densidad de visualización, por otra parte en la [Tabla 5](#), se muestran los artículos más citados presentados en la [Figura 5](#), el número de citaciones y aporte de cada investigación.

Tabla 5.  
Artículos más citados.

Artículo y número de citaciones	Aporte
<a href="#">Reagans y McEvily (2003)</a> , 2462 citaciones	Propone que tanto la cohesión social como el alcance de la red facilitan la transferencia de conocimiento, por encima del efecto de la fuerza del vínculo entre dos personas.
<a href="#">Minbaeva, Pedersen, Björkman, Fey, y Park (2003)</a> , 695 citaciones	Argumenta que la habilidad y la motivación, entendida como capacidad de absorción, se requieren para facilitar la transferencia de conocimientos desde otras partes de las subsidiarias de Corporaciones.
<a href="#">Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas (2004)</a> , 570 citaciones	Sostiene que tanto la apertura hacia el intercambio de conocimientos como las capacidades internas, son importantes para mejorar el desempeño innovador.
<a href="#">Chang, Gong y Peng (2012)</a> , 310 citaciones	Encontró teóricamente tres dimensiones de las competencias de los expatriados—capacidad, motivación y búsqueda de oportunidades—para la transferencia de conocimientos.
<a href="#">Ben Arfi, Hikkerova y Sahut (2018)</a> , 207 citaciones	Argumenta que el éxito del proceso de innovación está fuertemente impactado por el acceso a las fuentes de conocimiento y su combinación de conocimiento interno y externo en cada fase del proceso de innovación verde.

Fuente: Elaboración propia.

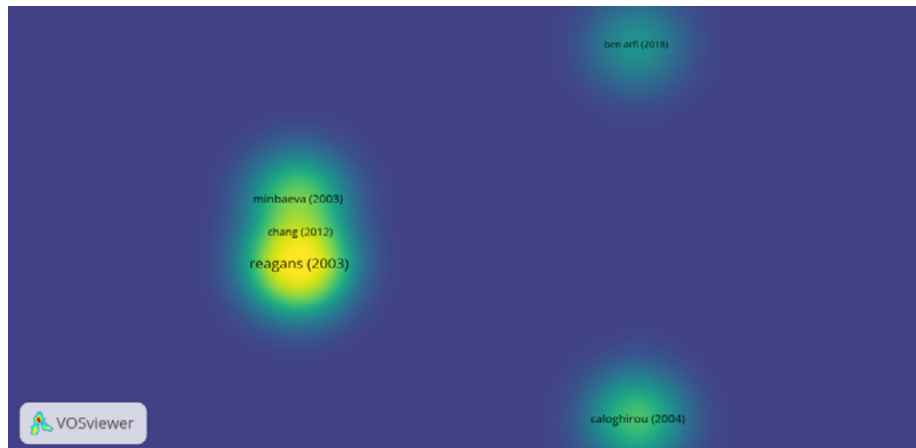


Figura 5. Artículos más citados encontrados en la ecuación 2.

Fuente: VosViewer.

#### Fase 4. Análisis de Contenido

Como resultado del análisis de contenido realizado sobre los 506 artículos analizados, se encontraron 36 artículos que contribuyen a la construcción del modelo teórico que se presenta en la discusión, teniendo en cuenta las relaciones entre las variables a estudiar como son: transferencia de conocimiento, capacidad de absorción e innovación.

### 4. Discusión

De acuerdo al análisis de contenido de los 36 artículos seleccionados, se permitió dar soporte a cada hipótesis propuesta, de acuerdo a la siguiente argumentación:

Artículos que soportan la hipótesis H1: existe una relación teórica en la que la Capacidad de absorción influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios. Se han realizado diversas investigaciones sobre la relación entre la capacidad de absorción y su influencia en la Innovación proporcionando así evidencia que respalda la hipótesis H1. A continuación, se presentan los hallazgos de estudios relevantes que respaldan esta hipótesis:



De acuerdo a los modelos teóricos de la literatura, [Azadegan, Dooley, Carter y Carter \(2008\)](#) proponen que la capacidad de absorción de un fabricante modera positivamente el impacto de la innovación de los proveedores en el desempeño del fabricante, otros estudios como el metaanálisis de literatura de [Zou, Ertug y George \(2018\)](#), plantean que la capacidad de absorción está positivamente relacionada con su innovación incluyendo la innovación de procesos, de productos, innovación de gestión. Mas adelante [Maldonado, Salajz, Vera y Keller \(2019\)](#) en su estudio de un enfoque metaanalítico de revisión de literatura demuestran que la capacidad de absorción (ACAP) se asocia positivamente con la innovación tecnológica organizacional, así mismo aportando a este campo de investigación, [Davila, Durst y Varvakis \(2018\)](#) al estudiar las empresas intersectoriales brasileras concluyen que la capacidad de absorción realizada tiene mayor influencia en la innovación tecnológica organizacional, en este sentido [Pradana, Perez-Luño, Fuentes-Blasco \(2020\)](#) argumentan que en las empresas vinícolas españolas la capacidad de absorción y el capital humano permiten a las empresas capturar completamente los beneficios de la innovación, autores como [Vlačić E, Dabić, Daim y Vlačić D \(2019\)](#), sostienen que en empresas Croatas impulsadas por la tecnología, los niveles más altos de ACAP impulsan positivamente el rendimiento de la innovación.

En estudios desarrollados por [Engelman, Fracasso, Schmidt y Zen \(2017\)](#), en el contexto de empresas manufactureras brasileras, destacan que la capacidad de absorción influye en la innovación de productos. Otro aporte importante es el de [Benhayoun, Ayala y Le Dain \(2021\)](#), realizado en pymes de fabricación donde se encontró que la existencia de PACAP (capacidad de absorción potencial) y RACAP (capacidad de absorción realizado) para las Pyme en etapa de operación está asociada a un mayor desempeño de innovación dentro de las redes colaborativas. En otros contextos como el de empresas manufactureras brasileras con intensidad tecnológica, [Engelman, Schmidt, Froehlich y Fracasso \(2018\)](#), demostraron que la capacidad de absorción influye de manera positiva en la innovación de productos, [Migdadi \(2021\)](#), al desarrollar su investigación en empresas manufactureras de Jordania aportó a la demostración que la capacidad de absorción tiene un efecto positivo significativo en las capacidades de innovación; pasando al contexto de las Startups Brasileras, [Carvalho et al.,\(2021\)](#), comprobaron que la ACAP influye en la capacidad de innovación, por lo que a mayor ACAP, mayor capacidad de innovación de la empresa, así mismo [Ali et al.,\(2020\)](#), al analizar las PYMES internacionales de Arabia Saudita de diferentes empresas concluyeron que la ACAP de PYMES internacionales eleva su innovación. En las industrias metalúrgicas Brasileras, [Favero, Pereira, Gomes y De Carvalho \(2020\)](#), concluyeron que la capacidad de absorción influye en el rendimiento innovador, de otro modo [Cabeza-Pulles, Fernandez-Perez y Roldan-Bravo \(2020\)](#) en la investigación en Universidades españolas, encontraron que la absorción de conocimiento tiene una influencia positiva y significativa en la ambidexteridad de la innovación.

Aportando en el campo de la innovación verde, [Ben Arfi et al.,\(2018\)](#), en su estudio en PYMES con innovación verde que venden productos o servicios, concluyen que la capacidad de absorción organizacional identificada en este estudio tiene un fuerte impacto en el desempeño de la innovación verde y que los riesgos asociados a la transferencia de conocimiento pueden romper la relación positiva entre la innovación verde y el desempeño de la empresa. En el contexto de las empresas multinacionales subsidiarias [Luo, Lui y Kim \(2017\)](#) encontraron que la innovación se relaciona positivamente con la capacidad de absorción. Estudios recientes como el [Aggarwal y Kapoor \(2021\)](#) en empresas indias, sostienen que la capacidad de absorción tiene un impacto directo significativo en la innovación empresarial.

En resumen, los estudios descritos respaldan la hipótesis H1, existe una relación teórica en la que la Capacidad de absorción influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios. La evidencia científica soportada en este estudio indica que la capacidad de absorción se encuentra relacionada con diversos aspectos de la innovación, incluyendo la innovación tecnológica, la innovación de productos y procesos, la innovación en empresas intersectoriales incluyendo empresas de servicios, en PYMES y en el contexto de la innovación verde. Estos hallazgos enmarcan la relevancia de fortalecer la capacidad de absorción como estrategia para impulsar la innovación en las organizaciones, tanto a nivel nacional como internacional.

Artículos que soportan la hipótesis H2: existe una relación teórica en la que la Transferencia de Conocimiento influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios. Investigaciones llevadas a cabo en diversos sectores y contextos organizacionales proporcionan evidencias que sustentan la hipótesis H2.

Estudios realizados por [Xie, Fang, Zeng y Huo \(2016\)](#) en empresas de alta tecnología, evidencian que el comportamiento de transferencia de conocimiento se correlaciona positivamente con la innovación de productos. Ambas dimensiones del comportamiento de transferencia de conocimiento (motivación y capacidad) median la relación entre la inercia del conocimiento y la innovación de productos. Por su parte, aportes en investigaciones en empresas subsidiarias multinacionales como el de [Gölgeci, Ferraris, Arslan, Tarba y Shlomo \(2019\)](#), demuestran que el grado de transferencia de conocimiento

de otras unidades de empresas multinacionales media el vínculo entre la integración interna de las subsidiarias y su rendimiento de la innovación, así mismo, [Boadu, Du, Xie, Dwomo-Fokuo \(2021\)](#), al estudiar las empresas subsidiarias chinas concluyeron que los tipos de transferencia de conocimientos recibidos tienen una influencia positiva en el desempeño de la innovación empresarial.

Por otra parte, en empresas fabricantes Chinas de alta tecnología autores como [Liu, Deng, Wei, Ying y Tian \(2019\)](#) argumentan que el rendimiento de la innovación de multinacionales en mercados emergentes está influenciado positivamente por las actividades de transferencia de conocimiento, de igual manera en el contexto de industrias chinas de alta tecnología [Deng y Lu \(2022\)](#) sostienen que la transferencia de conocimientos autóctonos tiene un efecto positivo en la innovación de estas industrias, en este sentido, estudios como el de [Tey y Idris \(2012\)](#), desarrollado en empresas conjuntas en Malasia, demostraron que en los países en desarrollo, el efecto de la transferencia de conocimiento sobre la innovación conductual es posiblemente moderada por otros factores, como los valores gerenciales internos y las políticas gubernamentales.

En este sentido, [Zhang y Begley \(2011\)](#) en el contexto de empresas subsidiarias chinas, concluyen que la transferencia de conocimiento influye positivamente en la innovación, además, autores como [Awan, Nauman y Sroufe \(2021\)](#) en su estudio realizado en empresas de fabricación de exportaciones, sostienen que las actividades de transferencia de conocimiento impulsadas por el comprador juegan un papel crucial en la mejora de las empresas de exportación para absorber y combinar recursos que conducen a la innovación de productos. En el contexto de los agronegocios, en un país en desarrollo, [Ureña Espallat, Briones Peñalver, Bernal Conesa \(2022\)](#) concluyeron que tanto la transferencia de conocimiento como el liderazgo transformacional verde tienen relaciones positivas con la innovación verde responsable.

Avanzando en el campo de servicios de salud, específicamente en hospitales, [Sheng et al. \(2013\)](#) destacan que la transferencia de conocimiento se relaciona positivamente con la ventaja competitiva de la innovación, más adelante [Kapoor y Aggarwal \(2021\)](#), en su estudio en empresas conjuntas indias internacionales argumentan que la transferencia de conocimiento tiene un impacto positivo significativo en el desempeño de la innovación y que hay cuatro factores organizativos que son: la estrategia de coaprendizaje, la cultura de confianza colaborativa, el diseño estructural organizativo y los recursos y sistemas asistidos por tecnologías de la información, que están influyendo significativamente en la transferencia de conocimientos.

Otro aporte importante al área de investigación, es el de [Djikhy y Moustaghfir \(2019\)](#) en el contexto de universidades de Ai Akhawaym, donde encontraron que la transferencia de conocimiento se relaciona positivamente con la ventaja competitiva de la innovación, en ese mismo sentido al estudiar organizaciones de gestión e instalación del agua, [Ortega-Egea, Ruiz Moreno y Haro Dominguez \(2014\)](#), sostienen que la transferencia de conocimiento influye positivamente en la actitud innovadora de los trabajadores.

Estudios como el de [Scuotto, Arrigo, Candelo y Nicotra \(2018\)](#), realizados en el campo de empresas manufactureras Chinas, encontraron que tanto la transferencia de conocimiento interno como la transferencia de conocimiento interorganizacional pueden promover el rendimiento operativo y de innovación, así mismo, [Maurer, Bartsch y Ebers \(2011\)](#), al investigar en el área de las industrias de ingeniería alemanas confirmaron que la transferencia de conocimiento (conceptualizada como la movilización, la asimilación y el uso de los recursos de conocimiento) media entre el capital social intraorganizacional de los miembros de la organización y los resultados del desempeño organizacional del crecimiento y el desempeño de la innovación.

En síntesis, los estudios presentados anteriormente contribuyen a la argumentación de la hipótesis H2: Existe una relación teórica en la que la transferencia de conocimiento influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios, estas investigaciones incluyen diversos contextos y sectores empresariales y muestran de forma consistente la relación entre la transferencia de conocimiento y la innovación, así mismo se destaca la importancia de la transferencia de conocimiento tanto interna (dentro de organizaciones) como interorganizacional (diferentes unidades o empresas). Estos hallazgos enmarcan la relevancia de promover la transferencia de conocimiento como una estrategia para fomentar la innovación en las organizaciones.

Artículos que soportan la hipótesis H3: Existe una relación teórica en la que la transferencia de conocimiento influye positivamente en la capacidad de absorción en empresas de servicios. La hipótesis H3 es soportada por diversos estudios que afirman que la transferencia de conocimiento influye de manera positiva en la capacidad de absorción. Dichas investigaciones realizadas en diferentes contextos contribuyen a obtener evidencias sobre la hipótesis propuesta.

La relación entre la transferencia de conocimiento y la capacidad de absorción fue estudiada por [Wu y Hsu \(2001\)](#) en industrias de alta tecnología en Taiwan, en esta investigación se encontró que bajo la subcontratación OEM (fabricación de equipos original) la transferencia de conocimiento mejoró la capacidad de absorción de las empresas. Más adelante [Bakker, Cambre, Korlaar y Raab \(2011\)](#), en el campo de las PYMES holandesas de proyectos interorganizacionales concluyeron que un alto nivel de capacidad de absorción del propietario del proyecto es una condición necesaria para el éxito de la transferencia de conocimientos del mismo, es decir una orientación invertida a la hipótesis planteada pero que se considera como aporte importante ya que relaciona las dos variables a estudiar. Así mismo, autores como [Aggarwal y Kapoor \(2021\)](#), argumentaron en su estudio en empresas conjuntas internacionales indias que la transferencia de conocimiento tiene un impacto significativo y directo en la capacidad de absorción, en el contexto de la industria de la construcción en Zambia estudiada por [Sikombe y Phiri \(2021\)](#), los autores argumentan que la transferencia de conocimiento mejora la capacidad de absorción mejorando así el rendimiento operativo.

De acuerdo a los estudios presentados se sustenta la hipótesis H3, que plantea que existe una relación teórica en la que la transferencia de conocimiento influye positivamente en la capacidad de absorción en empresas de servicios.

Teniendo en cuenta las hipótesis soportadas en los estudios encontrados en la revisión de literatura, se propone el siguiente modelo teórico representado en la [Figura 7](#).

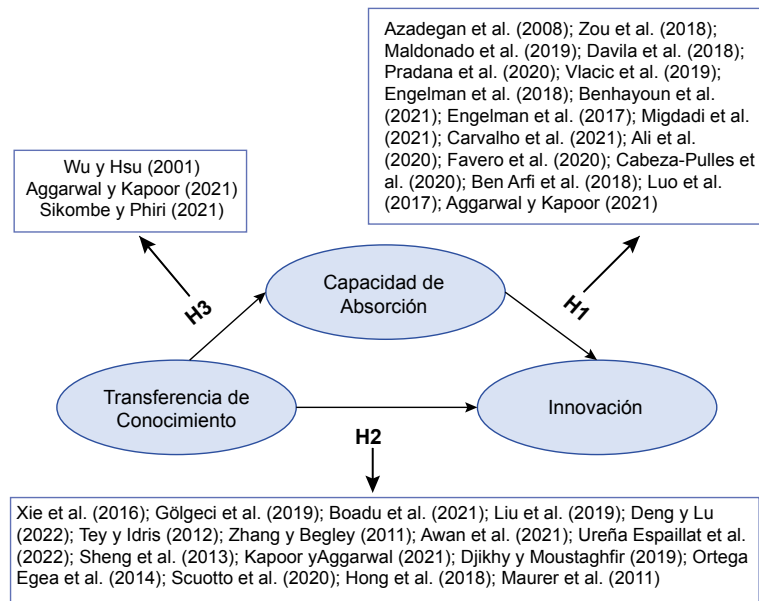


Figura 7. Modelo teórico propuesto y artículos que soportan las hipótesis.  
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a otros aportes que contribuyen al tema tratado, se destaca el aporte de [Zou et al.,\(2018\)](#), en donde se evidencia la innovación en los procesos en organizaciones de servicios, en este sentido [Davila et al.,\(2018\)](#), refieren que las innovaciones en las empresas brasileñas podrían explicarse por un mayor efecto de las innovaciones combinadas de procesos y productos en el crecimiento de las ventas, otros referentes que contribuyen en el campo son los del contexto de las Startups Brasileñas estudiadas por [Carvalho et al.,\(2021\)](#) y estudios como el de [Ben Arfi et al.,\(2018\)](#) en PYMES con innovación verde en la que se incluye la innovación de procesos. Lo anterior permite en próximas investigaciones, estudiar el modelo teniendo en cuenta la innovación de procesos.

Por otra parte, teniendo en cuenta el análisis de co-citación de referencias realizado en el software VosViewer, se observó que hay una amplia literatura sobre los conceptos investigados en este artículo, permitiendo así a partir de esta información la construcción de marcos teóricos que referencien los conceptos innovación, transferencia de conocimiento y capacidad de absorción. Se destaca como la referencia más citada la investigación de [Cohen y Levinthal \(1990\)](#) "Capacidad de absorción: una nueva perspectiva sobre el aprendizaje y la innovación", encontrándose así que en la actualidad dicho

documento sigue vigente, demostrando que ha sido ampliamente usado por los trabajos de investigación encontrados en las búsquedas realizadas en el presente artículo.

Así mismo, entre los documentos más citados encontrados en las dos ecuaciones de búsqueda, se observa el interés de los autores por investigar en relaciones entre la transferencia de conocimiento y la innovación, instrumentos de medición de la capacidad de absorción, mecanismos de intercambio de conocimiento e innovación, relación entre la transferencia del conocimiento y la capacidad de absorción así como la relación entre la capacidad de absorción y la innovación, además se destaca la inclusión de la innovación verde y su relación con la combinación del conocimiento interno y externo. En este sentido, se observa que en la ecuación 1, el artículo con mayor número de citas fue el de [Sosna et al., \(2010\)](#), en el que se estudia el impacto de las diferentes tipologías de aprendizaje, así como los mecanismos de transferencia de conocimiento de los individuos a la organización y viceversa. De la ecuación 2, el artículo con mayor número de citas fue el de [Reagans y McEvily \(2003\)](#) que argumenta que tanto la cohesión social como el alcance de la red facilitan la transferencia de conocimiento, por encima del efecto de la fuerza del vínculo entre dos personas. Por lo anterior, se observa la importancia de la transferencia de conocimiento y su relevancia como tema de mayor citación en los documentos encontrados.

## 5. Conclusiones

En el presente artículo, se sustentó el modelo teórico propuesto mediante una exhaustiva investigación bibliométrica. El análisis permitió identificar los estudios clave que apoyan cada una de las hipótesis planteadas, proporcionando una base sólida para nuestro marco teórico.

La investigación bibliométrica hace parte fundamental para la realización de un modelo teórico, considerando que nos permite evidenciar los vacíos en la investigación que dan paso a la formulación del modelo propuesto en el artículo y a sus correspondientes hipótesis como son: H1: Existe una relación teórica en la que la Capacidad de absorción influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios, H2: Existe una relación teórica en la que la Transferencia de Conocimiento influye positivamente en la Innovación en empresas de servicios y H3: Existe una relación teórica en la que la Transferencia de Conocimiento influye positivamente en la Capacidad de absorción en empresas de servicios.

Teniendo en cuenta los resultados del mapeo científico realizado en el software VosViewer, se identifica la transferencia de conocimiento, la capacidad de absorción y la innovación como temas que han sido ampliamente investigados a través de las últimas décadas, y que aún son temas de interés que han venido evolucionando e introduciendo nuevos conceptos como su relación con la innovación verde, mostrando así temas de interés para la investigación futura.

En general, el artículo contribuye al conocimiento académico y práctico al destacar la importancia de la capacidad de absorción y la transferencia de conocimiento como promotores de la innovación. Promete una base teórica y práctica para entender y mejorar estas capacidades, lo que puede ayudar a las organizaciones a fortalecer su capacidad de innovar y adaptarse a los cambios del entorno. ☰

## Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener conflictos de intereses

## Referencias bibliográficas

1. AGGARWAL, Vijita; KAPOOR, Madhavi. Demystifying the role of internal dynamics in the path of innovative competitiveness: a serial mediation model of international joint ventures. In: *Cross Cultural & Strategic Management*. 2021. vol. 28, no. 4, p. 839–866. <https://doi.org/10.1108/CCSM-02-2021-0023>
2. ALBORT-MORANT, Gema; RIBEIRO-SORIANO, Domingo. A bibliometric analysis of international impact of business incubators. In: *Journal of Business Research*. 2016. vol. 69, no. 5, p. 1775–1779. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.054>
3. ALI, Imran; ALI, Murad; SALAM, Mohammad; BHATTI, Zeeshan; ALI, Ghulam; BURHAN, Muhammad. How international SME's vicarious learning may improve their performance? The role of absorptive capacity, strength of ties with local SMEs, and their prior success experiences. In: *Industrial Marketing Management*. 2020. vol. 88, p. 87–100. <https://doi.org/10.1016/j.indmarm.2020.04.013>
4. ANAND, Narasimhan; GARDNER, Heidi K; MORRIS, Tim. Knowledge-Based Innovation: Emergence and Embedding of New Practice Areas in Management Consulting Firms. In: *Academy of Management Journal*. 2017. vol. 50, no. 2, p. 406–428. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2007.24634457>

5. ARGOTE, Linda; INGRAM, Paul. Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 2000. vol. 82, no. 1, p. 150–169. <https://doi.org/10.1006/OBHD.2000.2893>
6. AWAN, Usama; NAUMAN, Shaiza; SROUFE, Robert. Exploring the effect of buyer engagement on green product innovation: Empirical evidence from manufacturers. In: *Business Strategy and the Environment*. 2020. vol. 30, no. 1, p. 463–477. <https://doi.org/10.1002/bse.2631>
7. AZADEGAN, Arash; DOOLEY, Kevin; CARTER, Phillip; CARTER, Joseph. Supplier innovativeness and the role of interorganizational learning in enhancing manufacturer capabilities. In: *Journal of supply chain management*. 2008. vol. 44, no. 3, p. 14–35. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2008.00070.x>
8. BAKKER, René; CAMBRE, Bart; KORLAAR, Leonique; RAAB, Joerg. Managing the project learning paradox: A set-theoretic approach toward project knowledge transfer. In: *International journal of project management*. 2011. vol. 29, no. 5, p. 494–503. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.06.002>
9. BEN ARFI, Wissal; HIKKEROVA, Lubica; SAHUT, Jean-Michel. External knowledge sources, green innovation and performance. In: *Technological Forecasting and Social Change*. 2018. vol. 129, p. 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.017>
10. BENHAYOUN, Lamia; AYALA, Néstor; LE DAIN, Marie-Anne. SMEs innovating in collaborative networks: how does absorptive capacity matter for innovation performance in times of good partnership quality?. In: *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2021. vol. 32, no. 8, p. 1578–1598. <https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2020-0439>
11. BOADU, Francis; DU, Yifei; XIE, Yu; DWOMO-FOKUO, Elizabeth. Knowledge transfer received, entrepreneurial opportunity type, environmental dynamism, and innovative performance by overseas subsidiaries in China. In: *Technology analysis & strategic management*. 2021. vol. 35, no. 3, p. 237–254. <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1972964>
12. BRAMWELL, Allison; WOLFE, David. Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. In: *Research Policy*. 2008. vol. 37, no. 8, p. 1175–1187. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.016>
13. CABEZA-PULLES, Dainelis; FERNANDEZ-PEREZ, Virginia; ROLDAN-BRAVO, Maria Isabel. Internal networking and innovation ambidexterity: The mediating role of knowledge management processes in university research. In: *European Management Journal*. 2020. vol. 38, no. 3, p. 450–461. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.12.008>
14. CALOGHIROU, Yannis; KASTELLI, Ioanna; TSAKANIKAS, Aggelos. Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance? In: *Technovation*. 2004. vol. 24, no. 1, p. 29–39. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00051-2](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00051-2)
15. CARAYANNIS, Elias; CAMPBELL, David. Smart quintuple helix innovation systems: How social ecology and environmental protection are driving innovation, sustainable development and economic growth. Switzerland: Springer International Publishing, 2018. 67 p.
16. CARVALHO, Carlos; ROSSETTO, Carlos Ricardo; PIEKAS, Andrezza. Innovativeness in Brazilian startups: the effect of the absorptive capacity and environmental dynamism. In: *International Journal of Innovation and Learning*. 2021. vol. 29, no. 1, p. 1–17. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2021.111829>
17. CHANG, Yi; GONG, Yaping; PENG, Mike. Expatriate Knowledge Transfer, Subsidiary Absorptive Capacity, and Subsidiary Performance. In: *Academy of Management Journal*. 2012. vol. 55, no. 4, p. 927–948. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0985>
18. CHEN, Jin; YIN, Ximing; MEI, Liang. Holistic Innovation: An Emerging Innovation Paradigm. In: *International Journal of Innovation Studies*. 2018. vol. 2, no. 1, p. 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2018.02.001>
19. CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. *New frontiers in open innovation*. United Kingdom: Oup Oxford, 2014. 344 p.
20. CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New York: Oxford University Press on Demand, 2006. 373 p.
21. COHEN, Wesley; LEVINTHAL, Daniel. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. In: *Administrative Science Quarterly*. 1990. vol. 35, no. 1, p. 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
22. COHEN, Wesley y LEVINTHAL, Daniel. Innovation and learning: two faces of R&D. In: *Economic Journal*. 1989. vol. 99, no. 397, p. 569–596. <https://doi.org/10.2307/2233763>
23. DAVILA, Guillermo; DURST, Susanne; VARVAKIS, Gregorio. Knowledge absorptive capacity, innovation, and firm's performance: insights from the south of Brazil. In: *International Journal of Innovation Management*. 2018. vol. 22, no. 2, p. 1–34. <https://doi.org/10.1142/S1363919618500135>
24. DENG, Ping; LU, Hao. Transnational knowledge transfer or indigenous knowledge transfer: which channel has more benefits for China's high-tech enterprises? In: *European Journal of Innovation Management*. 2022. vol. 25, no. 2, p. 433–453. <https://doi.org/10.1108/EJIM-07-2020-0269>
25. DJIKHY, Soraya; MOUSTAGHFIR, Karim. International faculty, knowledge transfer, and innovation in higher education: A human resource development perspective. In: *Human Systems Management*. 2019. vol. 38, no. 4, p. 423–431. <https://doi.org/10.3233/HSM-190614>
26. DRUCKER, Peter. *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. New York: Harper y Row, 1985. 293 p.
27. EISENHARDT, Kathleen. Building Theories from Case Study Research. In: *The Academy of Management Review*. 1989. vol. 14, no. 4, p. 532–550. <https://doi.org/10.2307/258557>
28. ENGELMAN, Raquel; FRACASSO, Edi; SCHMIDT, Serge; ZEN, Aurora. Intellectual capital, absorptive capacity and product innovation. In: *Management Decision*. 2017. vol. 55, no. 3, p. 474–490. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2016-0315>
29. ENGELMAN, Raquel; SCHMIDT, Serge; FROEHLICH, Cristiane; FRACASSO, Edi. The influence of absorptive capacity on product innovation in Southern Brazilian industries. In: *International Journal of Innovation and Learning*. 2018. vol. 24, no. 3, p. 345–365. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2018.10015248>

30. FAVERO, Jéferson, PEREIRA, Péricles; GOMES, Giancarlo; DE CARVALHO, Luciano. Management of intellectual capital and absorptive capacity as fundaments of innovative performance. *Revista Gestao Organizacional*. 2020. vol. 13, no. 2, p. 85–103. <https://doi.org/10.22277/rgo.v13i2.5107>
31. FLATTEN, Teresa; ENGELEN, Andreas; ZAHRA, Shaker; BRETTEL, Malte. A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. In: *European Management Journal*. 2011. vol. 29, no. 2, p. 98–116. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2010.11.002>
32. FORNELL, Claes; LARCKER, David. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. In: *Journal of Marketing Research*. 1981. vol. 18, no. 1, p. 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
33. GALLEGRO, Jorge; MAROTO, Andrés. The Specialization in Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) across Europe: Permanent Co-Localization to Debate. In: *Regional Studies*. 2015. vol. 49, no. 4, p. 644–664. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799762>
34. GAVIRIA-MARIN, Magaly; MERIGO, José; POPA, Simona. Twenty years of the Journal of Knowledge Management: a bibliometric analysis. In: *Journal of Knowledge Management*. 2018. vol. 22, no. 8, p. 1655–1687. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2017-0497>
35. GIUDICE, Manlio; MAGGIONI, Vincenzo. Managerial practices and operative directions of knowledge management within inter-firm networks: A global view. In: *Journal of Knowledge Management*. 2014. vol. 18, no. 5, p. 841–846. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2014-0264>
36. GÖLGEÇI, Ismail; FERRARIS, Alberto; ARSLAN, Ahmad; TARBA, Shlomo. European MNE subsidiaries' embeddedness and innovation performance: Moderating role of external search depth and breadth. In: *Journal of Business Research*. 2019. vol. 102, p. 97–108. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.05.011>
37. GRANT, Robert. Toward a knowledge-based theory of the firm. In: *Strategic Management Journal*. 1996. vol. 17, no. 2, p. 109–122. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
38. GUPTA, Anil; GOVINDARAJAN, Vijay. Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic Management Journal*. 2000. vol. 21, no. 4, p. 473–496. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200004\)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200004)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I)
39. HAMDOUN, Mohamed; JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta; OTHMAN, Hanen Ben. Knowledge transfer and organizational innovation: Impacts of quality and environmental management. In: *Journal of Cleaner Production*. 2018. vol. 193, p. 759–770. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.031>
40. HASSAN, Noor Alia; NOOR, Muhd; HUSSIN, Norhayati. Knowledge Transfer Practice in Organization. In: *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2017. vol. 7, no. 8, p. 750–760. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/V7-I8/3291>
41. HU, Tai-Shan; YU, Cheng-wei; CHIA, Ping. Knowledge exchange types and strategies on the innovation interactions between KIBS firms and their clients in Taiwan. In: *Cogent Business and Management*. 2018. vol. 5, no. 1, p. 1–23. <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1534527>
42. JANSEN, Justin; VAN DEN BOSCH, Frans; VOLBERDA, Henka. Managing Potential and Realized Absorptive Capacity: How do Organizational Antecedents Matter? In: *Academy of Management Journal*. 2005. vol. 48, no. 6, p. 999–1015. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2005.19573106>
43. KAPOOR, Madhavi; AGGARWAL, Vijita. Comprehending a knowledge framework as a source of dynamic capabilities in IJVs through PLS-SEM. In: *Journal of Knowledge Management*. 2021. vol. 25, no. 4, p. 920–942. <https://doi.org/10.1108/jkm-03-2020-0212>
44. KOGUT, Bruce; ZANDER, Udo. Knowledge of the firm. Combinative capabilities, and the replication of technology. In: *Organization Science*. 1992. vol. 3, no. 2, p. 383–397. <https://doi.org/10.1287/orsc.3.3.383>
45. KNUDSEN, Mette. The Relative Importance of Interfirm Relationships and Knowledge Transfer for New Product Development Success. In: *Journal of Product Innovation Management*. 2007. vol. 24, no. 2, p. 117–138. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2007.00238.x>
46. LANE, Peter; KOKA, Balaji; PATHAK, Seemantini. The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review and Rejuvenation of the Construct. In: *Academy of Management Review*. 2006. vol. 31, no. 4, p. 833–863. <https://doi.org/10.5465/AMR.2006.22527456>
47. LANE, Peter; LUBATKIN, Michael. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. In: *Strategic Management Journal*. 1998. vol. 19, no. 5, p. 461–477. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199805\)19:5<461::AID-SMJ953>3.3.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<461::AID-SMJ953>3.3.CO;2-C)
48. LAURSEN, Keld; SALTER, Ammon. Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. In: *Strategic Management Journal*. 2006. vol. 27, no. 2, p. 131–150. <https://doi.org/10.1002/smj.507>
49. LEWIN, Arie; MASSINI, Silvia; PEETERS, Carine. Microfoundations of Internal and External Absorptive Capacity Routines. In: *Organization Science*. 2011. vol. 22, no. 1, p. 81–98. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0525>
50. LITVAJ, Ivan; PONISCIAKOVA, Olga; STANCEKOVA, Dana; SVOBODOVA, Jaroslava; MRAZIK, Jozef. Decision-Making Procedures and Their Relation to Knowledge Management and Quality Management. In: *Sustainability*. 2022. vol. 14, no. 1, p. 1–17. <https://doi.org/10.3390/SU14010572>
51. LIU, Yang; DENG, Ping; WEI, Jiang; YING, Ying; TIAN, Mu. International R&D alliances and innovation for emerging market multinationals: roles of environmental turbulence and knowledge transfer. In: *Journal of business & industrial marketing*. 2019. vol. 34, no. 6, p. 1374–1387. <https://doi.org/10.1108/JBIM-01-2018-0052>
52. LUO, Ben; LUI, Steven; KIM, Youngok. Revisiting the relationship between knowledge search breadth and firm innovation A knowledge transfer perspective. In: *Management decision*. 2017. vol. 55, no. 1, p. 2–14. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2015-0327>
53. MALDONADO, Tiffany; SALAZ, Ashley; VERA, Dusya; KELLER, Robert. Taking stock of the absorptive capacity construct and its dimensions in the context of technological innovation: A meta-analytic approach. In: *IEEE Transactions on Engineering Management*. 2019. vol. 66, no. 2, p. 193–207. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2817388>
54. MARCH, James. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. In: *Organization Science*. 1991. vol. 2, no. 1, p. 71–87. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>

55. MAURER, Indre; BARTSCH, Vera; EBERS, Mark. The Value of Intra-organizational Social Capital: How it Fosters Knowledge Transfer, Innovation Performance, and Growth. In: *Organization studies*. 2011. vol. 32, no. 2, p. 157–185. <https://doi.org/10.1177/0170840610394301>
56. MERIGÓ, José; ROCAFORT, Alba; AZNAR-ALARCÓN, Juan. Overview of Business & Economics Research. In: *Journal of Business Economics and Management*. 2016. vol. 17, no. 3, p. 397–413. <https://doi.org/10.3846/16111699.2013.807868>
57. MIGDADI, Mahmoud. Impact of knowledge management processes on organizational performance: the mediating role of absorptive capacity. In: *Business Process Management Journal*. 2021. vol. 28, no. 1, p. 293–322. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2021-0111>
58. MIINBAEVA, Dana; PEDERSEN, Torben; BJÖRKMAN, Ingemar; FEY, Carl; PARK, Hyeon. MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity, and HRM. In: *Journal of International Business Studies*. 2003. vol. 32, p. 586–599. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400056>
59. MOREAU, Page; LEHMANN, Donald; MARKMAN, Arthur. Entrenched Knowledge Structures and Consumer Response to New Products. In: *Journal of Marketing Research*. 2001. vol. 38, no. 1, p. 14–29. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.1.14.18836>
60. MOWERY, David; OXLEY, Joanne; SILVERMAN, Brian. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. In: *Strategic Management Journal*. 1996. vol. 17, no. S2, p. 77–91. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171108>
61. NAHAPIET, Janine; GHOSHAL, Sumantra. Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage. In: *Academy of Management*. 1998. vol. 23, no. 2, p. 242–266. <https://doi.org/10.5465/AMR.1998.533225>
62. NICHOLLS, Alex y MURDOCK, Alex. The Nature of Social Innovation. In: *Social Innovation*, NICHOLLS, Alex y MURDOCK, Alex London: Palgrave Macmillan. 2012, 1–30 p.
63. NONAKA, Ikujiro. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. In: *Organization Science*. 1994. vol. 5, no. 1, p. 14–37. <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
64. NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press, 1995. 284 p.
65. ODE, Egena; AYAVOO, Rajenthyan. The mediating role of knowledge application in the relationship between knowledge management practices and firm innovation. In: *Journal of Innovation & Knowledge*. 2020. vol. 5, no. 3, p. 210–218. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.08.002>
66. OECD y EUROSTAT. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities 4. ed. Paris: Organization for Economic Cooperation & Development, 2018. 258 p.
67. OWENS, Eric; BEHUN, Richard; MANNING, Jill; REID, Rory. The Impact of Internet Pornography on Adolescents: A Review of the Research. In: *Sexual Addiction & Compulsivity*. 2012. vol. 19, no. 1–2, p. 99–122. <https://doi.org/10.1080/10720162.2012.660431>
68. PILAT, Dirk; WÖLFL, Anita. Measuring the Interaction between Manufacturing and Services. In: *SSRN Electronic Journal*. 2012. vol. 5, p. 1–47. <https://doi.org/10.2139/SSRN.1690954>
69. PIRES, Cesaltina; SARKAR, Soumodip; CARVALHO, Luisa. Innovation in services – how different from manufacturing?. In: *The Service Industries Journal*. 2008. vol. 28, no. 10, p. 1339–1356. <https://doi.org/10.1080/02642060802317812>
70. PODSAKOFF, Philip; MACKENZIE, Scott; LEE, Jeong-Yeon; PODSAKOFF, Nathan. Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. In: *Journal of Applied Psychology*. 2003. vol. 88, no. 5, p. 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
71. PORTER, Michael. The competitive Advantage of Nations. California: Free Press, 1990. 855 p.
72. PRADANA, Mahir; PEREZ-LUÑO, Ana; FUENTES-BLASCO, Maria. Innovation as the key to gain performance from absorptive capacity and human capital. In: *Technology analysis & strategic management*. 2020. vol. 32, no. 7, p. 822–834. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1714578>
73. REAGANS, Ray; MCEVILY, Bill. Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. In: *Administrative Science Quarterly*. 2003. vol. 48, no. 2, p. 240–267. <https://doi.org/10.2307/3556658>
74. RHODES, Jo; LOK, Peter; HUNG, Yu-Yuan Richard; FANG, Shih-Chieh. An integrative model of organizational learning and social capital on effective knowledge transfer and perceived organizational performance. In: *Journal of Workplace Learning*. 2008. vol. 20, no. 4, p. 245–258. <https://doi.org/10.1108/13665620810871105>
75. SAIDE, Wei Hsiao-Lan; SUBRIADI, Apol; OKFALISA; AINI, Nurul; ROZANDA, Nesdi. Employees Characteristics in Knowledge Transfer and Performance. In: *Computer Science & Information Technology*. 2016. vol. 6, no. 7, p. 67–81. <https://doi.org/10.5121/csit.2016.60707>
76. SCHUMPETER, Joseph. The Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Cambridge: Harvard University Press, 1934. 255 p.
77. SCUOTTO, Veronica; ARRIGO, Elisa; CANDELO, Elena; NICOTRA, Melita. Ambidextrous innovation orientation effected by the digital transformation A quantitative research on fashion SMEs. In: *Business process management journal*. 2020. vol. 26, no. 5, p. 1121–1140. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2019-0135>
78. SHENG, Margaret; CHANG, Shen-Yao; TEO, Thompson; LIN, Yuh-Feng. Knowledge barriers, knowledge transfer, and innovation competitive advantage in healthcare settings. In: *Management decision*. 2013. vol. 51, no. 3, p. 461–478. <https://doi.org/10.1108/00251741311309607>
79. SIKOMBE, Shem; PHIRI, Maxwell. Knowledge transfer in institutionalised supplier development and operational performance: the mediating role of absorptive capacity. In: *Cogent engineering*. 2021. vol. 8, no. 1, p. 1–25. <https://doi.org/10.1080/23311916.2021.1981521>
80. SOSNA, Marc; TREVINYO-RODRÍGUEZ, Rosa; RAMAKRISHNA, Velamuri. Business Model Innovation through Trial-and-Error Learning: The Naturhouse Case. In: *Long Range Planning*. 2010. vol. 43, no. 2–3, p. 383–407. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.02.003>

81. STRESE, Steffen; ADAMS, Daniel; FLATTEN, Tessa; BRETTEL, Malte. Corporate culture and absorptive capacity: The moderating role of national culture dimensions on innovation management. In: *International Business Review*. 2016. vol. 25, no. 5, p. 1149–1168. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2016.02.002>
82. SWANN, Peter. *Common innovation: how we create the wealth of nations*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2014. 272 p.
83. SZULANSKI, Gabriel. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. In: *Strategic Management Journal*. 1996. vol. 17, no. 17, p. 27–43. <https://doi.org/10.1002/SMJ.4250171105>
84. TEECE, David; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. In: *Strategic Management Journal*. 1997. vol. 18, no. 7, p. 509–533. <https://www.jstor.org/stable/3088148>
85. ORTEGA-EGEA, Teresa; RUIZ MORENO, Antonio; HARO DOMINGUEZ, Carmen. Determinants of innovative behavior of employees: evidence from Spanish firms. In: *Employee relations*. 2014. vol. 36, no. 6, p. 606–621. <https://doi.org/10.1108/ER-07-2013-0081>
86. TEY, Lian; IDRIS, Aida. Cultural fit, knowledge transfer and innovation performance: a study of Malaysian offshore international joint ventures. In: *Asian journal of technology innovation*. 2012. vol. 20, no. 2, p. 201–218. <https://doi.org/10.1080/19761597.2012.727698>
87. TIDD, Joe y BESSANT, John. *Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change*. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2018. 608 p.
88. TODOROVA, Gergana; DURISIN, Boris. Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. In: *Academy of Management Review*. 2007. vol. 32, no. 3, p. 774–786. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.25275513>
89. TSAI, Wenpin. Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. In: *Academy of Management Journal*. 2001. vol. 44, no. 5, p. 996–1004. <https://doi.org/10.2307/3069443>
90. UREÑA ESPAILLAT, Hayrold José; BRIONES PEÑALVER, Antonio Juan; BERNAL CONESA, Juan Andrés. Influencing responsible green innovation in Dominican agribusiness performance. In: *Corporate social responsibility and environmental management*. 2022. vol. 29, no. 3, p. 675–685. <https://doi.org/10.1002/csr.2228>
91. VAN DEN BOSCH, Frans; VOLBERDA, Henk; DE BOER, Michiel. Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. In: *Organization Science*. 1999. vol. 10, no. 5, p. 551–568. <https://doi.org/10.1287/ORSC.10.5.551>
92. VAN WIJK, Raymond; JANSEN, Justin; LYLES, Marjorie. Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. In: *Journal of Management Studies*. 2008. vol. 45, no. 4, p. 830–853. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00771.x>
93. VERGANTI, Roberto. *Design Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*. Boston: Harvard Business Press, 2009. 288 p.
94. VLACIC, Ernest; DABIĆ, Marina; DAIM, Tugrul; VLAJČIĆ, Davor. Exploring the impact of the level of absorptive capacity in technology development firms. In: *Technological Forecasting and Social Change*. 2019. vol. 38, p. 166–177. <https://doi.org/10.1016/j.TECHFORE.2018.08.018>
95. VOLBERDA, Henk; FOSS, Nicolai; LYLES, Marjorie. Perspective—Absorbing the Concept of Absorptive Capacity: How to Realize Its Potential in the Organization Field. In: *Organization Science*. 2010. vol. 21, no. 4, p. 931–951. <https://doi.org/10.1287/ORSC.1090.0503>
96. WU, Se-Hwa; HSU, Frederick. Towards a knowledge-based view of OEM relationship building: sharing of industrial experiences in Taiwan. In: *International journal of technology management*. 2001. vol. 22, no. 5-6, p. 503–523. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002975>
97. XIE, Xuemei; FANG, Liangxiu; ZENG, Sauxing; HUO, Jiage. How does knowledge inertia affect firms product innovation?. In: *Journal of Business Research*. 2016. vol. 69, no. 5, p. 1615–1620. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.027>
98. ZAHRA, Shaker; GEORGE, Gerard. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. In: *Academy of Management Review*. 2002. vol. 27, no. 2, p. 185–203. <https://doi.org/10.5465/AMR.2002.6587995>
99. ZHANG, Yi.; BEGLEY, Thomas. Perceived organizational climate, knowledge transfer, and innovation in China-based research and development companies. In: *International journal of human resource management*. 2011, vol. 22, no. 1, p. 34–56. <https://doi.org/10.1080/09585192.2011.538967>
100. ZIEBA, Malgorzata. KIBS Companies and Their Importance for Economy and Innovation. In: *Knowledge Management and Organizational Learning*. 2021. vol. 10, p. 91–121. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-75618-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75618-5_4)
101. ZOU, Tengjian; ERTUG, Gokhan; GEORGE, Gerard. The capacity to innovate: a meta-analysis of absorptive capacity. In: *Innovation: Management, Policy and Practice*. 2018. vol. 20, no. 2, p. 87–121. <https://doi.org/10.1080/14479338.2018.1428105>



# Community Practice in Nursing Programs in the Context of Primary Health Care \*

**Diana Paola Betancurth-Loaiza** 

Docente Universidad de Caldas, Manizales - Colombia  
diana.betancurth@ucaldas.edu.co

**María Eugenia Pico-Merchán** 

Docente Universidad de Caldas, Manizales - Colombia  
maria.pico@ucaldas.edu.co

**Liliana Orozco- Castillo** 

Docente Universidad de Caldas, Manizales - Colombia  
liliana.orozco@ucaldas.edu.co

## ABSTRACT

### PALABRAS CLAVE

Community health nursing; education; nursing; primary health care

**Introduction:** Praxis involves the work of individuals in which social, political, psychological, economic, historical, cultural, institutional, moral, and ethical configurations are intertwined. Nursing professionals and students materialize their praxis with people, families, and communities. **Objective:** To determine the categories extracted from the scientific literature on community praxis in nursing programs. **Method:** A narrative review was conducted to interpret scientific studies related to community nursing programs and their practices (2011-2022) in Spanish, English, and Portuguese, using the Virtual Health Library, PubMed, and also Google Scholar. Quality assessment was performed through critical reading based on analysis tools for various study types. The collected data were analyzed using ATLAS.ti version 8 software. **Results:** Three categories were extracted: the complexity and simplicity of community nursing practices; the contradictions between text and context; and finally, the action and relational creation for education in community nursing. **Conclusion:** It is necessary to give new meaning to community nursing practices based on the experiences learned and promote an attitude in students and teachers characterized by initiative, solidarity, and trust.

Recibido: 02/06/2023 Evaluado: 05/08/2023 Aceptado: 02/10/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Source of financing: Universidad de Caldas - Colombia.

Authors' contribution

- First author: Project construction, search, article selection and data analysis, findings, manuscript writing
- Second author: Project construction, search, article selection and data analysis, findings, manuscript writing
- Third author: Project construction, search, article selection and data analysis, findings, manuscript writing

**How to cite this article/ Cómo citar este artículo:** BETANCURTH-LOAIZA, Diana Paola; PICO-MERCHÁN, María Eugenia; OROZCO- CASTILLO, Liliana. Community Practice in Nursing Programs in the Context of Primary Health Care. *En:* Entramado. Enero-Junio, 2024 vol. 20, no. 1 e-I0286 p. 1-14 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10286>

# Práctica comunitaria en programas de enfermería en el contexto de la atención primaria de salud

## RESUMEN

### KEYWORDS

Enfermería en salud comunitaria; educación; enfermería; atención primaria de salud

**Introducción:** la praxis conduce al trabajo de las personas donde intervienen configuraciones sociales, políticas, psicológicas, económicas, históricas, culturales, institucionales, morales y éticas. Los profesionales y estudiantes de enfermería materializan su praxis con personas, familias y comunidades. **Objetivo:** Determinar las categorías que se extraen de la literatura científica sobre la praxis comunitaria en los programas de enfermería. **Método:** Se realizó una revisión narrativa para interpretar los estudios científicos relacionados con los programas de enfermería comunitaria y sus prácticas, (2011-2022) en español, inglés y portugués, en las bases de datos Biblioteca Virtual de Salud, PubMed y en Google Scholar. La evaluación de la calidad se realizó a través de la lectura crítica basada en herramientas de análisis para los diferentes tipos de estudio. Los datos recogidos se analizaron mediante el programa informático ATLAS-ti versión 8. **Resultados:** se extrajeron tres categorías: la complejidad y simplicidad de las prácticas de enfermería comunitaria; las contradicciones entre texto y contexto, finalmente la acción y creación relacional para la educación en enfermería comunitaria. **Conclusión:** es necesario resignificar las prácticas de enfermería comunitaria a partir de las experiencias aprendidas y promover una actitud en estudiantes y docentes con iniciativa, solidaridad y confianza.

# Prática comunitária em programas de enfermagem no contexto da atenção primária à saúde

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Enfermagem de saúde comunitária; educação; enfermagem; atenção primária à saúde

**Introdução:** a práxis leva ao trabalho das pessoas onde intervêm configurações sociais, políticas, psicológicas, econômicas, históricas, culturais, institucionais, morais e éticas. Os profissionais e estudantes de enfermagem realizam sua práxis com indivíduos, famílias e comunidades. **Objetivo:** determinar as categorias extraídas da literatura científica sobre a práxis comunitária nos programas de enfermagem. **Método:** Foi realizada uma revisão narrativa para interpretar os estudos científicos relacionados aos programas de enfermagem comunitária e suas práticas (2011-2022) em espanhol, inglês e português, nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed e Google Scholar. A avaliação da qualidade foi realizada por meio de leitura crítica com base em ferramentas de análise para os diferentes tipos de estudo. Os dados coletados foram analisados por meio do software ATLAS-ti versão 8. **Resultados:** foram extraídas três categorias: a complexidade e a simplicidade das práticas de enfermagem comunitária; as contradições entre texto e contexto; e, por fim, a ação e a criação relacional para a educação em enfermagem comunitária. **Conclusão:** é necessário ressignificar as práticas de enfermagem comunitária com base nas experiências aprendidas e promover uma atitude nos alunos e professores com iniciativa, solidariedade e confiança.

## I. Introduction

The concept of practice or praxis has been forged from different perspectives and thinkers who have determined the bases for its construction and understanding (Masi, 2008), so, praxis leads to the work or conduct of people where social, political, psychological, economic, historical, cultural, institutional and, of course, moral and ethical configurations are involved. Nursing professionals and students materialize their praxis with individuals, families and communities (Switzerland, International Council of Nurses ICN, 2021); however, the literature related to community nursing care identifies that it is emphasized in the home visit (Jarrín, Pouladi & Madigan, 2019; Watson, Horseman, Fawcett, Hockley & Rhynas, 2019), disease prevention controls (Panamerican Health Organization, 2018) and in education to individuals (Devido, Doswell, Braxter, Terry & Charron, 2019); which gives secondary importance to direct work with communities as a group and reflects a vacuum in the face of knowledge.

The community is not conceived as a substance, nor a subject, but implies presence; it is what it means to be in common, which necessarily involves the other in communication from the seemingly separate singular beings that, in the end, would no longer be separated, but linked through communication ([García, 2017](#)). Community nursing in the context of PHC has as its main role, among others, the application of scientific knowledge and techniques aimed at the promotion, restoration and conservation of community health ([Alonso, 2013](#)). Thus, it is necessary to promote, through the curricula, students, and teachers towards the development of community care, the above with the aim of promoting a continuous and integral practice in favor of the promotion of health education, which responds to the socio-political and cultural conditions of the territories ([ACOFAEN, 2014](#); [De Arco & Suárez, 2018](#); [Seah, Rong-Tan, Eriksson, Wang & Ramazanu, 2022](#)).

In line with the above, in Colombia, the Comprehensive Health Care Policy supports that several professions, including nursing, have lost capacity for the coordination of community programs and interventions, given the trend towards hospital-centric training profiles ([Ministerio de Salud y Protección Social, 2016](#)). For students, community practices are recognized as a complex experience, they show the importance of approaching the reality of the health context and they highlight the disciplinary educational role and participation ([Santos, Torres, Capcha, García, Infante, Erdmann, 2019](#)), while highlighting the emphasis of inter-institutional work in the framework of Primary Health Care (PHC) ([Aguirre, Cerón, Pulcini & Bryant, 2019](#)).

Recent studies indicate that developments on innovation and research in the community nursing curriculum have been marginal ([Valls, Calderón, March & Oltra, 2018](#); [García, Sosa, Travé & Simões, 2019](#)) and indicate that research is required on aspects related to community academic practices (Panamerican Health Organization, 2018). Several authors have investigated the challenges and threats in nursing training, insisting on the need to incorporate curricular content in community nursing that contributes to increasing the quality, rigor, and sustainability of interventions. However, the emphasis on traditional public health is notable ([Valls et al., 2018](#)). Similar findings suggest including the perspectives of disciplines other than nursing; however, they continue to be connected from positivist health ([Bel & Maiola, 2020](#); [Martínez, Díaz, Martínez, Chao, Dandicourt, Vera, Elers, 2020](#)). This shows a gap in knowledge that accounts for other theoretical and methodological approaches based on the contribution of the social and human sciences for the analysis and reflection of community practices ([Seah et al., 2022](#)).

The objective of the article is to determine the categories that are extracted from the scientific literature on community praxis in nursing programs.

The methodology section of the article employs a narrative review to scrutinize scientific studies on community practices in nursing programs, with a particular focus on their role in Primary Health Care (PHC). This methodological approach aims to identify key categories emerging from the literature on community praxis in nursing education. The results section presents three main categories: the complexity and simplicity of community nursing practices, the inherent contradictions between theoretical texts and practical contexts, and the critical role of relational action and creation in community nursing education. These categories reflect the actual complexities and challenges observed in community nursing practices. The discussion emphasizes the socio-cultural and interdisciplinary aspects of community nursing practices, highlighting the significant contributions of both teachers' and students' knowledge and experiences in diverse healthcare situations. In conclusion, the authors stress the importance for nursing students and teachers to recognize the value of community learning environments, underscoring the necessity of integrating theoretical and practical aspects of nursing education. This integration is crucial for fostering epistemologically coherent, ethical, and politically aware community nursing practices. Overall, the paper underscores the dynamic, multifaceted nature of community nursing and advocates for a more integrated and holistic approach to nursing education within the primary health care context.

## 2. Method

### 2.1. Type of Study

A narrative review was conducted, incorporating studies by [Etherington, Wu, Cheng-Boivin, Larrigan, and Boet \(2019\)](#) and [Franco Giraldo \(2022\)](#), to analyze scientific research pertaining to community practices within nursing programs from the perspective of Primary Health Care (PHC).

A protocol was formulated for the bibliographic review, encompassing the planning, selection, extraction, and execution phases, as outlined by [Grijalva, Cornejo, Gómez, Real, and Fernández \(2019\)](#). This review aimed to address the following

research question: What categories emerge from the scientific literature concerning community praxis in nursing programs within the context of Primary Health Care (PHC)?

## 2.2. Article Search and Selection Protocol

About planning, the thesauri were defined in DeCs (Descriptors in Health Sciences) and MeSH (Medical Subject Headings): community health nursing, community health nurses, public health, community health, primary care nursing, nursing education, nursing teaching, curriculum and education. Also, in English: Community Health Nursing, Nurses community health, Primary Care Nursing, Education nursing, Curriculum, Education (boolean connectors “AND”, “OR”). The constructs were based on the theoretical model of Alma Ata and on the epistemological, conceptual, pedagogical, curricular and didactic guidelines of the Comprehensive Health Care Routes (RIAS), as well as on the guidelines of the Comprehensive Health Care Policy (PAIS) of Colombia ([Ministerio de Salud y Protección Social, 2016](#); [Pan American Health Organization, 1978](#); [Ministerio de Salud y Protección Social, 2018 – 2018](#)).

During the selection phase, a bibliographic search of information sources was conducted, utilizing scientific articles published between the years 2011-2022 as the selection criteria. The intention was to establish a broader temporal context of scientific evidence related to the subject of investigation, without geographic restrictions.

The proposed timeframe between 2011 and 2022 provides a critical period for determining community practices in nursing at an international level, in line with the principles of the 2005 Social Determinants of Health. This period marked a milestone in addressing not only disease care but also understanding and addressing the underlying factors that impact health more broadly, providing a solid foundation for the analysis and continuous improvement of public health interventions at the local level.

The search was conducted in Spanish, English, and Portuguese, the languages that have experienced the greatest development in community nursing research. Publications in scientific journals of original articles and reflections found in databases such as the Virtual Health Library (VHL), PubMed were utilized as well as Google Scholar.

Initially, document extraction was related to database search equations, leading to the identification of 1,690 articles. Subsequently, five filters ([Figure 1](#)) were applied, and an extraction matrix was constructed, including the following items: title, authors, journal, abstract, year of publication, country, language, and database. This matrix facilitated subsequent stages of manuscript selection, including inclusion and exclusion.

The next filter was a selection process with detailed and rigorous criteria that were applied to the documents that remained; the exclusion was based on: duplicate work, analysis of the title, the summary and of the results. Finally, it was taken into account that the selected articles were indexed and approved in the Colombian Scienti Publindex System for the year 2022, in addition, articles that could not be obtained in full text, literature books, theoretical reviews and editorials were excluded.

The final filter pertained to the evaluation of article quality and subsequent selection. Each article underwent a critical reading process utilizing two tools, namely the Critical Reading Skills Program (CASPe) and the STROBE statement ([Santamaría, 2017](#); [Cuschier, 2019](#)). Criteria, such as the validity of the research question, objectives, methodology, and the consistency of the method with the objectives, were considered. Additionally, aspects including the population selection strategy and data collection techniques in congruence with the question and method were assessed. Rigor in data analysis, drawing conclusions, addressing conflict of interest, and evaluating external validity and applicability of results were crucial criteria. Any discrepancies in the selection process were resolved through consensus.

The evaluators independently identified the design of the studies and assessed compliance with each criterion. The analysis and interpretation process utilized ATLAS.ti version 8 software. In this process, emerging codes were identified based on the observation parameters proposed by [Ryan and Bernard \(2003\)](#). The codes were then consistently compared in a back-and-forth spiral, considering the researchers' reflexivity and identifying existing tensions between the studies and the interpretative moment ([Corbin & Strauss, 1990](#)). Trends were derived and grouped to allow for the emergence of subcategories and definitive categories.

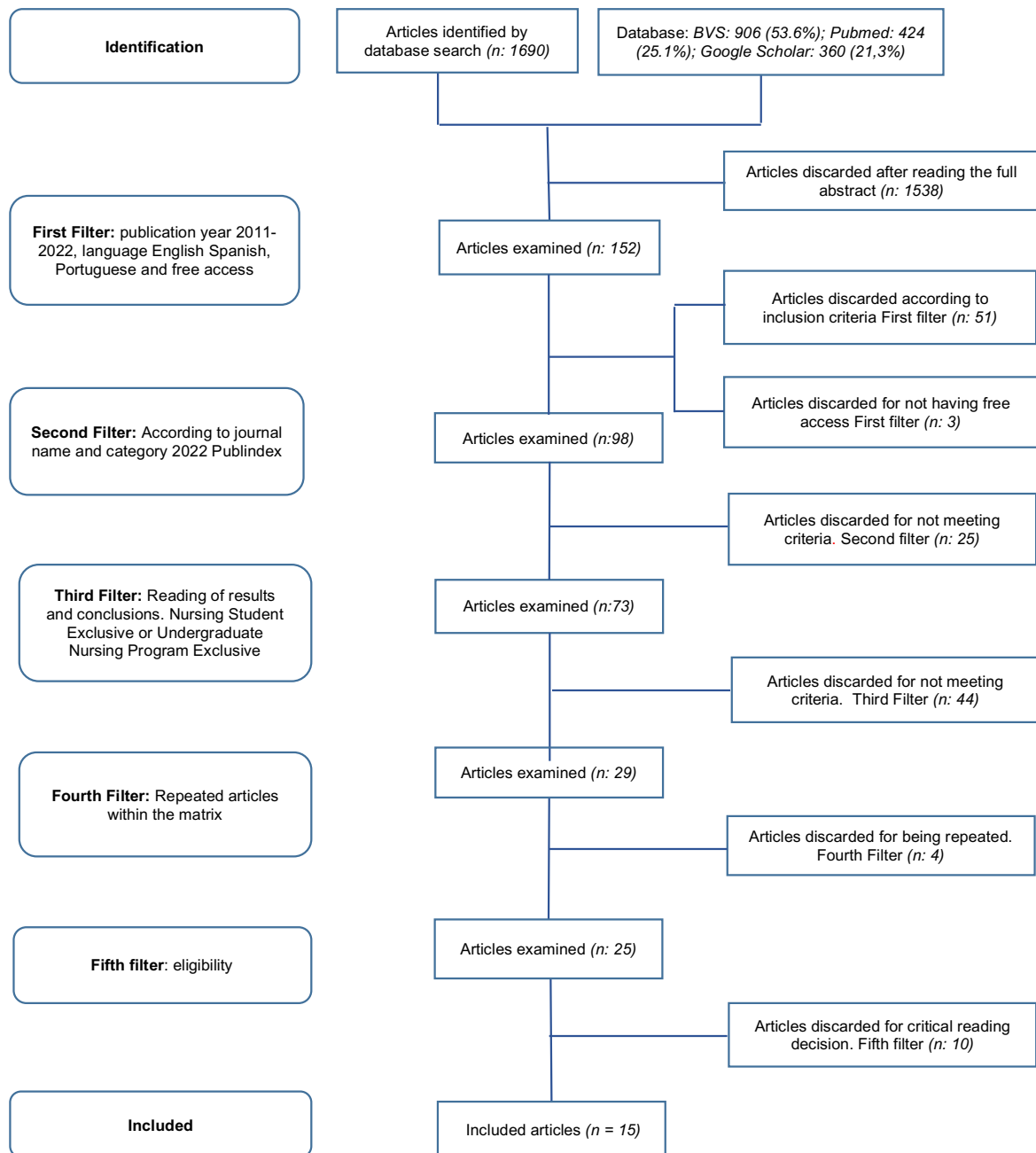


Figure 1. Flow chart showing the process of obtaining articles for analysis.  
Source: Own elaboration

### Declaration on Ethical Aspects

Regarding ethical considerations, this review of secondary databases of open access does not imply risks for people and the environment. It should be noted that it is part of a macro-project with ethical endorsement from the Faculty of Health Sciences of the public university managing it.

### 3. Results

For the purposes of this article, the results are presented broken down into three emerging categories that account for the realities of community nursing practices expressed in the documents reviewed and analyzed (Table I).

Table I.

Summary with categories and documents analyzed

Category	Code	Article title	Authors	Year	Country
The Complexity and Simplicity of Community Nursing Practices	(5:10)	The Process of Community Health Nursing Clinical Clerkship: A Grounded Theory	Ildarabadi E, Karimi Moonaghi H, Heydari A, Taghipour A.	2018	Iran
	(1:28)	Learning Experiences in Community Health of Nursing Students	Falcón, G.C.S., Alvarez, S.D.T., Caso, L.E.C., Arias, G.F.G., Contreras, M.V.I., Erdmann, A.L.	2019	Peru
	(2:54)	Reflective Practice and the Development of Competencies for Health Promotion in Nurses' Training	Netto L, Silva KL.	2018	Brazil
Contradictions Between Text and Context in Community Nursing Practices	(15:39)	Factors Underlying Perceptions of Community Care and Other Healthcare Areas in First-Year Baccalaureate Nursing Students: A Focus Group Study	Van Lersel M, Latour CHM, Van Rijn M, De Vos R, Kirschner PA, Scholte Op Reimer WJM	2018	Germany
	(7:20)	Community Health Nursing Clinical Teaching Models Practiced in Undergraduate Nursing Programme at a Private University in Pakistan	Mohammad YJ, Vertejee S, Gulzar S, Shehzad S, Sachwani S.	2019	Pakistan
	(1:34)	Experiencia de aprendizaje mediante el modelo integral de salud familiar y comunitario: opiniones de estudiantes de Enfermería de Chile	Muñoz ME, Illesca M, Gallego J, Cabezas M, Hernández A, Godoy J	2021	Chile
	(2:46)	Expert Consensus on Inclusion of the Social Determinants of Health in Undergraduate Medical Education Curricula	Mangold Karen A, Bartell Tami R, Doobay Ashti A, Adler Mark D, Sheehan Karen M.	2019	USA
	(10:17)	Community Health Nurses' Learning Needs in Relation to the Canadian Community Health Nursing Standards of Practice: Results From a Canadian Survey	Valaitis RK, Schofield R, Akhtar-Danesh N, et al.	2014	Canada
Relational Action and Creation for Community Nursing Education	(2:29)	Training in Community Health: Challenges, Threats and Opportunities	Valls Blanca, Calderón Sara, March Joan Carles, Oltra Enrique	2018	Spain
	(2:6)	Reflective Practice and the Development of Competencies for Health Promotion in Nurses' Training	Netto L, Silva KL	2018	Brazil
	(2:55)	Necesidades de formación docente hacia una profesionalización bajo el enfoque de la práctica reflexiva en una escuela de enfermería	Medrano PH	2021	Mexico
	(1:46)	Learning Experiences in Community Health of Nursing Students	Falcón, G.C.S., Alvarez, S.D.T., Caso, L.E.C., Arias, G.F.G., Contreras, M.V.I., Erdmann, A.L.	2019	Brazil
	(7:19)	Community Health Nursing Clinical Teaching Models Practiced in Undergraduate Nursing Programme at a Private University in Pakistan	Mohammad YJ, Vertejee S, Gulzar S, Shehzad S, Sachwani S.	2019	Pakistan

Source: Own elaboration

### The complexity and simplicity of community nursing practices

The category that is developed corresponds to the concept of complexity and simplicity as a characteristic of the practice. For some students and teachers, community practices are perceived as something easy to carry out. At times, the activities of the practice become routine, leading to monotony, passivity, downtime, and demotivation. This provokes feelings of irrelevance in students regarding the contributions of nursing work. As extracted from one of the research results, "It was a good course; we thought it is a break for the next clinical course which is difficult" [5:10]; ([Ildarabadi, et al, 2018, p. 459](#)).

When reflecting on the topics that are pillars of community practice, among which are public health, epidemiology, public policies, among others, it is evident that students perceive an overload of information, which brings with it difficulties to apply the knowledge obtained. Reflection of this situation described includes, among other considerations, a) in theory, community issues are specified, and in practice, individual work predominates, b) in some cases the family environment is involved, with serious limitations related to the community field, the improvement of social and health services and, especially, the political component of health.

Another characteristic that configures the academic practice of nursing as a praxis located between the complex and the simple, is the priority on the part of the teacher to develop disciplinary knowledge in addition to the fulfillment of their role as an educator. Knowing and/or living the context by the teacher is placed in the research as a basic task; however, the achievement of community action places the practice in a complex situation, while community actions are directed to leaders, while the participation of other members of the community is limited, which constitutes a challenge in the development of community practice.

The teacher, serving as a guide for the students, is recommended to possess social skills that impact community actions while also being a source of inspiration for the students. This is to enable the teacher to forge their own knowledge by creating a structured learning environment that demonstrates the broad possibilities of professional practice. As stated, "[...] that teachers should have dual specialty, i.e., they must be specialists in a particular field of knowledge (community) and in teaching" [1:28]; ([Falcón, Alvarez, Caso, et al, 2019, p. 844-845](#)).

Commonly, field insertion and constant reflection during community practices are generators of knowledge, skills and ethical values. These practices foster the development of the capacity to implement actions that seek solutions to community situations, those that favor leadership and teamwork, both for students, teachers and care recipients themselves. These actors undergo changes and intellectual maturation as a result of the experience, which demonstrates the involvement and appropriation of the practice. These conditions are expressed in narratives such as the following "The results demonstrate that the curricular proposal of the study scenario has characteristics that favor the learning mediated through experience and reflexivity, mobilizing the development of competencies for health promotion" [2:54]; ([Netto & Silva, 2018, p. 7-8](#)).

#### 3.1. Contradictions between text and context in community nursing practices

This category demonstrates the tension between text and context. Firstly, the meaning of the text will be taken into account, expressed as a network of meanings recognized as devices of a specific culture. In this context, when referring to culture, it pertains to community nursing practice, wherein social actors, including nurses, students, and teachers, converge. The produced texts articulate meanings and senses that can be explained and understood by users of the same language and, eventually, by others who can and want to learn to decipher and interpret them.

The text is a device, a virtual space, in principle open and not closed to interaction, embodied in oral and/or written language, as well as in the iconic forms of media cultures such as the new communities that have been built around virtuality. The above, without ignoring the importance of giving the context to the visual and stories of people "With regard to students' focus on the patient or on the context, presenting images, stories, and patient cases that contrast with stereotypical views commonly held in the media and society is helpful." [15:39]; ([Van Lersel, Latour, Van Rijn, De Vos, Kirschner & Scholte, 2018, p. 61](#)).

Secondly, the context, linked to the setting of the community in which nursing practices are carried out, is considered not only from the idea of territory as something physical or geographical. On the contrary, in the community (context), linkage and relational forms are sought that are instituted in various possible environments. These spaces are where

nursing workers, students, and teachers relate to each other. As expressed, “We were comfortable in interaction with the community. “All members of the community and stakeholders were very supportive and cooperative” [7:20]; ([Mohammad, et al. 2019, p. 1255](#)).

Students find that the theoretical learnings resulting from the texts, what they have learned at university, sometimes contradict each other, with the context of the social, cultural, political or economic reality of the communities, because what the communities have experienced finds its correlation in the practices and experiences of everyday life, whether personal, professional or social, and this is often not documented or written “In this context, it is worth mentioning that nurses approach the user from a biopsychosocial perspective, incorporating the family and its territorial context.” [1:34]; ([Muñoz, Illesca, Gallego, et al. 2021, p. 264](#)).

In this way, the contradictions between the texts that have been interpreted and given meanings by students, teachers, and nursing professionals regarding the context reveal existing ignorance about them. This includes difficulties in their location and positioning, both spatial and geographical. Likewise, there is a lack of information regarding the social determinants of health and access to services, among others. “Education requires this topic social determinants of health (SDH) included in...school curricula [...] advocating for healthy public policy” [2:46-10:17]; ([Mangold, Bartell, Doobay-Persaud et al., 2019, p. 1355](#); [Valaitis, Schofield, Akhtar-Danesh N, et al. 2014, p. 1](#)).

### 3.2. Relational action and creation for community nursing education

Nursing education encompasses a broad spectrum of dimensions that gathers elements to revolutionize the way it is done in the community setting. On the one hand, the educational action alludes to the common practice of nursing students that must make sense according to the contexts and actors; on the other hand, it speaks of the creation or creative capacity as a generator of common good for society and with it the transcendental role of teachers, students and the community; in addition, the challenges in the pedagogical skills of the modern world with its constant technological changes are taken into account.

As previously evidenced, in educational action it is essential to be aware of the context, to analyze the territory - almost always inequitable - and specific groups - with their generational differences. Thus, students and teachers must be prepared to interact, strengthen the bond with community members, plan accompaniment and encourage them in their empowerment regarding decision-making aspects about their health): “Thus, the community orientation of primary care not only contemplates health determinants with an intersectoral perspective, but rather promotes participatory processes that have proven effective in promoting health and reducing inequities” [2:29]; ([Valls, et al. 2018, p. 82](#)), which can generate a window of opportunity in the light of social justice.

In the action it is important to educate in community for the promotion of health and, consequently, the improvement of the quality of life of people. In this regard, challenges are presented that are evident by the inaccuracies and confusion in the actions developed by health personnel focused on morbid processes; with an approach to lifestyles whose focus ignores social determinants; an education focused on the individual and not on families and the predominance in practice with institutionalized structured groups such as schools, groups of older adults, among others, deprotecting education with the territorial or community approach itself.

This was expressed by some students “Health promotion as a new way of thinking and doing health enables the confrontation of multiple problems affecting human populations and their environment. However, the preparation of professionals must be expanded in order to act in health promotion with effective actions, and this process involves the development of competencies” [2:6]; ([Netto & Silva, 2018, p. 2](#)).

In the development of creative capacity, it is necessary to have teachers from the area who have experience in public health, community health and social skills. In their role, it is necessary to strengthen the development of skills, provide support in knowledge and skills, as well as promoting their immersion in learning spaces that allow the stimulation of creative and cognitive potential. Therefore, the most favorable contexts for reflective practice in community nursing education are those that include integration teaching-service-community-integration between teachers and students “[...] so that it can generate an integral change and produce an innovative teaching, has a transformation in thinking, doing and developing the teaching, in function of the evolutions that occur in the society” [2:55]; ([Medrano, 2021, p. 148](#)).



From the role of students, a fundamental aspect is to achieve trust, this generates security and originality to unleash creative products, with their own and unique details that make a difference in the didactic area. When emotions are linked in the community process, the student finds their own style and rhythm, begin to feel a connection with the team and the community to whom they provide care “When they feel (students) accepted, their perception of the experience changes significantly” [1:46]; ([Falcón, Alvarez, Caso, et al. 2019, p. 846](#)).

The development of creative capacity within the community is achieved through the participation of members and the recognition of social actors in educational processes. They are no longer seen only as passive recipients and beneficiaries but as active subjects who participate critically in the construction of alternatives oriented toward the well-being of people and their groups. One of the verbatim excerpts from the research says, “Initially, I felt hesitation in interaction, but soon I received encouragement from all stakeholders. As we were working, I felt the need of the community, and we received much cooperation from high officials of the community” [7:19]; ([Mohammad, et al. 2019, p. 1255](#)). This illustrates that community work is of a procedural nature, requiring patience, cooperation, and the dynamization of actors.

Creative capacity or creation requires responding to challenges in pedagogical skills, which implies taking advantage of technologies put at the service of community learning. The evidence from the studies shows as examples: virtual simulations, face-to-face simulation mediated by interactive support, the development of avatars with scripts for the encounter with students around certain parameters and the preparation of educational material in a self-taught way, tools of creativity that allow the adoption of the contents required by each population.

#### 4. Discussion

Thus, for some authors ([Martínez et al., 2020](#); [Torres, 2020](#); [Godoy, Illesca, Seguel & Salas, 2019](#); [Martínez, Díaz, Chao & Martínez, 2015](#); [Atehortúa, Castaño & Restrepo, 2019](#)), the practices are conceived as the result of a socio-cultural and interdisciplinary product, which the contribution of the knowledge and experiences lived by teachers and students, provide attention to the different circumstances of people.

Studies conducted in Chile and Mexico ([Félix, Garay & Santos, 2017](#); [Muñoz, Illesca, Gallego, Cabezas, Hernández & Godoy, 2021](#)) argue that spaces are required for practice in real contexts, given that this lack is notorious at the lower levels of the curricula. Likewise, it is taken into account that individual or teamwork during the exercise of community nursing is built in practice, which has the connotations of being located in the space for learning. Thus, these spaces for practice are proposed with the aim that the actors integrate the appropriate texts and knowledge when providing nursing care to people, families, groups, and communities ([Félix et al., 2017](#)).

At the community level, including the Colombian case, nursing staff, students and teachers act within the context of the local, sectional, and national policies of each country ([De Arco & Suárez, 2018](#); [Congress of The Republic of Colombia, 1993](#); [Ministry of Health and Social Protection, 2012](#)); for this reason, research reveals that it is from regulations that consensus and conflicts are generated in the face of health paradigms and their own work or practice. Although it is a guide for interventions, the mandatory nature of health standards can constitute a limitation for nursing in the development of actions aimed at meeting the needs expressed by the population. The above in terms of health promotion and health education specifically. Thus, these activities are vertical, standardized and fragmented.

Both the work of the nursing professional and academic practices are oriented towards the fulfillment of productivity goals as required by current national health regulations. This regulation shifted attention from the area where people live daily (concretization of the practice) to the institutional area with an emphasis on disease prevention and basic individual treatment. These measures increased the detriment of health promotion and the community approach ([De Arco & Suárez, 2018](#); [Mondragón, Bernal & Corpus, 2021](#)).

On the other hand, the evidence shows that there are countries that lack a scientific and effective teaching system to prepare nurses at the community level ([Cai, 2020](#); [Calma, Halcomb & Stephens, 2019](#); [Chan, Cheng, Fong, Fung, Ki, Li, Wong, Wong & Tsoi, 2019](#)), while others have important theoretical and research developments that allow for a reflective analysis of the topic. This phenomenon occurs in other disciplines such as psychology ([Rivera, Velázquez, Custodio, Hildenbrand & Wakeham, 2019](#); [Villagra, 2018](#)).

The practice of community nursing often overlooks the theoretical disciplinary component that enables the student to evolve towards reflective thinking, transcending the technical thinking carried out with assiduity. The results of the study by [Félix et al.](#) state that “the development of nursing theory and practice in a simultaneous and systematized way is important, as a fundamental axis for the development of professional skills and abilities” (2017,p.12).

As expressed in the results of this study, the existence of a broad curricular content that concerns community nursing care, brings consequences related to overload and difficulties of students to understand the topic, even though the literature evidences several individual and collective learning tactics ([Félix et al., 2017](#); [Muñoz et al., 2021](#); [Waller & Nestel, 2019](#); [Ogunsiji, Ogbeide, Mukuria, Olugbemiro, Workman & Dune, 2022](#)) and recent curricular proposals ([Muñoz et al., 2021](#); [Cai, 2020](#); [Mangold, Bartell, Doobay, Adler & Sheehan, 2019](#)), in some, the community-oriented curriculum is emphasized, to allow students to have greater choice of these topics, in the provision of nursing care ([Lersel, De Vos, Rijn, Latour, Kirschner & Scholte op Reimer, 2022](#)).

This highlights the need to develop new strategies where dialogue, reflection and an increase in abstract elements prevail where the student has a leading role with the guidance of the teacher ([Santos et al., 2019](#); [Félix et al., 2017](#), [Muñoz et al., 2021](#); [Polo, 2018](#)). Strategies that allow an approach to the context to understand community aspects in line with the constructivist model of learning that occurs in some nursing programs ([Nuuyoma & Makhene, 2021](#); [Olsson, Dalmoro, Da Costa, Peduzzi & Toassi, 2022](#); [Fortuna, Dias, Laus, Mishima & Cassiani, 2022](#)).

For some authors, the practical component of community nursing is considered the contextualized complement of theory, where students can learn through their own experiences ([Félix et al., 2017](#); [Stagg & Mccarthy, 2020](#); [Davis, 2021](#)) and thus strengthen leadership, collaboration, and reflective thinking, while meeting the needs of the community ([Santos et al., 2019](#); [Stagg & Mccarthy, 2020](#)). Small group activities are raised as the best option for community care learning ([Muñoz et al., 2021](#); [Stagg & Mccarthy, 2020](#)). It should be noted that, at times, research results demonstrate how practice is not aligned with the theoretical, political, and conceptual approaches that involve community care ([Muñoz et al., 2021](#); [Cai, 2020](#)), which entails a “rejection” of the students towards theoretical content, considering it unnecessary in practice or far from reality ([Félix et al., 2017](#)).

On the other hand, the student’s interaction with the teacher and with their other colleagues facilitates learning and the development of skills ([Santos et al., 2019](#); [Muñoz et al., 2021](#); [Rivera et al., 2019](#); [Davis, 2021](#)). Research suggests that the teacher should have knowledge in the area ([Muñoz et al., 2021](#)), ability to reflect, understanding the context and ability to adapt the demonstration. Thus, the teacher is that engine that guides, illuminates, motivates, sensitizes, and encourages the search, imagination and creativity in students, which allows them to build and deconstruct concepts and to strengthen their role ([Félix et al., 2017](#); [Cai, 2020](#); [Rivera et al., 2019](#)).

The implication for the practice, is it can be stated that while several studies demonstrate how community practices from different disciplines of health sciences promote the development of competence in students, they focus on systemic, interpersonal, and instrumental competencies. Community practices focus on strengthening “know-how” ([Rivera et al., 2019](#)) which, although it is an important competence, as proposed by [Muñoz et al., \(2021\)](#), the practical component leaves aside other competencies such as reflection, critical analysis, theoretical materialization, creation and innovation typical of professional levels that are also important to be generated in students ([Cai, 2020](#); [Rivera et al., 2019](#)) therefore, it is proposed that this be implemented in the training of community nursing.

The literature review also shows a close relationship between community educational action and creative capacity in the framework of Primary Health Care; therefore, it is advisable to generate alternatives to accompany nursing students to acquire learning outcomes, which allow them to be highly competent professionals and committed to social justice. All of the above in favor of improving people’s quality of life and overcoming traditional, stiffened and vertical ways of educating ([Seah et al., 2022](#); [Obara, Perry, Janzen & Edwards 2022](#)).

Educational action can and should go beyond the transmission of information. As a nodal point, it is essential that nursing professionals know the characteristics of the participating population and of the territory, as well as that they develop skills that allow them to reflect on the importance of what, for what and how of education. This requires the incorporation of innovative approaches that facilitate students to link their practice with broader social contexts through open dialogues and group reflections (photovoice, sociograms, flowcharts, health asset mappings, evaluation matrices) and highlight the

use of modern digital material that allow them to analyze, understand, debate, and decide collectively in order to improve lifestyles and social realities ([Seah et al., 2022](#); [López, Alberich, Aviñó, Francés, Ruiz & Villasante, 2018](#); [Jordan, Lofton & Richards, 2021](#)).

Meanwhile, in the development of creative capacity as an innovative principle, it is proposed to bring together aspects and learning activities inspired by alternative pedagogical and didactic proposals that guide students in the acquisition of the social-emotional affective domain. All this is linked to ethical and moral development, which is essential for the practice of a profession with human services ([Obara et al., 2022](#)).

Different studies ([Obara et al., 2022](#); [Siles, 2019](#)) conclude, for example, that Arts-Based Pedagogy (ABP), improved student participation, group connectivity, social-emotional learning, critical thinking, and new forms of well-being. Likewise, they propose community simulation as a promising didactic strategy to practice therapeutic communication skills, decision-making and respond to the changing needs of families, in an environment that models a complete encounter with subjects and their families ([Gunowa, Elliott & McBride, 2018](#); [Arnold, Willis & Watts, 2021](#); [O'rae, Ferreira, Hnatyshyn & Krut, 2021](#)).

Meanwhile, several authors ([Anguas, Subirón, Antón, Rodríguez, Satústegui & Urcola, 2021](#); [Rourke, 2020](#)) motivated the incorporation of innovative strategies for teaching and learning such as gamification and escape rooms games, which have demonstrated their effectiveness in improving student learning. This is achieved through the application of theoretical content to a case study, exposure to a degree of stress in a safe and controlled environment, the practice and acquisition of skills and attitudes that include communication, teamwork, creative thinking and active learning ([Anguas et al., 2021](#); [Villarreal, 2020](#), [Calderón & Betancurth, 2021](#); [Shea, Brophy, Nininger, Abbott & Wilson, 2021](#)).

Other authors propose interdisciplinary teaching strategies as a critical component of evidence-based care delivery and nursing (EBE), an innovative approach that incorporates the acquisition of key professional competencies for decision making and critical thinking ([Arnold et al., 2021](#); [Calderon & Betancurth, 2021](#); [Shea et al., 2021](#); [Betancurth, Mejía, Sánchez, Orozco & Giraldo, 2021](#); [Mikkonen, Kuivila, Sjogren, Korpi, Koskinen, Koskinen, Kouvuka, Koskimäki, Lähteenmäki, Saaranen, Sormunen, Salminen, Mäki, Wallin, Holopainen, Tuomikoski & Kääriäinen, 2022](#)). These learning experiences show that nursing professionals must feel adequately prepared and challenged to give new meaning to their educational practices with different and innovative ways to work in community settings ([Rivera & Medina, 2017](#); [Betancurth, Vélez, Sánchez & Jaramillo, 2022](#)).

#### 4. Limitations

The limitations of this study focus on the heterogeneity and complexity of the different practices. This novel work strengthens the link between social actors and community practices. For future research, it is proposed to systematize experiences, and, in turn, joint analyses should allow the establishment of a pedagogical proposal for nursing care in community practices within the context of Primary Health Care (PHC) as support for the communities of the region.

In conducting this study, the limitation of having access only to open-access databases was presented. This meant that some of the literature and data that could have further enriched the analysis were out of reach for researchers due to subscription restrictions or closed access policies. However, it is important to note that various databases were consulted that offer a wealth of valuable and relevant information, including research, case studies, articles, and other documents fundamental to understanding the subject under study to achieve a comprehensive and solid analysis.

#### 5. Conclusions

The study shows that in the practice of community nursing a static paradigm prevails in students and teachers, limited eminently when doing nursing in the individual, that does not allow it to radiate to the communitarian and to the political thing of vital importance for the disciplinary development.

It is imperative that nursing students and teachers understand community learning environments as valuable for integrating theory -text- and practice -context- and, potentially, they can influence the educational process and care of people.

Educational action and creative capacity function relationally with the purpose of educating around epistemological positions with coherence in the community context, which allow reiterating the importance of ethical and political perspectives.

In accordance with the above, advances are required from the community practices of nursing students in the framework of Primary Health Care to address contemporary health needs, in particular health outcomes related to social determinants.

### Acknowledgements

The authors thank the university for the support provided.

### Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.

### Authors' contribution

**First Author:** Project construction, search, article selection and data analysis, findings, manuscript writing

**Second Author:** Project construction, search, article selection and data analysis, findings, manuscript writing

**Third Author:** Project construction, search, article selection and data analysis, findings, manuscript writing


### References

- AGUIRRE Francisca, CERÓN María Consuelo, PULCINI Joyce, BRYANT Denise. Estrategia de implementación para a prática avançada de enfermagem na Atenção Primária à Saúde no Chile. In: Acta Paul Enferm. 2019. vol. 32, no. 2, p: 120–128. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900018>
- ALONSO Olga. La especialidad en enfermería familiar y comunitaria. Volver a empezar. In: Rev Seapa. 2013. vol. 11, p: 27–30. <https://cdn.website-editor.net/0f27204129834cb0964f48b576060ede/files/uploaded/7La%2520especialidad%2520de%2520enfermeria%2520familiar%2520y%2520comunitaria.pdf>
- ANGUAS Ana, SUBIRÓN Ana, ANTÓN Isabel, RODRÍGUEZ Beatriz, SATÚSTEGUI Pedro, URCOLA Fernando. An evaluation of undergraduate student nurse gameful experience while playing an escape room game as part of a community health nursing course. In: Nurse Education Today. 2021. vol. 103. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104948>
- ARNOLD Hannah, WILLIS Shirley, WATTS Tessa. Co-developing and implementing a community nursing simulated learning resource for undergraduate nursing students. In: Nurse Education in Practice. 2021. vol. 56. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103192>
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE FACULTADES DE ENFERMERÍA ACOFAEN. Lineamientos para la formación de la salud en las facultades de enfermería. 6th ed. República de Colombia; 2014. [https://acofaen.org/wp-content/uploads/2021/12/LINEAMIENTOS\\_PROMOCION.pdf](https://acofaen.org/wp-content/uploads/2021/12/LINEAMIENTOS_PROMOCION.pdf)
- ATEHORTÚA Sonia, CASTAÑO Yeferson, RESTREPO Román Orlando. Situación de la enfermería en el desarrollo de la atención primaria en salud en Antioquia (Colombia): aproximación desde la perspectiva de los profesionales. In: Revista Gerencia y Políticas de Salud. 2019. vol. 18, no. 36, p: 1-21. [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/RG/PS/18-36%20\(2019-1\)/54559086006/54559086006\\_visor\\_jats.pdf](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/RG/PS/18-36%20(2019-1)/54559086006/54559086006_visor_jats.pdf)
- BEL Marcela, MAIOLA Fernanda. La experiencia del proceso enseñanza-aprendizaje de la enfermería comunitaria en el contexto de pandemia. In: Red Sociales. 2020. vol. 7, no. 5, p: 62-71. <https://ri.unlu.edu.ar/xmliui/handle/rediunlu/779>
- BETANCURTH Diana Paola, MEJÍA Adriana Milena, SÁNCHEZ Natalia, OROZCO Magda Liliana, GIRALDO Alexandra. Enfermería en atención primaria: plan de decisiones y acciones basado en la transculturalidad. In: Av. enferm. 2021; vol. 39, no. 3; p: 385-394. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/86692>
- BETANCURTH Diana Paola, VELEZ Consuelo, SÁNCHEZ Natalia, JARAMILLO Claudia Patricia. Atención Primaria Social en Colombia: una mirada desde una experiencia exitosa. In: Salud UIS. 2022. vol. 54, p: 1-11. <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22016>
- CAI Duanying. Community health nursing courses in baccalaureate nursing programs in China: A descriptive study based on website information. In: Int J Nurs Sci. 2020. vol. 7, no. 4, p: 433–439. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.09.001>
- CALDERÓN Carlo, BETANCURTH Diana Paola. Atención primaria de salud: una mirada global para orientarnos en lo local. In: Rev. Salud Pública. 2021. vol. 23, no. 5, p: 1-6. <https://doi.org/10.15446/rsap.v23n5.85333>
- CALMA Kaara, HALCOMB Elizabeth, STEPHENS Moira. The impact of curriculum on nursing students' attitudes, perceptions and preparedness to work in primary health care: An integrative review. In: Nurse Education in Practice. 2019. vol. 39, p: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.07.006>
- CHAN Zenobia, CHENG Wing Yan, FONG Man Kwan, FUNG Yuk Sum, KI Yin Ming, LI Yee Ling, WONG Hoi Tung, WONG Tsz Ling, TSOI Wan Fei. Curriculum design and attrition among undergraduate nursing students: A systematic review. In: Nurse Education Today. 2019. vol. 74, p: 41-53. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.11.024>
- CONGRESS OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA. Law 100 of 1993. República de Colombia; 1993. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0100\\_1993.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html)
- CORBIN Juliet, STRAUSS Anselm. Grounded Theory Research: Procedures, Canons, and Evaluative Criteria. In: Qualitative Sociology. 1990. vol. 13, no. 1, p: 3-21. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00988593>
- CUSCHIERI Sarah. Las directrices STROBE. In: Saudi J Anaesth. 2019. vol. 13, no. 1, p: 31-34. [https://doi.org/10.4103/sja.SJA\\_543\\_18](https://doi.org/10.4103/sja.SJA_543_18)
- DAVIS La Sonya. Utilization of health and non-health major interdisciplinary teams in an undergraduate nursing faculty-student run community wellness clinic setting. In: J Prof Nurs. 2021. vol. 37, no. 1, p: 108–111. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2020.07.002>
- DE ARCO Oneys Del Carmen, SUÁREZ Zuleima Karina. Rol de los profesionales de enfermería en el sistema de salud colombiano. In: Univ y Salud. 2018. vol. 20, no. 2, p: 171–182. <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v20n2/0124-7107-reus-20-02-00171.pdf>
- DEVIDO Jessica A, DOSWELL Willa M, BRAXTER Betty J, TERRY Martha Ann, CHARRON Denise. Exploring the experiences, challenges, and approaches of parish nurses in their community practice. In: J Holist Nurs. 2019. Vol. 37, no. 2, p 121–129. <https://doi.org/10.1177/0898010118801414>

20. ETHERINGTON Cole, WU Michael, CHENG BOIVIN Olivia, LARRIGAN Sarah, BOET Sylvain. Interprofessional communication in the operating room: a narrative review to advance research and practice. In: *Can J Anesth/J Can Anesth*. 2019. vol. 66, p: 1251–1260. <https://doi.org/10.1007/s12630-019-01413-9>
21. FALCÓN Gladys Carmela, ALVAREZ Santa Dolores, CASO Luz Elena, ARIAS Gladys Filomena, CONTRERAS Maria Virginia, ERDMANN, A.L. Learning experiences in community health of nursing students. In: *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2019. vol. 72, no 4, p: 841–847 <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0410>
22. FÉLIX María Araceli, GARAY Jesús Roberto, SANTOS María Isabel. El enseñar/aprender de la Enfermería Comunitaria en la licenciatura. *RIDE Rev Iberoam para la Investig y el Desarro Educ*. 2017. vol. 7, no. 14, p: 1-17. <https://doi.org/10.23913/ride.v7i14.283>
23. FORTUNA Cinira Magali, DIAS Bruna Moreno, LAUS Ana María, MISHIMA Silvana Martins, CASSIANI Helena De Bortoli. Educación interprofesional en salud en la Región de las Américas desde la perspectiva de la enfermería. In: *Rev Panam Salud Publica*. 2022. vol. 46, p: 1-5. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.69>
24. FRANCO GIRALDO Álvaro. Modelos de promoción de la salud y determinantes sociales: una revisión narrativa. In: *Hacia Promoc. Salud*. 2022. vol. 27, no. 2, p: 237-254. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2022.27.2.17>
25. GARCÍA Francisca M, SOSA Elena, TRAVÉ Gabriel H, SIMÕES Amélia. Innovation and research on the Community Nursing curriculum: Literature review. In: *Educ Med*. 2019. vol. 20, no. 2, p: 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.07.002>
26. GARCÍA María. Ontología del sentido y diferencia en la comunidad desobrada de Jean-Luc Nancy. In: *Contrastes*. 2017. Vol. XXII, no. 2, p: 91–106. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210030>
27. GODOY Jessica, ILLESCA Mónica, SEGUEL Ffredy, SALAS Carmen. Desarrollo y fortalecimiento de competencias genéricas en estudiantes de enfermería a través de la metodología aprendizaje-servicio. In: *Rev. Fac. Med*. 2019. vol. 67, no. 3, p: 449-458. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v67n3.69014>
28. GRIJALVA Paola K, CORNEJO Galo E, GÓMEZ Raquel R, REAL Karina P, FERNÁNDEZ Alejandro. Herramientas colaborativas para revisiones sistemáticas. In: *Espacios*. 2019. vol. 40, no. 25, p: 1-9. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n25/19402509.html>
29. GUNOWA Neesha, ELLIOTT Karen, MCBRIDE Michell. Nursing simulation: a community experience. In: *Br J Community Nurs*. 2018. vol. 23, no. 4, p: 174-178. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2018.23.4.174>
30. ILDARABADI Eshagh, KARIMI Hossein, HEYDARI Abbas, TAGHIPOUR Ali. The process of community health nursing clinical clerkship: A grounded theory. In: *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2013. vol. 18, no 6, p: 457-462. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24554943/>
31. JARRÍN Olga F, POULADI Fatemah Ali, MADIGAN Elizabeth A. International priorities for home care education, research, practice, and management: Qualitative content analysis. In: *Nurse Educ Today*. 2019. vol. 73, p 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.11.020>
32. JORDAN Kasey, LOFTON Saria, RICHARDS Elizabeth A. Strategies for embedding population health concepts into nursing education. In: *Nurs Forum*. 2021. vol. 56, no. 1, p: 208-213. <https://doi.org/10.1111/nurf.12498>
33. LERSEL Margriet, DE VOS Rien, RIJN Marjon, LATOUR Corine, KIRSCHNER Paul, SCHOLTE OP REIMER Wilma. The effect of a more community-oriented curriculum on nursing students' intervention choice in community care: A quasi-experimental cohort study. In: *Nurse Education in Practice*. 2022. vol 63. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103410>
34. LÓPEZ María Pilar, ALBERICH Tomas, AVIÑÓ Dory, FRANCÉS Francisco, RUIZ Ainhoa, VILLASANTE Tomás. Herramientas y métodos participativos para la acción comunitaria. *SESPA 2018 Report*. In: *Gaceta Sanitaria*. 2018. vol. 32, no. 1, p: 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.06.008>
35. MANGOLD Karen A, BARTELL Tami R, DOOBAY Ashti A, ADLER Mark D, SHEEHAN Karen M. Expert Consensus on Inclusion of the Social Determinants of Health in Undergraduate Medical Education Curricula. In: *Acad Med*. 2019. vol. 94, no. 9, p: 1355–1360. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002593>
36. NELCY, DÍAZ Zoe, CHAO Marianela, MARTÍNEZ Yoana. Las ciencias sociales en la enfermería de Salud Pública en Cuba. In: *Rev Cuba Enf*. 2015. vol. 31, no. 3, p: 1-8. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64109>
37. MARTÍNEZ Nelcy, DÍAZ Zoe, MARTÍNEZ Yoanna, CHAO Marianela, DANDICOURT Caridad, VERA José Eduardo, ELERS Yenny. Modelo de Enfermería Salubrista para las prácticas de cuidado interdisciplinar. In: *Revista Cubana de Enfermería*. 2020. vol. 36, no. 3, p: 1-12. <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3490>
38. MASI Ana. El concepto de la praxis en Paulo Freire. In: GODOTTI Moacir, GOMEZ Margarita Victoria, MAFRA Jason, FERNANDES DE ALENCAR Anderson (compilers). Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Buenos Aires; 2008. 75–82 p. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/freire/09Masi.pdf>
39. MEDRANO Paula Hortensia. NECESIDADES DE FORMACIÓN DOCENTE HACIA UNA PROFESIONALIZACIÓN BAJO EL ENFOQUE DE LA PRÁCTICA REFLEXIVA EN UNA ESCUELA DE ENFERMERÍA. In: *Revista panamericana de pedagogía*. 2021. vol. 33. <https://doi.org/10.21555/rpp.v33i33.2415>
40. MIIKKONEN Kristina, KUIVILA Heli Maria, SJOGREN Tuulikki, KORPI Hilikka, KOSKINEN Camila, KOSKINEN Monica, KOUVUKA Meeri, KOSKIMÄKI Minna, LÄHTEENMÄKI Marja Leena, SAARANEN Terhi, SORMUNEN Marjorita, SALMINEN Leena, MÄKI Hanne, WALLIN Outi, HOLOPAINEN Arja, TUOMIKOSKI Anna Maria, KÄÄRIÄINEN Maria. Social, health care and rehabilitation educators' competence in professional education-Empirical testing of a model. In: *Health Soc Care Community*. 2022. vol. 30, no. 1, p: 75-85. <https://doi.org/10.1111/hsc.13414>
41. MINISTRY OF HEALTH AND SOCIAL PROTECTION. PDSP Public Health Ten-Year Plan, 2012-2021. República de Colombia; 2012. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/PDSP.pdf>
42. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Política de Atención Integral en Salud “Un sistema de salud al servicio de la gente”. República de Colombia; 2016. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/modelo-pais-2016.pdf>
43. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Marco conceptual y metodológico para el desarrollo de la educación para la salud de las Rutas Integrales de Atención en Salud – RIAS - Orientaciones pedagógicas, metodológicas y didácticas. República de Colombia; 2018. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/directrices-educacion-pp.pdf>
44. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 3280 de 2018. República de Colombia; 2018. [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf)
45. MONDRAGÓN Edna Johana, BERNAL Lina Karina, CORPUS Juliana. Proceso de trabajo de enfermería en la atención primaria de salud: estudio observacional. In: *Rev. cienc. cuidad*. 2021. vol 18, no. 3, p: 22-31. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cienciaycuidado/article/view/2850>
46. MOHAMMAD Yasmeen Jan, VERTEJEE Samina, GULZAR Saleema, SHEHZAD Shireen, SACHWANI Saima. Community health nursing clinical teaching models practiced in undergraduate nursing programme at a private university in Pakistan. In: *J Pak Med Assoc*. 2019. vol. 69, no 9, p: 1253-1258. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31511708/>

47. MUÑOZ M Elena, ILLESCA Mónica, GALLEGO José, CABEZAS M, HERNÁNDEZ Alejandro, GODOY Jessica. Experiencia de aprendizaje mediante el modelo integral de salud familiar y comunitario: opiniones de estudiantes de Enfermería de Chile. In: Rev la Fund Educ Médica. 2021. vol. 24, no. 5, p: 263-269. <https://doi.org/10.33588/fem.245.1147>
48. NETTO Luciana, SILVA Kenia Lara. Reflective practice and the development of competencies for health promotion in nurses' training. In: Rev Esc Enferm USP. 2018. vol. 52: e03383 <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017034303383>
49. NUUYOMA Vistolina, MAKHENE Agnes. The use of clinical practice to facilitate Community engagement in the Faculty of Health Science. In: Nurse Educ Pract. 2021. vol. 54, p: 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103102>
50. OBARA Stephanie, PERRY Beth, JANZEN Katherine J, EDWARDS Margaret. Using arts-based pedagogy to enrich nursing education. In: Teaching and Learning in Nursing. 2022. vol. 17, no. 1, p: 113-120. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2021.09.003>
51. OGUNSIJI Olayide, OGBEIDE Anita, MUKURIA Valentine, OLUGBEMIRO Florence, WORKMAN Alex, DUNE Tinashé. From the World to Western: A Community-Engaged Teaching Strategy to Enhance Students' Learning of Cultural Issues Relevant to Healthcare. In: International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. vol. 19, no. 9, p: 5114. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095114>
52. OLSSON Thaís, DALMORO Mateus, DA COSTA Marcelo, PEDUZZI Marina, TOASSI Ramona Fernanda. Interprofessional education in the Dentistry curriculum: Analysis of a teaching-service-community integration experience. In: Eur J Dent Educ. 2022. vol. 26, no. 1; p: 174-181. <https://doi.org/10.1111/eje.12686>
53. O'RAE Amanda, FERREIRA Carla, HNATYSHYN Tammy, KRUT Breanne. Family nursing telesimulation: Teaching therapeutic communication in an authentic way. In: Teaching and Learning in Nursing. 2021. vol. 16, no. 4, p: 404-409. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2021.06.013>
54. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. Declaration of Alma-Ata International Conference on Primary Health Care Alma-Ata. URSS; 1978. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Alma-Ata-1978Declaracion.pdf>
55. PANAMERICAN HEALTH ORGANIZATION. Ampliación del rol de las enfermeras y enfermeros en la atención primaria de salud. Washington, D.C; 2018. <https://doi.org/10.37774/9789275320037>
56. POLO Olga Patricia. Experiencia en la implementación del Modelo de Atención Integral de Salud basado en Familia y Comunidad desde la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Familiar. In: Rev. Perú. ginecol. obstet. 2018. vol. 64; no. 3; p: 375-382. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v64n3/a10v64n3.pdf>
57. RIVERA Luz Nelly, MEDINA José Luis. El prácticum: eje formador de la práctica reflexiva en enfermería. In: Hacia promoc. salud. 2017; vol. 22, no. 1, p: 70-83. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2017.22.1.6>
58. RIVERA Miryam, VELÁZQUEZ Tesania, CUSTODIO Elba, HILDENBRAND Adriana, WAKEHAM Andrea. La praxis en la formación en Psicología Comunitaria: una mirada ética. In: Psicología. 2019. vol. 37, no. 1, p: 31-52. <https://doi.org/10.18800/psico.201901.002>
59. ROURKE Sue. How does virtual reality simulation compare to simulated practice in the acquisition of clinical psychomotor skills for pre-registration student nurses? A systematic review. In: International Journal of Nursing Studies. 2020. vol. 102. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103466>
60. RYAN Gerry, BERNARD H Russell. Techniques to identify themes. In: Field Methods. 2003; 15 (1): 85-109. <https://doi.org/10.1177/1525822X02239569>
61. SANTAMARÍA Rafael. Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe). In: NefroPlus. 2017. vol. 9, no. 1, p: 100-101. <https://www.revistanefrologia.com/en-pdf-X1888970017612483>
62. SANTOS Gladys Carmela, TORRES Santa Dolores, CAPCHA Luz Elena, GARCIA Gladys Filomena, INFANTE María Virginia, ERDMANN Alacoque Lorenzini. Experiencias de aprendizaje en salud comunitaria de estudiantes de enfermería. In: REBEn. 2019. vol. 72, no. 4, p 890-896. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0410>
63. SEAH Betsy, RONG TAN Guang, ERIKSSON Monica, WANG Wenry, RAMAZANU Sheena. Re-orienting healthcare for healthy living communities: A qualitative exploration of nursing students utilising the salutogenic theory for community health practice. In: Nurse Education Today. 2022. vol. 119, p: 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105545>
64. SHEA Aimee, BROPHY Larissa, NININGER Jami, ABBOTT Miriam, WILSON Lauren. Nutrition integration across the nursing curriculum: A novel teaching model within a pre-licensure program. In: Journal of Professional Nursing. 2021. vol. 37, no. 6, p: 1162-1166. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2021.10.006>
65. SILES Silvia. El arte y la creatividad como nuevas formas de bienestar. Primera fase de ARTYS, La Experimental, proyecto de Arte y Salud Comunitaria en la Colonia Experimental de Villaverde Alto (Madrid). In: Art education. 2019. vol. 10, p: 150-167. <https://doi.org/10.7203/eari.10.12608>
66. STAGG Denise, MCCARTHY Jessica. Service learning: A method of instruction for community health content in nursing curriculums. In: Teach Learn Nurs. 2020. vol. 15, no. 1, p: 9-11. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2019.07.005>
67. SWITZERLAND. INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES ICN. ICN Code of Ethics for the Nursing Profession. Geneva; 2021. p. 1-32. [https://www.icn.ch/system/files/2021-10/ICN\\_Code-of-Ethics\\_EN\\_Web\\_0.pdf](https://www.icn.ch/system/files/2021-10/ICN_Code-of-Ethics_EN_Web_0.pdf)
68. TORRES Iván. Comunismo sin comunidad: notas sobre ontología, ética y política en el pensamiento de Jean-Luc Nancy. In: Resonancias. Revista De Filosofía. 2020. no. 7, p: 81-98. <https://doi.org/10.5354/0719-790X.2019.56222>
69. VALAITIS Ruta K, SCHOFIELD Ruth, AKHTAR-DANESH Noori, BAUMANN Andrea, MARTIN-MISENER Ruth, UNDERWOOD Jane, ISAACS Sandra. Community health nurses' learning needs in relation to the Canadian community health nursing standards of practice: results from a Canadian survey. In: BMC Nurs. 2014. vol. 13, no 31. <https://doi.org/10.1186/1472-6955-13-31>
70. VALLS Blanca, CALDERÓN Sara, MARCH Joan Carles, OLTRA Enrique. Training in community health: challenges, threats and opportunities. SESPAS Report 2018. In: Gac Sanit. 2018. vol. 32, sup. 1, p: 82-85. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.07.007>
71. VAN IERSEL Margriet, LATOUR Corine HM, VAN RIJN Marjon, DE VOS Ren, KIRSCHNER Paul A, SCHOLTE OP REIMER Wilma JM. Factors underlying perceptions of community care and other healthcare areas in first-year baccalaureate nursing students: A focus group study. In: Nurse Educ Today. 2018. vol. 66, p: 57-62. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.04.004>
72. VILLAGRA Juan. Formando profesionales de salud para la praxis comunitaria. In: Cuad Méd Soc (Chile). 2018. vol. 58, no. 3, p: 75-79. <https://cuadernosms.cl/index.php/cms/article/view/305>
73. VILLARREAL José Alfredo. Sinergia educación, prevención, promoción de salud comunitaria desde el paradigma de la sociocultura. In: Hacia. Promoc. Salud. 2020. vol. 25, no. 2, p: 39-53. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2020.25.2.7>
74. WALLER Susan, NESTEL Debra. Interprofessional simulation in a student community clinic: insights from an educational framework and contact theory. In: Adv Simul. 2019. vol. 4, no. 21, p: 1-12. <https://doi.org/10.1186/s41077-019-0106-9>
75. WATSON Julie, HORSEMAN Zoe, FAWCETT Tonks, HOCKLEY Jo, RHYNAS Sarah. Care home nursing: Co-creating curricular content with student nurses. In: Nurse Educ Today. 2020. Vol. 84, p 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104233>

# Approach to Banerjee and Duflo's ideas on poverty \*

**Jorge Armando Sará-Marrugo** 

Research professor at the International Institute of Caribbean Studies, University of Cartagena, Cartagena - Colombia.  
jorgesarama@gmail.com

**Yamile Gisella González-Escobedo** 

Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas - México  
gisella\_yami@hotmail.com

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Poverty; experimental method; human development; autonomy policy; development economics; social interventions; public management; epistemology of economics

### JEL CLASSIFICATION

A12, C90, I00, I30, I31, I38, I39

From a macroeconomic viewpoint, development theories have ranged from those that privilege international cooperation to those that maintain that the alternative for overcoming poverty is sustainable economic growth. In the middle has been development economics, whose studies have moved away from fieldwork as a modality for empirical research. The purpose of this article is to reflect on the central arguments of the experimental approach proposed by Esther Duflo and Abhijit Banerjee, applied from the perspective of economics, to understand and combat poverty. The main ideas, criticisms, and debates suggested by both the academic field and public management are presented. The epistemological scope of this theory will be relevant if it stimulates an interdisciplinary approach to poverty, where the poor are considered as subjects and not as agents of an analytical model.

## Aproximación a las ideas de Banerjee y Duflo sobre la pobreza

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Método experimental; desarrollo humano; política de la autonomía; economía del desarrollo; intervenciones sociales; gestión pública; epistemología de la economía

### CLASIFICACIÓN JEL

A12, C90, I00, I30, I31, I38, I39

Desde una visión macroeconómica, las teorías de desarrollo han oscilado desde las visiones que privilegian la cooperación internacional, hasta las que sostienen que la alternativa para superar la pobreza es el crecimiento económico sostenible. En medio ha quedado la economía del desarrollo cuyos estudios se han alejado del trabajo de campo como modalidad para la investigación empírica. El objetivo de este artículo es reflexionar sobre los planteamientos centrales del enfoque experimental propuesto por Esther Duflo y Abhijit Banerjee, aplicado desde la economía, para entender y combatir la pobreza. Se da cuenta de sus principales ideas, críticas y debates propuestos tanto al campo académico como a la gestión pública. Los alcances epistemológicos de esta teoría serán relevantes en la medida que estimulen una lectura interdisciplinaria de la pobreza, donde se considere a los pobres como sujetos y no como agentes de un modelo analítico.

Received: 29/05/2023 Evaluated: 05/08/2023 Accepted: 01/10/2023

\* This is an Open Access article under the BY-NC-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Source of funding: This research did not receive specific funding from any entity in the private, public, commercial, or nonprofit sectors.

### Authors' contributions

- Author 1: Conceptualization, provision of resources and materials, project management, supervision, design of the methodological process, validation, writing - original draft and drafting, reviewing and editing.
- Author 2: Drafting - review and editing

**How to cite/ Como citar este artículo:** SARÁ-MARRUGO, Jorge Armando; GONZÁLEZ-ESCOBEDO, Yamile Gisella. Approach to Banerjee's and Duflo's ideas on poverty. In: Entramado. January - June, 2024. vol. 20, no. 1 e-I0255 p. 1-15. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10255>

# Abordagem das ideias de Banerjee e Duflo sobre a pobreza

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Pobreza; Método experimental; desenvolvimento humano; política de autonomia; economia do desenvolvimento; intervenções sociais; gestão pública; epistemologia da economia

### CLASSIFICAÇÃO JEL

A12, C90, I00, I30, I31, I38, I39

Do ponto de vista macroeconómico, as teorias do desenvolvimento têm variado entre as que privilegiam a cooperação internacional e as que defendem que a alternativa à superação da pobreza é o crescimento económico sustentável. A economia do desenvolvimento, cujos estudos se têm afastado do trabalho de campo como modalidade de investigação empírica, tem estado numa posição intermédia. O objectivo deste artigo é reflectir sobre os princípios centrais da abordagem experimental proposta por Esther Duflo e Abhijit Banerjee, aplicada a partir da perspectiva da economia, para compreender e combater a pobreza. São apresentadas as principais ideias, críticas e debates propostos tanto ao campo académico como à administração pública. O alcance epistemológico desta teoria será relevante na medida em que estimula uma visão interdisciplinar da pobreza, onde os pobres são considerados como sujeitos e não como agentes de um modelo analítico.

## I. Introduction

Banerjee and Duflo consider that the problem of poverty has given rise to a series of political positions that reduce the public debate to simple formulas in which very little account is taken of the poor as a source of knowledge. The everyday behaviors and decisions of individuals turn out to be of little interest to these economic perspectives, which, in the end, affect the bid to end poverty.

The approaches that focus on the free market as a factor favoring opportunities, or those that emphasize the role of human rights in strengthening capabilities, or the need not to lose sight of social conflict in the analysis of causes, to those that consider it imperative to increase transfers to address the vulnerability, and the significance of international development aid, has made significant contributions to understanding the problem, but what the authors suggest is that we should not lose sight of how the poor live, which implies intense fieldwork focused on the experiences of the subjects.

Duflo and Banerjee are two economists from France and India, respectively, who have served as research professors at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) and are co-founders and co-directors of the J-PAL Poverty Action Lab (Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab) founded in 2003 and currently composed of 750 researchers, which is dedicated to evaluating the effectiveness of public policies for poverty reduction<sup>1</sup>.

Through donations, they have managed to carry out more than 1600 randomized controlled trials (RCTs) in more than 80 countries; in addition, the verification of programs through this methodology has allowed the expansion of public policies that have benefited 600 million people around the planet ([J-PAL, 2023](#)). This hard work has earned them many recognitions, the most important being undoubtedly the Nobel Prize in Economics received by Banerjee, Duflo, and Michael Kremer in 2019 for their methodological contributions to development economics that is concerned with providing reliable results from small-scale analysis ([THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES, 2019](#)) ([Adriano, 2020](#)).

As is well known, experimental studies have an outstanding trajectory in research in the field of health; in some areas of the social and human sciences, it has also made a career, specifically in psychology and political science ([Casas and Méndez, 2013](#)). In the economic discipline, the first experiments date back to the 1930s and 1940s ([Fatás and Roig, 2004](#)) ([Brañas and Paz Espinosa, 2011](#)); however, their application to measure the effect of poverty intervention policies is relatively recent.

It is in this area that the authors' invitation is focused, not to lose sight of the details, basically for two reasons: first, because for those responsible for public policy, it is not always a priority, and when they must face them they do so based on speculation, without much regard for the evidence. Second, those details that are considered unimportant may turn out to be extraordinarily significant in determining the ultimate effect of a policy, while some first-order theoretical issues may not be as relevant ([Duflo, 2017](#)). In this way, they have been able to understand how large investments end up failing for reasons or attitudes that, in principle, have no apparent logic or rationality.



Thus, Esther Duflo asked in 2003, “How has a given program in a developing country influenced the poor whom it is supposed to benefit” ([Caminis, 2003, p. 4](#)). Moreover, Banerjee, referring to international cooperation aid, added “much of this money is being misspent, guided by ideologies or political beliefs, but with little faith in science” ([Aunión, 2009](#)). Therefore, they recommend that economics should not start from global questions (What is the main cause of poverty? To what extent should we believe in the free market? Is democracy good for the poor?) but determine specific problems that affect the subjects, and examine the most appropriate mechanisms to intervene ([Banerjee and Duflo, 2021](#)).

In this sense, the fundamental question of this pair of researchers is based on the recognition of the role of economics as a discipline in the formulation of policies for the resolution of social problems, so they consider it necessary that the epistemological contributions to public management do not remain in analytical models but understand the complex world of details and circumstances of social intervention, that is, intellectually face the uncertainty of the processes to define much more effective and efficient tools and actions ([Duflo, 2021](#)).

But how does this proposal differ from others that have existed for the same purpose? In these twenty years, the work of the laboratory (J-PAL) has had an important influence on policy in a way that is different from other processes; Duflo points out that these basically consisted of a set of advisories by experts who, with a certain regularity went from one place to another offering macroeconomic advice in coherence with an economic theory or the intuitive notions they had. He also mentions that it differs from the influence exerted by the so-called “Chicago Boys” who advised Pinochet’s Chile in the 1970s.

The J-PAL perspective is less concerned with global theses and focuses much more on specific suggestions. It is here that they make a strong critique of Jeffrey Sachs and William Easterly, who have staged a debate around the importance of cooperation vis-à-vis the fight against poverty in developing countries. “We take seriously both the guiding principles and the less glamorous, but still crucial, realities of day-to-day policy implementation.” Thus, when engaging in public policy design anywhere in the world, one must “take responsibility for getting the big picture and the broad design right” ([Duflo, 2020, p. 1953](#)). Thus, the laboratory researchers are aware that the proposed strategies could be implemented in various parts of the world, so they must be responsible for the specific aspects that may arise and that the models or theories constructed have not been addressed in a timely manner.

In this sense, this article reflects on some of the academic contributions made by Abhijit Banerjee and Esther Duflo to the understanding of poverty. To this end, the analysis is focused on the works *Rethinking Poverty*. A radical turn in the fight against global inequality ([Banerjee and Duflo, 2021](#)) and *Fighting poverty*. Experimental tools to confront it ([Duflo, 2021](#)) and other articles where specify, define, and expand their research concerns. From a qualitative approach with interpretative scope, hermeneutics was applied, where the text serves as a tool for observing the social phenomenon ([Naranjo, 2020](#)).

For this purpose, this paper was divided into three sections: the first part presents a general presentation of the methodological notions of randomized controlled studies, the second part presents the discussion on human development as a public policy approach to health care and education, and the third part deals with the policy of autonomy, which includes contributions on the role of microfinance in the generation of individual capabilities. It is expected to contribute to the understanding of a complex social phenomenon of high importance in the public and academic debate.

## 2. Experimental methodology, in general

To experiment is to intentionally place the object of study in certain conditions in order to observe its behavior. This implies modifying the natural environment or creating an artificial environment for the purpose of recording the changes, permanence, and fluctuations that are provoked. For these dynamics of the object to become evident, it is necessary to the existence of a control group, which is the group of the sample that does not see its conditions affected or receives a differential treatment, becoming a point of reference when assessing the effect of a certain action on the experimental group, who are directly involved in the core of the research intervention.

These two population sets must have similar aspects that allow their comparison in order to make the respective inferences; thus, the selection of individuals is a fundamental part of the design; of course, the externalities of the process must be made aware since it is not possible to have absolute control of all the factors. It is not superfluous to indicate that, prior to the experiment, a diagnosis should have been carried out in order to be clear about the initial characteristics of the

subject (the so-called baseline of the object problem) ([Hernández Sampieri and Mendoza Torres, 2018](#)) ([Ñaupas, Valdivia, Palacios, and Romero, 2018](#)).

In the social sciences, of course, this process is not a simple exercise, mainly if the experiments are carried out in the field ([Crdena, 2013](#)) ([Vélez, Moros, and Bermúdez, 2013](#)). Paul Samuelson, Nobel Prize in Economics (1970), asserted that because social behavior is very complex, it was not possible to achieve the precision of other disciplinary research, and he dared to sentence: “nor perform the controlled experiments of the chemist or the biologist; we must be content with <<observing>>, much as the astronomer does”; but even observation is limited because events and economic data do not behave as orderly as the trajectories of the planets ([Samuelson, 1975](#)).

Thirty years later, other economics nobels were still recognizing the absence of a great universal answer, but with the difference that there were higher quality data and a powerful instrument, the randomized controlled trials (RCT), precisely to carry out “large-scale experiments in which researchers, working with a local partner, test their theories” ([Banerjee and Duflo, 2021](#)). The itinerary of this methodology was not linear and owed much to Psychology, Political Science ([Casas, 2013](#)), and pioneers such as Vernon Smith, another Nobel laureate (2002), who was the one who finally catapulted this type of research in the economic field in the 21st century ([Smith, 2005](#)) ([Talavera Aldana, 2003](#)).

Nevertheless, how does one conduct an experiment in the social sciences? Without being exhaustive, experts recommend some basic issues: a concrete problem, a straightforward design, and having the greatest control over contingencies and incentives ([Brañas and Barreda, 2011](#)). This means that the selected individuals must face a situation (e.g., taking their children to vaccination, going to work) that has to be described in detail in the framework of the project (the whole planned exercise), which is intended to ensure that accidents or risks have the minor effect on the experiment (unobservable variables that may interfere) ([García, 2008](#)), and, finally, it is necessary to offer stimuli that provoke the behavior (a subsidy, a pound of lentils).

In this sense, what should guarantee the researcher a well-conducted experiment is that it is possible to “observe the decision-making process in a controlled environment, ensuring that the variations are the product of the experimental conditions intentionally promoted by the researcher, and not of external circumstances” ([Mendez, 2013, pp. 28-29](#)). In short, in order for the results to be generalizable, it is imperative to control the conditions and randomization. The former involves defining the baseline that will be useful for recognizing changes and permanence, and the latter refers to the mode of selection of the sample members to ensure neutrality.

A couple of examples may help to clarify these characteristics and resolve certain doubts. Duflo and Banerjee have worked with the NGO Seva Mandir, an organization with more than 50 years of experience based in Udaipur, India. Among the many problems they identified in this population was that the proportion of children with complete basic immunization was less than 5% of the total. There is agreement among the scientific community that these have the capacity to save lives since around three million people die annually from diseases preventable with this immunization scheme.

However, these data were not enough for the citizens, and the fact that it was free of charge did not seem to be a sufficient attraction. What was going on, and why was this behavior occurring? Early impressions focused attention on the absenteeism of nurses at health centers, for which it was common to blame them. In 2003, Seva Mandir launched its own vaccination campaign with systematic outreach. Although they succeeded in getting an average of 77% of children in the campaign sites to receive at least one injection, the difficulty was in completing the process.

That is, despite the fact that the action was private, free, and domiciliary, “8 out of 10 children were left without full vaccination” ([Banerjee and Duflo, 2021, p. 83](#)).

Among the many hypotheses that were considered, they decided to experimentally explore people's beliefs. Contrary to what one might think, the poor are very concerned about health and are able to spend large amounts of money, both on medical treatments and on culture-specific interventions (healers, sorcerers, and preachers) ([Banerjee and Duflo, 2007](#)). However, their concerns will be more intense if it is about a present condition, while if it is about preventing future disease, there is a relaxation in attitudes; individuals allow themselves to postpone some decisions.

This added to the deficiencies of the public health service, the ideological notion that defines <<free as useless>>, and the traditional beliefs in relation to diseases, creating a more complex problematic knot. Is it possible to undo it? How long

would it take to see the first signs of behavioral change? Moreover, of course, surely it must be a very costly process. A pilot program implemented by J-PAL and Seva Mandir may offer some preliminary answers. Let us see what it is all about.

Banerjee and Duflo were able to convince the NGO delegate in Udaipur to offer a kilo of dal (dried beans, a staple food in Udaipur) to people for each vaccination they received and a stainless steel dinner service for anyone who completed the treatment. There was much skepticism among the medical staff in charge of leading the program, but in the end, they did it. What could be the relationship between a commonly used, otherwise inexpensive food and vaccination? It didn't seem to be much of an encouragement to the population, but that's exactly what Duflo and Banerjee wanted to test: beliefs were strong enough that they wouldn't succumb to such a basic gift. The results were surprising: where they focused the campaigns, vaccination rates rose from 6% to 38% and even increased in the surrounding villages due to the spontaneous circulation of information.

What this meant in terms of preventing deaths was that those responsible set out to replicate the exercise in other settings. However, among medical staff, these effects were not met with the same astonishment, as they noted that "38% was far from the 80% and 90% required to achieve herd immunity" (Banerjee and Duflo, 2021, p. 91). This, of course, the researchers knew, but they considered that the "all or nothing" argument was not really sensible, for protecting one child at least protected those around him or her, which was a relevant social benefit. However, an aspect that should also be emphasized as an epistemological resource is that some beliefs of the poor do not always constitute a firm conviction, so there may be simple strategies that, like a drop of water, end up breaking the hardness of a traditional notion that hinders the resolution of a social problem.

Another example concerning education in the same city refers to teacher absenteeism in rural schools, which represented 44% of working time. Since public incentives that rewarded teachers based on students' academic results did not work, a less orthodox strategy was chosen. Seva Mandir distributed cameras to record work with students twice a day. Participants in the experiment were to receive "a bonus for each additional day of presence" in addition to their fixed salary. This program quickly generated important changes in faculty behavior: in the institutions where it was implemented, the absenteeism rate dropped by half (from 44% to 22%) and was maintained not only during the process but even when it ended, so the NGO adopted the experiment as a permanent strategy (Duflo, 2021) (Duflo and Hanna, 2005).

It may not work in all contexts, however; Duflo notes that a similar gamble was applied in Kenya and proved a total failure. Instead of cameras, teachers offered bicycles to reward regular attendance under the supervision of the school principal. Although internal evaluations indicated total success (all received bicycles), random external monitoring showed that absenteeism continued. Part of the explanation is related to a certain complicity between the staff and the school administration, as opposed to the NGO that was committed to the experiment. However, the author points out that it is possible to motivate teachers; it is only necessary to build strategies that allow focusing on a concrete cause for action in which all the actors involved are committed (Duflo and Hanna, 2005).

This is the epistemological richness provided by RCTs; they help to reveal hidden or at least not-so-visible aspects of the usual theoretical models, contributing not only to the understanding of some failures but also to the formation of alternative solutions. Of course, it would be wrong to think that an experimental exercise is enough to reach general conclusions and evaluate the social impact of a program. "Each experiment is like a dot in a pointillist painting: by itself, it does not mean much, but the accumulation of experimental results ends up drawing a picture that helps to understand the world and to guide policies" (Duflo, 2020, p. 1955).

It should be remembered that RCTs are data collection instruments, so in order to obtain a volume of information, they must be applied according to the parameters, the problem, and the objectives of the research or intervention. Therefore, Duflo invites the economist's work to be more similar to that of the "plumber" and less like that of bureaucrats or civil servants<sup>2</sup>, since in this way, one could be more attentive to the details of the circumstances surrounding the social problems on which one seeks to have an impact (Duflo, 2017). Consequently, the authors, in their analyses, do not lose sight of the general and the particular (even the singular) of the facts; their reflections have a movement that allows them to intellectually attend to the conditioning factors (social, cultural, economic, political and institutional) and the subjectivities of the poor.

### 3. Human development: the expansion of capabilities

Adam [Smith \(1776\)](#), in his work *Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, pointed out that “no society can be flourishing and happy if the greater part of its members are poor and miserable” (Smith, 2017, p. 77) with which he indexed a moral purpose to the economic process for the general welfare. This idea was already found in Aristotle, when he pointed out wealth as an instrument for the achievement of other purposes, in Kant, with his categorical imperative, and in the precursors of the economic discipline ([UNDP, 1990](#)).

However, it was on December 4, 1986, that the United Nations General Assembly approved the Declaration on the Right to Development, which established it as an inalienable human quality and equal opportunities as a prerogative of citizens and countries. In this sense, promoting development implies attending institutionally in a holistic manner to “the application, promotion, and protection of civil, political, economic, social and cultural rights,” whereby development policy turns the human being into a participant and beneficiary of the process<sup>43</sup>.

However, the hegemonic political discourse continued to conceive development in terms of major structural processes, such as the growth of gross domestic product (GDP), industrialization, technological progress, etc., where the human condition and quality of life remained on the periphery of the models, but some had already been indicating their disagreement with this position. Since the 1970s, new visions have emerged, with some elements in common and others contrasting, namely the welfare economy approach, liberal egalitarianism, capabilities, and basic needs.

The first, rooted in Bentham's utilitarianism, defined the individual as sovereign in the definition of his interests so that needs were equated with preferences. The second is a major source in the work of John Rawls, who superimposed the just over the good “and took up the treatment of the so-called distributive justice.” The third is directly related to Amartya Sen, who recognizes that “freedom and rights have intrinsic importance in people's lives” and, finally, the needs approach that cannot be attributed to a particular author since there is plurality in the conception of needs (subjective or objective) even though there is consensus regarding their universal character, as certain “serious harms” that may affect people's moral and agency capacities are thus noticed ([Di Pasquale, 2021](#)).

These trends are essentially distinguished in the way they perceive welfare; there is the one that reproduces the notion of the individual as an instrument of the production system (welfare economy), the one that understands the citizen as a beneficiary of redistribution policies (liberal egalitarianism), and, finally, those that focus on the generation of opportunities and provisioning of goods and services that poor population groups lack (capabilities and basic needs approach) ([Correa, 2020](#)).

Thus, poverty gradually ceased to be understood as a strictly monetary issue, although this aspect is still in force as a methodological indicator for indirect measurements. In this context, Amartya Sen, economist and philosopher, contributed to emphasizing the role of income in the analysis of needs and moving towards a multidimensional vision. At the end of the 20th century, he proposed that development should be understood as “a process of expanding the real freedoms enjoyed by individuals.” Therefore, he conceived poverty fundamentally as a deprivation of capabilities, thus specifying three basic principles: one, attention should be focused on what is intrinsically essential instead of only what is instrumentally important; two, it should be clear that there are other sources that affect the expansion of capabilities; and three, it should be understood that the effect of the income factor on freedoms is heterogeneous ([Sen, 2000](#)).

Capabilities, in turn, are related to the agency of the individual, that set of faculties and conditions that allow for influence in the affairs of the world and of the person himself. Every subject must have the possibility of interacting in the market mechanism and in the social field, without arbitrary restrictions, to achieve what he would like to achieve, be they material, symbolic, political, cultural, or social objectives ([Sen, 2000](#)). In short, human development, which results from the combination of the basic needs and capabilities approaches, seeks not only to satisfy basic needs but also to generate “a dynamic process of participation”; the idea is to arrive at the best alternatives of what one should have, be and do for one's own subsistence ([UNDP, 1990](#)).

The human development approach is now recognized in the economic field and multilateral institutions. For example, of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) signed by 193 countries in 2015 (the 2030 agenda), two are directly related to health and education (SDG 3 and SDG 4), and two others are related (SDG 2 Zero Hunger and SDG 6 Clean Water

and Sanitation), each in turn has a particular set of indicators for their concrete assessment. Duflo and Banerjee, precisely, continue this line of reflection to show the importance of education and health as crucial factors in the development of human potential, becoming an intermediate perspective between those skeptical of aid to the poor and those optimistic about its effectiveness in combating poverty. The development of capabilities,” he argues, following Sen, “cannot be left entirely to the initiative of those whose freedom is restricted by obstacles of all kinds” (Duflo, 2021, p. 46).

For example, a person who has grown up in the midst of material precariousness, whose physical and mental efforts are focused on the resolution of daily needs, who suffers from time to time some crisis due to the flexibility or informality of the labor market in which he is integrated, or the environmental vulnerability of his home, with little or no academic training, among many other characteristics that act socially in an intersectional way, is likely to make him feel in a kind of labyrinth that is very difficult to get out of, blocking him emotionally and mentally. In this way, the pair of researchers recognize the weight of structures in the experiences of individuals, but with the difference that they believe that intervention mechanisms or strategies can be designed to allow people to escape the traps of poverty.

What is a poverty trap? In general terms, it is considered to be a structural situation that perpetuates multidimensional precarious conditions in countries, population groups, families, and/or individuals. For such a phenomenon to occur, a series of factors must converge to limit the growth of income or wealth in those who have very little to invest but not in those who have the capacity to invest much more (Banerjee and Duflo, 2021). Based on the macroeconomic assumption that the current income level of individuals or families can influence and project future income, two graphs are presented that allow us to observe possible scenarios of social mobility.

On the one hand, as shown in Figure 1, the S-shaped curve exhibits the poverty trap, which suggests that the poorest people, i.e., those with the lowest current income, are located at the beginning of the curve below the diagonal Q, which places them in the poverty trap area; this would mean that their future income will tend to decrease shifting to the left, with a possible path from A1 towards A2, then decreasing towards A3 and so on, making it impossible to get out of the poverty trap. Under this assumption, as time passes, the poor become poorer.

In this sense, in Figure 1, those outside the poverty trap area would have a trend increase in future income as they move from B1 to B2, then to B3, and so on until income reaches a constant point.

On the other hand, in Figure 2, the L-shaped curve shows the assumption that there is no poverty trap; the curve grows faster at the beginning and then at a slower rate; according to this view, the income of the poorest always exceeds the income with which they started until income stops growing to be constant. In this scenario, the trajectory from A1 to A2 and then to A3 reveals that people increase initial wealth; however, even if income increases, the curve points out that in the end, they always head to the same destination; thus an increase in income due to some subsidy or support would only mean accelerating the trajectory, but the final destination would be the same (Banerjee and Duflo, 2021).

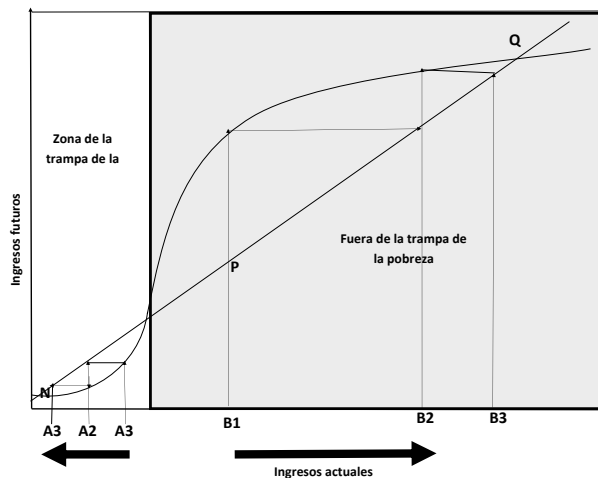


Figure 1. S-curve and the poverty trap  
Source: Banerjee and Duflo, 2021, pp. 30.

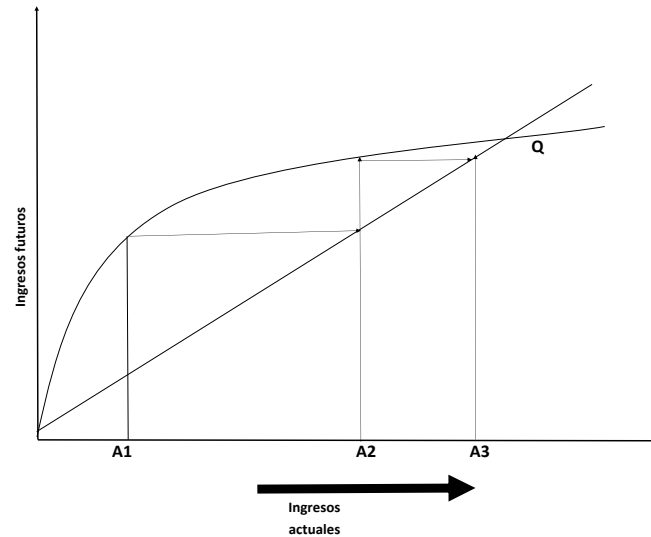


Figure 2. Inverted L-shaped curve without poverty trap.  
Source: [Banerjee and Duflo, 2021, pp. 30.](#)

For the authors, neither scenario is entirely applicable to reality (theory is not enough). According to their vision, each case would imply different factors that would influence the analysis of social mobility in a different way. Although there are structural elements that limit people's actions, human capital and the different ways of coping with poverty are more complex than the graphic models just described; an important point to consider would be the way in which societies distribute their wealth. Therefore, it is not a matter of evaluating each modality in which people are trapped, "but rather the few key factors that generate the traps," in order to then design effective intervention strategies to solve the specific difficulties that would rescue the poor, channeling them onto the virtuous path of economic prosperity (growth of wealth and investment) ([Banerjee and Duflo, 2021](#)).

It is not strictly speaking a middle ground between the positions that privilege supply or demand, but a critical point, since from the latter they rescue the need to take into account the needs of the poor, and from the former the moral obligation to help others. The invitation is to act on the basis of a set of specific knowledge and to take into account all the results that this action triggers. In this sense, the authors experimentally review some ideas or theses that are commonly repeated in the political and academic jargon related to education and health.

Why do schools fail? Does top-down education policy work? Have private schools solved the quality problem? Do expectations ultimately have a negative effect? These are some of the questions that the pair of economists ask themselves in the specific case of the educational field. It is not the intention to give a punctual answer to each of them, as there would not be space in this exercise. But in order to give an account of the arguments of the approach, we could point out the nuances they propose in the supply and demand debate, that is, whether the state should act for the benefit of the needy population (offering social services) or whether it is better to respect people's decisions regarding their circumstances (if they do not do so, it is because it is not in their interest).

The difficulty they find with respect to the latter position is that it is not about access to luxury goods but issues that are considered central to a dignified life, such as drinking water, academic training, vaccines, etc., so that the rational perspective would have its limits. With respect to the others, due to their conviction of the imperative of intervention, they lose sight of the details of the problems and seem to be satisfied with certain global indicators. Therefore, the debate is "whether governments should intervene and whether they know how to do so" ([Banerjee and Duflo, 2021, p. 103](#)) ([Muñetón and Gutiérrez, 2017](#)).

It is clear that public management today suffers from a bad reputation in terms of effective or positive results; the problems of corruption and the heaviness of the administration in the execution of actions sustain this reputation. However, the public sector is, in reality, the power with the greatest capacity to generate long-, medium-, and short-term changes in multiple areas ([Mazzucato, 2022](#)). In the social sphere, some of its practices have become a point of reference ([Lindert, 2011](#)).

One of these remarkable experiences is represented by the “Progresá” program that inaugurated conditional cash transfers (CCTs) in the world. Implemented in Mexico by economist Santiago Levy, it consisted of offering “money to poor families, but only if their children went to school regularly and if the family sought preventive health services” ([Banerjee and Duflo, 2021, p. 110](#)). Because of its good results, this redistribution mechanism was applied in a variety of countries in the East, Latin America, and even in cities in the USA ([Rezzoagli, 2017](#)).

However, some studies tested conditionality to observe its determinant character in the behavior of families and surprisingly found that it was not so significant since “the effects were the same for those who received the conditional transfer and for those who received it in an unconditional form” ([Banerjee and Duflo, 2021, p. 111](#)).

On the other hand, the privatization of education, which could represent the demand sector, was a phenomenon that became widespread in the 1980s and 1990s as a way of avoiding dependence on public education, which was considered to be of low quality. Although students seemed to learn more in those institutions, there is not enough data to evaluate its effect. But that has not mitigated the ideological voices calling for the privatization of everything. Nevertheless, the authors find that they are not as efficient as they proclaim, since in an exercise comparing the instructional effectiveness of a Pratham program (a very important NGO dedicated to teaching) with private schools and public, they found that the results were more significant in the former, despite the fact that the collaborator (balsakhi, friends of the children) had only received a one-week training and had a much lower level of training than the teachers in the schools ([Banerjee and Duflo, 2021](#)).

Therefore, for Duflo, it is necessary to form a set of best practices based on the comparison of the effects of implemented projects. Otherwise, anyone can justify his idea or miraculous solution and resign himself to some results ([Duflo, 2008](#)). It is the accumulation of evaluated experiences that gives meaning and justifies the whole enterprise. Ultimately, it is an epistemological and methodological call for the construction of inclusive public policies and not the application of proposals based on hegemonic ideological notions.

#### 4. The policy of autonomy

Do the poor have the capacity to generate tools and actions that allow them to get out of poverty traps? How successful are policies aimed at the poor that seek to encourage economic development through fiduciary or women’s empowerment? Various studies by Duflo and Banerjee shed some light on these questions, the basis of which seems to be a reflection from different perspectives, including anthropological, sociological, psychological and, of course, from the perspective of decision-making under the rationality of *homo economicus*.

Through a series of experiences and social experiments that are reflected below, the Nobel laureates have challenged some classic theories that assumed that with a little “help,” the poor could self-generate better employment conditions and thus improve household welfare. However, as is often the case in the social field, there are several factors involved in individual and family decision-making. This allows us to understand the poor not as mythical beings who may be villains or heroes of stories or stories of sorrow or success but as complex individuals with desires and wishes and with different ways of reacting, even within the family nucleus in which negotiation seems to play a fundamental role in deciding the household’s economic policy ([Pande, 2008](#)).

The first experiment that examines this issue is the joint study by [Duflo, Banerjee, Glennerster, and Kinnan \(2013\)](#), conducted in Hyderabad, India, to randomly assess the impacts of microcredit in new markets. This analysis begins with the premise of a significant increase in the number of poor households that have applied for some form of microcredit, which grew considerably from 1997 to 2010. Although, from the most optimistic theory, it was seen as a profitable and altruistic business to grant loans to poor people (under the conception that this tool would represent an incentive against poverty), in practice, the results were not as optimistic as it has been proven in different countries, even in those considered as developed; an example of this is what happened in 2010 in the United States of America, where a wave of suicides related to over-indebtedness with microfinance institutions was reported. It is from the scarcity of statistical data that the authors seek to explain the effect or effects that microcredits could have on poor households.

The proposal by [Duflo et al. \(2013\)](#) is an ideal experiment to study access to microcredit in a randomized manner, assigning it to some areas (experimental group) and not to others (control group); the objective was to compare the result between

the two, it was a more complete test and of greater scope by analyzing households in the medium term (households were followed for three and a half years after the introduction of the program).

The study was initiated in 2005 in 42 of the 104 neighborhoods of Hyderabad; these neighborhoods were randomly selected (randomization) to participate in the opening of a new microcredit branch called Spandana. In this first analysis, 6,850 households were surveyed; at the same time, other microfinance institutions also offered programs in the selected and other areas. It should be noted that, from the beginning of the program, the potential recipients of credit were groups considered to be poor but not the poorest. The areas in which the trial was applied were urbanized areas with services such as water and electricity; in addition, the families were expected to have their final residence in permanent settlements, that is, to prove the tenure of their homes, in any case, the logic of the microcredit is to guarantee the payment of the loan to the capital with the respective interest.

Some of the first significant findings were that in households that could be followed up, the loans were larger and had been borrowed for longer periods of time. Secondly, because the study model considered several variables of analysis, it was possible to observe that households that had access to microcredit tended to sacrifice short or even medium-term consumption in favor of durable goods<sup>4</sup> or investment in a new or pre-existing business. This means a change in decision-making in the family nucleus, as well as better rationalized actions. Households reported a decrease in spending on festivals and on what they define as "temptation goods" (alcohol, tobacco, betel leaves, gambling, and food consumed outside the home). Another effect is the increase in the supply of labor; since the microcredit was taken, families have tended to seek extra income to repay the loan. An advantage of the economic model developed by the authors is the predictability of the debt cycles; according to the data, the second cycle of indebtedness can be like the first if there are durable goods to be acquired.

However, an effect contrary to what might be expected was that the microcredits did not make the average enterprise more profitable. According to the study, the tendency is that larger enterprises are the ones that show growth in profits, and no improvement effects were found in other social variables such as women's empowerment or health. In the context of these results, the authors emphasize that microcredit is not applicable to all households and note that it does not trigger the fundamental social transformation that many have advocated. Instead, they found that the main effects took place in the way of defining spending, prioritizing durable goods, or the stability of the family business without implying a leap that would make it possible to fundamentally modify the dynamics of social deprivation (Duflo et al., 2013).

Another experiment that can be related to the premise of the effect of microcredit as a policy of autonomy in the fight against poverty is the study conducted by Crepón, Devoto, Duflo, and Parient (2011); in this work, the authors analyzed the effect of microcredit in rural areas of Morocco through a randomized experiment. The analysis studied the expansion of a microfinance institution called Al Amana, surveying 4,495 households in total.

In principle, it should be noted that microfinance institutions have been successful in expanding their financial services to sectors of the population marginalized by the conventional financial system. Sometimes, the discourse of supporters of microcredit policy is based on the belief that microfinance can alleviate poverty, create self-employment, promote gender equality, empower women, and improve children's education. On the other hand, those who criticize the microcredit policy argue that it can lead to indebtedness and that, in the end, this mechanism does not solve the problem of poverty. Faced with this dilemma, Crepón et al. (2011) present a randomized analysis test that sheds more light on this phenomenon that has gained strength in developing countries with populations seeking alternatives to their economic deprivation.

The first effect found was that, for the first time, sectors of the population that had been excluded from this tool were given access to credit; another effect was that existing self-employment activities in families expanded, as shown by the increase in sales in households engaged in agricultural and livestock activities. However, they were also able to observe that due to the compensatory effects on wages due to the payment of credit, average consumption did not increase; however, there were cases of households that allocated part of their income to savings, although there were no effects on poverty reduction.

In addition, in order to access larger loans collectively, the requirements were increased since it was required to have certificates of residence and to be involved in activities other than agriculture and livestock farming. For individual loans, the eligibility criterion was based on the borrower having been carrying out the economic activity in the same physical



space for at least 12 months. This seemed to coincide with the criterion of granting credit to the poor but not to the poorest, i.e., those who did not carry out economic activities of greater scope would be excluded from credit.

In this sense, the results indicate that the female participation rate was not as high as expected, nor was there any effect on the probability of households starting new economic activities. Similarly, the per capita consumption analyzed even two years after the start of the program did not report increases either, which reinforces the conclusion that there was no effect on poverty reduction. It seems instead that this type of financial tool allows for sustaining the economic activities of families and that the destination of the extra income, in most cases, was directed to the purchase of livestock and other savings without having a significant impact on household consumption or on the improvement of their living conditions. In terms of education, there was no significant impact on household consumption or the improvement of living conditions. The survey did find significant results that demonstrate the positive effect of the credits in this area, although it was observed that there was no increase in child labor in the households surveyed.

Finally, the heterogeneity found in the surveys showed that there was a discrepancy between households with and without self-employment activity. Households with an existing activity had an increase in their activities through growth in sales, expenses, and savings, which were associated with a reduction in consumption, mainly in social consumption. On the other hand, households with no pre-existing activity, although they increased their participation in applying for microcredits, did not have significant increases in their activities and did show an increase in consumption, mainly in food and what they call durable expenses ([Crepón et al., 2011](#)). In short, the richness of the study also lies in the development of a model to predict the probability of household indebtedness.

Therefore, in order to break the vicious circle of poverty, the empowerment of women is indispensable, as it can be an accelerator of economic development. Duflo's analysis shows, on the one hand, a criticism of the policy that argues that gender equality increases when poverty decreases, but this is not entirely true since actions are focused on creating conditions for economic growth but without specific strategies to improve the status of women.

On the other hand, if an environment of greater opportunities for women were to be created first, this could enhance development and thus overcome conditions of poverty. This has been emphasized in some World Bank reports, which have pointed out the need to review institutional structures to balance the gender gap and thus comply with quotas that guarantee more significant development opportunities for women. However, recommendations regarding economic growth are not enough; it is necessary to achieve equality in the political sphere and for political actions to guarantee the right to equality between men and women.

It is then a matter of seeking a balance between creating conditions of economic growth for the poorest and, at the same time, developing actions that focus on reducing the gender gap by giving more space to women. However, in the social field and within family relations, these general conceptions may not be the panacea needed for households to act in a balanced and efficient manner. It is here that Duflo's analysis acquires greater importance by emphasizing everyday situations experienced by families facing unfavorable economic conditions. By understanding how relationships between men and women develop in poor households, better public and autonomous policies can be generated to help improve the living conditions of families.

For [Duflo \(2011\)](#), the first way in which economic development can reduce inequality between men and women is by alleviating the constraints faced by poor households since greater economic solvency can eliminate life-and-death decisions in which women are often the most vulnerable. In extreme circumstances, differential treatment between boys and girls has been observed; for example, in the slums of New Delhi, girls are more than twice as likely to die of diarrhea if poor households are less likely to spend money on girls' health, a possible solution to this inequality could be found in public policies of free health care for the poor, which would directly benefit girls even if their parents do not change their behavior toward them.

In countries with high poverty rates, it has been shown that in times of crisis, women tend to be more vulnerable. In India, for example, the excess mortality rate of girls increases during droughts. In this scenario, although the objective is not to reduce the gender gap, increasing the economic capacity of poor households to cope with crises would substantially help women.

In addition, opening up work opportunities for women can change the family's own perception of them. If the belief that women can only dedicate themselves to domestic work and marriage is modified, the aspirations of both fathers and daughters will change, allowing girls to have greater access to education and health. To exemplify the above, we can observe the incorporation of the Indian economy into world dynamics, a phenomenon that has generated positive effects in the creation of more significant opportunities for women.

In new economic sectors such as telemarketing, new job opportunities have opened up for women who were previously excluded from the labor market, even in poor sectors. Language instruction in English for both boys and girls seems to be a trigger for equality that will allow them to insert themselves more easily into the new labor market in the future. In any case, even if policies are not designed with a gender perspective, the diversification of the economy and the increase in job opportunities that include women may cause households to transform their behavior and reduce the gaps.

In this regard, there are two central problems that must be addressed in order to stimulate structural transformations. First, the time spent on housework. Duflo emphasizes this as a severe issue in terms of gender inequality since, at all income levels, most women spend more time on housework, and this is accentuated in poor households. The fact that women are unable to develop in the labor market, allowing them to have greater independence and economic influence in the household, reduces their bargaining power within the family dynamics.

If women's time is freed up for housework, the positive effects can even be seen in improvements in coexistence and in the reduction of intra-family conflicts, as reflected in the case of poor households in Morocco which, by connecting to a drinking water network, freed up the time of the women who performed this activity and saw improvements in the reduction of stress and in the reduction of conflicts.

Secondly, fertility reduction is of vital importance in female "empowerment." As is well known, maternal mortality is a severe issue in poor countries; in turn, if women marry or become pregnant at an early age, their degree of autonomy is significantly reduced. It should be noted that in developing countries such as Mexico, family planning campaigns such as the one carried out in the 1970s, which sought to reduce the demographic boom, allowed more women to study and enter the labor market ([Torres, 2000](#)).

In addition, women's rights need to be equalized to enable their access to economic and political improvements. In some cases, it has been observed that economic growth may lead to a progression of women's rights, but this has not been sufficient to guarantee conditions of respect and equality, as can be reflected in the still low political participation of women in political positions compared to men. Although it would seem that economic development alone adjusts inequalities between men and women, this may be a hasty conclusion. The case of China, for example, which has shown significant economic growth in recent decades, exhibits a detriment in the sex ratio at birth that favors boys, and it is worrying that the phenomenon of selective abortion has spread to other countries; similarly, at the wage level, it can be seen that even in developed countries, although women have the same qualifications, they continue to earn less than men.

[Duflo's \(2011\)](#) analysis of women's "empowerment" is very vast and leaves many lessons on policy aspects that should be addressed, such as the very perception that families and society have about women, and that must be transformed to ensure conditions of equality between sexes ([Botello and Guerrero, 2017](#)). Increasing opportunities for women and improving their living conditions, in addition to contributing to the reduction of poverty, is an unquestionable human right, and although it seems that it will take time to close the gender gap, education and providing women with greater political and economic rights seem to be key to achieve this goal.

In this sense, public and private policies that seek to provide the poor with tools to improve their quality of life should include gender perspectives and incentives for education and health. Finally, financial education and proper family negotiation seem to be key to good decision-making within households.

## 5. Conclusions

Esther Duflo and Abhijit Banerjee's experimental approach to understanding poverty, and more importantly to proposing solutions, is a hopeful proposal in the most objective sense possible. It is a new, optimistic view of economics that seeks to understand the way of life of the poor and how they cope on a day-to-day basis. When reading the social experiments

and the reflections of the authors, it seems that the central question they ask themselves is: how does one survive in a state of lack? The way of answering this question is an enriching epistemological exercise by uniting several social disciplines in empirical reasoning through data, with the objective of exploring and questioning paradigms that were supposed to understand and solve the complex social phenomenon of poverty.

Indeed, a great leap is made in moving from orthodox economics to a more humanistic vision that seeks to understand and integrate the poor as subjects of the economy who, on the one hand, cause social and economic discomfort and, at the same time, suffer the effects of a marginalizing economic system that, in reality, violates fundamental human rights, such as equality among people.

In Duflo and Banerjee's work, the field study plays a primordial role, and more social variables are considered, placing people at the center of the analysis. The shift from the general to the particular as the object of research reveals a panorama that is largely forgotten by public policymakers: the context of the poor as described by the poor themselves. Under the lens of this model, different phenomena and social problems can be questioned, and more efficient alternatives can be presented.

The authors' study proposal is comprehensive and includes another series of questions on current socio-institutional issues, such as corruption, which seems to be one of the main obstacles to be overcome in order to eliminate poverty. Another virtue of the study models developed by the authors is that the method of analysis can be replicated in other latitudes; the statistical validity presented in their models allows reliable data to be obtained and, based on this reliability, better public and private policies can be generated, both in the social and family spheres. Several important conclusions can be drawn from the work of Duflo and Banerjee discussed in this paper. First, it must continue to be emphasized that the phenomenon of poverty is a global problem that needs to be addressed urgently as a matter of simple social justice. Secondly, although human development policies (support for women entrepreneurs and microcredit policies) do not totally solve the problem of poverty, they can alleviate shortages and set a course to improve the quality of life of the poor and make their choices more efficient.

On the other hand, it should not be overlooked that the prevailing economic inequality in global capitalism is a structural issue that can trap families in poverty despite autonomous attempts and policies to mitigate it. In this sense, policymakers in all nations have an ethical commitment to address the problem of inequality within countries in a sustainable manner.


Similarly, the epistemological aspect is a central aspect of the economists' proposal, as they invite public management to be a field of knowledge generation that will end up forming a set of good practices. Although the structural aspect is not the focus of attention, the contextual aspect is no less complex, given that it implies a set of dynamic factors whose intervention can provoke a diversity of processes.

In this sense, the circumstances of the context move in a temporality of short, medium, and long duration so that many of its events, situations, and conditions are not simple ephemeris of a monotonous everyday life. This is the natural territory of the human, which is not strictly homo economicus or the free rider but can always be something else. From the social emerges the multidimensional. Consequently, due to the complexity of its analysis or understanding and the epistemological and methodological issues involved, interdisciplinarity becomes the best mechanism for building some resolutions ([Rao, 2008](#)). This indicates that this goes beyond economics as a discipline; dialogue and the construction of holistic perspectives constitute a research and social management need.

## Notes

1. "As a direct result of one of their studies, more than five million children have benefited from effective remedial tutoring programs in schools. Another example is the heavy subsidies for preventive health care that have been introduced in many countries" ([Morales, 2020](#)).
2. "Policymakers and bureaucrats tend to simplify the problems they face until they conform to some preconceived notion of what human beings should want, or need, or be" ([Duflo, 2017, p. 12](#)).
3. States should take, at the national level, all necessary measures for the realization of the right to development and ensure, inter alia, equality of opportunity for all in their access to basic resources: education, health services, food, housing, employment, and equitable distribution of income. Effective measures must be taken to ensure that women play an active role in the development process.

Economic and social reforms must be carried out by social injustices. States should encourage popular participation in all spheres as an important factor in development and in the full realization of all human rights ([Declaration on the Right to Development, 1986](#)).

4. For households in Hyderabad, the most frequently purchased durables are gold, silver, motorcycles, saris (traditional dresses probably intended for weddings), rickshaws (bicycle cabs), color televisions, refrigerators, computers, and cell phones. 

## Conflict of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest

## References

1. ADRIANO, Andreas. Luchadores contra la pobreza. En: Finanzas & desarrollo. 2020, vol. 57, no 2, p. 32-36. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2020/06/pdf/luchadores-contra-la-pobreza-de-MIT-abhijit-banerjee-y-esther-duflo.pdf>
2. AUNIÓN, J. A. Se está gastando mal mucho dinero de la ayuda al desarrollo. Entrevista a Abhijit Banerjee y Esther Duflo. En: El País. 20 de enero de 2009. [https://elpais.com/diario/2009/01/21/sociedad/1232492407\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2009/01/21/sociedad/1232492407_850215.html)
3. BANERJEE, Abhijit; DUFLO, Esther. The economic lives of the poor. En: Journal of economic perspective. 2007. Vol. 21, no 1, p. 141-167. <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdf/10.1257/2Fjep.21.1.141>
4. BANERJEE, Abhijit; DUFLO, Esther. The Experimental Approach to Development Economics. En: Annual Review of Economics. 2009. p. 151-178. <https://www.pep-net.org/sites/pep-net.org/files/typo3doc/pdf/Duflo-survey.pdf>
5. BANERJEE, Abhijit; DUFLO, Esther. Repensar la pobreza. Un giro radical en la lucha contra la desigualdad global. 2021. p. 372
6. BOTELLO-PEÑALOZA, Héctor Alberto; GUERRERO-RINCÓN, Isaac. Condiciones para el empoderamiento de la mujer rural en Colombia. En: Entramado, Enero-Junio 2017. vol. 13, no 1. 2017. p. 62-70 <https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25135>
7. BRAÑAS-GARZA, Pablo; BARREDA TARRAZONA, Iván. Experimentos en economía. En: BRAÑAS-GARZA, Pablo, Economía experimental y del comportamiento. Barcelona: Antoni Bosch. 2011. p. 24-39
8. BRAÑAS-GARZA, Pablo; PAZ ESPINOSA, María. Economía experimental y del comportamiento. En: Papeles del Psicólogo. 2011. vol. 32, no 2. p. 185-193 <https://www.redalyc.org/pdf/778/77818544008.pdf>
9. CAMINIS, Asimina. Poniendo a prueba la política económica-Entrevista a Esther Duflo. En: Finanzas & desarrollo-Gente del Mundo de la Economía. 2003. vol 40, no 3, p. 4-7. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2003/09/index.htm>
10. CÁRDENA, Juan Camilo. Experimentos económicos desde la perspectiva del trabajo de campo. En: CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 75-82
11. CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie. Experimentos en ciencias sociales usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 300. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/42471>
12. CASAS-CASAS, Andrés. El uso de métodos experimentales en ciencia política. En: CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 53-73.
13. CORREA MAUTZ, Felipe. El fin de lo humano en el concepto de desarrollo humano de Naciones Unidas. En: Revista De Filosofía UCSC, Vol 19 No 2, 2020. p. 11-29. <https://revistas.ucsc.cl/index.php/revistafilosofia/article/view/1362/825>
14. CRÉPON, Bruno; DEVOTO, Florencia; DUFLO, Esther; PARIENTÉ, William. Impact of microcredit in rural areas of Morocco: Evidence from a Randomized Evaluation. En: Ex post, no 7, 2012. p. 5-51 <https://www.afd.fr/en/ressources/impact-microcredit-rural-areas-morocco-evidence-randomized-evaluation>
15. DI PASQUALE, Eugenio. A. Enfoques ortodoxos y heterodoxos del bienestar. Un análisis comparativo de sus características y de los supuestos que conforman su marco normativo. Cuadernos de Economía Crítica. 2021. vol. 7, no 13. p. 151-175. <https://www.redalyc.org/journal/5123/512365123010/html/>
16. DUFLO, Esther. La evaluación de las intervenciones educativas: evidencias a partir de experimentos aleatorizados. En: GARCÍA MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y de lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p. 75-101 [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
17. DUFLO, Esther. Women's empowerment and economic development. En: NBER WORKING PAPER SERIES, National Bureau of Economic Research. 2011. p. 1-44. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w17702/w17702.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17702/w17702.pdf)
18. DUFLO, Esther. The economist as Plumber. En: Working Paper, National Bureau of Economic Research. 2017. p. 1-39. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w23213/w23213.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23213/w23213.pdf)
19. DUFLO, Esther. Field experiments and the practice of policy. En: American economic review 110 No 7, 2020. p. 1952-1973. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/1135989/aer.110.7.1952.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
20. DUFLO, Esther. Combatir la pobreza. Herramientas experimentales para enfrentarla. México: Grano de sal. 2021. p. 213
21. DUFLO, Esther; HANNA, Rema. Monitoring works: getting teachers to come to school. En: NBER Working paper series, National Bureau of Economic Research. 2005. p. 1-47. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=875731](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=875731)
22. DUFLO, Esther; BANERJEE, Abhijit; GLENNERSTER, Rachel; KINNAN, Cynthia. G. The miracle of microfinance? Evidence from a randomized evaluation. En: NBER WORKING PAPER SERIES, National Bureau of Economic Research. 2013. p. 1-62. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w18950/w18950.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w18950/w18950.pdf)
23. FATÁS, Enrique; ROIG, José. Una introducción a la metodología experimental en economía. En: Cuadernos de Economía. . 27, 2004. p. 7-36. [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4552/30438\\_75\\_01.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4552/30438_75_01.pdf?sequence=1)

24. GARCÍA MONTALVO, José. La ayuda al desarrollo: su eficacia y sus métodos experimentales para su evaluación. En García MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p. 17-48 [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
25. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; MENDOZA TORRES, Christian. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. México: McGrawHill. 2018. p. 714
26. J-PAL. Poverty Action Lab. 2023. <https://www.povertyactionlab.org/es/conocenos>
27. LINDERT, Peter. El ascenso del sector público. El crecimiento económico y el gasto social del siglo XVIII al presente. México: Fondo de cultura económica. 2011. vol. I, p. 439.
28. MAZZUCATO, Mariana. Misión económica. Una guía para cambiar el capitalismo. Bogotá: Taurus. 2022. p. 249.
29. MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie. La esencia metodológica del diseño de experimentos para la investigación en ciencias sociales. En: CASAS-CASAS; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales. usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 25-52.
30. MORALES ARCE MACÍAS, Rafael. La orientación de la Economía tras los últimos premios Nobel (III) . En: Anales de la Real Academia de Doctores de España. 2020. vol. 5, no 2, p. 207-227. [https://www.radoctores.es/doc/04-MORALES-ARCE\\_premios%20nobel%20III.pdf](https://www.radoctores.es/doc/04-MORALES-ARCE_premios%20nobel%20III.pdf)
31. MUÑETÓN-SANTA, Guberney; GUTIÉRREZ-LOAIZA, Alderid. Pobreza y enfoque de capacidades: un caso de estudio en el programa de superación de la pobreza extrema en Medellín, Colombia. En: Entramado. Julio - Diciembre, 2017. vol. 13, no. 2. p. 60-70 <https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n2.26237>
32. NACIONES UNIDAS. Declaration on the Right to Development, resolution 41/128 (4 de diciembre de 1986). <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/declaration-right-development>
33. NARANJO AFRICANO, Gloria. Hermenéutica. En: PÁRAMO MORALES, Dagoberto; CAMPO SIERRA, Shester jesús; MAESTRE MATOS, Leydis. (compiladores). Métodos de investigación cualitativa. Fundamentos y aplicaciones. Santa Marta: Universidad del Magdalena, 2020. p.75-129
34. ÑAUPAS, Humberto; VALDIVIA, Marcelino; PALACIOS, Jesús; ROMERO, Hugo. Metodología de la investigación. Cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis. Bogotá: Ediciones de la U. 2018. p. 559.
35. PANDE, Rohini. La evaluación de las intervenciones financieras en países en vías de desarrollo: ¿Pueden los bancos rurales reducir la pobreza? En: GARCÍA MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p. 103-128. [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
36. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Desarrollo humano informe 1990. Bogotá: Tercer mundo editores. 1990. p. 281 <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1990escompletonostatspdf.pdf>
37. RAO, Vijayendra. El valor de la evaluación interdisciplinar: el análisis de programas de desarrollo basados en la comunidad. En: GARCÍA MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p. 129-146. [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
38. REZZOAGLI, Luciano. Las transferencias monetarias condicionadas como receta latinoamericana de inclusión social y cumplimiento de los derechos humanos: problemáticas y desafíos. En: Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas, 2017. p. 459 - 489. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/derecho/article/view/809/629>
39. SAMUELSON, Paul. Curso de economía moderna. Madrid: Aguilar. 1975. p. 1004
40. SEN, Amartya. Desarrollo y libertad. Buenos Aires: Planeta. 2000. p. 440.
41. SMITH, Adam. Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Ciudad de México: Fondo de cultura económica. 2017. p. 917.
42. SMITH, Vernon. ¿Qué es la economía experimental? En: Revista de apuntes del CENES, 2005. vol. 25, no 39. p. 7-16. <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479548746002.pdf>
43. TALAVERA ALDANA, Fernando. Nobel 2002: impulso a la teoría económica experimental. En: Ciencia Ergo Sum. 2003. vol. 10, no 2. p. 213-220. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10410211>
44. THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES. Understanding development and poverty alleviation. En: The Royal Swedish Academy of Sciences. 2019. p. 1-41. <https://www.nobelprize.org/uploads/2019/10/advanced-economicsciencesprize2019.pdf>
45. TORRES-RAMÍREZ, Armando, La planificación familiar en el ocaso del siglo XX, En: Perinatología y reproducción humana, vol. 14, No 2, 2000. pp. 108-114. <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2000/ip002e.pdf>
46. VÉLEZ, María Alejandra; MOROS, Lina; BERMÚDEZ, Juan Fernando. Experimentos económicos: herramienta pedagógica para el salón de clases. En: CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ-MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Ed Pontificia Universidad Javeriana. 2003. p. 83-122

# Aproximación a las ideas de Banerjee y Duflo sobre la pobreza \*

**Jorge Armando Sará-Marrugo** 

Docente investigador del Instituto internacional de estudios del Caribe, Universidad de Cartagena, Cartagena - Colombia  
jsaram@unicartagena.edu.co

**Yamile Gisella González-Escobedo** 

Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas - México  
gisella\_yami@hotmail.com

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Método experimental; desarrollo humano; política de la autonomía; economía del desarrollo; intervenciones sociales; gestión pública; epistemología de la economía

### CLASIFICACIÓN JEL

A12, C90, I00, I30, I31, I38, I39

Desde una visión macroeconómica, las teorías de desarrollo han oscilado desde las visiones que privilegian la cooperación internacional, hasta las que sostienen que la alternativa para superar la pobreza es el crecimiento económico sostenible. En medio ha quedado la economía del desarrollo cuyos estudios se han alejado del trabajo de campo como modalidad para la investigación empírica. El objetivo de este artículo es reflexionar sobre los planteamientos centrales del enfoque experimental propuesto por Esther Duflo y Abhijit Banerjee, aplicado desde la economía, para entender y combatir la pobreza. Se da cuenta de sus principales ideas, críticas y debates propuestos tanto al campo académico como a la gestión pública. Los alcances epistemológicos de esta teoría serán relevantes en la medida que estimulen una lectura interdisciplinaria de la pobreza, donde se considere a los pobres como sujetos y no como agentes de un modelo analítico.

## Approach to Banerjee and Duflo's ideas on poverty

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Poverty; experimental method; human development; autonomy policy; development economics; social interventions; public management; epistemology of economics

### JEL CLASSIFICATION

A12, C90, I00, I30, I31, I38, I39

From a macroeconomic viewpoint, development theories have ranged from those that privilege international cooperation to those that maintain that the alternative for overcoming poverty is sustainable economic growth. In the middle has been development economics, whose studies have moved away from fieldwork as a modality for empirical research. The purpose of this article is to reflect on the central arguments of the experimental approach proposed by Esther Duflo and Abhijit Banerjee, applied from the perspective of economics, to understand and combat poverty. The main ideas, criticisms, and debates suggested by both the academic field and public management are presented. The epistemological scope of this theory will be relevant if it stimulates an interdisciplinary approach to poverty, where the poor are considered as subjects and not as agents of an analytical model.

Recibido: 29/05/2023 Evaluado: 05/08/2023 Aceptado: 01/10/2023

\*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.

Fuente de financiación: Esta investigación no recibió financiación específica de alguna entidad de los sectores privados, públicos, comercial o sin fines de lucro.

Contribución de los autores

- Autor 1: Conceptualización, administración del proyecto, diseño del proceso metodológico, validación, redacción - borrador original y redacción, revisión y edición.
- Autor 2: Redacción - revisión y edición

**Como citar este artículo/ How to cite:** SARÁ-MARRUGO, Jorge Armando; GONZÁLEZ-ESCOBEDO, Yamile Gisella. Aproximación a las ideas de Banerjee y Duflo sobre la pobreza. En: Entramado. Enero - Junio, 2024, vol. 20, no. 1 e-10255 p. 1-16. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10255>

# Abordagem das ideias de Banerjee e Duflo sobre a pobreza

## R E S U M O

### PALAVRAS-CHAVE

Pobreza; Método experimental; desenvolvimento humano; política de autonomia; economia do desenvolvimento; intervenções sociais; gestão pública; epistemologia da economia

### CLASSIFICAÇÃO JEL

A12, C90, I00, I30, I31, I38, I39

Do ponto de vista macroeconómico, as teorias do desenvolvimento têm variado entre as que privilegiam a cooperação internacional e as que defendem que a alternativa à superação da pobreza é o crescimento económico sustentável. A economia do desenvolvimento, cujos estudos se têm afastado do trabalho de campo como modalidade de investigação empírica, tem estado numa posição intermédia. O objectivo deste artigo é reflectir sobre os princípios centrais da abordagem experimental proposta por Esther Duflo e Abhijit Banerjee, aplicada a partir da perspectiva da economia, para compreender e combater a pobreza. São apresentadas as principais ideias, críticas e debates propostos tanto ao campo académico como à administração pública. O alcance epistemológico desta teoria será relevante na medida em que estimula uma visão interdisciplinar da pobreza, onde os pobres são considerados como sujeitos e não como agentes de um modelo analítico.

## I. Introducción

Banerjee y Duflo consideran que el problema de la pobreza ha suscitado una serie de posiciones políticas que reducen el debate público a unas fórmulas simples en las que muy poco se tiene en cuenta a los pobres como fuente de conocimiento. Los comportamientos y las decisiones cotidianas de los individuos resultan ser de poco interés para estas perspectivas económicas, que finalmente terminan afectando las apuestas por acabar la pobreza.

Los enfoques que se centran en el mercado libre como factor favorecedor de oportunidades, o los que acentúan el papel de los derechos humanos en el fortalecimiento de las capacidades, o la necesidad de no perder de vista el conflicto social en el análisis de las causas, hasta los que consideran imperativo el aumento de las transferencias para enfrentar la vulnerabilidad, y lo significativo de la ayuda internacional para el desarrollo, han hecho grandes aportes a la comprensión del problema, pero lo que sugieren los autores es que no se debe perder de vista cómo viven los pobres, lo que implica un fuerte trabajo de campo centrado en las experiencias de los sujetos.

Duflo y Banerjee son dos economistas de Francia y la India, respectivamente, que se han desempeñado como docentes investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), son cofundadores y codirectores del laboratorio de acción contra la pobreza J-PAL fundado en 2003 (Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab) integrado actualmente por 750 investigadores, que se dedican a evaluar la efectividad de las políticas públicas en materia de reducción de la pobreza<sup>1</sup>.

A través de donaciones han logrado realizar más de 1600 ensayos controlados aleatorios (ECA) en más de 80 países, además, la verificación de programas a través de esta metodología ha permitido la ampliación de políticas públicas que han beneficiado a 600 millones de personas en todo el planeta (J-PAL, 2023). Este arduo trabajo les ha merecido muchos reconocimientos, siendo sin duda el más importante el premio nobel de economía que recibieron Banerjee, Duflo y Michael Kremer en 2019, por sus aportes metodológicos a la economía del desarrollo que se preocupa por proporcionar resultados confiables desde el análisis a pequeña escala (THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES, 2019) (Adriano, 2020).

Como es sabido, los estudios experimentales tienen una trayectoria destacada en la investigación en el campo de la salud; en algunas áreas de las ciencias sociales y humanas también ha hecho carrera, específicamente en Psicología y Ciencias políticas (Casas y Méndez, 2013). En la disciplina económica los primeros experimentos datan de la década de los 30 y 40 del siglo XX (Fatás y Roig, 2004) (Brañas y Paz Espinosa, 2011), sin embargo, su aplicación para medir el efecto de las políticas de intervención de la pobreza es relativamente reciente.

En este ámbito es que se centra la invitación de los autores, no perder de vista los detalles, básicamente por dos razones: en primer lugar, porque para los responsables de la política pública no siempre es una prioridad, y cuando deben enfrentarlos lo hacen basados en especulaciones, sin tener mucho en cuenta la evidencia. Y, en segundo lugar, porque aquellos detalles que se consideran poco importantes pueden resultar extraordinariamente significativos para determinar el efecto final de

una política, mientras que algunos asuntos teóricos de primer orden pueden no ser tan relevantes (Duflo, 2017). De esta manera, es que han podido comprender cómo grandes inversiones terminan fracasando por razones o actitudes que en principio no tienen aparente lógica o racionalidad.

Por ello, Esther Duflo se preguntaba en 2003 “¿Cómo un programa determinado en un país en desarrollo ha influido sobre los pobres a quienes debe beneficiar?” (Caminis, 2003, p. 4). Y Banerjee, refiriéndose a la ayuda de cooperación internacional, agregaba “se está gastando mal mucho de ese dinero, guiados por ideologías o creencias políticas, pero con muy poca fe en la ciencia” (Aunión, 2009). Por lo tanto, recomiendan que la economía no debe partir de preguntas globales (¿Cuál es la principal causa de la pobreza? ¿Hasta qué punto debemos creer en el mercado libre? ¿La democracia es buena para los pobres?) si no determinar problemas específicos que afectan a los sujetos, y examinar los mecanismos más adecuados para intervenir (Banerjee y Duflo, 2021).

En ese sentido, la pregunta fundamental de esta pareja de investigadores parte de un reconocimiento del papel de la economía como disciplina en la formulación de políticas para la resolución de problemas sociales, por lo que consideran necesario que los aportes epistemológicos a la gestión pública no se queden en modelos analíticos, sino que comprendan el complejo mundo de los detalles y las circunstancias de la intervención social, es decir, enfrentar intelectualmente la incertidumbre de los procesos para definir herramientas y acciones mucho más efectivas y eficientes (Duflo, 2021).

Pero ¿en qué se distingue esta propuesta de otras que han existido con igual propósito? En estos veinte años la labor del laboratorio (J-PAL) ha tenido una influencia importante en la política de un modo diferente a otros procesos; Duflo señala que éstos consistían básicamente en un conjunto de asesorías por parte de expertos quienes con cierta regularidad iban de un lado a otro ofreciendo consejos macroeconómicos en coherencia con una teoría económica o las nociones intuitivas que tuvieran. De igual forma menciona que también se distingue de la influencia ejercida por los llamados “Chicago Boys” que asesoraron a la Chile de Pinochet en los años 70 del siglo XX.

La perspectiva de J-PAL se preocupa menos de las tesis globales y se enfoca mucho más en las sugerencias específicas. Es aquí donde hacen una fuerte crítica a Jeffrey Sachs y William Easterly quienes han protagonizado un debate alrededor de la importancia de la cooperación frente a la lucha contra la pobreza en los países en desarrollo. “Nos tomamos en serio tanto los principios rectores como las realidades menos glamorosas, pero aún cruciales, de la implementación cotidiana de las políticas”. De este modo, a la hora de participar en el diseño de políticas públicas en cualquier parte del mundo, se debe “asumir la responsabilidad de obtener el panorama completo y el diseño amplio correcto” (Duflo, 2020, p. 1953). Así, los investigadores del laboratorio son conscientes de que las estrategias propuestas podrían implementarse en varias partes del mundo, por lo que deben ser responsables de los aspectos específicos que puedan surgir y que los modelos o teorías construidas no hayan atendido puntualmente.

En ese sentido, en este artículo se hace una reflexión sobre algunos de los aportes académicos que han realizado Abhijit Banerjee y Esther Duflo al entendimiento de la pobreza. Para ello, se centró el análisis en las obras Repensar la pobreza. Un giro radical en la lucha contra la desigualdad global (Banerjee y Duflo, 2021) y Combatir la pobreza. Herramientas experimentales para enfrentarla (Duflo, 2021), además de algunos artículos donde precisan, definen y amplían más sus preocupaciones investigativas. Desde un enfoque cualitativo con alcance interpretativo se aplicó la hermenéutica, donde el texto cumple la función de herramienta de observación del fenómeno social (Naranjo, 2020).

Para ello, se dividió el presente trabajo en tres secciones; en la primera parte, se hace la presentación general de las nociones metodológicas de los estudios aleatorios controlados, en la segunda, se expone la discusión sobre el desarrollo humano como un enfoque de política pública para la atención de la salud y educación, y la tercera, trata la política de la autonomía que recoge los aportes sobre el papel de las microfinanzas en la generación de capacidades individuales. Se espera contribuir al entendimiento de un fenómeno social complejo de alta importancia en el debate público y académico.

## 2. Generalidades de la metodología experimental

Experimentar es colocar intencionalmente el objeto de estudio en unas condiciones para observar su comportamiento. Esto implica modificar el entorno natural o crear un ambiente artificial con el propósito de registrar los cambios, las permanencias y las fluctuaciones que se provocan. Para que puedan ser evidentes estas dinámicas del objeto es preciso



que exista un grupo de control, que es aquel conjunto de la muestra que no ve afectada sus condiciones o recibe un tratamiento diferencial, convirtiéndose en punto de referencia a la hora de valorar el efecto de determinada acción sobre el grupo experimental, quienes sí están directamente involucrados en el núcleo de la intervención de la investigación.

Estos dos conjuntos poblacionales deben tener aspectos semejantes que permitan su comparación, para poder hacer las respectivas inferencias, así pues, la selección de los individuos es una parte fundamental del diseño; desde luego, se deben hacer conscientes las externalidades del proceso, pues no se puede tener un control absoluto de todos los factores. No está demás indicar que, previo al experimento, se debió haber realizado un diagnóstico que permita tener claro las características iniciales del asunto (la llamada línea base del objeto-problema) ([Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018](#)) ([Ñaupas, Valdivia, Palacios, y Romero, 2018](#)).

En Ciencias Sociales, por supuesto, este proceso no resulta ser un ejercicio sencillo, sobre todo si los experimentos se llevan a cabo en el campo ([Cárdena, 2013](#)) ([Vélez, Moros, y Bermúdez, 2013](#)). Paul Samuelson, Premio Nobel de Economía (1970), aseguraba que debido a que el comportamiento social es muy complejo no era posible lograr la precisión de otras investigaciones disciplinarias, y se atrevió a sentenciar: “ni realizar los experimentos controlados del químico o del biólogo; hemos de contentarnos con <<observar>>, de modo parecido a cómo lo hace el astrónomo”; pero incluso la observación es limitada porque los acontecimientos y los datos económicos no se comportan de forma tan ordenada como las trayectorias de los planetas ([Samuelson, 1975](#)).

Treinta años después, otros nobeles de Economía seguían reconociendo la ausencia de una gran respuesta universal, pero con la diferencia de que se contaba con datos de mayor calidad y con un poderoso instrumento, los ensayos controlados aleatorios (ECA), justamente para llevar “a cabo experimentos de gran escala en los que los investigadores, trabajando con un socio local, ponen a prueba sus teorías” ([Banerjee y Duflo, 2021](#)). El itinerario de esta metodología no fue lineal, y debe mucho a la Psicología, Ciencias Políticas ([Casas, 2013](#)), y a pioneros como Vernon Smith, otro galardonado con el nobel (2002), quien fue el que catapultó finalmente este tipo de investigaciones en el campo económico en el siglo XXI ([Smith, 2005](#)) ([Talavera Aldana, 2003](#)).

Pero ¿cómo se hace un experimento en Ciencias Sociales? Sin ánimo de ser exhaustivos, recomiendan los expertos algunas cuestiones básicas: un problema concreto, un diseño claro, tener el mayor control sobre las contingencias, e incentivos ([Brañas y Barreda, 2011](#)). Esto quiere decir, que los individuos seleccionados deben enfrentarse a una situación (vg., llevar a sus hijos a vacunar, asistir al trabajo), el cual tiene que estar descrito en sus detalles en el marco del proyecto (el conjunto del ejercicio planificado), con lo cual se pretende garantizar que los accidentes o riesgos tengan el menor efecto sobre el experimento (variables no observables que pueden interferir) ([García, 2008](#)), y, por último, es necesario ofrecer estímulos que provoquen el comportamiento (un subsidio, una libra de lentejas).

En ese sentido, lo que debe garantizar al investigador un experimento bien realizado es que se pueda “observar el proceso de toma de decisiones en un ambiente controlado, asegurando que las variaciones sean producto de las condiciones experimentales que promueve intencionalmente el investigador, y no de circunstancias externas” ([Méndez, 2013, pp. 28-29](#)). En suma, para que los resultados puedan tener alguna capacidad de generalización es imperativo el control de las condiciones y la aleatorización. La primera, implica definir la línea base que será útil para reconocer los cambios y permanencias; y la segunda, se refiere a la modalidad de selección de los integrantes de la muestra para garantizar neutralidad.

Un par de ejemplos podrían ayudar a clarificar estas características y solventar ciertas dudas. Duflo y Banerjee han trabajado de la mano de la ONG Seva Mandir, una organización de más de 50 años de experiencia, con sede en Udaipur, India. Entre los muchos problemas que identificaron en esta población fue que la proporción de niños con el sistema básico de vacunación completo no alcanzaba el 5% del total. Entre la comunidad científica existe el acuerdo que éstas tienen capacidad de salvar vidas, pues alrededor de tres millones de personas mueren anualmente por enfermedades prevenibles con este esquema de inmunización.

No obstante, a los ciudadanos no les resultaba suficiente estos datos y la gratuidad no parecía ser un atractivo suficiente. ¿Qué pasaba? ¿A qué se debía este comportamiento? Las primeras impresiones enfocaron su atención en el ausentismo de las enfermeras en los centros de salud, por lo que era común que se les culpara. En 2003, Seva Mandir emprendió su propia campaña de vacunación, con una sistemática difusión. Aunque lograron que un promedio de 77% de los niños de los lugares donde se hicieron las campañas recibiera al menos una inyección, la dificultad estaba en completar el proceso.

Es decir, a pesar de que la acción fue privada, gratuita y domiciliaria “8 de cada 10 niños se quedaron sin la vacunación completa” ([Banerjee y Duflo, 2021, p. 83](#)).

Entre las muchas hipótesis que se consideraron, resolvieron explorar experimentalmente las creencias de las personas. Al contrario de lo que podría pensarse los pobres se preocupan mucho por la salud, y son capaces de gastar grandes cantidades de dinero, tanto en tratamientos médicos como en intervenciones propias de la cultura (curanderos, hechiceros y predicadores) ([Banerjee y Duflo, 2007](#)). Sin embargo, sus preocupaciones serán más intensas si se trata de un padecimiento presente, mientras que si se trata de prevenir una futura enfermedad hay un relajamiento en las actitudes; los individuos se permiten posponer algunas decisiones.

Esto sumado a las deficiencias del servicio público de salud, a la noción ideológica que define <<lo gratis como inútil>> y las creencias tradicionales en relación con las enfermedades, crean un nudo problémico más complejo. ¿Es posible deshacerlo? ¿Se tendría que provocar previamente un cambio cultural de gran escala? ¿Cuánto tiempo debería trascurrir para observar las primeras manifestaciones de cambio en los comportamientos? Y por supuesto, ¿con seguridad debe ser un proceso muy costoso? Un programa piloto implementado por J-PAL y Seva Mandir podría ofrecer algunas respuestas preliminares. Veamos de qué se trata.

Banerjee y Duflo lograron convencer a la delegada de la ONG en Udaipur para que ofrecieran un kilo de dal, (habas secas, un alimento básico de esa población), a las personas por cada vacuna que se aplicaran, y una vajilla de acero inoxidable al que completara el tratamiento. Había mucho escepticismo entre el personal médico encargado de liderar el programa, pero al final lo hicieron. ¿Qué relación podría haber entre un alimento de uso común, por demás barato, con la vacunación? No parecía ser un gran estímulo para la población, pero eso era justamente lo que buscaban analizar Duflo y Banerjee, si las creencias eran suficientemente fuertes, no sucumbirían ante un regalo tan básico. Los resultados sorprendieron: donde focalizaron las campañas las tasas de vacunación pasaron del 6% a 38%, incluso aumentaron en los pueblos circunvecinos por cuenta de la circulación espontánea de la información.

Lo que significó en términos de prevención de muertes, los responsables se propusieron replicar el ejercicio en otros escenarios. Sin embargo, entre el personal médico estos efectos no fueron recibidos con el mismo asombro, pues señalaban que “el 38% estaba lejos del 80% y del 90% que se requiere para conseguir inmunidad de grupo” ([Banerjee y Duflo, 2021, p. 91](#)). Esto, por supuesto, lo sabían los investigadores, pero consideraban que el argumento del “todo o nada” no era realmente sensato; pues protegiendo a un niño al menos se protegía a los que estaban a su alrededor, lo cual constituía un beneficio social relevante. No obstante, un aspecto que también hay que destacar como recurso epistemológico, es que algunas creencias de los pobres no siempre constituyen una convicción fuerte, por lo cual pueden existir estrategias sencillas que, como una gota de agua, terminen rompiendo la dureza de una noción tradicional que obstaculiza la resolución de un problema social.

Otro ejemplo concerniente al ámbito educativo en la misma ciudad se refiere al ausentismo de los docentes en las escuelas rurales, que representaba el 44% del tiempo laboral. Como no funcionaron los estímulos públicos que premiaban al profesorado con base en los resultados académicos de los estudiantes, se optó por una estrategia menos ortodoxa. Seva Mandir distribuyó cámaras fotográficas para registrar dos veces al día el trabajo con los estudiantes. Los participantes del experimento recibirían “un bono por cada día de presencia adicional”, a parte de su salario fijo. Este programa rápidamente generó cambios importantes en el comportamiento del profesorado: en las instituciones donde se implementó la tasa de ausentismo cayó a la mitad (del 44% al 22%), manteniéndose no sólo durante el proceso, sino incluso cuando finalizó, por ello, la ONG adoptó el experimento como una estrategia permanente ([Duflo, 2021](#)) ([Duflo y Hanna, 2005](#)).

No obstante, puede que no funcione en todos los contextos, Duflo advierte que una apuesta parecida se aplicó en Kenia y resultó un total fracaso. En lugar de cámaras, se ofrecieron bicicletas para premiar la regularidad de la asistencia de los docentes, bajo la vigilancia del director de la escuela. Aunque las evaluaciones internas señalaron un éxito total (todos recibieron bicicleta), supervisiones aleatorias externas mostraron que el ausentismo continuaba. Parte de la explicación se relaciona con cierta complicidad entre el personal y la administración escolar, a diferencia de la ONG que estaba comprometida con el experimento. Empero, la autora señala que sí es posible motivar a los profesores, sólo hay que construir las estrategias que permitan focalizar una causa concreta para la acción en la que todos los actores involucrados estén comprometidos ([Duflo y Hanna, 2005](#)).

Esta es la riqueza epistemológica que proporcionan los ECA, ayudan a evidenciar aspectos ocultos o al menos no tan visibles de los modelos teóricos acostumbrados, contribuyendo no sólo a la comprensión de algunos fracasos sino a la formación de alternativas de solución. Desde luego, sería errado pensar que es suficiente un ejercicio experimental para llegar a conclusiones generales y evaluar el impacto social de un programa. “Cada experimento es como un punto en un cuadro puntillista: por sí sólo no significa gran cosa, pero la acumulación de resultados experimentales acaba dibujando un cuadro que ayuda a entender el mundo y a orientar las políticas” (Duflo, 2020, p. 1955).

Recuérdese que los ECA son un instrumento de recolección de datos, por lo que para hacerse de un volumen de información es preciso aplicarlo según los parámetros, el problema y los objetivos de la investigación o intervención. Por ello, Duflo invita a que la labor del economista sea más parecida a la del “plomero” y menos como la de burócratas o funcionarios<sup>2</sup>, pues así, se podría estar más atento a los detalles de las circunstancias que envuelven a los problemas sociales en los que se busca incidir (Duflo, 2017). En consecuencia, los autores dentro de sus análisis no pierden de vista lo general y lo particular (incluso lo singular) de los hechos, sus reflexiones tienen un movimiento que les permite atender intelectualmente los condicionantes (sociales, culturales, económicos, políticos e institucionales) y las subjetividades de los pobres.

### 3. El desarrollo humano: la expansión de las capacidades

Adam Smith (1776) en su obra *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* señalaba que “ninguna sociedad puede ser floreciente y feliz si la mayor parte de sus miembros son pobres y miserables” (Smith, 2017, p. 77) con lo cual le indexaba una finalidad moral al proceso económico para el bienestar general. Esta idea ya se encontraba en Aristóteles, cuando señalaba la riqueza como un instrumento para el logro de otros propósitos, en Kant, con su imperativo categórico, y en los precursores de la disciplina económica (PNUD, 1990).

Sin embargo, fue el [4 de diciembre de 1986 que la Asamblea General de las Naciones Unidas](#) aprobó la Declaración sobre el derecho al desarrollo que lo establecía como una cualidad humana inalienable, y la igualdad de oportunidades como una prerrogativa de ciudadanos y países. En ese sentido, promover el desarrollo implica atender institucionalmente de modo holístico “la aplicación, promoción y protección de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales”, con lo cual la política de desarrollo convierte al ser humano en participante y beneficiario del proceso<sup>3</sup>.

No obstante, el discurso político hegemónico seguía concibiendo el desarrollo en términos de grandes procesos estructurales, tales como, el crecimiento del producto interno bruto (PIB) la industrialización, los avances tecnológicos, etc., donde la condición humana y la calidad de vida quedaban en la periferia de los modelos, pero algunos ya venían señalando su desencuentro con esta postura. Desde los años 70 del siglo XX nuevas visiones estaban emergiendo, con algunos elementos en común y otros contrastantes, a saber: el enfoque de la economía de bienestar, el igualitarismo liberal, el de capacidades y el de necesidades básicas.

El primero, con raíces en el utilitarismo de Bentham, definía al individuo como soberano en la definición de sus intereses, por lo que las necesidades se equiparaban a las preferencias. El segundo, tiene su fuente mayor en la obra de Jhon Rawls que superpuso lo justo por sobre lo bueno “y retomó el tratamiento de la denominada justicia distributiva”. El tercero, está directamente relacionado con Amartya Sen quien reconoce que “la libertad y los derechos tienen importancia intrínseca en la vida de las personas”. Y, por último, el enfoque de necesidades que no se puede atribuir a un autor en particular, pues hay pluralidad en cuanto a la concepción de las necesidades (subjetiva u objetiva) aun cuando hay consenso respecto a su carácter universal, pues así se advierten ciertos “perjuicios graves” que pueden afectar las capacidades morales y de agencia de las personas (Di Pasquale, 2021).

Dichas tendencias se distinguen esencialmente en la forma en que perciben el bienestar; está la que reproduce la noción del individuo como instrumento del sistema de producción (economía de bienestar); la que comprende al ciudadano como un beneficiario de las políticas de redistribución (igualitarismo liberal), y, por último, las que se centran en la generación de oportunidades y aprovisionamiento de bienes y servicios de los que carecen los grupos poblacionales pobres (enfoque de capacidades y necesidades básicas) (Correa, 2020).

Así, la pobreza dejó paulatinamente de entenderse como un asunto estrictamente monetario; aunque este aspecto sigue vigente como indicador metodológico para la realización de mediciones indirectas. En este contexto, Amartya Sen,

economista y filósofo, contribuyó a que se enfatizara el papel de la renta en los análisis de las necesidades, y se pasara a una visión multidimensional. A fines del siglo XX propuso que se entendiera el desarrollo como “un proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutaran los individuos”. Por ello, concebía la pobreza fundamentalmente como una privación de capacidades, precisando, de esta forma, tres principios básicos: uno, se debe centrar la atención en lo intrínsecamente importante, en lugar de sólo lo instrumentalmente importante; dos, se debe tener claro que existen otras fuentes que afectan la ampliación de las capacidades; y tres, se debe entender que el efecto del factor rentístico en las libertades es heterogéneo (Sen, 2000).

Las capacidades, a su vez, están relacionadas a la agencia del individuo, ese conjunto de facultades y condiciones que permiten la incidencia en los asuntos del mundo y de la propia persona. Todo sujeto debe tener la posibilidad de interactuar en el mecanismo del mercado y en el campo social, sin restricciones arbitrarias, para la consecución de lo que le gustaría conseguir, ya sean objetivos materiales, simbólicos, políticos, culturales o sociales (Sen, 2000). En definitiva, el desarrollo humano, que resulta de la combinación de los enfoques de necesidades básicas y capacidades, no busca solamente satisfacer las carencias elementales, sino también generar “un proceso dinámico de participación”; la idea es llegar a las mejores alternativas de lo que debe tener, ser y hacer para su propia subsistencia (PNUD, 1990).

Actualmente el enfoque de desarrollo humano es reconocido en el campo económico y las instituciones multilaterales. Por ejemplo, de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) firmado por 193 países en 2015 (la agenda 2030): dos están directamente relacionados con salud y educación (ODS 3 y ODS 4) y otros dos son conexos (ODS 2 Hambre cero y ODS 6 Agua limpia y saneamiento), cada uno a su vez tiene un conjunto de indicadores particulares para su evaluación concreta. Duflo y Banerjee, justamente, continúan esta línea de reflexión para mostrar la importancia de la educación y la salud como factores cruciales en el desenvolvimiento de las potencialidades humanas, convirtiéndose en una perspectiva intermedia entre los escépticos de las ayudas a los pobres y los optimistas de su efectividad frente al combate a la pobreza. “El desarrollo de las capacidades -sostiene siguiendo a Sen- no puede dejarse por entero a la iniciativa de aquellos cuya libertad se ve restringida por obstáculos de todo tipo” (Duflo, 2021, p. 46).

Por ejemplo, una persona que ha crecido en medio de las precariedades materiales, cuyos esfuerzos físicos y mentales se enfocan en la resolución de las necesidades cotidianas, que sufre cada tanto alguna crisis por cuenta de la flexibilidad o informalidad del mercado laboral en el que está integrado, o la vulnerabilidad ambiental de su hogar, con poca o nula formación académica, entre muchas otras características que actúan socialmente de modo interseccional, es probable que lo hagan sentir en una especie de laberinto muy difícil de salir, bloqueándolo emocional y mentalmente. De esta forma, la pareja de investigadores reconoce el peso de las estructuras en las experiencias de los individuos, pero con la diferencia que consideran que pueden diseñarse mecanismos o estrategias de intervención que permitan a las personas salir de las trampas de la pobreza.

¿Qué es una trampa de la pobreza? En términos generales se considera como una situación estructural que perpetúa las condiciones de precariedad multidimensional en países, grupos poblacionales, familias y/o personas. Para que se produzca un fenómeno así, tienen que confluír una serie de factores que limiten el crecimiento de la renta o riqueza en quienes tienen muy poco qué invertir, pero no en quienes tienen capacidad para invertir mucho más (Banerjee y Duflo, 2021). Partiendo del supuesto macroeconómico de que el nivel de ingresos actuales de las personas o familias puede influir y proyectar los ingresos futuros, se presentan dos gráficas que permiten observar los posibles escenarios de la movilidad social.

Por un lado, como se observa en la [Figura 1](#), la curva en forma de S exhibe la trampa de la pobreza, que sugiere que las personas más pobres, es decir, quienes tienen los ingresos actuales más bajos, se ubican al principio de la curva por debajo de la diagonal Q, lo que los posiciona en el área de la trampa de la pobreza; ello significaría que sus ingresos futuros tenderán a disminuir desplazándose hacia la izquierda, con una posible trayectoria de A1 hacia A2, luego decrecer hacia A3 y así sucesivamente, haciendo imposible salir de la trampa de la pobreza. Bajo este supuesto, conforme pasa el tiempo los pobres se hacen más pobres.

En este tenor, en la [Figura 1](#), quienes están fuera del área de la trampa de la pobreza, tendrían una tendencia de aumento en los ingresos futuros al pasar de B1 a B2 luego a B3 y así sucesivamente hasta que la renta alcanza un punto constante.

Por otro lado, en la [Figura 2](#), la curva en forma de L muestra el supuesto en el que no existe trampa de la pobreza, la curva crece más rápido al principio y después a un ritmo más lento; según esta visión, los ingresos de los más pobres superan siempre los ingresos con los que iniciaron hasta que la renta deja de crecer siendo esta constante. En este escenario, la

trayectoria de A1 hacia A2 y luego hacia A3, revela que las personas incrementan la riqueza inicial, sin embargo, aunque los ingresos aumenten la curva señala que al final, siempre se dirigen al mismo destino, así un aumento en la renta por alguna subvención o apoyo sólo significaría acelerar la trayectoria, pero el destino final sería el mismo (Banerjee y Duflo, 2021).

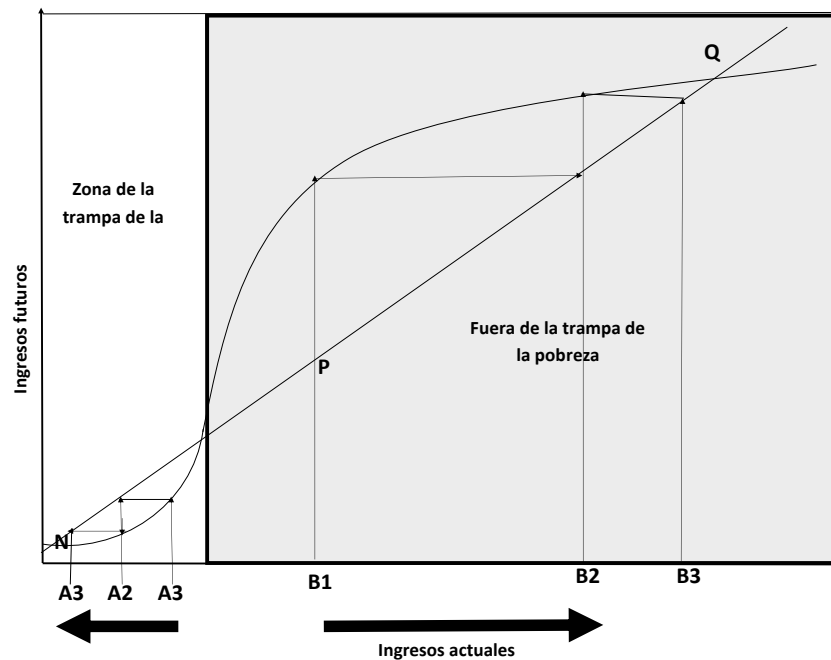


Figura 1. Curva en forma de S y la trampa de la pobreza

Fuente: Banerjee y Duflo, 2021, pp. 30

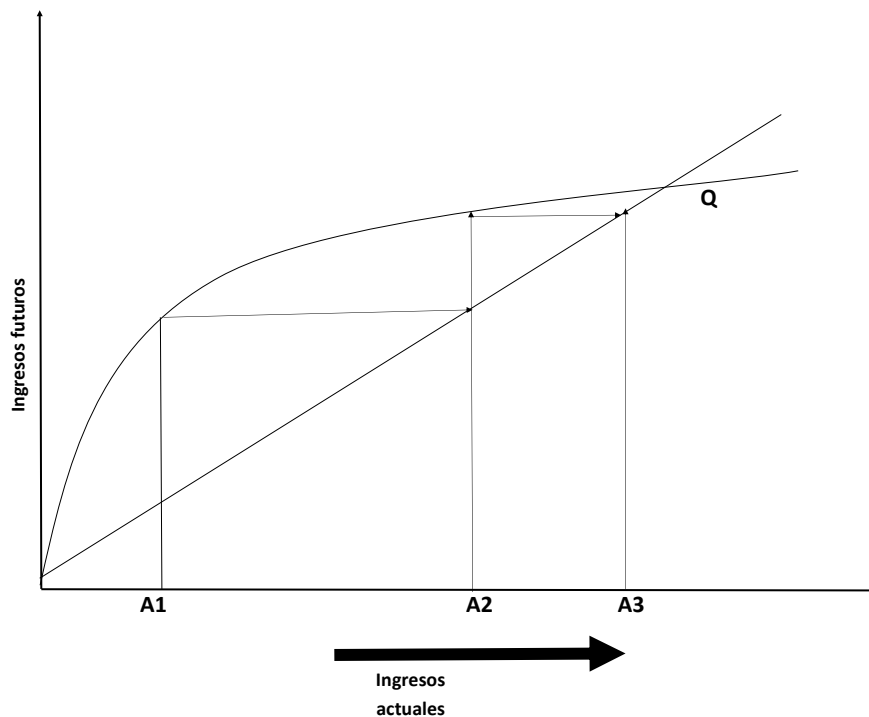


Figura 2. Curva en forma de L invertida, sin trampa de la pobreza

Fuente: Banerjee y Duflo, 2021, pp. 31.

Para los autores ninguno de los dos escenarios es completamente aplicable a la realidad (la teoría no basta). Según su visión, cada caso implicaría factores diferentes que influirían de forma distinta en el análisis de movilidad social. Si bien, existen elementos estructurales que limitan el accionar de las personas, el capital humano y las diferentes formas de enfrentarse a la pobreza son más complejas que los modelos gráficos acabados de describir, un punto importante a considerar sería la forma de distribución de la riqueza de las sociedades. Entonces, no se trata tampoco de evaluar cada modalidad en que las personas quedan atrapadas, “sino los pocos factores clave que generan las trampas”, para luego diseñar estrategias de intervención eficaces en la solución de las dificultades concretas que rescatarían a los pobres, encauzándolos por el camino virtuoso de la prosperidad económica (crecimiento de la riqueza y la inversión) ([Banerjee y Duflo, 2021](#)).

No es propiamente un punto medio entre las posturas que privilegian la oferta o la demanda, sino un punto crítico, pues de los últimos rescatan la necesidad de tener en cuenta lo que requieren los pobres, y de aquellos la obligación moral de ayudar al otro. La invitación es actuar con base en un conjunto de conocimientos específicos y tener en cuenta todos los resultados que desencadena esa acción. En ese sentido, los autores revisan experimentalmente algunas ideas o tesis que se repiten de manera común en el argot político y académico referente al ámbito educativo y de salud.

¿Por qué fracasan las escuelas? ¿Funciona la política educativa impulsada desde arriba? ¿Los colegios privados han resuelto el problema de la calidad? ¿Las expectativas tienen un efecto negativo en última instancia? Estas son algunas de las preguntas que se hace la pareja de economistas en el caso específico del campo educativo. No es la intención dar una respuesta puntual a cada una de ellas, pues no habría espacio en este ejercicio. Pero en aras de dar cuenta de los argumentos del enfoque se podrían señalar los matices que proponen frente al debate de la oferta y la demanda, es decir, si el estado debe actuar en beneficio de la población necesitada (ofrecer servicios sociales) o si es mejor respetar las decisiones de la gente frente a sus circunstancias (si no lo hacen es porque no les conviene).

La dificultad que encuentran con respecto a esta última posición es que no se trata de acceso a productos de lujos, sino asuntos que son considerados centrales para una vida digna, tales como agua potable, formación académica, vacunas, etc., por lo que la perspectiva racional tendría sus límites. Y con respecto a los otros es que debido a su convencimiento de lo imperativo de la intervención pierden de vista los detalles de los problemas, y pareciera satisfacerles ciertos indicadores globales. Por ello, el debate consiste “en si los gobiernos deben intervenir y en sí saben cómo hacerlo” ([Banerjee y Duflo, 2021, p. 103](#)) ([Muñetón y Gutiérrez, 2017](#)).

Es claro que la gestión pública adolece hoy de una mala fama en cuanto a resultados efectivos o positivos, los problemas de corrupción y la pesadez de la administración en la ejecución de acciones, sustentan esta reputación. Empero, lo público constituye, en realidad, el poder con mayor capacidad para generar cambios de largo, mediano y corto plazo en múltiples ámbitos ([Mazzucato, 2022](#)). Frente a lo social algunas de sus prácticas se han convertido en punto de referencia ([Lindert, 2011](#)).

Una de esas experiencias notables la representa el programa “Progresas” que inauguró las transferencias monetarias condicionadas (TMC) en el mundo. Implementado en México por el economista Santiago Levy, consistía en ofrecer “dinero a las familias pobres, pero solamente si sus hijos iban a la escuela con regularidad y si la familia buscaba servicios de salud preventivos” ([Banerjee y Duflo, 2021, p. 110](#)). Por sus buenos resultados este mecanismo de redistribución se aplicó en una variedad de países de Oriente, América Latina e incluso en ciudades de los EEUU ([Rezzoagli, 2017](#)).

Sin embargo, algunos estudios pusieron a prueba la condicionalidad para observar su carácter determinante en los comportamientos de las familias, y sorprendentemente encontraron que no era tan significativo, pues “los efectos fueron iguales para quienes recibieron la transferencia condicionada y para quienes la recibieron de forma no condicionada” ([Banerjee y Duflo, 2021, p. 111](#)) Lo cual no indica que el perfil del programa esté errado sino que las condiciones de los pobres pueden ser heterogéneas, por lo que algunos sólo necesitan la oportunidad monetaria y otros requieren un “empujón” que los haga tomar otro camino.

Por otro lado, la privatización de la educación, que podría representar al sector de la demanda, constituyó un fenómeno que se generalizó en la década de los 80 y 90 como una forma de no depender de la educación pública a la que se consideraba de baja calidad. Aunque en aquellas instituciones los estudiantes parecieran aprender más, no hay suficientes datos para evaluar su efecto. Pero eso no ha mitigado las voces ideológicas que piden la privatización de todo. No obstante, los autores encuentran que no son tan eficientes como proclaman, pues en un ejercicio en el que compararon la efectividad instructorista de un programa de Pratham (una ONG muy importante dedicada a la enseñanza) con colegios privados

y públicos, encontraron que los resultados fueron más significativos en aquella, a pesar de que la colaboradora (balsakhi, amigas de los niños) solo había recibido una capacitación de una semana y contaba con un nivel de formación muy inferior al de los docentes de los colegios ([Banerjee y Duflo, 2021](#)).

Por lo tanto, para Duflo es necesario conformar un conjunto de buenas prácticas (Best practices) a partir de la comparación de los efectos de proyectos implementados, de no ser así cualquiera puede justificar su idea o solución milagrosa, y resignarse a unos resultados ([Duflo, 2008](#)). Es la acumulación de experiencias evaluadas lo que da sentido y justifica toda la empresa. En últimas, es un llamado epistemológico y metodológico para la construcción de políticas públicas incluyentes, y no la aplicación de propuestas fundamentadas en nociones ideológicas hegemónicas.

#### 4. La política de la autonomía

¿Tienen los pobres la capacidad de generar herramientas y acciones que les permitan salir de las trampas de pobreza? ¿Qué tan exitosas son las políticas dirigidas a los pobres que buscan incentivar el desarrollo económico por medio de fiduciarias o empoderamiento a las mujeres? Diversos estudios de Duflo y Banerjee, permiten dar un poco de luz a estas preguntas cuya base parece ser una reflexión desde distintas ópticas, incluyendo la mirada antropológica, sociológica, psicológica y desde luego, desde la toma de decisiones bajo la racionalidad del *homo economicus*.

Mediante una serie de experiencias y experimentos sociales que se reflexionan a continuación, los ganadores del nobel han puesto en debate algunas teorías clásicas que suponían que con un poco de “ayuda” los pobres podrían autogenerar mejores condiciones de empleo y por ende mejorar el bienestar de los hogares. Sin embargo, como suele ser en el campo de lo social, hay diversos factores que se involucran en la toma de decisiones tanto en lo individual como en lo familiar. Ello nos permite entender a los pobres no como aquellos seres míticos que pueden ser villanos o héroes de relatos, o historias de pena o éxito, sino como individuos complejos con deseos y anhelos, y con formas diferentes de reaccionar, incluso dentro del núcleo familiar en el que la negociación parece jugar un papel fundamental a la hora de decidir la política económica del hogar ([Pande, 2008](#)).

Un primer experimento que analiza este tema es el estudio en conjunto de [Duflo, Banerjee, Glennerster y Kinnan \(2013\)](#), realizado en Hyderabad, India, para evaluar de forma aleatoria los impactos de microcréditos en nuevos mercados. Este análisis comienza con la premisa del aumento importante de hogares pobres que han solicitado algún tipo de microcrédito y que creció considerablemente de 1997 a 2010. Si bien, desde la teoría más optimista, se visualizó como un negocio rentable y altruista el otorgar préstamos a personas pobres (bajo la concepción de que esta herramienta representaría un aliciente contra la pobreza) en la práctica, los resultados no fueron tan optimistas como se ha comprobado en diferentes países, incluso en los considerados como desarrollados; ejemplo de esto, es lo ocurrido en 2010 en Estados Unidos de América, en donde se reportó una ola de suicidios relacionados con el sobreendeudamiento con instituciones de microfinanciamientos. Es a partir de la escasez de datos estadísticos que los autores buscan explicar el efecto o los efectos que pudieran tener los microcréditos en hogares pobres.

La propuesta de [Duflo et al. \(2013\)](#) es un experimento ideal para estudiar el acceso al microcrédito de manera aleatoria, asignándolo en unas zonas (grupo experimental) y a otras no (grupo de control), el objetivo era comparar el resultado entre ambas, se trataba de una prueba más completa y de mayor alcance al analizar los hogares a mediano plazo (se siguió a los hogares durante tres años y medio después de la introducción del programa).

El estudio se inició en 2005 en 42 de los 104 barrios de Hyderabad, estos barrios fueron seleccionados al azar (aleatorización) para participar en la apertura de una nueva sucursal de microcréditos llamada Spandana. En este primer análisis se encuestaron 6,850 hogares; a la par, otras instituciones de microcréditos también ofertaron programas en las zonas seleccionadas y en otras zonas. Cabe destacar que, desde el inicio del programa, los sujetos potenciales de recibir el crédito eran grupos considerados como pobres, pero no los más pobres. Las zonas en las que se aplicó el ensayo eran áreas urbanizadas con servicios como agua y luz, además, se buscaba que las familias tuvieran su residencia final en asentamientos permanentes, es decir, que comprobaran la tenencia de sus casas, en todo caso la lógica del microcrédito es garantizar al capital el pago del préstamo con el respectivo interés.

Algunos de los primeros resultados significativos fueron, en primer lugar, que en los hogares en los que se pudo llevar a cabo un seguimiento, los préstamos fueron más grandes y se habían estado pidiendo por períodos de tiempo más largos.

En segunda instancia, gracias a que el modelo de estudio consideraba diversas variables de análisis, se pudo observar que los hogares que tuvieron acceso a microcréditos tendían a sacrificar el consumo a corto o incluso a mediano plazo en pos de conseguir bienes duraderos<sup>4</sup> o de inversión en algún negocio nuevo o preexistente. Esto significa un cambio en la toma de decisiones en el núcleo familiar; así como acciones mejor racionalizadas. Los hogares declararon disminuir el gasto en festivales y en lo que ellos mismos definen como “bienes de tentación” (alcohol, tabaco, hojas de betel, juegos de azar y alimentos consumidos fuera del hogar). Otro efecto es el aumento en la oferta de mano de obra; a partir de que se toma el microcrédito, las familias mostraron tendencia a buscar ingresos extras para pagar el préstamo. Una ventaja del modelo económico desarrollado por los autores es la predicción en los ciclos de endeudamiento, según los datos, el segundo ciclo de endeudamiento puede ser como el primero si hay bienes duraderos que se desean adquirir.

Ahora, un efecto contrario a lo que podría esperarse fue que los microcréditos no hicieron más rentables las empresas promedio. Según el estudio, la tendencia es que las empresas más grandes son las que muestran crecimiento en las ganancias. Tampoco se encontraron efectos de mejoría en otras variables sociales como el empoderamiento de la mujer o en salud. En el marco de estos resultados, los autores enfatizan que el microcrédito no es aplicable a todos los hogares, y observan que no desencadena esa transformación social de fondo que muchos han defendido. Más bien pudieron constatar, que los principales efectos tuvieron lugar en la manera de definir el gasto, priorizando bienes duraderos o la estabilidad del negocio familiar, sin implicar un salto que permitiera modificar de fondo las dinámicas de carencias sociales ([Duflo et al., 2013](#)).

Otro experimento que puede relacionarse a la premisa del efecto de los microcréditos como política de autonomía para el combate a la pobreza, es el estudio realizado por [Crepón, Devoto, Duflo y Parienté \(2011\)](#); en este trabajo los autores analizaron el efecto del microcrédito en las zonas rurales de Marruecos mediante un experimento aleatorio. En el análisis se estudió la expansión de una institución de microfinanciamiento llamada AlAmana, encuestando a 4,495 hogares en total.

En principio, cabe señalar que las instituciones de microfinanzas han sido exitosas en expandir sus servicios financieros hacia sectores de la población marginados del sistema financiero convencional. En ocasiones el discurso de los partidarios de la política de microcrédito se sustenta en la creencia de que por medio del microfinanciamiento se puede aliviar la pobreza, crear autoempleo, promover la igualdad de género, empoderar a las mujeres, además de mejoras en la educación infantil. Por el lado contrario, quienes critican la política de microcrédito, argumentan que se puede provocar endeudamiento y que a fin de cuentas este mecanismo no resuelve el problema de la pobreza. Ante esta disyuntiva, [Crepón et al., \(2011\)](#) presentan una prueba de análisis aleatorio que permite dar más luces a este fenómeno que ha cobrado fuerza en países en vías de desarrollo con poblaciones que buscan alternativas a sus condiciones de carencias económicas.

El primer efecto encontrado fue que se les dio por primera vez acceso a crédito a sectores de la población que estuvieron excluidos de esta herramienta; otro efecto fue que se expandieron las actividades de autoempleo existentes en las familias, como lo demuestra el aumento de las ventas en hogares dedicados a actividades agrícolas y ganaderas. No obstante, también pudieron observar que debido a los efectos compensatorios en el salario por el pago del crédito, el consumo promedio no aumentó, sin embargo, sí se presentaron casos de hogares que destinaron parte de su renta al ahorro, aunque no se presentaron efectos en la reducción de la pobreza.

Además, para acceder a créditos mayores de manera colectiva los requisitos aumentaban, dado que se solicitaba que se contara con certificados de residencia y que se tratara de actividades diferentes a la agricultura y ganadería. Para préstamos individuales, el criterio de elegibilidad se basaba en que el prestatario debería haber estado desarrollando la actividad económica en el mismo espacio físico durante al menos 12 meses. Esto pareciera coincidir con el criterio de otorgar créditos a los pobres, pero no a los más pobres, es decir aquellos que no realizaban actividades económicas de mayor alcance quedarían excluidos del crédito.

En ese sentido, los resultados indican que la cuota de participación femenina no fue tan alta como se esperaba, tampoco se encontraron efectos sobre la probabilidad de que los hogares iniciaran nuevas actividades económicas. De igual forma, el consumo per cápita analizado incluso dos años después del inicio del programa tampoco reportó aumentos, lo que refuerza la conclusión de que no hubo efecto sobre la reducción de la pobreza. Pareciera más bien que este tipo de herramientas financieras permiten sostener las actividades económicas de las familias y que el destino de los ingresos extras en la mayoría de los casos, se dirigió a la compra de ganado y otro tanto al ahorro, sin tener un impacto importante en el consumo de los hogares o en el mejoramiento de sus condiciones de vida. En cuanto a educación tampoco se



encontraron resultados importantes que demostraran el efecto positivo de los créditos en este ámbito, aunque sí se pudo observar que en los hogares encuestados no hubo aumento en el trabajo infantil.

Por último, la heterogeneidad encontrada en las encuestas mostró que hubo una discrepancia entre los hogares con y sin una actividad de autoempleo. Los hogares con una actividad existente tuvieron aumento en sus actividades a través de crecimiento de ventas, gastos y ahorros asociados con una reducción en el consumo, principalmente en el consumo social. Por el lado contrario, los hogares sin actividad preexistente, aunque aumentaron su participación en solicitar microcréditos, no tuvieron aumentos significativos en sus actividades y sí presentaron aumento en el consumo principalmente en alimentos y lo que denominan gastos duraderos (Crepón, et al., 2011). En definitiva, la riqueza del estudio se encuentra también en el desarrollo de un modelo para predecir la probabilidad de endeudamiento de los hogares.

Por ello, para salir del círculo vicioso de la pobreza, el empoderamiento de las mujeres es indispensable, ya que puede ser un acelerador del desarrollo económico. En el análisis de Duflo, se aprecia, por un lado, una crítica a la política que argumenta que la igualdad de género aumenta cuando disminuye la pobreza, esto no resulta del todo cierto, puesto que las acciones van enfocadas en crear condiciones de crecimiento económico, pero sin estrategias específicas para mejorar la condición de la mujer.

Por otro lado, si primero se gestara un ambiente de mayores oportunidades para las mujeres, esto podría potencializar el desarrollo y por ende superar condiciones de pobreza. Ello se ha enfatizado en algunos informes del Banco Mundial donde se ha señalado la necesidad de revisar las estructuras institucionales para equilibrar la brecha de género y así cumplir con cuotas que garanticen mayores espacios de desarrollo para las mujeres. Sin embargo, no basta con recomendaciones en materia de crecimiento económico, es necesario que se logre igualdad en el campo de lo político y que las acciones políticas garanticen el derecho a la igualdad entre hombres y mujeres.

Se trata entonces de buscar un equilibrio entre crear condiciones de crecimiento económico para los más pobres y al mismo tiempo desarrollar acciones que se enfoquen en disminuir la brecha de género dando mayores espacios a las mujeres. Sin embargo, en el campo de lo social y en el seno de las relaciones de familia, estas concepciones generales pueden no ser la panacea necesaria para que los hogares actúen de manera equilibrada y eficiente. Es aquí donde el análisis de Duflo adquiere mayor importancia al poner el énfasis en situaciones cotidianas que viven las familias que enfrentan condiciones económicas desfavorables. Entendiendo cómo se desarrollan las relaciones entre hombres y mujeres en hogares pobres, se pueden generar mejores políticas tanto públicas como autónomas que coadyuven a mejorar las condiciones de vida de las familias.

Para Duflo (2011), una primera forma en que el desarrollo económico puede reducir la desigualdad entre hombres y mujeres es aliviando las restricciones que enfrentan los hogares pobres, pues al tener mayor solvencia económica se pueden eliminar decisiones de vida o muerte en las que las mujeres suelen ser las más vulnerables. En circunstancias extremas, se ha observado un trato diferencial entre niños y niñas, por ejemplo, en los barrios pobres de Nueva Delhi las niñas tienen más del doble de probabilidades de morir de diarrea; si resulta menos probable que los hogares pobres gasten dinero en la salud de las niñas, una posible solución ante esta desigualdad podría encontrarse en políticas públicas de atención médica gratuita para los pobres, lo que beneficiaría directamente a las niñas incluso si sus padres no cambian su comportamiento hacia ellas.

En países con altas tasas de pobreza, se ha comprobado que en épocas de crisis las mujeres tienden a ser más vulnerables. En India, por ejemplo, la tasa de mortalidad excesiva de niñas aumenta durante las sequías, ante este panorama, aunque el objetivo no sea reducir la brecha de género, el aumentar la capacidad económica de los hogares pobres para enfrentar las crisis, ayudaría sustancialmente a las mujeres.

Adicionalmente, el abrirles espacios laborales a las mujeres puede cambiar la percepción que la propia familia tenga de ellas. Si se modifica la creencia de que las mujeres sólo pueden dedicarse a trabajos domésticos y al matrimonio, las aspiraciones tanto de padres e hijas cambiarían, permitiendo que las niñas tengan mayor acceso a educación y salud. Para ejemplificar lo anterior, se puede observar la incorporación de la economía de la India en la dinámica mundial, fenómeno que ha generado efectos positivos en la creación de mayores oportunidades para las mujeres.

En los nuevos sectores económicos como lo es el telemercado, se abrieron nuevas expectativas laborales para mujeres que anteriormente estaban excluidas de la dinámica laboral, incluso en los sectores pobres. La instrucción del idioma

inglés tanto para niños como para niñas parece ser un detonador de igualdad que les permitirá en el futuro insertarse más fácilmente al nuevo mercado de trabajo. En todo caso, aunque las políticas no estén diseñadas con una perspectiva de género, la diversificación de la economía y el aumento de oportunidades laborales que incluya a las mujeres puede hacer que los hogares transformen su comportamiento disminuyendo las brechas.

En ese sentido, hay dos problemas centrales que se deben intervenir para estimular transformaciones estructurales. En primer lugar, el tiempo de dedicación en las labores domésticas. Duflo la enfatiza como una cuestión seria en cuanto a la desigualdad de género, pues en todos los niveles de ingresos las mujeres en su mayoría dedican más tiempo en labores domésticas, y esto se acentúa en los hogares pobres. El hecho de que las mujeres no puedan desarrollarse laboralmente permitiendo tener mayor independencia e injerencia económica en el hogar, reduce su capacidad de negociación dentro de la dinámica familiar.

Si se libera el tiempo de las mujeres en labores domésticas los efectos positivos se podrán visualizar incluso en mejoras en la convivencia y en la disminución de los conflictos intrafamiliares, como refleja el caso de hogares pobres en Marruecos que, al conectarse a una red de agua potable, liberan el tiempo de las mujeres que realizaban esta actividad y que vieron mejoría en la reducción del estrés y en la disminución de conflictos.

En segundo lugar, la reducción de la fecundidad es de vital importancia en el “empoderamiento” femenino. Como se sabe, la mortalidad materna es un asunto grave en países pobres; a su vez, si las mujeres se casan o se embarazan a temprana edad su grado de autonomía se ve reducido de manera importante. Cabría señalar que, en países en desarrollo como México, campañas de planificación familiar como la realizada en los años setenta que buscaba disminuir el boom demográfico, permitió que más mujeres pudieran estudiar e incorporarse al mercado laboral ([Torres, 2000](#)).

Además, es necesario que los derechos de las mujeres se igualen para permitir su acceso a mejoras económicas y políticas. En algunos casos se ha observado que el crecimiento económico pudiera conducir a una progresión de los derechos de las mujeres, empero, esto no ha sido suficiente para garantizar condiciones de respeto e igualdad, como se puede reflejar en la aún baja participación política de las mujeres en puestos políticos si se les compara con los hombres. Si bien, pareciera que el desarrollo económico por sí sólo ajusta las desigualdades entre hombres y mujeres, esto puede ser una conclusión apresurada. El caso de China, por ejemplo, que ha mostrado un crecimiento económico importante en las últimas décadas, exhibe un detrimento en la proporción de sexos al nacer que favorece a los niños y es preocupante que el fenómeno del aborto selectivo se haya extendido hacia otros países; de igual forma, en el nivel salarial se puede comprobar aún en países desarrollados, que aunque las mujeres tengan la misma calificación continúan ganando menos que los hombres.

El análisis de [Duflo \(2011\)](#) sobre el “empoderamiento” de las mujeres es muy vasto y deja muchas enseñanzas sobre aspectos de política que deberían tratarse, tales como, la propia percepción que las familias y la sociedad tienen sobre las mujeres, y que debe transformarse para garantizar condiciones de igualdad entre sexos ([Botello y Guerrero, 2017](#)). El aumento de oportunidades para las mujeres y el mejoramiento de sus condiciones de vida, además de aportar a la disminución de la pobreza es un derecho humano incuestionable y aunque parece que va a llevar tiempo el lograr cerrar la brecha de género, la educación y el dotar a las mujeres de mayores derechos políticos y económicos parecen ser clave para lograr este cometido.

En este sentido, las políticas públicas y aquellas privadas que busquen dotar de herramientas a los pobres para mejorar su calidad de vida deberían incluir perspectivas de género e incentivos a la educación y salud. Finalmente, la educación financiera y la correcta negociación familiar parecen ser claves para una buena toma de decisiones al seno de los hogares.

## 5. Conclusiones

El enfoque experimental de Esther Duflo y Abhijit Banerjee para comprender la pobreza y más importante para plantear soluciones, resulta una propuesta esperanzadora en el sentido más objetivo posible. Se trata de una nueva visión optimista de la economía que busca entender la forma de vida de los pobres y cómo enfrentan el día a día. Al leer los experimentos sociales y las reflexiones que los autores van realizando, parece que la pregunta central que se formulan es: ¿cómo es que se sobrevive en un estado de carencia? La forma de responder resulta un ejercicio epistemológico enriquecedor al unir varias disciplinas sociales en el razonamiento empírico a través de los datos, con el objetivo de explorar y cuestionar paradigmas que suponían entender y solucionar el complejo fenómeno social de la pobreza.

En efecto, se da un gran salto al pasar de la economía ortodoxa hacia una visión más humanista que busca comprender e integrar a los pobres como sujetos de la economía que, por un lado, causan malestares sociales y económicos, y al mismo tiempo, padecen los efectos de un sistema económico marginador que, en la realidad, vulnera los derechos humanos básicos, como es la igualdad entre personas.

En los trabajos de Duflo y Banerjee el estudio de campo tiene un papel primordial, además, se consideran más variables sociales poniendo a las personas en el centro del análisis. El cambio en la mirada de lo general a lo particular como objeto de investigación, permite revelar un panorama muy olvidado por los encargados de las políticas públicas: el contexto de los pobres descrito por ellos mismos. Bajo la lupa de este modelo se pueden cuestionar distintos fenómenos y problemáticas sociales y al mismo tiempo presentar alternativas que sean más eficientes.

La propuesta de estudio de los autores es muy amplia e incluye otra serie de preguntas sobre asuntos socio-institucionales actuales, como el tema de la corrupción, que parece ser uno de los principales obstáculos a vencer para eliminar la pobreza. Otra virtud de los modelos de estudio que los autores desarrollan es que el método de análisis se puede replicar en otras latitudes; la validez estadística que presentan en sus modelos permite que se obtengan datos confiables y que sobre esa base de confiabilidad se puedan generar mejores políticas tanto públicas como privadas, en la esfera social y en la familiar. A partir de los trabajos de Duflo y Banerjee que se discutieron en este documento, se pueden señalar varias conclusiones importantes. En primer lugar, hay que seguir recalcando que el fenómeno de la pobreza es un problema global que tiene que atenderse con urgencia por simples cuestiones de justicia social. En segunda instancia, si bien las políticas de desarrollo humano (de apoyo a emprendedoras y políticas de microcréditos) no resuelven totalmente el problema de la pobreza, si pueden aliviar carencias e ir marcando un rumbo para mejorar la calidad de vida de los pobres y hacer más eficientes sus elecciones.

Por otra parte, no hay que dejar de señalar que la desigualdad económica imperante en el capitalismo global es una cuestión estructural que puede estancar a las familias en la pobreza pese a los intentos autónomos y a las políticas que tratan de mitigarla. En este sentido, los encargados de la política en todas las naciones tienen un compromiso ético de atender en el interior de los países el problema de la desigualdad, y además de manera sustentable.


De igual manera, lo epistemológico es un aspecto central en la propuesta de los economistas, pues invitan a que la gestión pública sea un campo de generación de saberes que terminen conformando un conjunto de buenas prácticas. Solo de esta forma se podrán enfrentar las problemáticas actuales y los retos por venir. Aunque lo estructural no pareciera tener el foco de atención, lo contextual no es menos complejo, dado que implica un conjunto de factores dinámicos cuya intervención puede provocar diversidad de procesos.

En ese sentido, las circunstancias del contexto se mueven en una temporalidad de corta, mediana y larga duración, de manera que muchos de sus eventos, situaciones y condiciones no son simples efemérides de una cotidianidad monótona. Este es el territorio natural de lo humano, ese que no es estrictamente el homo economicus o el free rider, sino que siempre puede ser otra cosa. De lo social emerge lo multidimensional. En consecuencia, debido a lo complejo de su análisis o comprensión, por los asuntos epistemológicos y metodológicos que supone, la interdisciplinariedad se convierte en el mejor mecanismo para construir algunos caminos de resolución (Rao, 2008). Lo que indica que esto va más allá de la economía como disciplina; el diálogo y la construcción de perspectivas holísticas constituyen una necesidad investigativa y de gestión social.

## Notas

1. “Como resultado directo de uno de sus estudios, más de cinco millones de niños y niñas se han beneficiado de programas eficaces de tutoría correctiva en las escuelas. Otro ejemplo son los fuertes subsidios para la atención sanitaria preventiva que se han introducido en muchos países” (Morales, 2020).
2. “Los responsables políticos y los burócratas tienden a simplificar los problemas a los que se enfrentan hasta que se ajustan a alguna noción preconcebida de lo que el ser humano debería querer, o necesitar, o ser” (Duflo, 2017, p. 12).
3. Los Estados deben adoptar, en el plano nacional, todas las medidas necesarias para la realización del derecho al desarrollo y garantizar, entre otras cosas, la igualdad de oportunidades para todos en su acceso a los recursos básicos: la educación, los servicios de salud, la alimentación, la vivienda, el empleo y la distribución equitativa de los ingresos. Deben adoptarse medidas eficaces para garantizar que las mujeres desempeñen un papel activo en el proceso de desarrollo. Deben llevarse a cabo reformas económicas y

sociales apropiadas con vistas a erradicar todas las injusticias sociales. Los Estados deben fomentar la participación popular en todas las esferas como factor importante en el desarrollo y en la plena realización de todos los derechos humanos ([Declaration on the Right to Development, 1986](#)).

4. En el caso de los hogares de Hyderabad, los bienes duraderos que se adquieren con mayor frecuencia son el oro, la plata, las motocicletas, los saris (vestidos tradicionales probablemente destinados a bodas), los rickshaws (bicitaxis), televisores a color, neveras, ordenadores y teléfonos móviles. 

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ADRIANO, Andreas. Luchadores contra la pobreza. En: Finanzas & desarrollo. 2020, vol. 57, no 2, p. 32-36. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2020/06/pdf/luchadores-contra-la-pobreza-de-MIT-abhijit-banerjee-y-esther-duflo.pdf>
2. AUNIÓN, J.A. Se está gastando mal mucho dinero de la ayuda al desarrollo. Entrevista a Abhijit Banerjee y Esther Duflo. En: El País. 20 de enero de 2009. [https://elpais.com/diario/2009/01/21/sociedad/1232492407\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2009/01/21/sociedad/1232492407_850215.html)
3. BANERJEE, Abhijit; DUFLO, Esther. The economic lives of the poor. En: Journal of economic perspective. 2007. Vol. 21, no 1, p. 141-167. <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdf/10.1257%2Fjep.21.1.141>
4. BANERJEE, Abhijit; DUFLO, Esther. The Experimental Approach to Development Economics. En: Annual Review of Economics. 2009. p. 151-178. <https://www.pep-net.org/sites/pep-net.org/files/typo3doc/pdf/Duflo-survey.pdf>
5. BANERJEE, Abhijit; DUFLO, Esther. Repensar la pobreza. Un giro radical en la lucha contra la desigualdad global. 2021. p. 372
6. BOTELLO-PENALOZA, Héctor Alberto; GUERRERO-RINCÓN, Isaac. Condiciones para el empoderamiento de la mujer rural en Colombia. En: Entramado, Enero-Junio 2017. vol. 13, no 1. 2017. p. 62-70 <https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25135>
7. BRAÑAS-GARZA, Pablo; BARREDA TARRAZONA, Iván. Experimentos en economía. En: BRAÑAS-GARZA, Pablo, Economía experimental y del comportamiento. Barcelona: Antoni Bosch. 2011. p. 24-39
8. BRAÑAS-GARZA, Pablo; PAZ ESPINOSA, María. Economía experimental y del comportamiento. En: Papeles del Psicólogo. 2011. vol. 32, no 2. p. 185-193 <https://www.redalyc.org/pdf/778/77818544008.pdf>
9. CAMINIS, Asimina. Poniendo a prueba la política económica-Entrevista a Esther Duflo. En: Finanzas & desarrollo-Gente del Mundo de la Economía. 2003. vol 40, no 3, p. 4-7. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2003/09/index.htm>
10. CÁRDENA, Juan Camilo. Experimentos económicos desde la perspectiva del trabajo de campo. En: CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 75-82
11. CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie. Experimentos en ciencias sociales usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 300. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/42471>
12. CASAS-CASAS, Andrés. El uso de métodos experimentales en ciencia política. En: CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 53-73.
13. CORREA MAUTZ, Felipe. El fin de lo humano en el concepto de desarrollo humano de Naciones Unidas. En: Revista De Filosofía UCSC, Vol 19 No 2, 2020. p. 11-29. <https://revistas.ucsc.cl/index.php/revistafilosofia/article/view/1362/825>
14. CRÉPON, Bruno; DEVOTO, Florencia; DUFLO, Esther; PARIENTÉ, William. Impact of microcredit in rural areas of Morocco: Evidence from a Randomized Evaluation. En: Ex post, no 7, 2012. p. 5-51 <https://www.afd.fr/en/ressources/impact-microcredit-rural-areas-morocco-evidence-randomized-evaluation>
15. DI PASQUALE, Eugenio. A. Enfoques ortodoxos y heterodoxos del bienestar. Un análisis comparativo de sus características y de los supuestos que conforman su marco normativo. Cuadernos de Economía Crítica. 2021. vol. 7, no 13. p. 151-175. <https://www.redalyc.org/journal/5123/512365123010/html/>
16. DUFLO, Esther. La evaluación de las intervenciones educativas: evidencias a partir de experimentos aleatorizados. En: GARCÍA MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y de lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p. 75-101 [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
17. DUFLO, Esther. Women's empowerment and economic development. En: NBER WORKING PAPER SERIES, National Bureau of Economic Research. 2011. p. 1-44. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w17702/w17702.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17702/w17702.pdf)
18. DUFLO, Esther. The economist as Plumber. En: Working Paper, National Bureau of Economic Research. 2017. p. 1-39. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w23213/w23213.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23213/w23213.pdf)
19. DUFLO, Esther. Field experiments and the practice of policy. En: American economic review 110 No 7, 2020. p. 1952-1973. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/135989/aer.110.7.1952.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
20. DUFLO, Esther. Combatir la pobreza. Herramientas experimentales para enfrentarla. México: Grano de sal. 2021. p. 213
21. DUFLO, Esther; HANNA, Rema. Monitoring works: getting teachers to come to school. En: NBER Working paper series, National Bureau of Economic Research. 2005. p. 1-47. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=875731](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=875731)
22. DUFLO, Esther; BANERJEE, Abhijit; GLENNERSTER, Rachel; KINNAN, Cynthia. G. The miracle of microfinance? Evidence from a randomized evaluation. En: NBER WORKING PAPER SERIES, National Bureau of Economic Research. 2013. p. 1-62. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w18950/w18950.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w18950/w18950.pdf)

23. FATÁS, Enrique; ROIG, José. Una introducción a la metodología experimental en economía. En: Cuadernos de Economía. . 27, 2004. p. 7-36. [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4552/30438\\_75\\_01.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4552/30438_75_01.pdf?sequence=1)
24. GARCÍA MONTALVO, José. La ayuda al desarrollo: su eficacia y sus métodos experimentales para su evaluación. En García MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p 17-48 [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
25. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; MENDOZA TORRES, Christian. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. México: McGrawHill. 2018. p. 714
26. J-PAL. Poverty Action Lab. 2023. <https://www.povertyactionlab.org/es/conocenos>
27. LINDERT, Peter. El ascenso del sector público. El crecimiento económico y el gasto social del siglo XVIII al presente. México: Fondo de cultura económica. 2011. vol I, p. 439.
28. MAZZUCATO, Mariana. Misión económica. Una guía para cambiar el capitalismo. Bogotá:Taurus. 2022. p. 249.
29. MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie. La esencia metodológica del diseño de experimentos para la investigación en ciencias sociales. En: CASAS-CASAS; MÉNDEZ MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales. usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 2013. p. 25-52.
30. MORALES ARCE MACÍAS, Rafael. La orientación de la Economía tras los últimos premios Nobel (III) . En: Anales de la Real Academia de Doctores de España. 2020. vol. 5, no 2, p. 207-227. [https://www.radoctores.es/doc/04-MORALES-ARCE\\_premios%20nobel%20III.pdf](https://www.radoctores.es/doc/04-MORALES-ARCE_premios%20nobel%20III.pdf)
31. MUÑETÓN-SANTA, Guberney; GUTIÉRREZ-LOAIZA, Alderid. Pobreza y enfoque de capacidades: un caso de estudio en el programa de superación de la pobreza extrema en Medellín, Colombia. En: Entramado. Julio - Diciembre, 2017. vol. 13, no. 2. p. 60-70 <https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n2.26237>
32. NACIONES UNIDAS. Declaration on the Right to Development, resolution 41/128 (4 de diciembre de 1986). <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/declaration-right-development>
33. NARANJO AFRICANO, Gloria. Hermeneútica. En: PÁRAMO MORALES, Dagoberto; CAMPO SIERRA, Shester jesús; MAESTRE MATOS, Leydis. (compiladores). Métodos de investigación cualitativa. Fundamentos y aplicaciones. Santa Marta:Universidad del Magdalena, 2020. p.75-129
34. ÑAUPAS, Humberto; VALDIVIA, Marcelino; PALACIOS, Jesús; ROMERO, Hugo. Metodología de la investigación. Cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis. Bogotá: Ediciones de la U. 2018. p. 559.
35. PANDE, Rohini. La evaluación de las intervenciones financieras en países en vías de desarrollo: ¿Pueden los bancos rurales reducir la pobreza? En: GARCÍA MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p. 103-128. [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
36. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Desarrollo humano informe 1990. Bogotá: Tercer mundo editores. 1990. p. 281 <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1990escompletonostatspdf.pdf>
37. RAO, Vijayendra. El valor de la evaluación interdisciplinar: el análisis de programas de desarrollo basados en la comunidad. En: GARCÍA MONTALVO, José (ED). El análisis experimental de la ayuda al desarrollo. La evaluación de lo que funciona y lo que no funciona. España: Fundación BBVA. 2008. p. 129-146. [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2008\\_analisis\\_experimental\\_ayuda\\_desarrollo.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2008_analisis_experimental_ayuda_desarrollo.pdf)
38. REZZOAGLI, Luciano. Las transferencias monetarias condicionadas como receta latinoamericana de inclusión social y cumplimiento de los derechos humanos: problemáticas y desafíos. En: Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas, 2017. p. 459 - 489. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/derecho/article/view/809/629>
39. SAMUELSON, Paul. Curso de economía moderna. Madrid:Aguilar. 1975. p. 1004
40. SEN, Amartya. Desarrollo y libertad. Buenos Aires: Planeta.2000. p. 440.
41. SMITH, Adam. Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Ciudad de México: Fondo de cultura económica. 2017. p. 917.
42. SMITH, Vernon. ¿Qué es la economía experimental? En: Revista de apuntes del CENES, 2005. vol. 25, no 39. p. 7-16. <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479548746002.pdf>
43. TALAVERA ALDANA, Fernando. Nobel 2002: impulso a la teoría económica experimental. En: Ciencia Ergo Sum. 2003. vol. 10, no 2. p. 213-220. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10410211>
44. THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES. Understanding development and poverty alleviation. En: The Royal Swedish Academy of Sciences. 2019. p. 1-41. <https://www.nobelprize.org/uploads/2019/10/advanced-economicsciencesprize2019.pdf>
45. TORRES-RAMÍREZ, Armando. La planificación familiar en el ocaso del siglo XX, En: Perinatología y reproducción humana, vol. 14, No 2, 2000. pp. 108-114. <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2000/ip002e.pdf>
46. VÉLEZ, María Alejandra; MOROS, Lina; BERMÚDEZ, Juan Fernando. Experimentos económicos: herramienta pedagógica para el salón de clases. En: CASAS-CASAS, Andrés; MÉNDEZ-MÉNDEZ, Nathalie, Experimentos en ciencias sociales: usos, métodos y aplicaciones. Bogotá: Ed Pontificia Universidad Javeriana. 2003. p. 83-122

# El Estado emprendedor de Mariana Mazzucato. Realidad y ficción \*

**Luz Andrea Bedoya-Parra** 

Investigadora Universidad Libre, Pereira - Colombia  
luza.bedoyap@unilibre.edu.co

**Ximena Sánchez-Mayorga** 

Directora Programa Contaduría Pública Universidad Libre Cali - Colombia  
ximena.sanchez@unilibre.edu.co

**Eutimio Mejía Soto** 

Investigador Universidad del Quindío, Armenia - Colombia  
eutimiomejia@uniquindio.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Crecimiento; Estado emprendedor; innovación; intervencionismo; pacto verde

Mariana Mazzucato propone una economía mundial impulsada por un Estado emprendedor que no se limite a corregir los fallos del mercado, por el contrario, propone que su papel sea innovador y asuma riesgos para hacerse acreedor y participe de los beneficios generados en las diferentes actividades que impulsa. Considera importante la redistribución de la riqueza, incluso, la predistribución de la misma, propuesta polémica porque asignar a la sociedad recursos que no se han generado llevaría a suponer que estos provendrían de más impuestos, o por un mayor nivel de endeudamiento con afectación de las generaciones futuras. El presente artículo tiene como objetivo abordar las consideraciones de la autora en torno al papel que debería cumplir el Estado, así como las principales críticas y señalamientos a su intervención, incluyendo el libre mercado. Este, se fundamenta en la revisión de los textos El Estado emprendedor, Misión economía, El valor de las cosas y No desaprovechemos esta crisis, en los cuales Mazzucato de manera reiterada, e incluso repetitiva resalta el vital papel que ha tenido la figura Gobiernista en el éxito de empresas como Apple y Tesla, así como en el viaje a la luna, la industria farmacéutica, y la nanotecnología. Considera también, que el cambio climático y un nuevo Pacto Verde son grandes desafíos de la presente generación, sin embargo, sus postulados no se alejan del objetivo de crecimiento de la economía tradicional, y tampoco su percepción de sostenibilidad cimentada sobre una concepción empresarial, y no desde una visión ecológica. La confianza en el papel del Estado interventor en la economía se presenta como una alternativa a la visión optimista del mercado como eficiente asignador de recursos para la economía.

Recibido 01/04/2023 Evaluado 27/06/2023 Aceptado 01/09/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fuente de financiación: Universidad Libre de Colombia y Universidad del Quindío - Colombia

Contribución de los autores

- Autor 1: Construcción del proyecto, búsqueda, selección de artículos y análisis de datos, conclusiones, redacción del manuscrito.
- Autor 2: Elaboración del proyecto, búsqueda, selección de artículos y análisis de datos, conclusiones, redacción del manuscrito
- Autor 3: Elaboración del proyecto, búsqueda, selección de artículos y análisis de datos, conclusiones, redacción del manuscrito.

**Cómo citar este artículo / How to cite:** BEDOYA-PARRA, Luz Andrea; SÁNCHEZ-MAYORGA, Ximena; MEJÍA SOTO, Eutimio. El Estado emprendedor de Mariana Mazzucato. Realidad y ficción. *En:* Entramado. Enero - Junio, 2024 vol. 20, no. 1, e-I0107 p. 1-16 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10107>

# Mariana Mazzucato's Entrepreneurial State. Fact and fiction

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Growth; entrepreneurial State; innovation; interventionism; green pact

Mariana Mazzucato proposes a world economy driven by an entrepreneurial State that does not limit itself to correcting market failures. Instead, she proposes that its role should be innovative and risk-taking to become a creditor and share in the benefits generated by the different activities it promotes. He considers the redistribution of wealth necessary, even the predistribution of wealth, a controversial proposal because assigning to society resources that have not been generated would lead to the assumption that these would come from more taxes or a higher level of indebtedness affecting future generations. The purpose of this article is to address the author's considerations of the State's role, as well as the main criticisms and points of view on its intervention, including the free market. It is based on a review of the texts *The Entrepreneurial State*, *Mission Economy*, *The Value of Things*, and *Let us not waste this crisis*, in which Mazzucato repeatedly, and even repetitively, highlights the vital role played by the figure of the government in the success of companies such as Apple and Tesla, as well as in the trip to the moon, the pharmaceutical industry and nanotechnology. He also considers climate change and a new Green Pact to be significant challenges of the present generation; however, his postulates are not far from the growth objective of the traditional economy, and neither is his perception of sustainability based on a business conception and not from an ecological vision. Confidence in the role of the State as an intervener in the economy is presented as an alternative to the optimistic vision of the market as an efficient allocator of resources for the economy.

# O Estado empreendedor, de Mariana Mazzucato. Fato e ficção

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Crescimento; estado empreendedor; inovação; intervencionismo; pacto verde

Mariana Mazzucato propõe uma economia mundial impulsionada por um Estado empreendedor que não se limite a corrigir as falhas do mercado; ao contrário, propõe que seu papel seja inovador e que assuma riscos para se tornar credor e participar dos benefícios gerados pelas diferentes atividades que promove. Considera importante a redistribuição da riqueza, até mesmo a pré-distribuição da riqueza, uma proposta controversa porque atribuir à sociedade recursos que não foram gerados levaria à suposição de que esses recursos viriam de mais impostos ou de um maior nível de endividamento que afetaria as gerações futuras. O objetivo deste artigo é abordar as considerações do autor sobre o papel que o Estado deve desempenhar, bem como as principais críticas e críticas à sua intervenção, incluindo o livre mercado. Baseia-se em uma revisão dos textos *El Estado emprendedor*, *Misión economía*, *El valor de las cosas* e *No desaprovechemos esta crisis*, nos quais Mazzucato destaca, de forma reiterada e até repetitiva, o papel vital que a figura do governo desempenhou no sucesso de empresas como Apple e Tesla, bem como na viagem à lua, na indústria farmacêutica e na nanotecnologia. Ele também considera a mudança climática e um novo Green Deal como os principais desafios da geração atual, mas seus postulados não se afastam do objetivo de crescimento da economia tradicional, tampouco sua percepção de sustentabilidade se baseia em uma concepção de negócios, em vez de uma visão ecológica. A confiança no papel do Estado interventor na economia é apresentada como uma alternativa à visão otimista do mercado como um alocador eficiente de recursos para a economia.

## I. Introducción

Bajo una mirada keynesiana, e incluso Schumpeteriana en algunos aspectos ([Mazzucato, 2021a](#)), la autora defiende el papel del Estado no sólo como dinamizador de la economía, sino como un emprendedor que asume riesgos y obtiene a cambio beneficios, pero en otros, asumiendo el fracaso dentro del marco de incertidumbre de los negocios. Keynes es reconocido por reconocer el papel del Estado en la economía ([Keynes, 2018, 2019, 2021](#)) y Schumpeter en el marco de la destrucción creativa. La obra del economista británico ha despertado tanto admiración como una extensa crítica

([Hazlitt, 2021](#); [Rallo, 2012](#)), una vez que su pensamiento será evaluado como antagónico de la corriente liberal y libertaria de la economía ([Hayek, 1988, 1991, 2009, 2010, 2013, 2019](#)). El Estado no puede limitarse a corregir los fallos del mercado tal como lo propone la concepción económica neoclásica, por el contrario, este debe hacer que las cosas pasen, y no restringir su acción hacia la motivación de otros actores para que realicen ciertas actividades; en otras palabras, debe ser un emprendedor definido como “una persona o grupo de personas que está dispuesta y es capaz de convertir una nueva idea o una invención en una innovación exitosa” (citando a Schumpeter [Mazzucato, 2021a, pp.122-123](#)).

La autora, reconoce la importancia de ubicar la vida en el centro de la ocupación. Al respecto, cita a autoras que han inspirado su obra tales como Hannah Arendt (vida pública), Elinor Ostrom (creación de comunidad mediante bienes comunes), Kate Raworth (economía circular), Stephanie Keton (poder de las finanzas), Edith Penrose (organizaciones creadoras de valor), Carlota Pérez (transición verde inteligente), y Arundhati Roy (imaginar nuevos mundos) ([Mazzucato, 2021b](#)). De igual forma, afirma que la sociedad del conocimiento y su economía no son resultado de la acción espontánea, dado que el éxito social requiere de la participación del Estado, posición muy diferente al pensamiento de autores libertarios como F.V. Hayek, L.V. Mises, J. Huerta de Soto, J. R. Rayo, y M. Rothbard entre otros, quienes advierten sobre los riesgos de las consecuencias no esperadas de las acciones [bien] intencionadas.

Mientras Mazzucato defiende los impuestos como un camino hacia el bienestar social, otros sectores consideran que las cargas tributarias son una agresión del Estado contra el individuo, donde el Gobierno amparado en su monopolio de la fuerza expropia a los ciudadanos del fruto de su trabajo para destinar dichos recursos a diversas actividades, incluso, muchas contrarias al interés del contribuyente y de la sociedad en general; léase guerra, corrupción, bienes suntuarios, además del despilfarro propio de los gobiernos. Nada garantiza que el Estado genere una mejor inversión de los recursos privados que lo que podrían hacer los mismos ciudadanos (contribuyente) con sus propios recursos, sino fueran víctimas de la expropiación Estatal.

Mariana Mazzucato advierte una gran preocupación por determinar si las organizaciones están creando, extrayendo o destruyendo valor; resolver tal situación, requeriría establecer con gran precisión una concepción integradora de valor, una vez que el concepto es polisémico y con diversas formas de interpretación ([Mazzucato, 2019](#)). Frente al valor, señala que “es la producción de nuevos bienes y servicios. Cómo se producen estos resultados, cómo se comparten en la economía, y qué se hace con las ganancias que genera la producción, son cuestiones claves en la definición de valor económico” (p.33). El término valor lo identifica también “en relación con el proceso mediante el cual se crea la riqueza” (p.34), definiendo que la extracción de valor corresponde a “las actividades centradas en mover recursos y productos existentes, y en ganar de manera desproporcionada con su comercio exterior”. En cuanto a la riqueza, la propone como “un stock acumulado de valor ya creado” (p.34).

Ante las diferentes teorías del valor y sus enfoques, el concepto de riqueza y sus fuentes ha sido objeto de estudio con rigor en los últimos trescientos años en términos sistemáticos, tal como se precisa en la obra de Richard Cantillon escrita alrededor de 1730, quien señaló que “La tierra es la fuente o materia de donde se extrae la riqueza, y el trabajo del hombre es la forma de producirla” ([Cantillon, 2021, p.3](#)), pasando por [Hume \(2002\)](#), [Quesnay \(1974\)](#) y [Turgot \(2009\)](#), hasta llegar a Smith (2012) con la Teoría Objetiva del Valor, es decir, la Teoría del Valor-Trabajo. La teoría clásica del valor alcanzó gran reconocimiento y aceptación hasta la segunda mitad del siglo XIX, época del surgimiento de dos nuevas y polémicas concepciones, la de [Marx \(2015\)](#) y la Teoría Subjetiva del Valor con los marginalistas [Jevons \(1911\)](#), [Menger \(2012\)](#) y [Walras \(1987\)](#). La historia posterior, estará signada por la fuerza de la concepción neoclásica ([Marshall, 2005](#)), el pensamiento keynesiano, el institucionalismo ([Veblen, 2010, 2020](#)), el neo institucionalismo ([Douglass, 2012](#); [Ostrom, 2015](#)), el estructuralismo y neo estructuralismo ([Ocampo, 2006](#); [Ocampo y Martín, 2002](#)), el monetarismo ([Friedman, 2008, 2012](#)), entre otras visiones, muchas de ellas agrupadas bajo el amplio calificativo de neoliberalismo ([Gigli, 1997](#)).

En el caso de Mazzucato, su reflexión y análisis incluyen debates previos sobre la riqueza expuestas en las obras de Thomas Mun (1571-1641), William Petty (1623-1687) y Gregory King (1648-1712), de hecho, la propia autora advierte sobre la dificultad de establecer una clasificación entre crear y destruir valor, toda vez que obedece a cuestiones ideológicas y no necesariamente técnicas. Hablar de medición y valoración en economía es un asunto mayúsculo, “la manera de medir no es neutral, afecta al comportamiento y viceversa” ([Mazzucato, 2019, p.43](#)). Para la autora, las mediciones de la riqueza a través del producto interno bruto (PIB) no están exentas de críticas, en general “la contabilidad no es neutral ni está escrita en piedra; puede moldearse para que encaje en la finalidad de una organización y, al hacerlo, afectar la evolución de esta” (2019, p.119).



La discusión más Estado, menos Estado, o ausencia de Estado es sempiterna. Para algunos teóricos el Estado es corrupto, inmoral, ineficiente, inútil, improductivo; otros en cambio, defienden su papel considerando que la intervención del sector privado en el público en muchos casos conduce a que las organizaciones estatales sean desfinanciadas para arrojar resultados negativos, y con ello justificar su privatización ([Chomsky citado por Mazzucato, 2019](#)). La visión optimista versus la visión pesimista ha llevado a respuestas diferentes entre quienes consideran que deben ser contrarrestados los fallos del mercado (corriente de intervencionismo de Estado), frente a los que advierten que los fallos del Estado son más lesivos que los primeros (corriente de libre mercado).

El trabajo de Mazzucato constituye una propuesta para alcanzar el crecimiento económico a largo plazo por medio de la innovación ([Mazzucato, 2021a](#)). Su visión, no constituye por tanto una revolución ni ambiental, ni moral, ni política; más bien, se constituye en un camino para el crecimiento perpetuo con algunos visos de responsabilidad climática; dicho de otro modo, su idea propone reconducir las asociaciones público-privadas de manera simbiótica y no parasitaria, concepción que parece olvidar el espíritu egoísta del hombre. La autora defiende un crecimiento inclusivo y sostenido, expresión muy propia de los organismos financieros internacionales, tal como se expresa las Naciones Unidas (2015) en el Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS-8 que propone “Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos”, entendiendo los ODS y el Desarrollo Sostenible en general como el lenguaje instrumentalizador, manipulador y colonial del Norte global, hacia el Sur global, al defender la posición de un Estado moldeador y creador de mercados.

El presente artículo aborda en primera medida las consideraciones de la autora entorno al papel que debería cumplir el Estado, así como las principales críticas y señalamientos a su intervención, incluyendo el libre mercado. El siguiente acápite sintetiza la propuesta de la autora referente a las acciones requeridas para empoderar a los gobiernos con el impulso del desarrollo, la innovación, la creación de valor, y la óptima distribución de la riqueza, a la vez, que se señalan algunas visiones críticas de su propuesta en la medida en que para muchos autores su evidencia empírica es insuficiente para sustentar la argumentación de que solo el gobierno posee las herramientas y capacidades para regular las relaciones entre los agentes económicos y la sociedad.

## 2. El papel del Estado según Mariana Mazzucato

El Estado debe contar con una visión más amplia que la simple corrección de los errores del mercado ([Mazzucato, 2021a](#)); “los gobiernos deberían invertir en crear áreas cruciales que sean poderosas, como la capacidad productiva, las competencias de contratación, las colaboraciones público-privadas que sirven genuinamente al interés público y el conocimiento digital y de datos” ([Mazzucato, 2021b, p.15](#)).

Financiarizar, es la obtención de ganancias moviendo dinero ya existente, es decir, sin que medie un proceso de producción en la economía real ([Mazzucato, 2019](#)). En la economía desconfigurada del deber ser, “las empresas ganan dinero por el simple hecho de que el dinero cambie de manos” ([Mazzucato, 2021b, p.194](#)).

En los países que deben su crecimiento a la innovación, el Estado ha actuado históricamente no sólo como administrador y regulador del proceso de creación de riqueza, sino que ha sido un actor clave dentro de este proceso, y a menudo, uno más atractivo y más dispuesto a asumir riesgos que las empresas no querían asumir... el Estado ha sido clave para crear y moldear mercados, no solo para arreglarlos. ([Mazzucato, 2021a, p.32](#))

La autora, señala que “la creación de riqueza es un proceso colectivo” ([Mazzucato, 2019, p.256](#)) donde múltiples actores sociales participan del proceso, por lo tanto, también deben beneficiarse de los favores de dicha creación. La maximización del beneficio del accionista desconoce que las “partes interesadas” (p.255) no pueden ser excluidas de la distribución de utilidades de las cuales participaron en su creación.

Para [Mazzucato \(2021a\)](#), el Estado debe ser un creador de mercados ([Mazzucato, 2021a](#)) innovadores, científicos, tecnológicos y de desarrollo. Una parte importante del presupuesto estatal impulsa programas para el cumplimiento de este cometido; por lo tanto, “los grandes logros de la economía no han sido fruto exclusivo del sector privado, por el contrario, “Casi todas las revoluciones tecnológicas del pasado, han requerido un gran empujón por parte del Estado” ([Mazzucato, 2021a, p. 35](#))

Ejemplo de lo anterior, fue el impulso estatal para el desarrollo empresarial de empresas como Apple, Internet, el sistema de posicionamiento global GPS, Siri y las pantallas táctiles; la industria farmacéutica, la promoción de automóviles eléctricos,

paneles solares, Google, tecnología verde, y nanotecnología, entre otros ([Mazzucato, 2021a](#)). Sin embargo, los críticos del Estado emprendedor señalan que las cifras compiladas por la autora son incorrectas ([Instituto Juan de Mariana, 2016](#)). En el caso de la nanotecnología, se trata de un desarrollo pionero del sector privado, y no del público como lo indica la autora ([Juan de Mariana, 2016](#)).

Cuando el Estado interviene en la oferta y demanda de bienes y servicios de una economía se pueden alterar las condiciones de los diferentes actores económicos, ya que, a través de las compras directas, los subsidios, los impuestos al consumo, o la formulación de tarifas de impuestos diferenciales y medidas sanitarias y arancelarias, entre otras, se puede otorgar impulso y afectación a los competidores de un mercado; en otras palabras, el intervencionismo puede favorecer a unas organizaciones nacionales o extranjeras, pero también puede afectar (negativamente) a otras que de igual manera pueden ser nacionales o extranjeras.

El gran riesgo de la intervención del Estado está en “las consecuencia no intencionadas de las acciones humanas intencionadas” ([Hayek, 2009, p.18](#)). Las intenciones del Gobierno pueden ser positivas, pero una descripción equivocada del problema, una explicación errónea como resultado de una inadecuada relación entre causas y efectos, y una predicción incorrecta de los acontecimientos futuros pueden generar que los resultados de la injerencia estatal no sólo no resuelvan los problemas que pretendía resolver, sino que, por el contrario, agrave y profundice la situación no deseable.

Las instituciones sociales pueden ser creadas de forma voluntaria y deliberada desde el accionar de los hombres, pero también, existen organizaciones que, si bien el hombre las construye, no son el resultado de un proceso planificado o intencionado. Surgen de la interrelación humana, pero sin un objetivo previsto de construcción. El Estado, el mercado, la competencia, el derecho, la propiedad privada, entre otras, son creaciones no intencionadas de la acción colectiva de los hombres.

Las consecuencias de una acción son infinitas, como las consecuencias de una teoría científica, porque son infinitas las interacciones posibles entre las distintas consecuencias de las diferentes acciones humanas, es decir, porque son infinitos los posibles encuentros casuales de cadenas causales independientes, porque en sistemas abiertos a flujos de información se multiplican las posibilidades de las iniciativas y, por tanto, de las interacciones... cuando hacemos algo no sabemos propiamente qué hacemos, dadas las infinitas consecuencias de nuestra acción ([Hayek, 2009, p.22-23](#)).

Quizás, sea necesario recrear las consecuencias de pretender imponer por la fuerza una moral o un deber ser, para algunos ética deseable ([Mandeville, 1997](#)).

Los estudios económicos coinciden en afirmar que se ha presentado una creciente concentración de la riqueza y del ingreso en un cada vez más pequeño grupo. “Ocho hombres poseían la misma riqueza que la mitad más pobre de la población mundial” ([Mazzucato, 2019, p.186](#)), acompañado ello de un cada vez mayor y descomunal poder del sector financiero que con su alta influencia en los gobiernos ha logrado estar por fuera del control estatal ([Mazzucato, 2019](#)) ([Stiglitz, 2012](#)); así pues, más que desregulación, en realidad cuentan con una regulación que les entrega exagerados derechos a cambio de muy pocos deberes, poder descomunal que ha permitido un círculo vicioso donde “los mercados pueden concentrar riqueza, trasladar a la sociedad los costos medioambientales y abusar de los trabajadores y los consumidores” ([Stiglitz, 2012, p.27](#)).

Frente a lo planteado, la visión intervencionista de la autora no confronta abiertamente el tema de la desigualdad, ni el problema ecológico. Con respecto al último, expresa una confianza en el discurso verde (realmente verde light, o ecologismo aparente) de la corriente principal, tal como lo expresa al considerar la importancia de alentar la revolución industrial verde ([Mazzucato, 2021a, p.201](#)) o una infraestructura verde ([Mazzucato, 2021b](#)). No se debe olvidar que fueron las necesidades económicas y productivas las que llevaron a la primera ola de energía eólica con la crisis del petróleo en 1970 ([Mazzucato, 2021a](#)), más no el interés ético, ecológico y conservacionista de la naturaleza no fue el motor de tal revolución.

## 2.1. Críticas a la intervención del Estado

El papel del Estado como cualquier ente que produce bienes y servicios, y, además, participa con ellos del mercado debería normalizarse. Ante esta mirada positiva sobre la intervención estatal como cualquier otro inversor de capital en temas de

producción, tecnología, innovación y desarrollo (con el propósito de crear valor y regular la economía), Mazzucato esgrime que en contra de tal propuesta han surgido voces que denuncian su imposibilidad, pues se argumenta desde una mirada más liberal de la economía que el Gobierno sólo debe facilitar el dinamismo del sector privado (Mazzucato, 2021a) y no intervenir por representar a instituciones públicas lentas que obstaculizan la velocidad del crecimiento económico que impulsa el sector privado (Mazzucato, 2021a). Dicha inoperancia, para muchos está reflejada en los países periféricos, los cuales tienen condiciones menos favorables que los países centrales como resultado de sus gobiernos públicos ineficientes (Mazzucato, 2021a); por lo tanto, se especula, que los fallos del Estado pueden ser mayores que los fallos del mercado (Mazzucato, 2021a), ya que el sector público ha sido utilizado como mecanismos para el favorecimiento particular, en contra de los intereses generales.

Señalan los críticos del intervencionismo gubernamental que, el Estado puede convertirse en un obstáculo, incluso en un lastre para el progreso de las naciones, en tanto no sólo no produce valor, sino que se dedica a destruir el valor creado por los ciudadanos. En este sentido, los defensores del libre mercado consideran que el sector privado es eficiente (Mazzucato, 2021a), acusando al Estado interventor de “elegir a los triunfadores” (Mazzucato, 2021a, p.18). Sin embargo, Mazzucato señala que con las inversiones del Estado los privados se quedan con los beneficios y el Estado con los costos, se socializan los riesgos y las pérdidas, y se privatizan los beneficios y las ganancias (Mazzucato, 2021a) (Mazzucato, 2022); es decir, el gran perdedor es el Estado. Los defensores del mercado como asignador de recursos y mecanismo de orden social se agrupan en las corrientes liberales y libertarias de la política y la economía en la obra de Mises, Hayek, Rothbard entre otros (Hayek, 2019; Mises, 2011, 2012, 2014, 2017, 2019, 2021; Rothbard, 2012, 2013, 2019a, 2019b).

Por tanto, los defensores de la participación estatal tienen como obstáculo “la creencia general que presenta al Gobierno como una torpe máquina burocrática incapaz de innovar” (Mazzucato, 2021b, p.22). En consecuencia, los críticos de Mazzucato señalan que el argumento de la autora carece de evidencia empírica suficiente para soportar sus tesis, señalando que “es por tanto empíricamente falso que, en ausencia del Estado, la sociedad fuera incapaz de innovar a ritmos tan rápidos como los actuales, y que el Estado haya acelerado el ritmo del proceso innovador; incluso, hoy en día la mayoría de los avances técnicos tanto en EE. UU. como en Japón siguen proviniendo del sector privado” (Instituto Juan de Mariana, 2016, p.39). En consecuencia, un estudio casuístico soportado en pocos ejemplos positivos no puede ser suficiente para validar un intento de generalización de una práctica social.

## 2.2. Críticas al libre mercado

El pensamiento marxista construyó una propuesta para explicar la relación entre el capital y el trabajo al considerar que este último es el generador de riqueza. Propone el autor que la parte de riqueza generada por el trabajador, pero no pagada por el capitalista se denomine plusvalía, explicando, además, la acumulación de riqueza en pocas manos. Mazzucato, confronta la propuesta marxista al considerar que:

Si el trabajo es el que genera la riqueza, cómo se explica que una mercancía que efectivamente incorporó trabajo, pero no ha sido vendida, no represente ningún beneficio para el capitalista, por el contrario, representa una pérdida de su riqueza ya acumulada. Para dar respuesta a la pregunta anterior, se puede considerar a Ricardo y Marx que redefinieron la teoría de la renta, permitiendo inferir que la renta es un ingreso procedente de la redistribución de valor y no de su creación (Mazzucato, 2019, p.93).

La autora en referencia señala que el libre mercado no se encuentra en condiciones de afrontar de manera responsable los grandes temas de la actualidad como son el cambio climático, el desempleo, y la desigualdad (Mazzucato, 2021a). En este sentido, “el mayor problema de nuestro tiempo [es] la emergencia climática” (Mazzucato, 2021b, p. 140), concepción que en la que cuenta con un alto número de negacionistas como lo resalta el premio nobel de economía 2008 (Krugman, 2020). Para Mazzucato, la crisis ambiental se resuelve con más crecimiento e innovación, evidenciando su optimismo en una excesiva admiración por los desarrollos tecnológicos y científicos como en el caso del Apolo, Internet, Apple, y la nanotecnología. Situación que permite calificar esta posición como el típico optimismo tecnológico, concepción que considera que la ciencia y la tecnología pueden solucionar los problemas ambientales que generaron. Contrario a esta visión el pesimismo tecnológico considera que la ciencia y la tecnológica no sólo no podrán resolver los problemas ambientales y sociales generados, sino que por el contrario los profundizarán.

Para confrontar las problemáticas del deterioro y agotamiento ambiental, se requiere que el sector público o la sociedad civil asuman el liderazgo para afrontar tal situación, no es posible que los causantes del problema sean quienes encuentran

la solución al problema que ellos mismos causaron, la crisis ambiental y social tiene sus raíces en el proceso económico financiarizado ([Naredo, 2015](#)) y el modelo antes de ser abandonado cada vez logra una mayor expansión. La plataforma energética generadora de problemas ambientales sigue vigente como modelo de desarrollo en el marco global ([Mazzucato, 2021b](#)).

En cuanto al “capitalismo, sistema que suele considerarse que está dirigido por el mercado, ha estado fuertemente ligado y configurado por el Estado desde el primer día” ([Mazzucato, 2021a, p. 82](#)), pero la financiarización considerada como una desviación y argucia de la actividad financiera, ha sometido al Estado y a la economía real a una práctica de extracción y destrucción de valor en la sociedad, “las finanzas resultaron decisivas para generar el actual malestar económico, social y político” ([Stiglitz, 2022, p. 148](#)). “En vez de facilitar la producción industrial, las finanzas simplemente han degenerado en un casino, cuyo fin es apropiarse de tanto excedente existente como sea posible” ([Mazzucato, 2019, p. 94](#)); por lo tanto, el sector financiero es un rentista, es decir un extractor de valor, extrae valor no crea valor (p.160), consideración que presenta opositores, por cuanto desde su interior se defienden como entidades creadoras de valor.

### 3. Síntesis de la propuesta de Mariana Mazzucato

[Mazzucato \(2021a\)](#) considera necesarias las siguientes acciones para el impulso del desarrollo, la innovación, la creación de valor, y la óptima distribución de la riqueza:

- “Empoderar a los gobiernos para concebir una dirección para el cambio tecnológico e invertir en esa dirección. Crear mercados en lugar de simplemente arreglarlos. Crear un Estado emprendedor, proactivo, y con objetivos, que además sea capaz de asumir riesgos y crear un sistema de actores interconectado que reúna lo mejor del sector privado y público a favor del bien nacional” (p.68). La función del Estado para esta corriente va más allá que corregir los fallos del mercado (p.61)
- Ampliar la visión para evaluar el gasto público, ya que esta se ha tornado cortoplacista.
- “Permitir a las organizaciones públicas experimentar, aprender, e incluso fracasar” conforme a lo planteado por la “teoría evolutiva del cambio económico” (p.78)
- Crear estrategias para que los gobiernos y los contribuyentes encuentren mecanismos para la obtención de ganancias de los negocios en los que participa el Estado.

Considera, además otra serie de acciones para impulsar la innovación:

- Recortar recursos total o parcialmente a las organizaciones que no muestran resultados ni cumplen con sus objetivos. Dichos dineros públicos deberán ser reasignados a los entes que están mostrando resultados positivos ([Mazzucato, 2021a](#)). “Debe también mejorarse la comunicación, colaboración, e intercambio de información entre los distintos actores de la I+D” (2021<sup>a</sup>, p.181).
- El caso de Apple puede ser ejemplar, tiene bajas inversiones en I+D (contrario a la creencia popular), pero tiene importantes desarrollos en ingeniería que permiten integrar desarrollos tecnológicos externos de los cuales muchos han sido generados o financiados por el Estado. La autora reconoce la obra de Steve Jobs y su equipo ([Mazzucato, 2021a](#))
- Debe establecerse para cada caso cuál es el papel que debe cumplir el Estado para impulsar la innovación y por ende la economía. El Estado puede aportar en la etapa de investigación, en la financiación de infraestructura, en las redes de comercialización, entre otras, por tanto, deberá evaluarse para cada caso cuál es la acción más promisoría.
- “El Estado debería hacer cosas que ni siquiera se han concebido y, por tanto, no se están haciendo” ([Keynes, citado por Mazzucato, 2021a, pp.23,29,39](#))<sup>1</sup>, como ejemplo, de estas actividades que son del Estado se encuentra llevar al hombre a la luna, la cual fue ideada y desarrollada por el sector público. La autora es insistente en la propuesta, sin desarrollar de un pacto verde que permita marcar un nuevo rumbo en la sociedad ([Mazzucato, 2022](#)).
- “Crear una innovación público-privada simbiótica” ([Mazzucato, 2021a, p.40](#)), que requiere nuevos instrumentos como métodos de medición y evaluación de procesos y resultados. La relación entre el Estado y la empresa privada debe sustentarse en una relación simbiótica y no parasitaria.

La investigación en Contabilidad dentro de esta perspectiva puede proponer grandes aportes en cuanto a la determinación de los costos previos e históricos que hicieron posible las innovaciones actuales; un coste transversal desde la cuna, desde el origen del bien o servicio valorado, y no solamente en su última fase, de esta manera ha surgido la contabilidad ambiental, la biocontabilidad, la sociocontabilidad, la contabilidad popular, la contabilidad ecológica, todas ellas enmarcadas dentro del contexto de la contabilidad emergente ([Álvarez-Álvarez, 2019, 2020](#); [Carbal, 2011](#); [Ceballos, Serna, y Mejía, 2020](#); [Gómez, 2009](#); [Mejía y Serna, 2019](#); [Montilla, Montes, y Montes, 2011](#); [Mora, Mejía, y Montes, 2017](#)).

Tanto el sector público como el privado pueden crear riqueza ([Mazzucato, 2021a](#)). La autora defiende “un enfoque por misiones, asociaciones entre los sectores público y privado cuyo objetivo sea resolver los principales problemas de la sociedad” ([Mazzucato, 2021b, p.21](#)). La autora en una condición obsesiva con el logro del viaje a la luna bajo el liderazgo del Gobierno estadounidense establece que este puede alcanzar cuanto objetivo se proponga. La misión debe ser inspiradora, audaz y relevante socialmente, pero la gran pregunta es ¿cómo lograr que los intereses privados no capturen los propósitos de carácter público?, aquí nuevamente debe pensarse en la naturaleza humana, cobrando vigencia la dicotomía solidaridad, versus la búsqueda del interés propio como mejor camino para alcanzar el mayor bienestar para el mayor número de personas en la sociedad.

En consecuencia, las organizaciones que están siendo guiadas por misiones deben según [Mazzucato \(2021b\)](#) seguir los siguientes cuatro ámbitos clave ([Mazzucato, 2021b, pp.199-200](#)):

1. Rutas y direcciones: indican la necesidad de establecer las direcciones de cambio para la innovación.
2. Organizaciones: crear redes organizacionales público-privadas con diferentes alcances y disponibilidad de riesgo.
3. Evaluación: valorar el impacto de las inversiones para determinar su efecto.
4. Riesgos y recompensas: establecer mecanismos de compensación para estimular a los actores públicos y privados que participan en los mercados.

Asimismo, la entrada de factores tecnológicos y de capital humano pueden traer “rendimientos crecientes a escala” ([Mazzucato, 2021a, p.88](#)), por lo tanto, se propone apoyar los sistemas de innovación que van más allá de la inversión en investigación y desarrollo I+D. El Estado debe contribuir para que las cosas positivas pasen ([Mazzucato, 2021a](#)). Es paradójico que las organizaciones empresariales pugnen para que cada día existan menos impuestos, cuando son ellas las que se benefician de la utilización de estos, además, de reclamar una mayor participación del sector público en acciones hacia el crecimiento económico empresarial.

Mariana Mazzucato desarrolla una extensa crítica a la naturaleza y consecuencias de la financiarización de la economía como proceso de obtención de utilidades sin generar satisfactores para la sociedad, excepto, beneficios para los administradores de los recursos de terceros, es decir, en el marco de la teoría de la agencia, la colisión entre los principales (acciones) y los agentes pueden llevar a que el lema de la maximización del valor para el accionista se convierta en la maximización para el gestor. La financiarización en el largo plazo es un riesgo para la economía en general, y en el corto plazo, es una extracción de valor de las actividades productivas para favorecer la dinámica de especulación ([Mazzucato, 2019](#)). Considera la autora, que una de las tantas causas de los problemas sociales radica en la obsesión de la maximización del valor para el accionista; la maximización del precio de la acción ([Mazzucato, 2021b](#))

Los defensores del intervencionismo de Estado y los apologistas del orden extenso o la autorregulación se critican mutuamente estableciendo que las principales premisas de la corriente opuesta no son más que mitos, propuestas sin fundamento teórico o hipótesis sin suficiente evidencia empírica. Mazzucato cree que las razones por las que algunas economías no han tenido éxito se debe a que parten de premisas erróneas en el campo económico. A continuación, se presentan seis mitos que según la autora han conducido a medidas ineficaces en el campo de la innovación:

1. Mito “La innovación consiste únicamente en I+D (investigación y desarrollo)” ([Mazzucato, 2021a, pp.102-104, 274](#)). Señala la autora que los estudios realizados muestran que no existe una relación directa entre el gasto en investigación y desarrollo, y los resultados de investigación y crecimiento económico. Cada empresa y sector tiene sus particularidades, requiriendo estudios específicos y acciones adicionales al I+D.
2. Mito “Lo pequeño es hermoso” ([Mazzucato, 2021a, pp.104, 275-277](#)). Las pequeñas empresas no necesariamente son eficientes, los estudios conforme a la autora muestran que están mal gestionadas al tener bajos salarios, mayores

niveles de quiebra, y, por lo tanto, de destrucción de puestos de trabajo. Concluye, que se debe apoyar a las empresas que crecen rápido y, son innovadoras, y no necesariamente a toda la categoría de pequeñas y o medianas empresas. No puede confundirse el presente ítem con una crítica a la postura de Ernst Friedrich [Schumacher \(1983\)](#) en su obra lo pequeño es hermoso, la cual se fundamenta en una postura ética de protección de la naturaleza y defensa de conducir la acción humana hacia la comprensión de lo suficiente en el marco del respeto de los límites de la naturaleza. Según la autora, las empresas pequeñas y jóvenes requieren un tiempo para evidenciar si pueden arrojar resultados positivos ([Mazzucato, 2021a](#)).

3. Mito “El capital riesgo es amante del riesgo” ([Mazzucato, 2021a, p.107,277](#)): “el capital de riesgo (CR) es un tipo de fondo especial privado enfocado en las empresas que están en una etapa inicial y con un elevado potencial de crecimiento” (p. 107). Señala la autora que en la práctica empresarial y económica se evidencia que la mayor parte del riesgo lo ha asumido el sector público, dado que el sector privado ha sido el gran beneficiado del mercado bursátil y especulativo de la investigación y la innovación. La empresa privada se beneficia de los riesgos que previamente ha asumido el Estado con dineros públicos.
4. Mito “Vivimos en una economía del conocimiento: ¡basta con mirar cuántas patentes hay!” ([Mazzucato, 2021a, p.112](#)). Las patentes no necesariamente se ven reflejadas en mayor innovación, productos o servicios, incluso el estímulo para la generación de patentes puede convertirse en un obstáculo y en un freno para el crecimiento de la innovación. El incremento de patentes obedece más a la modificación de las condiciones jurídicas, que al desarrollo de nuevos conocimientos con impacto en la innovación.
5. Mito “El problema de Europa tiene que ver sólo con la comercialización” ([Mazzucato, 2021a, p.115](#)). Señala la autora que el problema de Europa no es el flujo de conocimiento deficiente, el problema es un menor stock de conocimiento por parte de las empresas más pequeñas, situación que puede ser explicada entre otros factores por la baja inversión en I+D y la diferencia entre gasto público y privado en este renglón. Se requiere que exista una división más clara entre el papel que le corresponde a la universidad, y el rol que debe asumir la empresa privada para hacer efectiva la innovación.
6. Mito “La inversión empresarial necesita menos impuestos y menos burocracia” ([Mazzucato, 2021a, p.117](#)), las empresas que han recibido mayores beneficios en materia de desgravación fiscal no necesariamente son las que más generan innovación, como tampoco las que reciben recursos de forma directa para su actividad investigativa o de desarrollo son las que mejores resultados innovadores generan. La autora en la obra El valor de las cosas, indica claramente que:

La legislación debería comprender que la innovación constituye un proceso colectivo... limitar los precios de los medicamentos desarrollados con dinero público, imponer condiciones al apoyo público como el requerimiento de que los beneficios se reinviertan en la producción, en vez de gastarse en recompras de acciones especulativas; permitir que las agencias públicas retengan acciones o regalías en aquellas tecnologías a las que aportaron financiación en sus etapas iniciales; o hacer préstamos contingentes a la renta para las empresas, como hacemos con los estudiantes. ([Mazzucato, 2019, p.307](#)).

#### Superar la dinámica especulativa de los mercados financieros es un propósito.

El sector financiero debe centrarse más en las inversiones a largo plazo, cambiar las estructuras de gobernanza de las corporaciones, de tal modo que estén menos centradas en el precio de las acciones y los beneficios trimestrales, elevar los impuestos a las transacciones especulativas o limitar legalmente los excesos en los sueldos de los ejecutivos. ([Mazzucato, 2019, p.367](#)).

En la obra “Misión economía” (2021b), Mazzucato utiliza nuevamente el calificativo de mito para confrontar las ideas que proponen los críticos del Estado, y presenta los siguiente cinco mitos:

1. Primer mito: “Las empresas crean valor y asumen riesgos; los gobiernos sólo aportan seguridad y facilitan el trabajo” ([Mazzucato, 2021b, p.42](#)). Considera la autora que el valor no es creado únicamente por las empresas privadas, la actividad pública puede crear valor de forma directa, pero ante todo en conjunción con las empresas, es decir, no se limita a facilitar la creación de valor.
2. Segundo mito: “El propósito del gobierno es corregir los fallos del mercado” ([Mazzucato, 2021b, p.45](#)). Para la autora los gobiernos deben ir más allá de corregir los mercados y trascender hacia planes ambiciosos en materia económica

y social. Los críticos han señalado que cuando el Estado intenta resolver los fallos del mercado, crea los fallos del Gobierno que son más nefastos que los primeros.

3. Tercer mito: “El Gobierno tiene que funcionar como una empresa” ([Mazzucato, 2021b, p.49](#)). Se explica que no todos los objetivos sociales impulsados por el Gobierno pueden someterse a las métricas y calificaciones utilizadas en el sector público, por ejemplo, cuando la actividad está asociada a la salud pública, la seguridad o la educación. La relación costo beneficio no es ingresos contra ingresos monetarios.
4. Cuarto mito: “La externalización ahorra dinero de los contribuyentes y reduce el riesgo” ([Mazzucato, 2021b, p.51](#)). La reducción de las actividades desempeñadas directamente por el Estado y el traslado de estas a manos de la empresa privada explica la autora, puede llevar a incrementar el costo de la prestación de tales servicios a cargo del presupuesto público, y la calidad de la prestación no necesariamente es de mayor calidad. Debe tenerse en cuenta que el desmantelamiento del Estado lo deja muy dependiente del sector privado para el cumplimiento de sus funciones.
5. Quinto mito: “Los Gobiernos no deben elegir ganadores” ([Mazzucato, 2021b, pp.62, 203](#)), considera la autora que el Gobierno no debe elegir los ganadores, pero sí apoyar a quienes están dispuestos y presentan condiciones para llevar a cabo con éxitos las funciones asignadas. La administración pública determina la dirección, además de establecer una apuesta para alcanzar propósitos socialmente loables.

Reflexiona [Mazzucato \(2021b\)](#) en su obra Misión economía que la asignación de presupuestos públicos en actividades de innovación es altamente rentable en el largo plazo. Una investigación en un campo traerá necesariamente beneficios y adelantos en diversas áreas, incluso en campos insospechados y no previstos al iniciar la actividad investigativa. Llega la autora incluso a afirmar que proyectos que inicialmente parecían financieramente muy costosos, tras su éxito, sus beneficios superaron con creces la inversión destinada. La obsesión de la autora con el programa Apolo (obsesión por el crecimiento y la innovación) también la lleva a considerar que valió la pena cada centavo invertido ([Mazzucato, 2021b](#)); además, justifica porque dicha inversión tenía que ser priorizada frente a problemas de hambre, desnutrición, inseguridad, desigualdad, seguridad, entre otros programas que competían por el limitado presupuesto público ([Mazzucato, 2021b](#)).

Aduce, que la relación entre el sector público y el privado ha convertido al primero en aportante de recursos de alto riesgo, y al segundo en agente parasitario que sólo obtiene beneficios. Si el beneficio es proporcional al riesgo, la autora afirma lo siguiente: “si el Estado es tan importante para financiar las inversiones de alto riesgo en innovación, la conclusión debería ser que el Estado tendría que recibir un beneficio directo sobre su inversión arriesgada” ([Mazzucato, 2021a, p.314](#)).

Una tesis muy cuestionable de la autora es defender la predistribución, además de la distribución, señalando que “mientras la redistribución propugna abordar la desigualdad a través de la redistribución de los ingresos una vez son creados mediante impuestos o beneficios, la predistribución intenta evitar la desigualdad ex ante” ([Mazzucato, 2021b, p.187](#)). La pregunta es ¿cómo financiar esta entrega de recursos previa?, significaría ¿incrementar los impuestos?, que en otras palabras sería castigar a los sectores que crean valor o endeudando a las futuras generaciones para intentar satisfacer necesidades reales o ficticias de la generación presente?

Mazzucato presenta las siguientes grandes conclusiones. No basta con hablar de Estado emprendedor, sino que el mismo debe construirse, afirmando de este modo que, si el Estado participa con capital de riesgo para incentivar nuevos negocios o impulsar antiguas empresas, también deberá beneficiarse económicamente de los rendimientos financieros cuando estas organizaciones sean exitosas. Señala también, que se debe redefinir el papel de cada uno de los actores en el ecosistema económico para evitar la subvaloración o sobrevaloración de la actuación de algunos agentes, resaltando además, la importancia de universalizar y democratizar el acceso a la tecnología ([Mazzucato, 2021b](#)). De igual forma, afirma que el Estado que impulsa la economía y para lo cual debe invertir y asumir gastos no necesariamente impulsará una condición inflacionaria ([Mazzucato, 2021b](#)). Estudios empíricos deberán confirmar o rechazar tan osada hipótesis.

Propone nuevamente en su obra Misión economía, siete pilares claves para una economía política que pueda guiar su enfoque por misiones a partir de los siguientes puntos:

- Nuevo planteamiento del concepto de valor y la comprensión de su creación colectiva ([Mazzucato, 2021b](#)).
- Replantar la función del Estado, la cual no puede limitarse a corregir los fallos del mercado. Debe propender a crear y participar de los beneficios de la creación de valor ([Mazzucato, 2021b](#)).

- Las organizaciones y el cambio organizacional ([Mazzucato, 2021b](#)) en la creación de valor deben trabajar como un acto de lo colectivo, en alta medida resultado de la cooperación más que de la competencia.
- Financiación y coordinación a largo plazo. El Estado puede asumir grandes desafíos y cuenta con las condiciones para financiar dichos proyectos ([Mazzucato, 2021b](#)).
- La distribución y el crecimiento inclusivo compensando de forma apropiada a todos los participantes del proceso de construcción de valor ([Mazzucato, 2021b](#)).
- Las asociaciones y el valor para las partes interesadas. Si la creación de valor es una interrelación colectiva, debe reconocerse e impulsarse los diferentes actores, incluyendo al Gobierno ([Mazzucato, 2021b](#)).
- La participación y la creación conjunta. Si la creación de valor es una acción amplia y en ella participan diferentes actores, deben existir mecanismos democráticos para que todos participen en el proceso y sean beneficiarios de las utilidades ([Mazzucato, 2021b](#)).

En el mismo sentido, la obra “No desaprovechemos esta crisis” presenta la siguiente propuesta de cuatro puntos, fundamentada básicamente en la experiencia del COVID 19 ([Mazzucato, 2022](#)):

- Los gobiernos deben invertir en instituciones que ayuden a impedir la crisis (p.15)
- Los gobiernos deben coordinar mejor las actividades de investigación y desarrollo hacia objetivos de sanidad pública (p.16)
- Los gobiernos deben estructurar las asociaciones público-privadas con el propósito que beneficien a los ciudadanos y a la economía (pp. 16-17).
- Aprender de las lecciones anteriores (p.17).

Así pues, se evidencia como [Mazzucato \(2022\)](#) confía plenamente en un Estado interventor, proponiendo además, un programa de empleo público que considera funcionará de conformidad con los ciclos económicos, siendo más favorable que los subsidios de desempleo al contar los empleados con una remuneración fija al realizar una actividad económica creadora de valor. Dicha estructura, contribuiría a la consolidación del Nuevo Pacto Verde (NPV) considerado así, porque incluye cuestiones relativas a los recursos naturales y humanos.

### 3.1. Visiones críticas a la propuesta del Estado Emprendedor

Mariana Mazzucato parte de una hipótesis muy arriesgada. Si la misma es falseada, el edificio intervencionista de la autora puede desplomarse arrastrando en su caída la arquitectura gubernamental defendida. Señala de manera arriesgada que “solo el Gobierno tiene la capacidad de supervisar una transformación a la escala necesaria; de reformular además la manera en que se rigen las organizaciones económicas, cómo se estructuran sus relaciones, y cómo se relacionan entre sí los agentes económicos y la sociedad” ([Mazzucato, 2021b, p.38](#)). La utilización del término: solo el Gobierno, constituye una condicional, un imperativo instrumental del cual se deduce que sin la participación gubernamental nada de esto sería posible. La autora presenta al Gobierno como una condición sine qua non (sin la cual no es posible). La evidencia empírica no sólo es insuficiente para sustentar tal argumentación, además, constituye en muchos casos un contraejemplo de tal situación.

Las relaciones público/privadas no garantizan que la dupla se decante por la defensa de los intereses generales; existe evidencia de hecho suficiente para señalar que esta relación ha favorecido el interés privado y cargado los costos y los mayores riesgos al sector público, “los esfuerzos son colectivos, los beneficios siguen siendo privados” ([Mazzucato, 2021a, p.282](#)).

David Ricardo en 1817 “señaló al Gobierno como el ejemplo máximo de consumo improductivo... el Gobierno era una sanguijuela peligrosa para el excedente. La mayoría del gasto de este precedía de los impuestos, y de consumir una parte demasiado grande de la renta nacional, los recursos del pueblo y el Estado se agotarán con creciente rapidez, y la consecuencia sería la miseria y la ruina. Ricardo creía que el Gobierno era improductivo por naturaleza” ([Mazzucato, 2019, p.82](#))

Los estudios casuísticos por tener un carácter inductivo tienden a generalizar lo que no es generalizable. Buscan resaltar los casos que coinciden con su propuesta teórica, pero ocultan los casos en los cuales la evidencia empírica es contraria a la



hipótesis que se desea defender: “Es imposible no encontrar algún vestigio de emprendimiento tecnológico originado por la acción estatal” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.7](#)). Bajo el enfoque falsacionista, la propuesta del Estado emprendedor no resiste la prueba de falsación. Se encuentran contraejemplos en cada jurisdicción en los cuales la participación del Estado ha sido nefasta, y en el mejor de los casos, ineficiente. El [Instituto Juan de Mariana \(2016\)](#) presenta los siguientes cinco mitos y realidades con respecto al Estado emprendedor:

1. Mito 1: “El Estado es el motor fundamental de la innovación y el progreso científico-técnico”. Realidad: “El proceso de desarrollo de nuevas innovaciones es evolutivo, descentralizado, cooperativo y competitivo. No hay actores fundamentales en el mismo. Históricamente, el sector privado ha liderado el avance del progreso técnico, y el único momento en la historia que supone un cambio en la tendencia de crecimiento económico a largo plazo, la Revolución Industrial, se gesta y desarrolla por completo sin apenas apoyo estatal” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.4](#))
2. Mito 2: “Existe un esfuerzo emprendedor unificado detrás de las políticas tecnológicas de los Estados”. Realidad: “Los Estados son entidades compuestas por diversas agencias, no cabe hablar de una voluntad unificada: lo que investiga una universidad pública en concreto no viene dado por el mismo plan que determina lo que investiga un laboratorio estatal. En particular, el gasto estatal en innovación en Estados Unidos se halla fuertemente descentralizado” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.4](#))
3. Mito 3: “La intervención estatal en I+D+I es siempre beneficiosa”. Realidad: “Toda acción económica conlleva costes de oportunidad y puede dar lugar a consecuencias no previstas. La inversión estatal en innovación puede sesgar el avance de su desarrollo hacia campos menos conectados con las demandas de los consumidores, con la retirada de recursos de proyectos orientados hacia ellos, y con la ralentización de estas innovaciones; además, el gasto público en I+D+i puede no generar más progreso tecnológico, sino suponer tan sólo una redistribución de la renta hacia científicos e ingenieros” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.5](#))
4. Mito 4: “Es necesario que el Estado lidere el sistema de innovación nacional para que funcione adecuadamente”. Realidad: “Las funciones de coordinación que el Estado puede llevar a cabo también son realizables por la propia sociedad, y de forma mucho más adecuada a sus necesidades. En general, allí donde el Estado trata de liderar el cambio tecnológico, tiende más bien a fracasar” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p. 5](#))
5. Mito 5 “El iPhone, Google y otras empresas e invenciones son fruto de la inversión pública en I+D+i. Realidad: “El iPhone y Google son atribuibles a sus respectivos creadores. Un estudio detenido de la historia del desarrollo de las tecnologías que constituyen el iPhone y los motores de búsqueda muestran que el progreso en esos sectores ocurría antes de la intervención estatal y que muchos agentes contribuyeron a él, sin ningún plan a priori” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.5](#)).

Finalmente, señala la oposición al Estado emprendedor que, “Las tesis de la italiana [Mariana Mazzucato], no obstante, están fundamentalmente erradas desde un plano histórico, teórico y empírico... la sociedad sí es capaz de innovar en ausencia de un extenso Estado emprendedor” ([Instituto Juan de Mariana, p.11](#))

El carácter de la discusión entre quienes pregonan el intervencionismo pleno de Estado frente a aquellos que proponen la ausencia del mismo, y la libre actuación de los individuos en las relaciones socio-económicas tiene un carácter más ideológico que científico, teniendo en cuenta la ausencia de evidencia empírica al respecto, por cuanto en los diferentes sistemas políticos no se encuentra ninguno de estos modelos de Estado en su forma pura. En tal sentido, la reflexión en el presente artículo esta mediada por estas mismas condiciones.

#### 4. Conclusiones

Mariana Mazzucato defiende el papel del Estado en todas las etapas de la vida económica, señalando que el éxito de grandes empresas en la actualidad es el resultado de la participación del planificador público, a partir de lo cual propone incrementar el papel estatal en la vida económica de la sociedad. La principal crítica a la autora señala que sus estudios son sesgados, eligiendo ejemplos de casos de éxito que en realidad constituyen contraejemplos de los resultados de la participación estatal.

Los apologistas del libre mercado señalan que los defensores de un Estado más activo “No aportan evidencias de que el Estado sea necesario para sostener esa cooperación entre agentes” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.25](#)), bajo el entendido que la innovación y el progreso son el resultado de interacciones entre agentes económicos, más que esfuerzos

individuales aislados. El Instituto Juan de Mariana presenta en detalle un análisis de los ejemplos de Mazzucato sobre la participación exitosa del Estado, explicándolos como visiones erradas, sesgadas e inconsistentes de la autora. Lo anterior, indica que es necesario aumentar la investigación empírica para establecer con mayor precisión el papel del Estado y del sector privado en el desarrollo e innovación, y en sus costos y beneficios.

Para identificar las causas del éxito económico de los países no es suficiente evaluar el desarrollo tecnológico y las innovaciones generadas, es muy importante analizar las condiciones de investigación que hicieron posible tales avances científico-tecnológicos. Si bien, no existe una ruta lineal de investigación, desarrollo, e innovación, la última etapa requiere de unas condiciones óptimas en el campo de las ciencias básicas que permitan posteriores aplicaciones de los resultados de estas investigaciones. La mirada de los defensores del Estado fuerte señalan que el sector privado tiene baja disposición para realizar estudios de ciencia básica, con pocas o nulas posibilidad de retorno de la inversión, dado que se trata de una actividad de largo plazo y no genera beneficio económico de forma directa.

Las empresas privadas exitosas pocas veces reconocen que parte de sus triunfos son el resultado de un Estado que respaldó y apoyó de forma directa o indirecta su iniciativa, generó las condiciones para que sus iniciativas se pudieran desarrollar, y creó los escenarios jurídicos y sociales que permitieron tal desarrollo.

Es necesario distinguir entre la teoría del valor y del precio, no se pueden confundir; incluso la relación entre ambos casi nunca es clara o proporcional; la ausencia de dicha distinción ha llevado a que prospere la financiarización y la economía de casino.

La defensa del intervencionismo de Estado se sustenta en la confianza plena en la razón, en el optimismo del determinismo social que considera que es posible predecir las consecuencias de las acciones humanas. La confianza en que los resultados planeados serán alcanzados con la acción humana conducen al hombre de gobierno al abuso de la razón y la sobreestimación en su capacidad de moldear la vida de una nación o del mundo. Cuando la realidad no se somete a los designios del organismo planeador, el interventor puede acudir a la violencia y a la fuerza para obligar a que sus designios se cumplan. Ante el cálculo equivocado de la planificación, la imposición es un camino que puede ser utilizado por quien considera que su visión debe imperar, incluso por encima de la voluntad social.

La intervención del Estado es muy alta para los contribuyentes que son los que soportan económicamente el peso de las decisiones gubernamentales. Cuando quiebra el sector financiero, es con dinero de los impuestos u otras fuentes estatales que se rescata tal sector ([Mazzucato, 2019](#)). Surge la pregunta de si los ciudadanos estarían dispuestos voluntariamente a entregar el dinero fruto de su trabajo, que se oriente a cubrir altos salarios de directivos financieros y cubrir las pérdidas por decisiones que no evaluaron responsablemente los riesgos del mercado. “El sector privado no invierte en proyectos muy arriesgados e inciertos precisamente porque son muy arriesgados. Pretender que lo haga el Estado es socializar riesgos que la sociedad no quiere tomar” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.18](#))

El concepto de valor debe ser analizado de forma rigurosa y diferenciarse de los valores de intercambio en los mercados. La inquietud de la autora con respecto a si el precio determina el valor, o por el contrario el valor determina el precio debe ser evaluado, escindido y explicado en una economía particular. Debe determinarse cuáles son las actividades creadoras, extractoras y destructoras de valor, así como los contextos en que se presentan. De igual forma, debe aclararse si el Estado puede y/o debe crear valor, o únicamente distribuirlo. La preocupación por la creación de valor puede tener orientaciones muy negativas, por ejemplo, cuando se enfoca únicamente en función de la maximización del valor para el accionista ([Mazzucato, 2021b](#)).

La idea de crecimiento es una idea central y un propósito de la autora, “la cuestión real reside en cómo pueden crear crecimiento a largo plazo el Gobierno y sus inversiones” ([Mazzucato, 2019, p.377](#)), aunque la autora señale que “debe centrarse menos en la tasa de crecimiento y más en su dirección” (p.377). La medición del crecimiento económico el cual necesariamente debe estar sujeto a una teoría del valor (consistente o inconsistente) puede generar resultados inapropiados que conducen a interpretaciones y toma de decisiones inadecuadas.

El apoyo estatal crea un sistema privado parasitario, especulador y golondrino. Cuando un gobierno suprime parcial o totalmente las subvenciones, estas organizaciones toman la decisión de migrar a otros países donde les ofrezcan más apoyo. Cuando un gobierno decide apoyar una actividad, sector, o empresa, deberá tener en cuenta que lo hace con

el dinero de los contribuyentes; de esta manera, el administrador público tomará la decisión de gastar o invertir estos recursos en campos o hechos en los cuales los contribuyentes jamás estarían dispuestos a depositar el fruto de su trabajo para estas áreas.

A partir del pensamiento de Mazzucato se desprenden dos grandes campos de investigación. El primero, soportado en una corriente de corte intervencionista que desde la teoría y la práctica pretende justificar los beneficios de la intervención estatal, considerando que dicho control contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de la mayoría de la población. El segundo, orientado a fundamentar los beneficios que para la economía y la sociedad representa la libre actuación de los individuos en el mercado. Ambos campos, podrán desarrollar investigaciones teóricas, históricas y empíricas en temas como el empleo, la inflación, la productividad, la creación de valor, la satisfacción de necesidades básicas, la superación de la pobreza, el producto interno bruto, el ingreso per cápita, índices de concentración de riqueza, desarrollo económico, impactos ambientales y sociales, entre otros. Los resultados de estas investigaciones permitirán validar el campo propuesto por la autora; igualmente, dichas investigaciones deberán disminuir el peso ideológico de la reflexión, dando espacio a estudios teóricos más rigurosos y prácticos con mayor evidencia empírica. ≡

## Notas

1. La citada frase es desarrollada por J. M. Keynes en el libro “Ensayos de persuasión” capítulo veintiuno intitolado “El fin del laissez-faire”, el cual fue escrito en el año 1921. En la obra del importante economista de Cambridge explica las razones que explican el posicionamiento del paradigma del espíritu egoísta e individualista como criterio que gobernó (incluso gobierna) la economía mundial. La expresión “dejar hacer, dejar pasar” se debe al marqués de Argenson en 1751, posteriormente sería incluida en el lenguaje de la escuela de los fisiócratas con Quesnay, Gournay y Turgot ([Rothbard, 2012, p. 117](#); [Turgot, 2009 \[1769\]](#)) y posteriores.

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ÁLVAREZ-ÁLVAREZ Harold. Buscando la ruta de la medición valoración ecológica no monetaria, en la Teoría tridimensional de la contabilidad, T3C. En: Identidad Bolivariana. Mayo, 2019. vol. 3, no. 2. p. 1-18. <https://doi.org/10.37611/IB3ol263-84>
2. ÁLVAREZ-ÁLVAREZ Harold. La sociocontabilidad: una dimensión de la ecocontabilidad - T3C. Reflexión teórica y aplicaciones. En: Revista Visión Contable. Octubre, 2020, no. 22. p. 9-59. <https://doi.org/10.24142/rvc.n22a2>
3. CANTILLON Richard. Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general. México: Fondo de Cultura Económica, 2021. 253 p. ISBN 978-84-7209-840-4
4. CARBAL-HERRERA Adolfo Enrique. Una redefinición de la contabilidad socio-ambiental a partir del paradigma de la complejidad: consideraciones básicas. En: Revista Lúmina. Enero-Diciembre, 2011. vol. 12, p. 280-299. <https://doi.org/10.30554/lumina.12.701.2011>
5. CEBALLOS-RINCÓN Olga Inés; SERNA-MENDOZA Ciro Alfonso; MEJIA-SOTO Eutimio. Pertinencia de la Contabilidad Ambiental para contribuir a la sustentabilidad de la riqueza ambiental. En: Quipukamayoc. Mayo-Agosto, 2020. vol. 28, no. 5, p. 43-51. <https://doi.org/10.15381/quipu.v28i57.18351>
6. DOUGLASS-CECIL North. Instituciones, cambio institucional y desempeño económico. 3 reimp. México: Fondo de Cultura Económica, 2012. 189 p. ISBN 9789681639822
7. FRIEDMAN Milton. La economía monetarista. Barcelona: Gedisa, 2008. 207 p. ISBN: 9788474324518
8. FRIEDMAN Milton. Paro e inflación. Buenos Aires: Unión Editorial, 2012. 184 p. ISBN 9788472095762
9. GIGLI Juan Manuel. Neoliberalismo y ajuste estructural en América Latina <https://blogs.fcpolit.unr.edu.ar/politicasocial/files/2015/03/Gigli-Neoliberalismo-y-Ajuste-Estructural-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
10. GÓMEZVILLEGAS Mauricio. Tensiones, posibilidades y riesgos de la contabilidad medioambiental. En: Contaduría Universidad de Antioquia, 2009. vol. 54, p.55-78. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.7963>
11. HAYEK Friedrich August. La fatal arrogancia. Los errores del socialismo. Madrid: Unión Editorial. 1988. 265 p. ISBN 978-84-7209-532-8
12. HAYEK Friedrich August. La tendencia del pensamiento económico. Madrid: Unión Editorial. 1991. 397 p. ISBN 9788472092914
13. HAYEK Friedrich August. Individualismo: el verdadero y el falso. Madrid: Unión Editorial. 2009. 92 p. ISBN 978-84-7209-454-3
14. HAYEK Friedrich August. Principios de un orden social liberal. 2 ed. Buenos Aires: Unión Editorial. 2010. 160 p. ISBN 978-84-7209-536-6
15. HAYEK Friedrich August. Los fundamentos de la libertad. 6 ed. Madrid: Unión Editorial. 2013. 541 p. ISBN 978-84-7209-468-0
16. HAYEK Friedrich August. Camino de servidumbre. 2 ed. Madrid: Unión editorial. 2019. 367 p. ISBN 978-84-7209-430-7

17. HAZLITT Henry Stuart. Los errores de la nueva economía. Crítica a la Teoría General de Keynes. Unión Editorial: Madrid. 2021. 409 p. ISBN 978-84-7209-784-1
18. HUME David. Ensayos económicos. Los orígenes del capitalismo moderno. Madrid: Biblioteca Nueva. 2002. 176 p. ISBN 9788497427890
19. JEVONS, William Stanley. The theory of political economy London: Macmillan. 1911. 339 p. <https://link.springer.com/book/10.1057/9781137374158>
20. INSTITUTO JUAN DE MARIANA. Mitos y realidades. El Estado emprendedor ¿Realmente es el Estado el impulsor de la investigación básica y la innovación? Madrid: Instituto Juan de Mariana. 2016. 63 p.
21. KEYNES John Maynard. Textos esenciales. Buenos Aires: LEA. 2018. 192 p. ISBN: 978-987-718-557-7
22. KEYNES John Maynard. Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. 4 ed. México: Fondo de Cultura Económica. 2019. 413 p. ISBN 9681668419
23. KEYNES John Maynard. Las consecuencias económicas de la paz. Barcelona: Austral. 2021. 207 p. ISBN 9788408041382
24. KRUGMAN Paul Robin. Contra los zombis. Economía, política y la lucha por un mundo mejor. Bogotá: Crítica. 2020. 448 p. ISBN 9788491991854
25. MANDEVILLE Bernard. La fábula de las abejas o los vicios privados hacen la prosperidad pública. México: Fondo de cultura económica. 1997. 721 p. ISBN, 9789681612054
26. MARSHALL Alfred. Principios de economía Madrid: Síntesis. 2005. 992 p. ISBN 978849756351-4
27. MARX Karl. El capital. Crítica de la economía política. México: Fondo de Cultura Económica. tomo I. 2015. 1016 p. ISBN 978607161652-4
28. MAZZUCATO Mariana. El valor de las cosas Bogotá: Taurus. 2019. 479 p. ISBN 9789589219744
29. MAZZUCATO Mariana. El Estado emprendedor. Mitos del sector público frente al sector privado. Barcelona: RBA. 2021a. 395 p. ISBN 978849187277-1
30. MAZZUCATO Mariana. Misión economía. Una guía para cambiar el capitalismo. Barcelona: Taurus. 2021b. 256 p. ISBN 978-8430623822
31. MAZZUCATO Mariana. No desaprovechemos esta crisis. Bogotá: Galaxia Gutenberg. 2022. 192 p. ISBN 9789585423299
32. MEJÍA-SOTO Eutimio; SERNA-MENDOZA, Ciro Alfonso. Tránsito de la contabilidad convencional a la biocontabilidad. Más allá de la contabilidad ambiental. Cali: REDICEAC. 2019. 168 p. ISBN 978958486421-5
33. MENGER EDLER VON WOLFESGRÜN Carl. 2 ed. Principios de economía política Madrid: Unión Editorial. 2012. 379 p. ISBN 978847209316-4
34. MISES Ludwig Von. 2 ed. Liberalismo. La tradición clásica. Madrid: Unión Editorial. 2011. 276 p. ISBN 8472095398
35. MISES Ludwig Von. Crítica del intervencionismo. El mito de la tercera vía. Madrid: Unión Editorial. 2011. 384 p. ISBN 9788472093652
36. MISES Ludwig Von. 10 ed. La acción humana. Tratado de economía. Madrid: Unión Editorial. 2011. 1078 p. ISBN 978-84-7209-540-3
37. MISES Ludwig Von. Planificación para la libertad y otros ensayos. Buenos Aires: Unión Editorial. 2012. 299 p. ISBN 9788472095946
38. MISES Ludwig Von. Política Económica. Seis lecciones sobre el capitalismo. Madrid: Unión Editorial. 2014. 124 p. ISBN 978847209472-7
39. MISES Ludwig Von. 6 ed. El socialismo. Análisis económico y sociológico. Buenos Aires: Unión Editorial. 2017. 586 p. ISBN 978847209483-3
40. MISES Ludwig Von. Gobierno omnipotente. En nombre del Estado. Madrid: Unión Editorial. 2017. 414 p. ISBN 978847209377-5
41. MISES Ludwig Von. 5 ed. La mentalidad anticapitalista. Madrid: Unión Editorial. 2019. 110 p. ISBN 978847209543-4
42. MISES Ludwig Von. El libre mercado y sus enemigos. Pseudociencia, socialismo e inflación. Madrid: Unión Editorial. 2021. 142 p. ISBN 978847209830-5
43. MONTILLA-GALVIS Omar de Jesús; MONTES-SALAZAR Carlos Alberto; MONTES-SALAZAR Hector Fabio. Prospectiva de la contabilidad ambiental. Cali: Universidad Libre. 2011. 210 p. ISBN 9588630568, 9789588630564
44. MORA-ROA Gustavo; MEJÍA-SOTO Eutimio; MONTES-SALAZAR Carlos Alberto. Marco conceptual de la contabilidad social camino a la sociocontabilidad. Armenia: Universidad del Quindío. 2017. 129 p. ISBN 9789588593807
45. NAREDO Jose Manuel. Raíces económicas del deterioro económico y social. Más allá de los dogmas Madrid: Siglo XXI. 2015. 298 p. ISBN 978843231427-8
46. OCAMPO José Antonio. Más allá del Consenso de Washington. En: Economía UNAM, Enero-Abril, 2006. vol. 3, no.7, p.7-25. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f0c2056b-45bd-42df-b60f-61c893d6567e/content>
47. OCAMPO José Antonio; MARTÍN Juan. Globalización y desarrollo. CEPAL-Naciones Unidas [online]. Brasil. 2002. 390 p. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024_es.pdf)
48. OSTROM Elinor Vicent. Comprender la diversidad institucional. México: Fondo de Cultura Económica. 2015. 421 p. ISBN 978607280378-7
49. QUESNAY Francois; ÁLVAREZ Valentin Andres. Le tableau economique y otros estudios económicos Madrid: Ediciones de la revista de trabajo. 1974. 380 p. ISBN: 84-500-6227-6
50. RALLO Juan Ramón. Los errores de la vieja economía. Una refutación de la teoría general del empleo, el interés y el dinero de John Maynard Keynes. Buenos Aires: Unión Editorial. 2012. 336 p. ISBN 978-84-7209-589-2.
51. ROTHBARD Murray Newton. 2 ed. La ética de la libertad. Buenos Aires: Unión Editorial. 2012. 369 p. ISBN 978847209480-2
52. ROTHBARD Murray Newton. Hacia una nueva libertad. El manifiesto libertario. Buenos Aires: Unión Editorial. 2013. 376 p. ISBN 978-84-7209-605-9
53. ROTHBARD Murray Newton. El igualitarismo como rebelión contra la naturaleza. Buenos Aires: Grupo Unión. 2019a. 370 p. ISBN 978-84-7209-763-6
54. ROTHBARD Murray Newton. ¿Qué le hizo el gobierno a nuestro dinero? Ensayo sobre el origen y función de la moneda. Buenos Aires: Unión Editorial. 2019b. 166 p. ISBN 978-84-7209-758-2
55. SCHUMACHER Ernst Friedrich. Lo pequeño es hermoso. Akal. 2011. 368 p. ISBN 9788446032175

56. STIGLITZ Joseph. El precio de la desigualdad. Madrid:Taurus. 2012. 498 p. ISBN 9789587584660
57. STIGLITZ Joseph. Capitalismo progresista. La respuesta a la era del malestar. Bogotá:Taurus. 2022. 492 p. ISBN 9789589219904
58. TURGOT Anne Robert Jackes. Reflexiones sobre la formación y la distribución de las riquezas. Madrid: Unión Editorial. 2009. 168 p. ISBN 9788472094789
59. VEBLEN-BUNDE Thorstein. Teoría de la clase ociosa México Fondo de cultura económica. 2010. 336 p. ISBN 9786071602725
60. VEBLEN-BUNDE Thorstein. Capitalismo y socialismo Madrid. 2020. 328 p.
61. WALRAS Leon. Elementos de economía política pura. Madrid:Alianza Editorial. 1987. 818 p. ISBN 8420625167, 9788420625164

# El Estado emprendedor de Mariana Mazzucato. Realidad y ficción \*

**Luz Andrea Bedoya-Parra** 

Investigadora Universidad Libre, Pereira - Colombia  
luza.bedoyap@unilibre.edu.co

**Ximena Sánchez-Mayorga** 

Directora Programa Contaduría Pública Universidad Libre Cali - Colombia  
ximena.sanchez@unilibre.edu.co

**Eutimio Mejía Soto** 

Investigador Universidad del Quindío, Armenia - Colombia  
eutimiomejia@uniquindio.edu.co

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Crecimiento; Estado emprendedor; innovación; intervencionismo; pacto verde

Mariana Mazzucato propone una economía mundial impulsada por un Estado emprendedor que no se limite a corregir los fallos del mercado, por el contrario, propone que su papel sea innovador y asuma riesgos para hacerse acreedor y participe de los beneficios generados en las diferentes actividades que impulsa. Considera importante la redistribución de la riqueza, incluso, la predistribución de la misma, propuesta polémica porque asignar a la sociedad recursos que no se han generado llevaría a suponer que estos provendrían de más impuestos, o por un mayor nivel de endeudamiento con afectación de las generaciones futuras. El presente artículo tiene como objetivo abordar las consideraciones de la autora en torno al papel que debería cumplir el Estado, así como las principales críticas y señalamientos a su intervención, incluyendo el libre mercado. Este, se fundamenta en la revisión de los textos El Estado emprendedor, Misión economía, El valor de las cosas y No desaprovechemos esta crisis, en los cuales Mazzucato de manera reiterada, e incluso repetitiva resalta el vital papel que ha tenido la figura Gobiernista en el éxito de empresas como Apple y Tesla, así como en el viaje a la luna, la industria farmacéutica, y la nanotecnología. Considera también, que el cambio climático y un nuevo Pacto Verde son grandes desafíos de la presente generación, sin embargo, sus postulados no se alejan del objetivo de crecimiento de la economía tradicional, y tampoco su percepción de sostenibilidad cimentada sobre una concepción empresarial, y no desde una visión ecológica. La confianza en el papel del Estado interventor en la economía se presenta como una alternativa a la visión optimista del mercado como eficiente asignador de recursos para la economía.

Recibido 01/04/2023 Evaluado 27/06/2023 Aceptado 01/09/2023

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fuente de financiación: Universidad Libre de Colombia y Universidad del Quindío - Colombia

Contribución de los autores

- Autor 1: Construcción del proyecto, búsqueda, selección de artículos y análisis de datos, conclusiones, redacción del manuscrito.
- Autor 2: Elaboración del proyecto, búsqueda, selección de artículos y análisis de datos, conclusiones, redacción del manuscrito
- Autor 3: Elaboración del proyecto, búsqueda, selección de artículos y análisis de datos, conclusiones, redacción del manuscrito.

**Cómo citar este artículo / How to cite:** BEDOYA-PARRA, Luz Andrea; SÁNCHEZ-MAYORGA, Ximena; MEJÍA SOTO, Eutimio. El Estado emprendedor de Mariana Mazzucato. Realidad y ficción. *En:* Entramado. Enero - Junio, 2024 vol. 20, no. 1, e-I0107 p. 1-16 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10107>

# Mariana Mazzucato's Entrepreneurial State. Fact and fiction

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Growth; entrepreneurial State; innovation; interventionism; green pact

Mariana Mazzucato proposes a world economy driven by an entrepreneurial State that does not limit itself to correcting market failures. Instead, she proposes that its role should be innovative and risk-taking to become a creditor and share in the benefits generated by the different activities it promotes. He considers the redistribution of wealth necessary, even the predistribution of wealth, a controversial proposal because assigning to society resources that have not been generated would lead to the assumption that these would come from more taxes or a higher level of indebtedness affecting future generations. The purpose of this article is to address the author's considerations of the State's role, as well as the main criticisms and points of view on its intervention, including the free market. It is based on a review of the texts *The Entrepreneurial State*, *Mission Economy*, *The Value of Things*, and *Let us not waste this crisis*, in which Mazzucato repeatedly, and even repetitively, highlights the vital role played by the figure of the government in the success of companies such as Apple and Tesla, as well as in the trip to the moon, the pharmaceutical industry and nanotechnology. He also considers climate change and a new Green Pact to be significant challenges of the present generation; however, his postulates are not far from the growth objective of the traditional economy, and neither is his perception of sustainability based on a business conception and not from an ecological vision. Confidence in the role of the State as an intervener in the economy is presented as an alternative to the optimistic vision of the market as an efficient allocator of resources for the economy.

# O Estado empreendedor, de Mariana Mazzucato. Fato e ficção

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Crescimento; estado empreendedor; inovação; intervencionismo; pacto verde

Mariana Mazzucato propõe uma economia mundial impulsionada por um Estado empreendedor que não se limite a corrigir as falhas do mercado; ao contrário, propõe que seu papel seja inovador e que assuma riscos para se tornar credor e participar dos benefícios gerados pelas diferentes atividades que promove. Considera importante a redistribuição da riqueza, até mesmo a pré-distribuição da riqueza, uma proposta controversa porque atribuir à sociedade recursos que não foram gerados levaria à suposição de que esses recursos viriam de mais impostos ou de um maior nível de endividamento que afetaria as gerações futuras. O objetivo deste artigo é abordar as considerações do autor sobre o papel que o Estado deve desempenhar, bem como as principais críticas e críticas à sua intervenção, incluindo o livre mercado. Baseia-se em uma revisão dos textos *El Estado emprendedor*, *Misión economía*, *El valor de las cosas* e *No desaprovechemos esta crisis*, nos quais Mazzucato destaca, de forma reiterada e até repetitiva, o papel vital que a figura do governo desempenhou no sucesso de empresas como Apple e Tesla, bem como na viagem à lua, na indústria farmacêutica e na nanotecnologia. Ele também considera a mudança climática e um novo Green Deal como os principais desafios da geração atual, mas seus postulados não se afastam do objetivo de crescimento da economia tradicional, tampouco sua percepção de sustentabilidade se baseia em uma concepção de negócios, em vez de uma visão ecológica. A confiança no papel do Estado interventor na economia é apresentada como uma alternativa à visão otimista do mercado como um alocador eficiente de recursos para a economia.

## I. Introducción

Bajo una mirada keynesiana, e incluso Schumpeteriana en algunos aspectos ([Mazzucato, 2021a](#)), la autora defiende el papel del Estado no sólo como dinamizador de la economía, sino como un emprendedor que asume riesgos y obtiene a cambio beneficios, pero en otros, asumiendo el fracaso dentro del marco de incertidumbre de los negocios. Keynes es reconocido por reconocer el papel del Estado en la economía ([Keynes, 2018, 2019, 2021](#)) y Schumpeter en el marco de la destrucción creativa. La obra del economista británico ha despertado tanto admiración como una extensa crítica

([Hazlitt, 2021](#); [Rallo, 2012](#)), una vez que su pensamiento será evaluado como antagónico de la corriente liberal y libertaria de la economía ([Hayek, 1988, 1991, 2009, 2010, 2013, 2019](#)). El Estado no puede limitarse a corregir los fallos del mercado tal como lo propone la concepción económica neoclásica, por el contrario, este debe hacer que las cosas pasen, y no restringir su acción hacia la motivación de otros actores para que realicen ciertas actividades; en otras palabras, debe ser un emprendedor definido como “una persona o grupo de personas que está dispuesta y es capaz de convertir una nueva idea o una invención en una innovación exitosa” (citando a Schumpeter [Mazzucato, 2021a, pp.122-123](#)).

La autora, reconoce la importancia de ubicar la vida en el centro de la ocupación. Al respecto, cita a autoras que han inspirado su obra tales como Hannah Arendt (vida pública), Elinor Ostrom (creación de comunidad mediante bienes comunes), Kate Raworth (economía circular), Stephanie Keton (poder de las finanzas), Edith Penrose (organizaciones creadoras de valor), Carlota Pérez (transición verde inteligente), y Arundhati Roy (imaginar nuevos mundos) ([Mazzucato, 2021b](#)). De igual forma, afirma que la sociedad del conocimiento y su economía no son resultado de la acción espontánea, dado que el éxito social requiere de la participación del Estado, posición muy diferente al pensamiento de autores libertarios como F.V. Hayek, L.V. Mises, J. Huerta de Soto, J. R. Rayo, y M. Rothbard entre otros, quienes advierten sobre los riesgos de las consecuencias no esperadas de las acciones [bien] intencionadas.

Mientras Mazzucato defiende los impuestos como un camino hacia el bienestar social, otros sectores consideran que las cargas tributarias son una agresión del Estado contra el individuo, donde el Gobierno amparado en su monopolio de la fuerza expropia a los ciudadanos del fruto de su trabajo para destinar dichos recursos a diversas actividades, incluso, muchas contrarias al interés del contribuyente y de la sociedad en general; léase guerra, corrupción, bienes suntuarios, además del despilfarro propio de los gobiernos. Nada garantiza que el Estado genere una mejor inversión de los recursos privados que lo que podrían hacer los mismos ciudadanos (contribuyente) con sus propios recursos, sino fueran víctimas de la expropiación Estatal.

Mariana Mazzucato advierte una gran preocupación por determinar si las organizaciones están creando, extrayendo o destruyendo valor; resolver tal situación, requeriría establecer con gran precisión una concepción integradora de valor, una vez que el concepto es polisémico y con diversas formas de interpretación ([Mazzucato, 2019](#)). Frente al valor, señala que “es la producción de nuevos bienes y servicios. Cómo se producen estos resultados, cómo se comparten en la economía, y qué se hace con las ganancias que genera la producción, son cuestiones claves en la definición de valor económico” (p.33). El término valor lo identifica también “en relación con el proceso mediante el cual se crea la riqueza” (p.34), definiendo que la extracción de valor corresponde a “las actividades centradas en mover recursos y productos existentes, y en ganar de manera desproporcionada con su comercio exterior”. En cuanto a la riqueza, la propone como “un stock acumulado de valor ya creado” (p.34).

Ante las diferentes teorías del valor y sus enfoques, el concepto de riqueza y sus fuentes ha sido objeto de estudio con rigor en los últimos trescientos años en términos sistemáticos, tal como se precisa en la obra de Richard Cantillon escrita alrededor de 1730, quien señaló que “La tierra es la fuente o materia de donde se extrae la riqueza, y el trabajo del hombre es la forma de producirla” ([Cantillon, 2021, p.3](#)), pasando por [Hume \(2002\)](#), [Quesnay \(1974\)](#) y [Turgot \(2009\)](#), hasta llegar a Smith (2012) con la Teoría Objetiva del Valor, es decir, la Teoría del Valor-Trabajo. La teoría clásica del valor alcanzó gran reconocimiento y aceptación hasta la segunda mitad del siglo XIX, época del surgimiento de dos nuevas y polémicas concepciones, la de [Marx \(2015\)](#) y la Teoría Subjetiva del Valor con los marginalistas [Jevons \(1911\)](#), [Menger \(2012\)](#) y [Walras \(1987\)](#). La historia posterior, estará signada por la fuerza de la concepción neoclásica ([Marshall, 2005](#)), el pensamiento keynesiano, el institucionalismo ([Veblen, 2010, 2020](#)), el neo institucionalismo ([Douglass, 2012](#); [Ostrom, 2015](#)), el estructuralismo y neo estructuralismo ([Ocampo, 2006](#); [Ocampo y Martín, 2002](#)), el monetarismo ([Friedman, 2008, 2012](#)), entre otras visiones, muchas de ellas agrupadas bajo el amplio calificativo de neoliberalismo ([Gigli, 1997](#)).

En el caso de Mazzucato, su reflexión y análisis incluyen debates previos sobre la riqueza expuestas en las obras de Thomas Mun (1571-1641), William Petty (1623-1687) y Gregory King (1648-1712), de hecho, la propia autora advierte sobre la dificultad de establecer una clasificación entre crear y destruir valor, toda vez que obedece a cuestiones ideológicas y no necesariamente técnicas. Hablar de medición y valoración en economía es un asunto mayúsculo, “la manera de medir no es neutral, afecta al comportamiento y viceversa” ([Mazzucato, 2019, p.43](#)). Para la autora, las mediciones de la riqueza a través del producto interno bruto (PIB) no están exentas de críticas, en general “la contabilidad no es neutral ni está escrita en piedra; puede moldearse para que encaje en la finalidad de una organización y, al hacerlo, afectar la evolución de esta” (2019, p.119).



La discusión más Estado, menos Estado, o ausencia de Estado es sempiterna. Para algunos teóricos el Estado es corrupto, inmoral, ineficiente, inútil, improductivo; otros en cambio, defienden su papel considerando que la intervención del sector privado en el público en muchos casos conduce a que las organizaciones estatales sean desfinanciadas para arrojar resultados negativos, y con ello justificar su privatización ([Chomsky citado por Mazzucato, 2019](#)). La visión optimista versus la visión pesimista ha llevado a respuestas diferentes entre quienes consideran que deben ser contrarrestados los fallos del mercado (corriente de intervencionismo de Estado), frente a los que advierten que los fallos del Estado son más lesivos que los primeros (corriente de libre mercado).

El trabajo de Mazzucato constituye una propuesta para alcanzar el crecimiento económico a largo plazo por medio de la innovación ([Mazzucato, 2021a](#)). Su visión, no constituye por tanto una revolución ni ambiental, ni moral, ni política; más bien, se constituye en un camino para el crecimiento perpetuo con algunos visos de responsabilidad climática; dicho de otro modo, su idea propone reconducir las asociaciones público-privadas de manera simbiótica y no parasitaria, concepción que parece olvidar el espíritu egoísta del hombre. La autora defiende un crecimiento inclusivo y sostenido, expresión muy propia de los organismos financieros internacionales, tal como se expresa las Naciones Unidas (2015) en el Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS-8 que propone “Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos”, entendiendo los ODS y el Desarrollo Sostenible en general como el lenguaje instrumentalizador, manipulador y colonial del Norte global, hacia el Sur global, al defender la posición de un Estado moldeador y creador de mercados.

El presente artículo aborda en primera medida las consideraciones de la autora entorno al papel que debería cumplir el Estado, así como las principales críticas y señalamientos a su intervención, incluyendo el libre mercado. El siguiente acápite sintetiza la propuesta de la autora referente a las acciones requeridas para empoderar a los gobiernos con el impulso del desarrollo, la innovación, la creación de valor, y la óptima distribución de la riqueza, a la vez, que se señalan algunas visiones críticas de su propuesta en la medida en que para muchos autores su evidencia empírica es insuficiente para sustentar la argumentación de que solo el gobierno posee las herramientas y capacidades para regular las relaciones entre los agentes económicos y la sociedad.

## 2. El papel del Estado según Mariana Mazzucato

El Estado debe contar con una visión más amplia que la simple corrección de los errores del mercado ([Mazzucato, 2021a](#)); “los gobiernos deberían invertir en crear áreas cruciales que sean poderosas, como la capacidad productiva, las competencias de contratación, las colaboraciones públicos privadas que sirven genuinamente al interés público y el conocimiento digital y de datos” ([Mazzucato, 2021b, p.15](#)).

Financiarizar, es la obtención de ganancias moviendo dinero ya existente, es decir, sin que medie un proceso de producción en la economía real ([Mazzucato, 2019](#)). En la economía desconfigurada del deber ser, “las empresas ganan dinero por el simple hecho de que el dinero cambie de manos” ([Mazzucato, 2021b, p.194](#)).

En los países que deben su crecimiento a la innovación, el Estado ha actuado históricamente no sólo como administrador y regulador del proceso de creación de riqueza, sino que ha sido un actor clave dentro de este proceso, y a menudo, uno más atractivo y más dispuesto a asumir riesgos que las empresas no querían asumir... el Estado ha sido clave para crear y moldear mercados, no solo para arreglarlos. ([Mazzucato, 2021a, p.32](#))

La autora, señala que “la creación de riqueza es un proceso colectivo” ([Mazzucato, 2019, p.256](#)) donde múltiples actores sociales participan del proceso, por lo tanto, también deben beneficiarse de los favores de dicha creación. La maximización del beneficio del accionista desconoce que las “partes interesadas” (p.255) no pueden ser excluidas de la distribución de utilidades de las cuales participaron en su creación.

Para [Mazzucato \(2021a\)](#), el Estado debe ser un creador de mercados ([Mazzucato, 2021a](#)) innovadores, científicos, tecnológicos y de desarrollo. Una parte importante del presupuesto estatal impulsa programas para el cumplimiento de este cometido; por lo tanto, “los grandes logros de la economía no han sido fruto exclusivo del sector privado, por el contrario, “Casi todas las revoluciones tecnológicas del pasado, han requerido un gran empujón por parte del Estado” ([Mazzucato, 2021a, p. 35](#))

Ejemplo de lo anterior, fue el impulso estatal para el desarrollo empresarial de empresas como Apple, Internet, el sistema de posicionamiento global GPS, Siri y las pantallas táctiles; la industria farmacéutica, la promoción de automóviles eléctricos,

paneles solares, Google, tecnología verde, y nanotecnología, entre otros ([Mazzucato, 2021a](#)). Sin embargo, los críticos del Estado emprendedor señalan que las cifras compiladas por la autora son incorrectas ([Instituto Juan de Mariana, 2016](#)). En el caso de la nanotecnología, se trata de un desarrollo pionero del sector privado, y no del público como lo indica la autora ([Juan de Mariana, 2016](#)).

Cuando el Estado interviene en la oferta y demanda de bienes y servicios de una economía se pueden alterar las condiciones de los diferentes actores económicos, ya que, a través de las compras directas, los subsidios, los impuestos al consumo, o la formulación de tarifas de impuestos diferenciales y medidas sanitarias y arancelarias, entre otras, se puede otorgar impulso y afectación a los competidores de un mercado; en otras palabras, el intervencionismo puede favorecer a unas organizaciones nacionales o extranjeras, pero también puede afectar (negativamente) a otras que de igual manera pueden ser nacionales o extranjeras.

El gran riesgo de la intervención del Estado está en “las consecuencia no intencionadas de las acciones humanas intencionadas” ([Hayek, 2009, p.18](#)). Las intenciones del Gobierno pueden ser positivas, pero una descripción equivocada del problema, una explicación errónea como resultado de una inadecuada relación entre causas y efectos, y una predicción incorrecta de los acontecimientos futuros pueden generar que los resultados de la injerencia estatal no sólo no resuelvan los problemas que pretendía resolver, sino que, por el contrario, agrave y profundice la situación no deseable.

Las instituciones sociales pueden ser creadas de forma voluntaria y deliberada desde el accionar de los hombres, pero también, existen organizaciones que, si bien el hombre las construye, no son el resultado de un proceso planificado o intencionado. Surgen de la interrelación humana, pero sin un objetivo previsto de construcción. El Estado, el mercado, la competencia, el derecho, la propiedad privada, entre otras, son creaciones no intencionadas de la acción colectiva de los hombres.

Las consecuencias de una acción son infinitas, como las consecuencias de una teoría científica, porque son infinitas las interacciones posibles entre las distintas consecuencias de las diferentes acciones humanas, es decir, porque son infinitos los posibles encuentros casuales de cadenas causales independientes, porque en sistemas abiertos a flujos de información se multiplican las posibilidades de las iniciativas y, por tanto, de las interacciones... cuando hacemos algo no sabemos propiamente qué hacemos, dadas las infinitas consecuencias de nuestra acción ([Hayek, 2009, p.22-23](#)).

Quizás, sea necesario recrear las consecuencias de pretender imponer por la fuerza una moral o un deber ser, para algunos ética deseable ([Mandeville, 1997](#)).

Los estudios económicos coinciden en afirmar que se ha presentado una creciente concentración de la riqueza y del ingreso en un cada vez más pequeño grupo. “Ocho hombres poseían la misma riqueza que la mitad más pobre de la población mundial” ([Mazzucato, 2019, p.186](#)), acompañado ello de un cada vez mayor y descomunal poder del sector financiero que con su alta influencia en los gobiernos ha logrado estar por fuera del control estatal ([Mazzucato, 2019](#)) ([Stiglitz, 2012](#)); así pues, más que desregulación, en realidad cuentan con una regulación que les entrega exagerados derechos a cambio de muy pocos deberes, poder descomunal que ha permitido un círculo vicioso donde “los mercados pueden concentrar riqueza, trasladar a la sociedad los costos medioambientales y abusar de los trabajadores y los consumidores” ([Stiglitz, 2012, p.27](#)).

Frente a lo planteado, la visión intervencionista de la autora no confronta abiertamente el tema de la desigualdad, ni el problema ecológico. Con respecto al último, expresa una confianza en el discurso verde (realmente verde light, o ecologismo aparente) de la corriente principal, tal como lo expresa al considerar la importancia de alentar la revolución industrial verde ([Mazzucato, 2021a, p.201](#)) o una infraestructura verde ([Mazzucato, 2021b](#)). No se debe olvidar que fueron las necesidades económicas y productivas las que llevaron a la primera ola de energía eólica con la crisis del petróleo en 1970 ([Mazzucato, 2021a](#)), más no el interés ético, ecológico y conservacionista de la naturaleza no fue el motor de tal revolución.

## 2.1. Críticas a la intervención del Estado

El papel del Estado como cualquier ente que produce bienes y servicios, y, además, participa con ellos del mercado debería normalizarse. Ante esta mirada positiva sobre la intervención estatal como cualquier otro inversor de capital en temas de

producción, tecnología, innovación y desarrollo (con el propósito de crear valor y regular la economía), Mazzucato esgrime que en contra de tal propuesta han surgido voces que denuncian su imposibilidad, pues se argumenta desde una mirada más liberal de la economía que el Gobierno sólo debe facilitar el dinamismo del sector privado (Mazzucato, 2021a) y no intervenir por representar a instituciones públicas lentas que obstaculizan la velocidad del crecimiento económico que impulsa el sector privado (Mazzucato, 2021a). Dicha inoperancia, para muchos está reflejada en los países periféricos, los cuales tienen condiciones menos favorables que los países centrales como resultado de sus gobiernos públicos ineficientes (Mazzucato, 2021a); por lo tanto, se especula, que los fallos del Estado pueden ser mayores que los fallos del mercado (Mazzucato, 2021a), ya que el sector público ha sido utilizado como mecanismos para el favorecimiento particular, en contra de los intereses generales.

Señalan los críticos del intervencionismo gubernamental que, el Estado puede convertirse en un obstáculo, incluso en un lastre para el progreso de las naciones, en tanto no sólo no produce valor, sino que se dedica a destruir el valor creado por los ciudadanos. En este sentido, los defensores del libre mercado consideran que el sector privado es eficiente (Mazzucato, 2021a), acusando al Estado interventor de “elegir a los triunfadores” (Mazzucato, 2021a, p.18). Sin embargo, Mazzucato señala que con las inversiones del Estado los privados se quedan con los beneficios y el Estado con los costos, se socializan los riesgos y las pérdidas, y se privatizan los beneficios y las ganancias (Mazzucato, 2021a) (Mazzucato, 2022); es decir, el gran perdedor es el Estado. Los defensores del mercado como asignador de recursos y mecanismo de orden social se agrupan en las corrientes liberales y libertarias de la política y la economía en la obra de Mises, Hayek, Rothbard entre otros (Hayek, 2019; Mises, 2011, 2012, 2014, 2017, 2019, 2021; Rothbard, 2012, 2013, 2019a, 2019b).

Por tanto, los defensores de la participación estatal tienen como obstáculo “la creencia general que presenta al Gobierno como una torpe máquina burocrática incapaz de innovar” (Mazzucato, 2021b, p.22). En consecuencia, los críticos de Mazzucato señalan que el argumento de la autora carece de evidencia empírica suficiente para soportar sus tesis, señalando que “es por tanto empíricamente falso que, en ausencia del Estado, la sociedad fuera incapaz de innovar a ritmos tan rápidos como los actuales, y que el Estado haya acelerado el ritmo del proceso innovador; incluso, hoy en día la mayoría de los avances técnicos tanto en EE. UU. como en Japón siguen proviniendo del sector privado” (Instituto Juan de Mariana, 2016, p.39). En consecuencia, un estudio casuístico soportado en pocos ejemplos positivos no puede ser suficiente para validar un intento de generalización de una práctica social.

## 2.2. Críticas al libre mercado

El pensamiento marxista construyó una propuesta para explicar la relación entre el capital y el trabajo al considerar que este último es el generador de riqueza. Propone el autor que la parte de riqueza generada por el trabajador, pero no pagada por el capitalista se denomine plusvalía, explicando, además, la acumulación de riqueza en pocas manos. Mazzucato, confronta la propuesta marxista al considerar que:

Si el trabajo es el que genera la riqueza, cómo se explica que una mercancía que efectivamente incorporó trabajo, pero no ha sido vendida, no represente ningún beneficio para el capitalista, por el contrario, representa una pérdida de su riqueza ya acumulada. Para dar respuesta a la pregunta anterior, se puede considerar a Ricardo y Marx que redefinieron la teoría de la renta, permitiendo inferir que la renta es un ingreso procedente de la redistribución de valor y no de su creación (Mazzucato, 2019, p.93).

La autora en referencia señala que el libre mercado no se encuentra en condiciones de afrontar de manera responsable los grandes temas de la actualidad como son el cambio climático, el desempleo, y la desigualdad (Mazzucato, 2021a). En este sentido, “el mayor problema de nuestro tiempo [es] la emergencia climática” (Mazzucato, 2021b, p. 140), concepción que en la que cuenta con un alto número de negacionistas como lo resalta el premio nobel de economía 2008 (Krugman, 2020). Para Mazzucato, la crisis ambiental se resuelve con más crecimiento e innovación, evidenciando su optimismo en una excesiva admiración por los desarrollos tecnológicos y científicos como en el caso del Apolo, Internet, Apple, y la nanotecnología. Situación que permite calificar esta posición como el típico optimismo tecnológico, concepción que considera que la ciencia y la tecnología pueden solucionar los problemas ambientales que generaron. Contrario a esta visión el pesimismo tecnológico considera que la ciencia y la tecnológica no sólo no podrán resolver los problemas ambientales y sociales generados, sino que por el contrario los profundizarán.

Para confrontar las problemáticas del deterioro y agotamiento ambiental, se requiere que el sector público o la sociedad civil asuman el liderazgo para afrontar tal situación, no es posible que los causantes del problema sean quienes encuentran

la solución al problema que ellos mismos causaron, la crisis ambiental y social tiene sus raíces en el proceso económico financiarizado (Naredo, 2015) y el modelo antes de ser abandonado cada vez logra una mayor expansión. La plataforma energética generadora de problemas ambientales sigue vigente como modelo de desarrollo en el marco global (Mazzucato, 2021b).

En cuanto al “capitalismo, sistema que suele considerarse que está dirigido por el mercado, ha estado fuertemente ligado y configurado por el Estado desde el primer día” (Mazzucato, 2021a, p. 82), pero la financiarización considerada como una desviación y argucia de la actividad financiera, ha sometido al Estado y a la economía real a una práctica de extracción y destrucción de valor en la sociedad, “las finanzas resultaron decisivas para generar el actual malestar económico, social y político” (Stiglitz, 2022, p. 148). “En vez de facilitar la producción industrial, las finanzas simplemente han degenerado en un casino, cuyo fin es apropiarse de tanto excedente existente como sea posible” (Mazzucato, 2019, p. 94); por lo tanto, el sector financiero es un rentista, es decir un extractor de valor, extrae valor no crea valor (p. 160), consideración que presenta opositores, por cuanto desde su interior se defienden como entidades creadoras de valor.

### 3. Síntesis de la propuesta de Mariana Mazzucato

Mazzucato (2021a) considera necesarias las siguientes acciones para el impulso del desarrollo, la innovación, la creación de valor, y la óptima distribución de la riqueza:

- “Empoderar a los gobiernos para concebir una dirección para el cambio tecnológico e invertir en esa dirección. Crear mercados en lugar de simplemente arreglarlos. Crear un Estado emprendedor, proactivo, y con objetivos, que además sea capaz de asumir riesgos y crear un sistema de actores interconectado que reúna lo mejor del sector privado y público a favor del bien nacional” (p.68). La función del Estado para esta corriente va más allá que corregir los fallos del mercado (p.61)
- Ampliar la visión para evaluar el gasto público, ya que esta se ha tornado cortoplacista.
- “Permitir a las organizaciones públicas experimentar, aprender, e incluso fracasar” conforme a lo planteado por la “teoría evolutiva del cambio económico” (p.78)
- Crear estrategias para que los gobiernos y los contribuyentes encuentren mecanismos para la obtención de ganancias de los negocios en los que participa el Estado.

Considera, además otra serie de acciones para impulsar la innovación:

- Recortar recursos total o parcialmente a las organizaciones que no muestran resultados ni cumplen con sus objetivos. Dichos dineros públicos deberán ser reasignados a los entes que están mostrando resultados positivos (Mazzucato, 2021a). “Debe también mejorarse la comunicación, colaboración, e intercambio de información entre los distintos actores de la I+D” (2021<sup>a</sup>, p.181).
- El caso de Apple puede ser ejemplar, tiene bajas inversiones en I+D (contrario a la creencia popular), pero tiene importantes desarrollos en ingeniería que permiten integrar desarrollos tecnológicos externos de los cuales muchos han sido generados o financiados por el Estado. La autora reconoce la obra de Steve Jobs y su equipo (Mazzucato, 2021a)
- Debe establecerse para cada caso cuál es el papel que debe cumplir el Estado para impulsar la innovación y por ende la economía. El Estado puede aportar en la etapa de investigación, en la financiación de infraestructura, en las redes de comercialización, entre otras, por tanto, deberá evaluarse para cada caso cuál es la acción más promisorias.
- “El Estado debería hacer cosas que ni siquiera se han concebido y, por tanto, no se están haciendo” (Keynes, citado por Mazzucato, 2021a, pp.23,29,39)<sup>1</sup>, como ejemplo, de estas actividades que son del Estado se encuentra llevar al hombre a la luna, la cual fue ideada y desarrollada por el sector público. La autora es insistente en la propuesta, sin desarrollar de un pacto verde que permita marcar un nuevo rumbo en la sociedad (Mazzucato, 2022).
- “Crear una innovación público-privada simbiótica” (Mazzucato, 2021a, p.40), que requiere nuevos instrumentos como métodos de medición y evaluación de procesos y resultados. La relación entre el Estado y la empresa privada debe sustentarse en una relación simbiótica y no parasitaria.

La investigación en Contabilidad dentro de esta perspectiva puede proponer grandes aportes en cuanto a la determinación de los costos previos e históricos que hicieron posible las innovaciones actuales; un coste transversal desde la cuna, desde el origen del bien o servicio valorado, y no solamente en su última fase, de esta manera ha surgido la contabilidad ambiental, la biocontabilidad, la sociocontabilidad, la contabilidad popular, la contabilidad ecológica, todas ellas enmarcadas dentro del contexto de la contabilidad emergente ([Álvarez-Álvarez, 2019, 2020](#); [Carbal, 2011](#); [Ceballos, Serna, y Mejía, 2020](#); [Gómez, 2009](#); [Mejía y Serna, 2019](#); [Montilla, Montes, y Montes, 2011](#); [Mora, Mejía, y Montes, 2017](#)).

Tanto el sector público como el privado pueden crear riqueza ([Mazzucato, 2021a](#)). La autora defiende “un enfoque por misiones, asociaciones entre los sectores público y privado cuyo objetivo sea resolver los principales problemas de la sociedad” ([Mazzucato, 2021b, p.21](#)). La autora en una condición obsesiva con el logro del viaje a la luna bajo el liderazgo del Gobierno estadounidense establece que este puede alcanzar cuanto objetivo se proponga. La misión debe ser inspiradora, audaz y relevante socialmente, pero la gran pregunta es ¿cómo lograr que los intereses privados no capturen los propósitos de carácter público?, aquí nuevamente debe pensarse en la naturaleza humana, cobrando vigencia la dicotomía solidaridad, versus la búsqueda del interés propio como mejor camino para alcanzar el mayor bienestar para el mayor número de personas en la sociedad.

En consecuencia, las organizaciones que están siendo guiadas por misiones deben según [Mazzucato \(2021b\)](#) seguir los siguientes cuatro ámbitos clave ([Mazzucato, 2021b, pp.199-200](#)):

1. Rutas y direcciones: indican la necesidad de establecer las direcciones de cambio para la innovación.
2. Organizaciones: crear redes organizacionales público-privadas con diferentes alcances y disponibilidad de riesgo.
3. Evaluación: valorar el impacto de las inversiones para determinar su efecto.
4. Riesgos y recompensas: establecer mecanismos de compensación para estimular a los actores públicos y privados que participan en los mercados.

Asimismo, la entrada de factores tecnológicos y de capital humano pueden traer “rendimientos crecientes a escala” ([Mazzucato, 2021a, p.88](#)), por lo tanto, se propone apoyar los sistemas de innovación que van más allá de la inversión en investigación y desarrollo I+D. El Estado debe contribuir para que las cosas positivas pasen ([Mazzucato, 2021a](#)). Es paradójico que las organizaciones empresariales pugnen para que cada día existan menos impuestos, cuando son ellas las que se benefician de la utilización de estos, además, de reclamar una mayor participación del sector público en acciones hacia el crecimiento económico empresarial.

Mariana Mazzucato desarrolla una extensa crítica a la naturaleza y consecuencias de la financiarización de la economía como proceso de obtención de utilidades sin generar satisfactores para la sociedad, excepto, beneficios para los administradores de los recursos de terceros, es decir, en el marco de la teoría de la agencia, la colisión entre los principales (acciones) y los agentes pueden llevar a que el lema de la maximización del valor para el accionista se convierta en la maximización para el gestor. La financiarización en el largo plazo es un riesgo para la economía en general, y en el corto plazo, es una extracción de valor de las actividades productivas para favorecer la dinámica de especulación ([Mazzucato, 2019](#)). Considera la autora, que una de las tantas causas de los problemas sociales radica en la obsesión de la maximización del valor para el accionista; la maximización del precio de la acción ([Mazzucato, 2021b](#))

Los defensores del intervencionismo de Estado y los apologistas del orden extenso o la autorregulación se critican mutuamente estableciendo que las principales premisas de la corriente opuesta no son más que mitos, propuestas sin fundamento teórico o hipótesis sin suficiente evidencia empírica. Mazzucato cree que las razones por las que algunas economías no han tenido éxito se debe a que parten de premisas erróneas en el campo económico. A continuación, se presentan seis mitos que según la autora han conducido a medidas ineficaces en el campo de la innovación:

1. Mito “La innovación consiste únicamente en I+D (investigación y desarrollo)” ([Mazzucato, 2021a, pp.102-104, 274](#)). Señala la autora que los estudios realizados muestran que no existe una relación directa entre el gasto en investigación y desarrollo, y los resultados de investigación y crecimiento económico. Cada empresa y sector tiene sus particularidades, requiriendo estudios específicos y acciones adicionales al I+D.
2. Mito “Lo pequeño es hermoso” ([Mazzucato, 2021a, pp.104, 275-277](#)). Las pequeñas empresas no necesariamente son eficientes, los estudios conforme a la autora muestran que están mal gestionadas al tener bajos salarios, mayores

niveles de quiebra, y, por lo tanto, de destrucción de puestos de trabajo. Concluye, que se debe apoyar a las empresas que crecen rápido y, son innovadoras, y no necesariamente a toda la categoría de pequeñas y o medianas empresas. No puede confundirse el presente ítem con una crítica a la postura de Ernst Friedrich [Schumacher \(1983\)](#) en su obra lo pequeño es hermoso, la cual se fundamenta en una postura ética de protección de la naturaleza y defensa de conducir la acción humana hacia la comprensión de lo suficiente en el marco del respeto de los límites de la naturaleza. Según la autora, las empresas pequeñas y jóvenes requieren un tiempo para evidenciar si pueden arrojar resultados positivos ([Mazzucato, 2021a](#)).

3. Mito “El capital riesgo es amante del riesgo” ([Mazzucato, 2021a, p.107,277](#)): “el capital de riesgo (CR) es un tipo de fondo especial privado enfocado en las empresas que están en una etapa inicial y con un elevado potencial de crecimiento” (p. 107). Señala la autora que en la práctica empresarial y económica se evidencia que la mayor parte del riesgo lo ha asumido el sector público, dado que el sector privado ha sido el gran beneficiado del mercado bursátil y especulativo de la investigación y la innovación. La empresa privada se beneficia de los riesgos que previamente ha asumido el Estado con dineros públicos.
4. Mito “Vivimos en una economía del conocimiento: ¡basta con mirar cuántas patentes hay!” ([Mazzucato, 2021a, p.112](#)). Las patentes no necesariamente se ven reflejadas en mayor innovación, productos o servicios, incluso el estímulo para la generación de patentes puede convertirse en un obstáculo y en un freno para el crecimiento de la innovación. El incremento de patentes obedece más a la modificación de las condiciones jurídicas, que al desarrollo de nuevos conocimientos con impacto en la innovación.
5. Mito “El problema de Europa tiene que ver sólo con la comercialización” ([Mazzucato, 2021a, p.115](#)). Señala la autora que el problema de Europa no es el flujo de conocimiento deficiente, el problema es un menor stock de conocimiento por parte de las empresas más pequeñas, situación que puede ser explicada entre otros factores por la baja inversión en I+D y la diferencia entre gasto público y privado en este renglón. Se requiere que exista una división más clara entre el papel que le corresponde a la universidad, y el rol que debe asumir la empresa privada para hacer efectiva la innovación.
6. Mito “La inversión empresarial necesita menos impuestos y menos burocracia” ([Mazzucato, 2021a, p.117](#)), las empresas que han recibido mayores beneficios en materia de desgravación fiscal no necesariamente son las que más generan innovación, como tampoco las que reciben recursos de forma directa para su actividad investigativa o de desarrollo son las que mejores resultados innovadores generan. La autora en la obra El valor de las cosas, indica claramente que:

La legislación debería comprender que la innovación constituye un proceso colectivo... limitar los precios de los medicamentos desarrollados con dinero público, imponer condiciones al apoyo público como el requerimiento de que los beneficios se reinviertan en la producción, en vez de gastarse en recompras de acciones especulativas; permitir que las agencias públicas retengan acciones o regalías en aquellas tecnologías a las que aportaron financiación en sus etapas iniciales; o hacer préstamos contingentes a la renta para las empresas, como hacemos con los estudiantes. ([Mazzucato, 2019, p.307](#)).

#### Superar la dinámica especulativa de los mercados financieros es un propósito.

El sector financiero debe centrarse más en las inversiones a largo plazo, cambiar las estructuras de gobernanza de las corporaciones, de tal modo que estén menos centradas en el precio de las acciones y los beneficios trimestrales, elevar los impuestos a las transacciones especulativas o limitar legalmente los excesos en los sueldos de los ejecutivos. ([Mazzucato, 2019, p.367](#)).

En la obra “Misión economía” (2021b), Mazzucato utiliza nuevamente el calificativo de mito para confrontar las ideas que proponen los críticos del Estado, y presenta los siguiente cinco mitos:

1. Primer mito: “Las empresas crean valor y asumen riesgos; los gobiernos sólo aportan seguridad y facilitan el trabajo” ([Mazzucato, 2021b, p.42](#)). Considera la autora que el valor no es creado únicamente por las empresas privadas, la actividad pública puede crear valor de forma directa, pero ante todo en conjunción con las empresas, es decir, no se limita a facilitar la creación de valor.
2. Segundo mito: “El propósito del gobierno es corregir los fallos del mercado” ([Mazzucato, 2021b, p.45](#)). Para la autora los gobiernos deben ir más allá de corregir los mercados y trascender hacia planes ambiciosos en materia económica

y social. Los críticos han señalado que cuando el Estado intenta resolver los fallos del mercado, crea los fallos del Gobierno que son más nefastos que los primeros.

3. Tercer mito: “El Gobierno tiene que funcionar como una empresa” ([Mazzucato, 2021b, p.49](#)). Se explica que no todos los objetivos sociales impulsados por el Gobierno pueden someterse a las métricas y calificaciones utilizadas en el sector público, por ejemplo, cuando la actividad está asociada a la salud pública, la seguridad o la educación. La relación costo beneficio no es ingresos contra ingresos monetarios.
4. Cuarto mito: “La externalización ahorra dinero de los contribuyentes y reduce el riesgo” ([Mazzucato, 2021b, p.51](#)). La reducción de las actividades desempeñadas directamente por el Estado y el traslado de estas a manos de la empresa privada explica la autora, puede llevar a incrementar el costo de la prestación de tales servicios a cargo del presupuesto público, y la calidad de la prestación no necesariamente es de mayor calidad. Debe tenerse en cuenta que el desmantelamiento del Estado lo deja muy dependiente del sector privado para el cumplimiento de sus funciones.
5. Quinto mito: “Los Gobiernos no deben elegir ganadores” ([Mazzucato, 2021b, pp.62, 203](#)), considera la autora que el Gobierno no debe elegir los ganadores, pero sí apoyar a quienes están dispuestos y presentan condiciones para llevar a cabo con éxitos las funciones asignadas. La administración pública determina la dirección, además de establecer una apuesta para alcanzar propósitos socialmente loables.

Reflexiona [Mazzucato \(2021b\)](#) en su obra Misión economía que la asignación de presupuestos públicos en actividades de innovación es altamente rentable en el largo plazo. Una investigación en un campo traerá necesariamente beneficios y adelantos en diversas áreas, incluso en campos insospechados y no previstos al iniciar la actividad investigativa. Llega la autora incluso a afirmar que proyectos que inicialmente parecían financieramente muy costosos, tras su éxito, sus beneficios superaron con creces la inversión destinada. La obsesión de la autora con el programa Apolo (obsesión por el crecimiento y la innovación) también la lleva a considerar que valió la pena cada centavo invertido ([Mazzucato, 2021b](#)); además, justifica porque dicha inversión tenía que ser priorizada frente a problemas de hambre, desnutrición, inseguridad, desigualdad, seguridad, entre otros programas que competían por el limitado presupuesto público ([Mazzucato, 2021b](#)).

Aduce, que la relación entre el sector público y el privado ha convertido al primero en aportante de recursos de alto riesgo, y al segundo en agente parasitario que sólo obtiene beneficios. Si el beneficio es proporcional al riesgo, la autora afirma lo siguiente: “si el Estado es tan importante para financiar las inversiones de alto riesgo en innovación, la conclusión debería ser que el Estado tendría que recibir un beneficio directo sobre su inversión arriesgada” ([Mazzucato, 2021a, p.314](#)).

Una tesis muy cuestionable de la autora es defender la predistribución, además de la distribución, señalando que “mientras la redistribución propugna abordar la desigualdad a través de la redistribución de los ingresos una vez son creados mediante impuestos o beneficios, la predistribución intenta evitar la desigualdad ex ante” ([Mazzucato, 2021b, p.187](#)). La pregunta es ¿cómo financiar esta entrega de recursos previa?, significaría ¿incrementar los impuestos?, que en otras palabras sería castigar a los sectores que crean valor o endeudando a las futuras generaciones para intentar satisfacer necesidades reales o ficticias de la generación presente?

Mazzucato presenta las siguientes grandes conclusiones. No basta con hablar de Estado emprendedor, sino que el mismo debe construirse, afirmando de este modo que, si el Estado participa con capital de riesgo para incentivar nuevos negocios o impulsar antiguas empresas, también deberá beneficiarse económicamente de los rendimientos financieros cuando estas organizaciones sean exitosas. Señala también, que se debe redefinir el papel de cada uno de los actores en el ecosistema económico para evitar la subvaloración o sobrevaloración de la actuación de algunos agentes, resaltando además, la importancia de universalizar y democratizar el acceso a la tecnología ([Mazzucato, 2021b](#)). De igual forma, afirma que el Estado que impulsa la economía y para lo cual debe invertir y asumir gastos no necesariamente impulsará una condición inflacionaria ([Mazzucato, 2021b](#)). Estudios empíricos deberán confirmar o rechazar tan osada hipótesis.

Propone nuevamente en su obra Misión economía, siete pilares claves para una economía política que pueda guiar su enfoque por misiones a partir de los siguientes puntos:

- Nuevo planteamiento del concepto de valor y la comprensión de su creación colectiva ([Mazzucato, 2021b](#)).
- Replantear la función del Estado, la cual no puede limitarse a corregir los fallos del mercado. Debe propender a crear y participar de los beneficios de la creación de valor ([Mazzucato, 2021b](#)).

- Las organizaciones y el cambio organizacional ([Mazzucato, 2021b](#)) en la creación de valor deben trabajar como un acto de lo colectivo, en alta medida resultado de la cooperación más que de la competencia.
- Financiación y coordinación a largo plazo. El Estado puede asumir grandes desafíos y cuenta con las condiciones para financiar dichos proyectos ([Mazzucato, 2021b](#)).
- La distribución y el crecimiento inclusivo compensando de forma apropiada a todos los participantes del proceso de construcción de valor ([Mazzucato, 2021b](#)).
- Las asociaciones y el valor para las partes interesadas. Si la creación de valor es una interrelación colectiva, debe reconocerse e impulsarse los diferentes actores, incluyendo al Gobierno ([Mazzucato, 2021b](#)).
- La participación y la creación conjunta. Si la creación de valor es una acción amplia y en ella participan diferentes actores, deben existir mecanismos democráticos para que todos participen en el proceso y sean beneficiarios de las utilidades ([Mazzucato, 2021b](#)).

En el mismo sentido, la obra “No desaprovechemos esta crisis” presenta la siguiente propuesta de cuatro puntos, fundamentada básicamente en la experiencia del COVID 19 ([Mazzucato, 2022](#)):

- Los gobiernos deben invertir en instituciones que ayuden a impedir la crisis (p.15)
- Los gobiernos deben coordinar mejor las actividades de investigación y desarrollo hacia objetivos de sanidad pública (p.16)
- Los gobiernos deben estructurar las asociaciones público-privadas con el propósito que beneficien a los ciudadanos y a la economía (pp. 16-17).
- Aprender de las lecciones anteriores (p.17).

Así pues, se evidencia como [Mazzucato \(2022\)](#) confía plenamente en un Estado interventor, proponiendo además, un programa de empleo público que considera funcionará de conformidad con los ciclos económicos, siendo más favorable que los subsidios de desempleo al contar los empleados con una remuneración fija al realizar una actividad económica creadora de valor. Dicha estructura, contribuiría a la consolidación del Nuevo Pacto Verde (NPV) considerado así, porque incluye cuestiones relativas a los recursos naturales y humanos.

### 3.1. Visiones críticas a la propuesta del Estado Emprendedor

Mariana Mazzucato parte de una hipótesis muy arriesgada. Si la misma es falseada, el edificio intervencionista de la autora puede desplomarse arrastrando en su caída la arquitectura gubernamental defendida. Señala de manera arriesgada que “solo el Gobierno tiene la capacidad de supervisar una transformación a la escala necesaria; de reformular además la manera en que se rigen las organizaciones económicas, cómo se estructuran sus relaciones, y cómo se relacionan entre sí los agentes económicos y la sociedad” ([Mazzucato, 2021b, p.38](#)). La utilización del término: solo el Gobierno, constituye una condicional, un imperativo instrumental del cual se deduce que sin la participación gubernamental nada de esto sería posible. La autora presenta al Gobierno como una condición sine qua non (sin la cual no es posible). La evidencia empírica no sólo es insuficiente para sustentar tal argumentación, además, constituye en muchos casos un contraejemplo de tal situación.

Las relaciones público/privadas no garantizan que la dupla se decante por la defensa de los intereses generales; existe evidencia de hecho suficiente para señalar que esta relación ha favorecido el interés privado y cargado los costos y los mayores riesgos al sector público, “los esfuerzos son colectivos, los beneficios siguen siendo privados” ([Mazzucato, 2021a, p.282](#)).

David Ricardo en 1817 “señaló al Gobierno como el ejemplo máximo de consumo improductivo... el Gobierno era una sanguijuela peligrosa para el excedente. La mayoría del gasto de este precedía de los impuestos, y de consumir una parte demasiado grande de la renta nacional, los recursos del pueblo y el Estado se agotarán con creciente rapidez, y la consecuencia sería la miseria y la ruina. Ricardo creía que el Gobierno era improductivo por naturaleza” ([Mazzucato, 2019, p.82](#))

Los estudios casuísticos por tener un carácter inductivo tienden a generalizar lo que no es generalizable. Buscan resaltar los casos que coinciden con su propuesta teórica, pero ocultan los casos en los cuales la evidencia empírica es contraria a la



hipótesis que se desea defender: “Es imposible no encontrar algún vestigio de emprendimiento tecnológico originado por la acción estatal” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.7](#)). Bajo el enfoque falsacionista, la propuesta del Estado emprendedor no resiste la prueba de falsación. Se encuentran contraejemplos en cada jurisdicción en los cuales la participación del Estado ha sido nefasta, y en el mejor de los casos, ineficiente. El [Instituto Juan de Mariana \(2016\)](#) presenta los siguientes cinco mitos y realidades con respecto al Estado emprendedor:

1. Mito 1: “El Estado es el motor fundamental de la innovación y el progreso científico-técnico”. Realidad: “El proceso de desarrollo de nuevas innovaciones es evolutivo, descentralizado, cooperativo y competitivo. No hay actores fundamentales en el mismo. Históricamente, el sector privado ha liderado el avance del progreso técnico, y el único momento en la historia que supone un cambio en la tendencia de crecimiento económico a largo plazo, la Revolución Industrial, se gesta y desarrolla por completo sin apenas apoyo estatal” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.4](#))
2. Mito 2: “Existe un esfuerzo emprendedor unificado detrás de las políticas tecnológicas de los Estados”. Realidad: “Los Estados son entidades compuestas por diversas agencias, no cabe hablar de una voluntad unificada: lo que investiga una universidad pública en concreto no viene dado por el mismo plan que determina lo que investiga un laboratorio estatal. En particular, el gasto estatal en innovación en Estados Unidos se halla fuertemente descentralizado” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.4](#))
3. Mito 3: “La intervención estatal en I+D+I es siempre beneficiosa”. Realidad: “Toda acción económica conlleva costes de oportunidad y puede dar lugar a consecuencias no previstas. La inversión estatal en innovación puede sesgar el avance de su desarrollo hacia campos menos conectados con las demandas de los consumidores, con la retirada de recursos de proyectos orientados hacia ellos, y con la ralentización de estas innovaciones; además, el gasto público en I+D+i puede no generar más progreso tecnológico, sino suponer tan sólo una redistribución de la renta hacia científicos e ingenieros” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.5](#))
4. Mito 4: “Es necesario que el Estado lidere el sistema de innovación nacional para que funcione adecuadamente”. Realidad: “Las funciones de coordinación que el Estado puede llevar a cabo también son realizables por la propia sociedad, y de forma mucho más adecuada a sus necesidades. En general, allí donde el Estado trata de liderar el cambio tecnológico, tiende más bien a fracasar” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p. 5](#))
5. Mito 5 “El iPhone, Google y otras empresas e invenciones son fruto de la inversión pública en I+D+i. Realidad: “El iPhone y Google son atribuibles a sus respectivos creadores. Un estudio detenido de la historia del desarrollo de las tecnologías que constituyen el iPhone y los motores de búsqueda muestran que el progreso en esos sectores ocurría antes de la intervención estatal y que muchos agentes contribuyeron a él, sin ningún plan a priori” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.5](#)).

Finalmente, señala la oposición al Estado emprendedor que, “Las tesis de la italiana [Mariana Mazzucato], no obstante, están fundamentalmente erradas desde un plano histórico, teórico y empírico... la sociedad sí es capaz de innovar en ausencia de un extenso Estado emprendedor” ([Instituto Juan de Mariana, p.11](#))

El carácter de la discusión entre quienes pregonan el intervencionismo pleno de Estado frente a aquellos que proponen la ausencia del mismo, y la libre actuación de los individuos en las relaciones socio-económicas tiene un carácter más ideológico que científico, teniendo en cuenta la ausencia de evidencia empírica al respecto, por cuanto en los diferentes sistemas políticos no se encuentra ninguno de estos modelos de Estado en su forma pura. En tal sentido, la reflexión en el presente artículo esta mediada por estas mismas condiciones.

#### 4. Conclusiones

Mariana Mazzucato defiende el papel del Estado en todas las etapas de la vida económica, señalando que el éxito de grandes empresas en la actualidad es el resultado de la participación del planificador público, a partir de lo cual propone incrementar el papel estatal en la vida económica de la sociedad. La principal crítica a la autora señala que sus estudios son sesgados, eligiendo ejemplos de casos de éxito que en realidad constituyen contraejemplos de los resultados de la participación estatal.

Los apologistas del libre mercado señalan que los defensores de un Estado más activo “No aportan evidencias de que el Estado sea necesario para sostener esa cooperación entre agentes” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.25](#)), bajo el entendido que la innovación y el progreso son el resultado de interacciones entre agentes económicos, más que esfuerzos

individuales aislados. El Instituto Juan de Mariana presenta en detalle un análisis de los ejemplos de Mazzucato sobre la participación exitosa del Estado, explicándolos como visiones erradas, sesgadas e inconsistentes de la autora. Lo anterior, indica que es necesario aumentar la investigación empírica para establecer con mayor precisión el papel del Estado y del sector privado en el desarrollo e innovación, y en sus costos y beneficios.

Para identificar las causas del éxito económico de los países no es suficiente evaluar el desarrollo tecnológico y las innovaciones generadas, es muy importante analizar las condiciones de investigación que hicieron posible tales avances científico-tecnológicos. Si bien, no existe una ruta lineal de investigación, desarrollo, e innovación, la última etapa requiere de unas condiciones óptimas en el campo de las ciencias básicas que permitan posteriores aplicaciones de los resultados de estas investigaciones. La mirada de los defensores del Estado fuerte señalan que el sector privado tiene baja disposición para realizar estudios de ciencia básica, con pocas o nulas posibilidad de retorno de la inversión, dado que se trata de una actividad de largo plazo y no genera beneficio económico de forma directa.

Las empresas privadas exitosas pocas veces reconocen que parte de sus triunfos son el resultado de un Estado que respaldó y apoyó de forma directa o indirecta su iniciativa, generó las condiciones para que sus iniciativas se pudieran desarrollar, y creó los escenarios jurídicos y sociales que permitieron tal desarrollo.

Es necesario distinguir entre la teoría del valor y del precio, no se pueden confundir; incluso la relación entre ambos casi nunca es clara o proporcional; la ausencia de dicha distinción ha llevado a que prospere la financiarización y la economía de casino.

La defensa del intervencionismo de Estado se sustenta en la confianza plena en la razón, en el optimismo del determinismo social que considera que es posible predecir las consecuencias de las acciones humanas. La confianza en que los resultados planeados serán alcanzados con la acción humana conducen al hombre de gobierno al abuso de la razón y la sobreestimación en su capacidad de moldear la vida de una nación o del mundo. Cuando la realidad no se somete a los designios del organismo planeador, el interventor puede acudir a la violencia y a la fuerza para obligar a que sus designios se cumplan. Ante el cálculo equivocado de la planificación, la imposición es un camino que puede ser utilizado por quien considera que su visión debe imperar, incluso por encima de la voluntad social.

La intervención del Estado es muy alta para los contribuyentes que son los que soportan económicamente el peso de las decisiones gubernamentales. Cuando quiebra el sector financiero, es con dinero de los impuestos u otras fuentes estatales que se rescata tal sector ([Mazzucato, 2019](#)). Surge la pregunta de si los ciudadanos estarían dispuestos voluntariamente a entregar el dinero fruto de su trabajo, que se oriente a cubrir altos salarios de directivos financieros y cubrir las pérdidas por decisiones que no evaluaron responsablemente los riesgos del mercado. “El sector privado no invierte en proyectos muy arriesgados e inciertos precisamente porque son muy arriesgados. Pretender que lo haga el Estado es socializar riesgos que la sociedad no quiere tomar” ([Instituto Juan de Mariana, 2016, p.18](#))

El concepto de valor debe ser analizado de forma rigurosa y diferenciarse de los valores de intercambio en los mercados. La inquietud de la autora con respecto a si el precio determina el valor, o por el contrario el valor determina el precio debe ser evaluado, escindido y explicado en una economía particular. Debe determinarse cuáles son las actividades creadoras, extractoras y destructoras de valor, así como los contextos en que se presentan. De igual forma, debe aclararse si el Estado puede y/o debe crear valor, o únicamente distribuirlo. La preocupación por la creación de valor puede tener orientaciones muy negativas, por ejemplo, cuando se enfoca únicamente en función de la maximización del valor para el accionista ([Mazzucato, 2021b](#)).

La idea de crecimiento es una idea central y un propósito de la autora, “la cuestión real reside en cómo pueden crear crecimiento a largo plazo el Gobierno y sus inversiones” ([Mazzucato, 2019, p.377](#)), aunque la autora señale que “debe centrarse menos en la tasa de crecimiento y más en su dirección” (p.377). La medición del crecimiento económico el cual necesariamente debe estar sujeto a una teoría del valor (consistente o inconsistente) puede generar resultados inapropiados que conducen a interpretaciones y toma de decisiones inadecuadas.

El apoyo estatal crea un sistema privado parasitario, especulador y golondrino. Cuando un gobierno suprime parcial o totalmente las subvenciones, estas organizaciones toman la decisión de migrar a otros países donde les ofrezcan más apoyo. Cuando un gobierno decide apoyar una actividad, sector, o empresa, deberá tener en cuenta que lo hace con

el dinero de los contribuyentes; de esta manera, el administrador público tomará la decisión de gastar o invertir estos recursos en campos o hechos en los cuales los contribuyentes jamás estarían dispuestos a depositar el fruto de su trabajo para estas áreas.

A partir del pensamiento de Mazzucato se desprenden dos grandes campos de investigación. El primero, soportado en una corriente de corte intervencionista que desde la teoría y la práctica pretende justificar los beneficios de la intervención estatal, considerando que dicho control contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de la mayoría de la población. El segundo, orientado a fundamentar los beneficios que para la economía y la sociedad representa la libre actuación de los individuos en el mercado. Ambos campos, podrán desarrollar investigaciones teóricas, históricas y empíricas en temas como el empleo, la inflación, la productividad, la creación de valor, la satisfacción de necesidades básicas, la superación de la pobreza, el producto interno bruto, el ingreso per cápita, índices de concentración de riqueza, desarrollo económico, impactos ambientales y sociales, entre otros. Los resultados de estas investigaciones permitirán validar el campo propuesto por la autora; igualmente, dichas investigaciones deberán disminuir el peso ideológico de la reflexión, dando espacio a estudios teóricos más rigurosos y prácticos con mayor evidencia empírica. ≡

## Notas

1. La citada frase es desarrollada por J. M. Keynes en el libro “Ensayos de persuasión” capítulo veintiuno intitolado “El fin del laissez-faire”, el cual fue escrito en el año 1921. En la obra del importante economista de Cambridge explica las razones que explican el posicionamiento del paradigma del espíritu egoísta e individualista como criterio que gobernó (incluso gobierna) la economía mundial. La expresión “dejar hacer, dejar pasar” se debe al marqués de Argenson en 1751, posteriormente sería incluida en el lenguaje de la escuela de los fisiócratas con Quesnay, Gournay y Turgot ([Rothbard, 2012, p. 117](#); [Turgot, 2009 \[1769\]](#)) y posteriores.

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ÁLVAREZ-ÁLVAREZ Harold. Buscando la ruta de la medición valoración ecológica no monetaria, en la Teoría tridimensional de la contabilidad, T3C. En: Identidad Bolivariana. Mayo, 2019. vol. 3, no. 2. p. 1-18. <https://doi.org/10.37611/IB3ol263-84>
2. ÁLVAREZ-ÁLVAREZ Harold. La sociocontabilidad: una dimensión de la ecocontabilidad - T3C. Reflexión teórica y aplicaciones. En: Revista Visión Contable. Octubre, 2020, no. 22. p. 9-59. <https://doi.org/10.24142/rvc.n22a2>
3. CANTILLON Richard. Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general. México: Fondo de Cultura Económica, 2021. 253 p. ISBN 978-84-7209-840-4
4. CARBAL-HERRERA Adolfo Enrique. Una redefinición de la contabilidad socio-ambiental a partir del paradigma de la complejidad: consideraciones básicas. En: Revista Lúmina. Enero-Diciembre, 2011. vol. 12, p. 280-299. <https://doi.org/10.30554/lumina.12.701.2011>
5. CEBALLOS-RINCÓN Olga Inés; SERNA-MENDOZA Ciro Alfonso; MEJIA-SOTO Eutimio. Pertinencia de la Contabilidad Ambiental para contribuir a la sustentabilidad de la riqueza ambiental. En: Quipukamayoc. Mayo-Agosto, 2020. vol. 28, no. 5, p. 43-51. <https://doi.org/10.15381/quipu.v28i57.18351>
6. DOUGLASS-CECIL North. Instituciones, cambio institucional y desempeño económico. 3 reimp. México: Fondo de Cultura Económica, 2012. 189 p. ISBN 9789681639822
7. FRIEDMAN Milton. La economía monetarista. Barcelona: Gedisa, 2008. 207 p. ISBN: 9788474324518
8. FRIEDMAN Milton. Paro e inflación. Buenos Aires: Unión Editorial, 2012. 184 p. ISBN 9788472095762
9. GIGLI Juan Manuel. Neoliberalismo y ajuste estructural en América Latina <https://blogs.fcpolit.unr.edu.ar/politicasocial/files/2015/03/Gigli-Neoliberalismo-y-Ajuste-Estructural-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
10. GÓMEZVILLEGAS Mauricio. Tensiones, posibilidades y riesgos de la contabilidad medioambiental. En: Contaduría Universidad de Antioquia, 2009. vol. 54, p.55-78. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.7963>
11. HAYEK Friedrich August. La fatal arrogancia. Los errores del socialismo. Madrid: Unión Editorial. 1988. 265 p. ISBN 978-84-7209-532-8
12. HAYEK Friedrich August. La tendencia del pensamiento económico. Madrid: Unión Editorial. 1991. 397 p. ISBN 9788472092914
13. HAYEK Friedrich August. Individualismo: el verdadero y el falso. Madrid: Unión Editorial. 2009. 92 p. ISBN 978-84-7209-454-3
14. HAYEK Friedrich August. Principios de un orden social liberal. 2 ed. Buenos Aires: Unión Editorial. 2010. 160 p. ISBN 978-84-7209-536-6
15. HAYEK Friedrich August. Los fundamentos de la libertad. 6 ed. Madrid: Unión Editorial. 2013. 541 p. ISBN 978-84-7209-468-0
16. HAYEK Friedrich August. Camino de servidumbre. 2 ed. Madrid: Unión editorial. 2019. 367 p. ISBN 978-84-7209-430-7

17. HAZLITT Henry Stuart. Los errores de la nueva economía. Crítica a la Teoría General de Keynes. Unión Editorial: Madrid. 2021. 409 p. ISBN 978-84-7209-784-1
18. HUME David. Ensayos económicos. Los orígenes del capitalismo moderno. Madrid: Biblioteca Nueva. 2002. 176 p. ISBN 9788497427890
19. JEVONS, William Stanley. The theory of political economy London: Macmillan. 1911. 339 p. <https://link.springer.com/book/10.1057/9781137374158>
20. INSTITUTO JUAN DE MARIANA. Mitos y realidades. El Estado emprendedor ¿Realmente es el Estado el impulsor de la investigación básica y la innovación? Madrid: Instituto Juan de Mariana. 2016. 63 p.
21. KEYNES John Maynard. Textos esenciales. Buenos Aires: LEA. 2018. 192 p. ISBN: 978-987-718-557-7
22. KEYNES John Maynard. Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. 4 ed. México: Fondo de Cultura Económica. 2019. 413 p. ISBN 9681668419
23. KEYNES John Maynard. Las consecuencias económicas de la paz. Barcelona: Austral. 2021. 207 p. ISBN 9788408041382
24. KRUGMAN Paul Robin. Contra los zombis. Economía, política y la lucha por un mundo mejor. Bogotá: Crítica. 2020. 448 p. ISBN 9788491991854
25. MANDEVILLE Bernard. La fábula de las abejas o los vicios privados hacen la prosperidad pública. México: Fondo de cultura económica. 1997. 721 p. ISBN, 9789681612054
26. MARSHALL Alfred. Principios de economía Madrid: Síntesis. 2005. 992 p. ISBN 978849756351-4
27. MARX Karl. El capital. Crítica de la economía política. México: Fondo de Cultura Económica. tomo I. 2015. 1016 p. ISBN 978607161652-4
28. MAZZUCATO Mariana. El valor de las cosas Bogotá: Taurus. 2019. 479 p. ISBN 9789589219744
29. MAZZUCATO Mariana. El Estado emprendedor. Mitos del sector público frente al sector privado. Barcelona: RBA. 2021a. 395 p. ISBN 978849187277-1
30. MAZZUCATO Mariana. Misión economía. Una guía para cambiar el capitalismo. Barcelona: Taurus. 2021b. 256 p. ISBN 978-8430623822
31. MAZZUCATO Mariana. No desaprovechemos esta crisis. Bogotá: Galaxia Gutenberg. 2022. 192 p. ISBN 9789585423299
32. MEJÍA-SOTO Eutimio; SERNA-MENDOZA, Ciro Alfonso. Tránsito de la contabilidad convencional a la biocontabilidad. Más allá de la contabilidad ambiental. Cali: REDICEAC. 2019. 168 p. ISBN 978958486421-5
33. MENGER EDLER VON WOLFESGRÜN Carl. 2 ed. Principios de economía política Madrid: Unión Editorial. 2012. 379 p. ISBN 978847209316-4
34. MISES Ludwig Von. 2 ed. Liberalismo. La tradición clásica. Madrid: Unión Editorial. 2011. 276 p. ISBN 8472095398
35. MISES Ludwig Von. Crítica del intervencionismo. El mito de la tercera vía. Madrid: Unión Editorial. 2011. 384 p. ISBN 9788472093652
36. MISES Ludwig Von. 10 ed. La acción humana. Tratado de economía. Madrid: Unión Editorial. 2011. 1078 p. ISBN 978-84-7209-540-3
37. MISES Ludwig Von. Planificación para la libertad y otros ensayos. Buenos Aires: Unión Editorial. 2012. 299 p. ISBN 9788472095946
38. MISES Ludwig Von. Política Económica. Seis lecciones sobre el capitalismo. Madrid: Unión Editorial. 2014. 124 p. ISBN 978847209472-7
39. MISES Ludwig Von. 6 ed. El socialismo. Análisis económico y sociológico. Buenos Aires: Unión Editorial. 2017. 586 p. ISBN 978847209483-3
40. MISES Ludwig Von. Gobierno omnipotente. En nombre del Estado. Madrid: Unión Editorial. 2017. 414 p. ISBN 978847209377-5
41. MISES Ludwig Von. 5 ed. La mentalidad anticapitalista. Madrid: Unión Editorial. 2019. 110 p. ISBN 978847209543-4
42. MISES Ludwig Von. El libre mercado y sus enemigos. Pseudociencia, socialismo e inflación. Madrid: Unión Editorial. 2021. 142 p. ISBN 978847209830-5
43. MONTILLA-GALVIS Omar de Jesús; MONTES-SALAZAR Carlos Alberto; MONTES-SALAZAR Hector Fabio. Prospectiva de la contabilidad ambiental. Cali: Universidad Libre. 2011. 210 p. ISBN 9588630568, 9789588630564
44. MORA-ROA Gustavo; MEJÍA-SOTO Eutimio; MONTES-SALAZAR Carlos Alberto. Marco conceptual de la contabilidad social camino a la sociocontabilidad. Armenia: Universidad del Quindío. 2017. 129 p. ISBN 9789588593807
45. NAREDO Jose Manuel. Raíces económicas del deterioro económico y social. Más allá de los dogmas Madrid: Siglo XXI. 2015. 298 p. ISBN 978843231427-8
46. OCAMPO José Antonio. Más allá del Consenso de Washington. En: Economía UNAM, Enero-Abril, 2006. vol. 3, no.7, p.7-25. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f0c2056b-45bd-42df-b60f-61c893d6567e/content>
47. OCAMPO José Antonio; MARTÍN Juan. Globalización y desarrollo. CEPAL-Naciones Unidas [online]. Brasil. 2002. 390 p. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024_es.pdf)
48. OSTROM Elinor Vicent. Comprender la diversidad institucional. México: Fondo de Cultura Económica. 2015. 421 p. ISBN 978607280378-7
49. QUESNAY Francois; ÁLVAREZ Valentin Andres. Le tableau economique y otros estudios económicos Madrid: Ediciones de la revista de trabajo. 1974. 380 p. ISBN: 84-500-6227-6
50. RALLO Juan Ramón. Los errores de la vieja economía. Una refutación de la teoría general del empleo, el interés y el dinero de John Maynard Keynes. Buenos Aires: Unión Editorial. 2012. 336 p. ISBN 978-84-7209-589-2.
51. ROTHBARD Murray Newton. 2 ed. La ética de la libertad. Buenos Aires: Unión Editorial. 2012. 369 p. ISBN 978847209480-2
52. ROTHBARD Murray Newton. Hacia una nueva libertad. El manifiesto libertario. Buenos Aires: Unión Editorial. 2013. 376 p. ISBN 978-84-7209-605-9
53. ROTHBARD Murray Newton. El igualitarismo como rebelión contra la naturaleza. Buenos Aires: Grupo Unión. 2019a. 370 p. ISBN 978-84-7209-763-6
54. ROTHBARD Murray Newton. ¿Qué le hizo el gobierno a nuestro dinero? Ensayo sobre el origen y función de la moneda. Buenos Aires: Unión Editorial. 2019b. 166 p. ISBN 978-84-7209-758-2
55. SCHUMACHER Ernst Friedrich. Lo pequeño es hermoso. Akal. 2011. 368 p. ISBN 9788446032175

56. STIGLITZ Joseph. El precio de la desigualdad. Madrid:Taurus. 2012. 498 p. ISBN 9789587584660
57. STIGLITZ Joseph. Capitalismo progresista. La respuesta a la era del malestar. Bogotá:Taurus. 2022. 492 p. ISBN 9789589219904
58. TURGOT Anne Robert Jackes. Reflexiones sobre la formación y la distribución de las riquezas. Madrid: Unión Editorial. 2009. 168 p. ISBN 9788472094789
59. VEBLEN-BUNDE Thorstein. Teoría de la clase ociosa México Fondo de cultura económica. 2010. 336 p. ISBN 9786071602725
60. VEBLEN-BUNDE Thorstein. Capitalismo y socialismo Madrid. 2020. 328 p.
61. WALRAS Leon. Elementos de economía política pura. Madrid:Alianza Editorial. 1987. 818 p. ISBN 8420625167, 9788420625164

# Las humanidades: entre reduccionismos, disyunciones, anarquismo y ciencia. Desde el hilorrealismo científico y el pensamiento complejo \*

Héctor de León Bedoya-Leguizamón 

Docente Universidad de los Llanos, Villavicencio - Colombia  
deleonbedoya@yahoo.com

## RESUMEN

### PALABRAS CLAVE

Humanidades;  
epistemología; pensamiento  
complejo; hilorrealismo  
científico

Las ciencias y disciplinas están cada vez más distanciadas, y las humanidades no son la excepción, se alejan entre sí y con respecto a las demás ciencias (naturales, exactas, complejas, etc.), en tanto son usualmente deslegitimadas científicamente, lo que restringe su crecimiento, alcance e impacto sociocultural. De allí el propósito de explorar qué las divide, tergiversa y minusvalora, empleándose para ello el método de análisis de información, apoyándose el examen documental en el hilorrealismo científico de Bunge y el pensamiento complejo de Morin. Encontrándose que las causas pueden obedecer principalmente a disyunciones, reduccionismos y anarquismos provenientes de filosofías irracionalistas, subjetivistas y anticientíficas por vía del posmodernismo, llevándose a cabo socavamientos de orden principalmente epistemológicos en el sistema académico-investigativo. Concluyéndose en la necesidad de que los humanistas resignifiquen las humanidades de manera notable para sacar de estas un mayor provecho de sus recursos y potencialidades, enarbolando a ultranza los principios de la Ilustración contra el oscurantismo contemporáneo; sugiriéndose para ello una visión compleja, una filosofía científica y un pensamiento crítico subyacentes.

# The humanities: between reductionisms, disjunctions, anarchism and science. From scientific hylorealism and complex thinking

## ABSTRACT

### KEYWORDS

Humanities; epistemology;  
complex thought; scientific  
hyporealism

The sciences and disciplines are increasingly distanced, and the humanities are no exception, they distance themselves from each other and the other sciences (natural, exact, complex, etc.), as they are usually scientifically delegitimized, which restricts their growth, scope, and sociocultural impact. Hence the purpose of exploring what divides distorts, and undervalues them, using the information analysis method, supporting the documentary examination of the scientific hylorealism of Bunge and the complex thought of Morin and finding that the causes may be due mainly to disjunctions, reductionisms, and anarchisms coming from irrationalist, subjectivist, and anti-scientific philosophies via postmodernism, carrying out mainly epistemological underminings in the academic-research system. Concluding in the need for humanists to resignify the humanities in a notable way to take greater advantage of their resources and potential, upholding to the hilt the principles of the Enlightenment against contemporary obscurantism; suggesting a complex vision, an underlying scientific philosophy and critical thinking.

Recibido: 01/05/2023 Evaluado: 12/07/2023 Aceptado: 12/09/2023

\*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.

Fuente de financiación: Esta investigación no recibió financiación específica de alguna entidad de los sectores privados, públicos, comercial o sin fines de lucro.

**Cómo citar este artículo/How to cite:** BEDOYA-LEGUIZAMÓN, Héctor de León. Las humanidades: entre reduccionismos, disyunciones, anarquismo y ciencia. Desde el hilorrealismo científico y el pensamiento complejo. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. 1 e- 10146 p. 1-14.

<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10146>

# As humanidades: entre o reduccionismo, as disjunções, o anarquismo e a ciência. Do hilorealismo científico e do pensamento complexo

## RESUMO

### PALAVRAS-CHAVE

Humanidades;  
epistemología; pensamento  
complexo; hilorealismo  
científico

As ciências e disciplinas estão cada vez mais distanciadas, e as humanidades não fogem à regra, distanciam-se entre si e das demais ciências (naturais, exatas, complexas, etc.), pois geralmente são deslegitimadas cientificamente, o que restringe o seu crescimento, alcance e impacto sociocultural. Daí o propósito de explorar o que os divide, distorce e subvaloriza, utilizando o método de análise da informação, apoiando o exame documental sobre o hilorealismo científico de Bunge e o pensamento complexo de Morin. Constatção de que as causas podem ser devidas principalmente a disjunções, reduccionismos e anarquismos provenientes de filosofias irracionistas, subjetivistas e anticientíficas via pós-modernismo, causando principalmente enfraquecimentos epistemológicos no sistema de pesquisa acadêmica. Concluindo na necessidade de os humanistas ressignificarem as humanidades de forma notável para aproveitarem melhor seus recursos e potencialidades, defendendo ao máximo os princípios do Iluminismo contra o obscurantismo contemporâneo; sugerindo uma visão complexa, uma filosofia científica subjacente e um pensamento crítico.

## I. Introducción

Las humanidades pueden ser interpretadas como una amalgama de producciones culturales y valores derivados como libertad, igualdad, fraternidad, solidaridad, sentido de la vida, cultivo del intelecto y verdad, entre otras cualidades provenientes de hechos históricos excepcionales como la Ilustración y la Revolución francesa. Pero más de cerca se puede observar que estos legados culturales están asociados con algunos saberes ocupados en su reflexión, práctica y estudio como: filosofía, arte, literatura, sociología, antropología, pedagogía, lingüística y demás campos, disciplinas y especializaciones que desde hace varios siglos han sido objeto de distintas clasificaciones, conexiones y divisiones sobre las que varios pensadores como [Morin \(1984, 2008\)](#), [Nicolescu \(1996\)](#), [Cavada \(2004\)](#), [Bunge \(2004a\)](#) y [Alvarado y Romero \(2009\)](#) diagnosticaron en su momento como un universo disciplinario cada vez más distanciado y fragmentado; así como fuente de contraposiciones, como algunas aquí propiciadas (Bunge-Nicolescu, Vásquez-Pluckrose, Bunge-Funtowics y Ravetz, Bunge-Maldonado y Barbosa).

Por tanto, de una noción que abarca muchas facetas (hablamos del latín *humanitas*, la humanidad) se desembocó en conocimientos que versan cada uno de ellos en realidades particulares (análisis históricos, creencias religiosas, valores éticos, expresiones artísticas, etc.). Sin embargo, camino a la comprensión y aprovechamiento de éstas se ha venido incurriendo en algunas concepciones infundadas y retardatarias, generalmente causadas por doctrinas filosóficas (subjetivismo idealista, relativismo epistemológico, constructivismo ontológico, convencionalismo, etc.) en las que se soporta en gran medida el posmodernismo, corriente de pensamiento que se presenta, según Vásquez - mientras analizaba La condición posmoderna de [Lyotard \(1987\)](#):-

como una reivindicación de lo individual y local frente a lo universal. La fragmentación, la babelización, no es ya considerada un mal sino un estado positivo" porque "permite la liberación del individuo, quien, despojado de las ilusiones de las utopías centradas en la lucha por un futuro utópico, puede vivir libremente y gozar el presente siguiendo sus inclinaciones y sus gustos ([Vásquez, 2011, p.4](#)).

De otro lado, pensadoras como [Pluckrose \(2016\)](#) consideran el posmodernismo como un cambio académico que en su momento negó que se pueda obtener conocimiento fiable alguno, pues el significado y la realidad se habían demolido a sí mismos. Por ende, el posmodernismo rechaza grandes relatos como la ciencia, sustituyéndola por explicaciones subjetivas y relativas (pequeños relatos) de un individuo o grupo subcultural; rechazando los valores universales del liberalismo, los métodos de la ciencia y el uso de la razón y del pensamiento crítico como una forma de determinar la verdad y formar la ética, por el contrario, el individuo no solo puede tener sus propias verdades morales, sino también sus propias verdades epistemológicas.

Doctrinas filosóficas irracionalistas y anticientíficas que, deba decirse, han ganado gran aceptación en la academia, especialmente entre las ciencias humanas y sociales. No obstante, deba acotarse, todas estas doctrinas pertenecieron a un rico proceso intelectual histórico que en su momento revolucionaron la academia suscitando dudas, laberintos, profundizaciones y deliberaciones interesantes y productivas, solo que a la luz de los avances filosófico-científicos se han puesto al descubierto muchos de sus yerros, sofismas y consecuencias. Así, por tratarse de imposturas que menoscaban las humanidades —bien para minimizarlas o escindir las, e incluso sobrevalorarlas—, se empleó el método de análisis de información (Dulzaides y Molina, 2004) apoyándose éste parcialmente en el andamiaje teórico de dos portentosos sistemas de coordenadas: el hilorrealismo científico y el pensamiento complejo, como lentes críticas que pueden (aun en medio de sus diferencias) aportar al examen de algunas de las inconsistencias aquí halladas. Entendiéndose por hilorrealismo científico un sistema filosófico desarrollado por Mario Bunge que puede resumirse en la triada materialismo-realismo-cientificismo, entre otros elementos que pueden aportar a la comprensión del asunto en cuestión; y el pensamiento complejo pudiéndose definir como un sistema de razonamiento (impulsado notablemente por Edgar Morin) que busca de forma dialógica que todos aquellos fenómenos antagónicos que se toman por irreconciliables (orden-desorden, lógico-empírico, etc.) confluyan, se articulen y se complementen de forma productiva en aras de evitar o reducir su disgregación. Por tanto, su visión prismática y lógica sinérgica, aunada a la rigurosidad filosófica bungeana, pudieron contribuir con sus denuncias, contraejemplos y aclaraciones a la presente reflexión teórica.

Total, como se verá, el realismo científico considera estas doctrinas filosóficas irracionalistas y anticientíficas como despropósitos que aún continúan alimentándose por la precariedad o ausencia de espacios deliberativos epistemológicos en el sistema educativo, generándose así una suerte de oscurantismo contemporáneo; salidas en falso que van desde considerar a las humanidades incompatibles con las ciencias (incluyendo las sociales) o inferiores a ellas, pasando por sectorizaciones ontológicas, epistémicas y metodológicas de todo tipo como sociedad-naturaleza, cultura-biología, cualitativo-cuantitativo, subjetivo-objetivo, ideográfico-nomotético, teórico-empírico, ciencias morales-ciencias fácticas y demás dicotomías bipolarizadoras engendradoras de divisiones injustificadas y desgastantes, hasta adjudicársele esencialidades objetivas y científicas de primer orden al arte y la literatura, lo que raya con el anarquismo epistemológico. Todo ello con posibles y serias repercusiones formativas e investigativas y, por consiguiente, sociales. De ahí el propósito de esta reflexión la de explorar qué ha contribuido a dividir, tergiversar y minusvalorar a las humanidades en el marco de la ciencia, restringiendo su potencial e impacto científicos; hallándose elementos disyuntivos, reduccionistas y anárquicos secundados por posturas filosóficas particulares que han afectado principalmente su condición epistemológica.

Así, una vez descrita de forma general las humanidades y su valía multidisciplinaria y cultural, y mencionadas algunas corrientes filosóficas de pensamiento que la han afectado de forma disyuntiva, anarquista y reduccionista, así como lo que el hilorrealismo científico y el pensamiento complejo pueden en parte observar y dilucidar al respecto, se examinará más a fondo este asunto sin desatender algunas raíces históricas del problema y dando cuenta de sus posibilidades científicas y consiliencias.

### 1.1. Cápsulas históricas: algunas raíces de la problemática disyuntora

Resulta fundamental hacer algunos apuntes históricos sobre los orígenes de las distorsiones y escisiones en cuestión. Pártase de que en la Grecia del siglo VI (antes de los socráticos) no existía diferencia entre las matemáticas y el estudio de la historia, la poesía o la política —algo impensable hoy en la mayoría de centros educativos e investigativos—, era un universo intelectual unificado, o sea, una concepción monista del conocimiento sin distingo estricto entre filosofía y ciencia (similar a la ontología monista de ciencia que en los últimos tiempos algunas minorías de académicos y científicos no convencionales persiguen con rigor mediante la transdisciplinariedad; sin que ello dé pie a aceptar que haya un conjunto de principios que sea común a todas las ciencias y sus teorías). No obstante, quepa decirlo, Platón distinguió la *doxa* (juicios subjetivos) de la episteme (primero con sentido técnico y luego racionalista), y aunque tomó en cuenta sus codependencias y respectivas importancias, consideró en la República a la *doxa* como peligrosa y contrapuesta a la episteme. Tiempo después hubo particiones más numerosas y profundas, puesto que a partir del siglo cuarto antes de la era común los filósofos empezaron a agruparse en los que se decantaban por el ser, las ideas y la sociedad, algunos inclinados más por el mundo material o natural y otros por la forma y el número; y posteriormente Aristóteles trazó fronteras entre estos asuntos filosóficos a modo de disciplinas, dándose lugar tiempo después a la época de los especialistas que duró hasta el siglo I.

De este modo el cuerpo filosófico científico, otrora indivisible, se fue resquebrajando poco a poco: el teocentrismo del medievo creó en el siglo VI la oposición entre trívium (artes sermocinales) y cuadrívium (artes reales) imponiendo lo



espiritual sobre lo material; en respuesta a ello se empezaría a gestar en Italia (siglo XV) el movimiento humanístico para rendirle culto a lo humano, a lo terrenal, a través del arte, la filosofía, la historia y la literatura —una suerte de renacimiento por haberse liberado del yugo teológico (Hasta aquí no se habían separado aun ciencia y cultura)—; la ruptura se comienza a dar de manera inadvertida en el siglo XVI a partir de la eclosión de la ciencia moderna; para el siglo XVII ya se habían ramificado y distanciado más las ciencias naturales y exactas de las humanidades; para mediados del siglo XVIII Kant contraponen aún más las ciencias del espíritu con las naturales, y Dilthey, según [Lores \(1999\)](#), termina por abrir más el abismo entre estas ciencias definiéndolas metódicamente como comprensivistas a las primeras y a las otras como inductivas, rechazando de paso la formulación de leyes generales. Entre tanto, la Ilustración despuntaba en una centuria en la que apenas se podían reconocer en pie algunas ruinas de la armonía epistemológica griega, en forma de declaraciones esporádicas en favor de la unidad sociedad-naturaleza (es decir, entre ciencias sociales y ciencias naturales) que el romanticismo de la Contrailustración, y luego el neokantismo, supieron contrarrestar con notable éxito hasta comienzos del siglo XIX cuando descolló el positivismo contragolpeando a las ciencias humanas con su empirismo, autoproclamándose erróneamente como la filosofía de la ciencia y la auténtica actividad científica (como equivocadamente aun lo asocian muchos críticos de la ciencia moderna).

Así, en el siglo XIX, cuentan [Sarquís y Buganza \(2009\)](#), el divorcio entre la cultura científica y la cultura humanística se hizo evidente a causa del boom disciplinario y de los valores que cada uno defendería, quedando la ciencia inaccesible a la nobleza de la cultura y la cultura al prestigio de la ciencia; rompimiento que se mostró más antagónico en las universidades, dado que en estas, de acuerdo con [Wallerstein \(2019\)](#), el marginamiento entre humanidades (ciencias humanas) y ciencias naturales y matemáticas se agudizó aún más (justamente se acuñó el concepto de humanidades para distinguirse de estas últimas); las ciencias sociales por su parte (que surgen formalmente a partir de las ciencias humanas) eran mayormente contempladas dentro del conjunto de las naturales (física, química y biología) por ser nomotéticas y descriptivas, y la historiografía por ser ideográfica, más del lado de las humanidades (junto con la filosofía y prácticas artísticas como literatura, pintura, escultura y música). Y a mediados del siglo XX se radicaliza la oposición a la ciencia moderna en forma de existencialismo, hermenéutica, fenomenología, psicoanálisis y pragmatismo, entre otras escuelas subjetivistas que, de acuerdo con [Bunge \(2007, 2017\)](#) suelen anatematizar la cuantitividad, la experimentación y la objetividad. Más adelante Charles Snow advirtió que literatos y científicos estaban enfrentados, los primeros desestimaban los avances de la ciencia y los otros las humanidades; de hecho, [Bueno \(1978\)](#) ya reportaba que se subrayaba el significado de las Ciencias Humanas como ocupaciones destinadas a llenar el creciente “tiempo de ocio” de las sociedades industriales avanzadas y de las cuales poco podía esperarse. Y paralelo a esta época, es también pertinente anotar que los fenómenos del distanciamiento disciplinar y la hiperespecialización se recrudecían —no hemos de referirnos en esta reprobación al conocimiento especializado, puesto que la convergencia, así como la divergencia, son procesos intelectuales necesarios, pues, “Necesitamos un paradigma que ciertamente sepa distinguir, separar, oponer y, por tanto, poner en relativa disyunción estos dominios científicos (las disciplinas), pero que pueda hacer que se comuniquen sin operar la reducción” ([Morin, 1984, p.314](#))—. En suma, se ha tratado de un proceso histórico de segregación disciplinar que aún en el siglo XXI se continúa registrando:

Las realidades globales, complejas, se han quebrantado; lo humano se ha dislocado; su dimensión biológica, incluyendo el cerebro, está encerrada en los departamentos biológicos; sus dimensiones síquica, social, religiosa, económica están relegadas y separadas las unas de las otras en los departamentos de ciencias humanas; sus caracteres subjetivos, existenciales, poéticos se encuentran acantonados en los departamentos de literatura y poesía. La filosofía que es, por naturaleza, una reflexión sobre todos los problemas humanos se volvió a su vez un campo encerrado en sí mismo ([Morin, 1999, p.14](#)).

No obstante, los paradigmas del hilorrealismo científico y de la complejidad han venido, desde sus respectivos ángulos, descubriendo y estimulando con rigor más rutas de conexión entre diversas ciencias, disciplinas, tecnologías, lógicas y enfoques que antaño resultaban irreconciliables y disparatadas. En fin, producto de este milenar proceso de contrapesos han surgido varios mitos o prejuicios que terminaron por desdibujar e infravalorar a las humanidades en el imaginario colectivo, al punto de que “algunas disciplinas prefieren no hacerse llamar ‘humanidades’ como estrategia para eludir la marginalización” ([Andrade, 2015, p.154](#)).

## **1.2. Las humanidades en la ciencia: entre desdibujamientos, mitos y potencialidades**

Pese a los lastres que las humanidades han venido soportando sobre sus hombros (aparte de las tradicionales y múltiples distinciones, clasificaciones, denominaciones, concepciones, laxitudes y vericuetos polisémicos e identitarios en las que se

han encontrado envueltas) resulta pertinente apuntar que en la práctica investigativa tales líneas divisorias y jerarquizantes son cada vez más ficticias, difusas y prometedoras en ámbitos académicos que impulsan trabajos científicos de frontera diversificados, humanísticos y mancomunados que bien pudieran estar agrupados dentro de la categoría compleja 'ciencias de la vida' mostrando interdependencias y posibilidades sinérgicas valiosas en relación con las ciencias de: la cognición, de la salud, de la complejidad, del espacio, etc. Sin embargo, ha de insistirse, aun pesan muchos prejuizamientos sobre (y dentro de) ellas. Verbigracia:

En las esferas científicas todavía impera un mito (que se ha extendido entre los crédulos profanos); este mito, cuyo análisis nos revela que no muestra ningún rigor de pensamiento, ninguna racionalidad, ninguna lógica, pretende que quienes practican las ciencias exactas sean superiores, en el dominio del rigor de pensamiento, de la racionalidad y de la lógica, a los representantes de las ciencias humanas y, por supuesto, a los literatos. ([Morin, 1984, p. 24](#)).

De hecho, entre las mismas ciencias (o tecnologías) fácticas hay oposiciones como las dicotomías: ciencias naturales/ciencias sociales, ciencias humanas/ciencias no humanas, etc., así como subordinaciones, por ejemplo, en el sistema educativo no es raro que exista preeminencia de la física, la biología y la medicina sobre la ética, la pedagogía y la educación física, entre otras hegemonías inadmisibles que habitan la academia de forma implícita y explícita; suposiciones y posturas divisionistas y jerarquizantes enquistadas en el sistema académico-investigativo que viajan de forma soterrada y perpendicular a la falta de actualizaciones en materia de epistemología y demás áreas coexistentes (sistemismo, ontología, emergentismo, realismo, etc.), lo que obstaculiza el desarrollo del conocimiento científico. Dando lugar, incluso, a disyunciones dentro de las mismas ciencias humanas y sociales. Como muestra de ello se ha evaluado:

Los estudios sociales están notoriamente fragmentados. Por ejemplo, el economista típico no presta atención a los demógrafos; el politólogo rara vez se interesa por los estudios culturales y la mayoría de los investigadores en el campo de los estudios culturales no presta atención a la economía. Peor todavía, cada disciplina se halla dividida en subdisciplinas que están igualmente aisladas. Por ejemplo, la sociología de la educación se estudia, por lo común, independientemente de la economía y la política; y el estudio de las desigualdades sociales, la discriminación por género y el racismo está, de ordinario, separado de las ciencias políticas y la sociología de la religión ([Bunge, 2004b](#)).

[Y Morin \(1998, p. 100\)](#) denunció:

La visión no compleja de las ciencias humanas, de las ciencias sociales, implica pensar que hay una realidad económica, por una parte, una realidad psicológica, por la otra, una realidad demográfica más allá, etc. Creemos que esas categorías creadas por las universidades son realidades, pero olvidamos que, en lo económico, por ejemplo, están las necesidades y los deseos humanos. Detrás del dinero, hay todo un mundo de pasiones, está la psicología humana. Incluso en los fenómenos económicos stricto sensu, juegan los fenómenos de masa, los fenómenos de pánico, como lo vimos recientemente, una vez más, en Wall Street y alrededores. La dimensión económica contiene a las otras dimensiones y no hay realidad que podamos comprender de manera unidimensional.

Y demás ensimismamientos, linderaciones y sofismas que hacen de ello una cuestión normalizada en alza y erizada de no pocas aristas y vacíos. Pártase por el usual y equivocado sentido que se les da a las humanidades cuando se las toma como algo totalmente opuesto a la ciencia (o a la tecnología), aun a sabiendas de que la ciencia forma parte del viejo edificio de la filosofía de modo interdependiente; o por reducirse las humanidades a un mero asunto de urbanidad, de artes plásticas o de buen escribir; o, por el contrario, considerándoles al arte y la literatura como prácticas igualmente científicas. De allí la importancia de esmerarse por forjarse un criterio realista, complejo y matizado al respecto.

Veamos, dentro del espectro de las humanidades (o también conocidas en su momento como ciencias del espíritu, ciencias culturales o ciencias históricas), comúnmente se reconoce como 'ciencias sociales' (a decir verdad 'campos') a la economía, politología, sociología, antropología, psicología, geografía, derecho, etc., y dentro de las ciencias humanas (las que habitualmente se asocian de forma única y sesgada con las humanidades) se suele abrazar la semiología, literatura, historia de la literatura, crítica literaria, estudios de arte, periodismo, musicología, ontología, epistemología, axiología, ética, entre otras; considerándoselas generalmente y de modo llano como disciplinas (filosóficas) y sin otorgamiento de estatus científico alguno, pues se acostumbra a especificar que las ciencias sociales se ocupan de describir cómo es el mundo social

y de diagnosticar su estado (por mencionar algunos rasgos científicos), y a las ciencias humanas se les encuadra dentro de las que no pueden o no trabajan en la comprobabilidad, puesto que solo tienen por objeto idealizar sobre cómo debe ser ese mundo social y humano. Una función idealizadora que, por cierto, suele minimizarse como un acto meramente elucubrador; cuando en verdad los ideales (como las utopías y las distopías que ofrece la literatura, por dar un ejemplo) pueden corresponder a modelos sociales que, más allá de imaginarse un mundo ilusorio a alcanzar, pueden proponer y simular el camino que deben tomar las sociedades propiciando el reconocimiento de sus propias limitaciones, necesidades, dificultades, valores, contravalores y potenciales, todo ello para propender por un mundo mejor; es decir, cuando estas disciplinas humanísticas comparan de forma sistemática y rigurosa el prototipo con la realidad se convierten en verdaderos reguladores culturales que permiten comprender mejor el planeta en el que se vive e impulsan a actuar de modo crítico, consecuente y progresista.

Súmese a estas presunciones la visión compartimentadora, reduccionista, piramidal y hegemónica que suele desconocer o ignorar: 1) no solo cómo están imbricadas la filosofía y la ciencia, y las ciencias humanas y ciencias sociales, sino sus codependencias, confluencias y sinergias, 2) la posibilidad (y por consiguiente el potencial) de híbridos científicos entre (llámeseles) disciplinas humanísticas y ciencias, así como el poderoso alcance científico que tienen varios de sus enormes campos —Ejemplo, la historiografía no solo pasa por la historia humana en diferentes planos (arqueología, arqueoastronomía, paleografía, geografía, etc.) sino que explora la historia de otros seres vivos y cosas (paleontología, geología, cosmología, etc.)—, 3) el hecho de que disciplinas filosóficas como la lógica, semiología y metodología, entre otras, fundamentan la existencia y desarrollo de las ciencias naturales, exactas, complejas y demás; tómese por caso la metafísica, la cual “puede perfectamente figurar entre los presupuestos de una teoría científica o puede transformarse en una teoría científica por especificación o adición de hipótesis específicas” (Bunge, 1973, p.436), y 4) De lo que se desprende la imperiosa necesidad de transversalizar el sistema educativo con filosofías racionalistas como la analítica y la científica.

Ahora bien, a partir de estas falencias el posmodernismo ha hecho lo suyo, como propiciar prácticas de estudio bajo el sello de las ciencias humanas y las ciencias sociales (especialmente en el ámbito universitario) haciéndolas pasar por investigativas, cuando en verdad no son más que ejercicios especulativos soportados en discursos retóricos y con no pocos sinsentidos<sup>1</sup>, fundamentándose en supuestos arraigados como que: en estas ciencias solo se debe interpretar, no explicar; en las ciencias humanas y sociales (o alguna de estas dos) no se puede o debe hacer ciencia empírica; son ciencias ideográficas (o históricas) mas no ciencias nomotéticas (o experimentales, predictivas); las ciencias humanas y sociales deben estar de un lado y las ciencias naturales del otro (bajo el supuesto de que estas ciencias no pueden ser nomotéticas e ideográficas al mismo tiempo); en las humanidades no cabe generalizar o relacionar prácticas culturales; en estas no se deben o pueden emplear grupos experimentales y de control (o el método científico); en ellas la realidad no existe, pues esta es inventada o consensuada; la verdad está en el ojo de quien mira; el conocimiento científico no es nada más que una construcción social; en las investigaciones de las humanidades no se requieren procesos de validez, objetividad y confiabilidad... Entre varios otros falseamientos que contribuyen a la deslegitimación científica de las humanidades, y también a la legitimación de prácticas pseudoinvestigativas. Preconizaciones posmodernistas muchas de estas asistidas por el escepticismo radical, nihilismo epistemológico, constructivismo-relativismo, fenomenismo epistemológico y sociología constructivista-relativista, entre otras posiciones todas ellas detractoras de la verdad objetiva, especialmente por no (querer o saber) distinguir entre verdades (o falsedades): lógicas, fácticas, morales, formales y artísticas:

Por ejemplo, “aquí estamos” es una verdad lógica, puesto que por definición “aquí” es cualquier lugar en el que nos encontremos. Una tabla de multiplicación es una colección de verdades matemáticas que están más allá de la lógica, si bien son consistentes con ella. “Los partidarios del libre comercio practican el proteccionismo” es, en nuestros días, una verdad fáctica. “Está mal aprovecharse del más débil” es una verdad moral. Y “Don Quijote es generoso” es una verdad artística (Bunge, 2004b, pp.297, 298).

De este modo, además de ignorarse los múltiples sentidos y grados en que se presenta la verdad, suele tenerse el prejuicio de que las ciencias sociales y humanas (sobre todo estas últimas) son eminentemente subjetivas e intersubjetivas, no objetivas, cuando en realidad no es así para los científicos sociales.

De hecho los psicólogos y los psicólogos sociales estudian la manera en que ciertos factores subjetivos, como percepciones, creencias, valoraciones y actitudes influyen en cosas objetivas como las acciones y, a su vez, las acciones de otras personas influyen en nuestras experiencias subjetivas. En otras palabras, los científicos sociales no solo se interesan en situaciones objetivas sino también en la manera en que estas son “percibidas”. Sin

embargo, se supone que estudian de manera objetiva tales percepciones así como las circunstancias externas, y de hecho esto es lo que tratan de hacer ([Bunge, 1999a, p.483](#))

Asimismo, prueba de que las ciencias humanas y sociales pueden ser objetivas es que se encuentran diseminadas entre campos científicos como las ciencias de la cognición y las ciencias de la salud. Por ejemplo, la psicología, ilustró [Lores \(1999\)](#), linda con las ciencias naturales a través de la biología y al mismo tiempo con las ciencias sociales. De igual manera, entre las ciencias humanas y las ciencias exactas y naturales se pueden advertir muchos vínculos: la semiótica forma parte de la lógica y las matemáticas, la ontología, la gnoseología y la epistemología fundamentan todas las ciencias; y además de ello está la eclosión de híbridos científicos entre las ciencias naturales y las ciencias sociales y humanas como la fisiología psicológica, bioética, filosofía de la mente, biosemiótica, antropología biológica, psicología matemática, neuroeducación, entre otros cruces intelectuales objetivistas, materialistas y realistas. Por tanto, estos múltiples acoples van en contravía del neokantismo, “el que retardó considerablemente el desarrollo de las ciencias sociales, al inventar una muralla entre las ciencias sociales y las naturales (como si no existieran ciencias biosociales, como la demografía y la epidemiología)” ([Bunge, 2015, p.22](#)), así como la “antropología, psicología, lingüística, etcétera” ([Bunge, 2007, p.362](#)), entre muchas otras síntesis científicas socioculturales, sociopolíticas, socioeconómicas, antroposociales y socioambientales. Lo cual justifica por qué las ciencias antrópicas han venido asumiendo poco a poco una noción humana policéntrica ([Morin, 2005](#)) concebida esta como una unidad compleja bio-antropo-cerebro-psico-socio-cultural histórica ([Morin, 1999](#)), es decir, unicidades múltiples en las que estrategias metodológicas como la pluridisciplinariedad, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad pueden, soportadas en epistemologías complejas y realistas, aportar sustancialmente a identificar interconexiones fructíferas, así como infructuosas, pues valga apuntar que no todas las yuxtaposiciones filosófico-científicas son prometedoras; de hacerlo sin control pueden surgir hibridaciones disparatadas, por ejemplo, adujo [Bunge](#), “la geosociología, la antropología cuántica, la psichistoria y la economía molecular son monstruos sin esperanza alguna” (2004b, p. 345).

De esta forma, una vez expuesto de manera general este cúmulo de contraejemplos, es preciso detenerse en algunos otros para observar más de cerca sus posibilidades articuladoras objetivables. Tómese por caso los recientes campos de las humanidades digitales y las ciencias sociales generativas. En las humanidades digitales no solo se combinan la edición digital como medio de investigación con los métodos de múltiples disciplinas humanísticas como historia del arte, lingüística aplicada, musicología, antropología, arqueología, economía y sociología, entre otros, sino que estas utilizan para sus estudios herramientas matemáticas como la estadística y la minería de datos, sin desconocer por supuesto el uso de sistemas de bases de datos, visualización de datos y recuperación de información, así como la cienciometría misma. Es decir, la informática humanística procesa datos e involucra diversos niveles de análisis objetivos (computación molecular, computación celular, computación inmune, computación evolutiva, embriologías artificiales, robótica de enjambre, biología de sistemas, etc.) que aportan actualmente en silencio epistemológico al progreso científico, adentrándose así en las ciencias de la complejidad, o sea, en sistemas multiagentes, matemáticas de sistemas discretos y comportamientos autoorganizados, adaptativos y no-lineales, entre otros fenómenos comprendidos mediante lógicas no clásicas. Y en el caso de las jóvenes ciencias sociales generativas —hoy más que nunca vinculadas a las teorías de la complejidad— estas hacen uso de la modelación y simulación computacionales basadas en los agentes que están involucrados en el modelo mismo, constituyéndose en una nueva vía para hacer ciencia al permitir examinar la emergencia de fenómenos sociales mediante la elaboración de sociedades artificiales y la búsqueda de conexiones entre aproximaciones teóricas y hechos empíricos, así como la obtención de información geográfica, estudio de redes, de flujos y procesos sociales... ¿Podrá entonces haber alguna duda de que la objetividad y la experimentación sean posibles en las humanidades? Pudiéndose continuar con más casos que lo desmienten: están “la arqueología experimental, la psicología social experimental, la sociología, la economía y la mercadotecnia” ([Bunge, 1999b](#)) que han dado muestra (al igual que las ciencias naturales) de moverse entre lo nomotético y lo ideográfico, y de poder utilizar sin ningún problema técnicas y descubrimientos de estas últimas ciencias o campos. En consecuencia, difícilmente puede haber alguna ciencia, especialización, disciplina, tecnología o técnica, incluyendo las ciencias sociales —so pena de algunas divisiones administrativas que las separan de las humanidades—, que no esté significativamente irrigada (bien de forma tácita o implícita) por las humanidades.

Obsérvese el caso de las ciencias naturales que no se les clasifica como humanísticas o se les considera inconciliables con las humanidades porque presuntamente tienen muy poco que ofrecer en aspectos éticos y religiosos, dado que se cree que en estos aspectos es impropio o imposible medir, experimentar y cuantificar. Sin embargo, múltiples evidencias dicen lo contrario; cítense por ejemplo las experiencias místicas, las cuales han dejado de ser materia exclusiva de las religiones, puesto que ciencias intermedias como la psicofarmacología, la neuropsicología y la neuroteología han venido explicando fenómenos otrora espiritualistas o misteristas. Así es, muchas investigaciones con la más alta tecnología del momento

([Melo, 2010](#); [Jansen, 1999, 2001](#); [Newberg, Aquilli y Rause, 2001](#)) han venido ofreciendo respuestas científicas sobre bases neurológicas acerca de muchas creencias religiosas y experiencias calificadas de trascendentales que se tenían por asuntos de estricto dominio teológico o místico. Incluso han puesto en entredicho el mismo libre albedrío, bastión inexpugnable del antideterminismo, ya que las neurociencias han descubierto que muchas decisiones en la cotidianidad son tomadas por complejas redes cerebrales antes de entrar a la consciencia ([Soon, Braas y Haynes, 2008](#); [Libet, Curtis, Elwood y Dennis, 1983](#)), en detrimento de las creencias en el alma, espíritu, demiurgo, aliento vital o de cualesquiera otra suerte de homúnculo o entequeia. Por ello advirtió [Morin](#) “no hay que intentar romper el nudo gordiano entre bios y antropos, naturaleza y cultura. Hay que concebir esta idea primaria de la antropología compleja: el ser humano es humano porque es plena y totalmente viviente siendo plena y totalmente cultural” (2002, p. 483).

Y en cuanto a lo que pregonan los subjetivistas acerca de que los valores éticos y las normas son estrictamente subjetivas y, por ende, cuestión de sentimientos y opiniones personales, ha de reafirmarse que desconocen que la subjetividad (procesos mentales) puede estudiarse de forma objetiva (impersonal), como bien lo han demostrado las ciencias sociales cuando se apoyan en las ciencias naturales (Ejemplo: la psicología social suele hacer uso eficaz de las neurociencias para explicar sus problemas de estudio). Y si bien,

La objetividad, aunque a menudo es difícil de lograr, particularmente en los asuntos sociales, es tanto posible como deseable. Más aún es obligatoria en cuestiones de cognición. Sin embargo, la objetividad no debe confundirse con la neutralidad respecto de los valores, porque la búsqueda de ciertos valores, tales como el bienestar, la paz y la seguridad, es objetivamente preferible a la búsqueda de otros, tales como el placer derivado de emborracharse o presenciar una ejecución pública ([Bunge, 2007, p.62](#)).

En este orden de ideas también es preciso señalar que hay hechos morales (distintos de los hechos naturales) y por consiguiente son valores objetivos (como la paz, la seguridad, el progreso, la salud, entre otros), en los cuales no cabe relativismo alguno, ya que todo humano racional los requiere y porque están arraigados en necesidades biológicas y comunitarias que pueden soportarse en estudios científicos —por ejemplo, “el altruismo recíproco se sabe favorece la justicia y la cohesión social” ([Bunge, 2004b, p.309](#))—; por eso “hecho” o “valor” y “ser” o “deber ser” son falsos antagonismos; e igualmente equivocado es pensar que los científicos están llamados a ser axiológicamente neutrales (tanto como pedirles privarse de hacer juicios de valor apoyados en evidencias) e imparciales (con las injusticias, las falsedades, las manipulaciones, etc.). Por tanto, es erróneo suponer que las decisiones axiológicas y morales de éstos riñan con la objetividad y el rigor investigativo; o más desfasado aún, creer que los valores, como adujeron [Funtowicz y Ravetz \(2000\)](#), predominan sobre los hechos; quizá estos sustentados en sentencias posmodernistas como las de Gianni Vattimo (citado por [Vásquez, 2011](#)) quien afirmó que los hechos no son sino interpretaciones, pues, así como el tiempo depende de la posición relativa del observador, la certeza de un hecho no es más que eso, una verdad relativamente interpretada y por lo mismo, incierta.

### **1.3. Las artes en la ciencia y las ciencias en el arte: del reduccionismo al anarquismo epistemológico**

Abórdese la situación opuesta, la de validar expresiones o disciplinas humanísticas como científicas, como suele ocurrir con el arte y la literatura, quizá siguiendo la expandida lógica anárquica del “todo vale” de [Feyerabend \(2007\)](#). Asegurar que el arte es (como) una ciencia o que posee propiedades científicas es una aseveración que es necesario colindar. A guisa de ejemplo, algunas afirmaciones que buscan semejar arte y ciencia: “Simple y llanamente, nadie podrá tener una comprensión cabal de la realidad, el universo, el mundo y la vida son [sin] integrar al mismo tiempo las artes y las ciencias” (sic.) ([Maldonado, 2020, p.62](#)); o, “Lo que hacen hoy los científicos, artistas y pensadores es investigar; por ejemplo, explorar, conjeturar, arriesgar, proponer, buscar, indagar y demás” ([Maldonado, 2020, p.65](#)); y “Tanto en la creación científica como en la artística, la razón, la intuición, la mente, el cuerpo, la realidad y la imaginación intervienen en el mismo sentido y al mismo tiempo, resultando indisociables de la dinámica dialógica objetiva/subjetiva ([Barbosa, 2018, pp.146](#)). Al respecto hay que señalar inicialmente que estas son declaraciones que, si bien pueden mostrarse similarmente válidas a aquellas defensas en pro de superar falsas antinomias y científicismos (inapropiados) que menosprecian la doxa, son desacertadas. Primero porque el conocimiento ordinario, de acuerdo con [Bunge \(2017\)](#), se desarrolla en varias direcciones, entre ellas el conocimiento técnico donde se sitúan las artes, pudiendo ser estas calificadas como conocimientos especializados mas no científicos; y esto no implica que la ciencia menosprecie el conocimiento vulgar, solo que lo rebasa, es decir, Bunge consideraba que la investigación científica empieza en el lugar mismo en que la experiencia y el conocimiento ordinarios dejan de resolver problemas o hasta de plantearlos. Y en cuanto a que ambas (ciencia y arte) se funden en una dinámica dialógica objetiva/subjetiva, es un argumento más sin límites dentro del cual pueden haber muchas mixturas y amasijos, tanto una poliglotía

razonable mediada por una operación de segundo orden, como relacionar a diestro y siniestro entidades materiales (cosas en sí) con entidades ideales (cosas para sí), es decir, mezclando propiedades primarias (condiciones objetivas de existencia) con propiedades secundarias (qualias) sin ninguna restricción; o sea, es como pretender comprender el mundo real a partir de fenómenos o asumir que el sujeto codepende con todos los objetos.

En definitiva, se considera que Maldonado y Barbosa incurrieron en franco relativismo epistemológico —muy cerca del anarquismo epistemológico “según el cual en el dominio del conocimiento no hay diferencias de calidad: tanto valen la astrología como la física, el creacionismo como la biología evolucionaria, el curanderismo como la medicina, la hechicería como la ingeniería” (Bunge, 2003, p. 25)— al situar ciencia y arte en un mismo tipo de despliegue intelectual o producción cultural. Ahóndese un poco más: si por arte se entiende básicamente cualquier “capacidad, habilidad para hacer algo” (RAE, 2021), cabe entonces cualquier ocupación como asaltar bancos, torear, hacer juegos malabares, operar pacientes, enseñar, experimentar, etc. Y de ampliar el significado de arte —“Manifestación de la actividad humana mediante la cual se interpreta lo real o se plasma lo imaginado con recursos plásticos, lingüísticos o sonoros” (RAE, 2021)— continúa siendo inválida tal equivalencia. Es decir, de reconocer cualidades compartidas entre artistas y científicos como razonar, intuir, imaginar y muchas más (sentir, querer, innovar, calcular, planear, etc., así como las condiciones impajaritables de cuerpo, mente y realidad), no se deduce que ambos sujetos sean objetivos y busquen los mismos fines, así las dos actividades sucedan en el mundo de forma simultánea; por tanto, esta posición feyerabendiana de equiparar arte y ciencia es, como era de esperarse, extraordinariamente elástica y permisiva.

Valga la pena continuar profundizando en este caso. Veamos, el físico Basarab [Nicolescu](#) abrió la posibilidad de equiponderar ciencia y arte matizándolo transdisciplinariamente del siguiente modo: “Por ejemplo, un cuadro del Giotto puede ser estudiado por la observación de la historia del arte cruzada con la de la física, la química, la historia de las religiones, la historia de Europa y la geometría” (1996, p.34). Y a renglón seguido reforzó su idea desde una óptica similar en favor de la consiliencia entre ciencia y humanidades, así: “O bien, la filosofía marxista puede ser estudiada por la perspectiva cruzada de la filosofía con la física, la economía, el psicoanálisis o la literatura” (1996, p.34). Es decir, si bien [Nicolescu](#) advirtió con razón que el arte (con sus procesos subjetivos y ficciones) puede generar un diálogo con la ciencia mediante una operación de segundo orden haciendo confluir disciplinas científicas para su estudio —Ejemplo: el arte puede servirse de varios instrumentos científicos como pruebas carbono 14, escáneres térmicos, diagramaciones arquitectónicas, tecnología endoscópica, radares, tecnología láser, etc.—, incurrió de plano en aperturismo gnoseológico cuando ejemplificó que la filosofía marxista podría ser investigada por la física, el psicoanálisis y la literatura, pues el psicoanálisis es una pseudociencia ([Pinker, 2008](#); [Bunge, 2002 y 2006](#); [Bunge y Ardila, 2002](#); [Popper, 1991](#); [Eysenck, 2004](#); [Van, 2014](#); [Malinowski, 1975, 1982 y 1994](#); [Gould, 2010](#); [Crews, 2017](#)). Y con relación a la literatura no explicó cómo esta formación no científica pudiera aportar a la dilucidación objetiva de dicha filosofía, y tampoco mencionó a qué rama de la física se está refiriendo ni cómo se estudiaría desde esta; dejando así de lado disciplinas científicas *ad hoc* como la psicología social y la semiótica; es que incluso una psicología del arte o sociología del arte, o una filosofía como la estética, siendo lo suficientemente rigurosas pueden convocar con alta efectividad a otras ciencias idóneas para el caso citado, como: la psicología evolutiva, la psicobiología, la biopolitología y la psicopatología.

Siendo así, acentúese aún más: la pretensión de objetivar el arte resulta improbable garantizarlo, pues este es esencialmente subjetivo, dado los inevitables impedimentos naturales que le impone el sistema sensorio-perceptivo al artista al captar y evaluar la realidad y dadas las múltiples interpretaciones que puede hacer el público de su obra, muchas de ellas completamente ajenas a lo que el autor (dibujante, poeta, fotógrafo, cineasta, cuentista, novelista, etc.) se propuso transmitir. Vayamos un poco más lejos en este punto ilustrándolo de los siguientes modos: Aunque un pintor pueda tomar en cuenta realidades objetivas como la distancia y el ángulo de visión para dibujar una mujer completamente desnuda de la manera más fiel posible, a él lo que le interesa en esencia es expresarse desde su subjetividad y movilizar emociones, aun incluso en detrimento de estereotipos de belleza o de que neurólogos como [Hirstein y Ramachandran \(1999\)](#) le adviertan que, según sus estudios objetivos, un semidesnudo puede ser perceptualmente más provocativo o atractivo; pues lo que busca este artista es captar según su parecer la esencia del sujeto (y demás objetos o ideas), o lo que estas cosas le evoquen para ponerle así su sello personal a la obra. Así es, ni siquiera la neuroestética, una ciencia objetiva (pleonasma) puede hacerlo posible, pues aunque esta joven disciplina científica ha venido haciendo hallazgos importantes desde bases neuronales en lo tocante a las percepciones, la creatividad y las emociones (ligadas todas ellas a lo estético), no puede desnaturalizar la base misma del arte, es decir, la suprema valoración que se hace en este ámbito de la capacidad creadora y posibilista para interpretar la realidad haciendo uso de una libertad mental irrestricta; por eso las verdades artísticas son subjetivas, internas. Dicho de otro modo, aunque hay leyes biológicas, físicas, químicas, psicológicas, psicosociales, etc., sobre las que se pueden basar

las producciones artísticas (ejemplo: el arte fractal), esto no objetiva el arte, ni mucho menos asegura su éxito. En pocas palabras, los juicios subjetivos en el arte prevalecerán siempre de forma fundante por sobre los conocimientos objetivos. Ahí justamente reside el valor, la riqueza y complejidad del arte.

De igual forma, en materia de literatura es pertinente anotar que, si bien los filósofos y científicos acuden a metáforas (la caverna de Platón, las epistemologías del Sur, el demonio de Descartes, el demonio de Maxwell, el demonio de Laplace, el gato de Schrödinger, la tabula rasa de Locke, el buen salvaje de Rousseau, Dios juega a los dados, la partícula de Dios, etc.), o se pueden referir a una teoría como hermosa o a una ecuación como bella, por mencionar algunos usos comunes, esto no significa que la literatura posea un estatus científico *per se*. Tampoco se pretende desconocer que la filosofía y la ciencia puedan hacer uso de recursos literarios, y la literatura de recursos filosóficos y científicos, solo que en la ciencia las metáforas, analogías y demás recursos son experimentos mentales que, aunque nada demuestran ni constituyen teoría o evidencia alguna, pueden ayudar a ilustrar procesos, a dar explicaciones y a mejorar la divulgación de estos, así como refutar ideas, plantear hipótesis, etc., e incluso pueden resultar estériles o desorientadores. Por ende, es parcialmente cierto afirmar que “Nadie piensa bien únicamente con conceptos y categorías; además, pensamos con tropos: metáforas, sinécdoques, metonimias, parábolas, analogías, y otras figuras literarias” (Maldonado, 2020, p.62), solo que en la ciencia el acto de pensar es sobrepasado metódicamente por el proceso de razonar, dado que están en juego cuestiones muy delicadas como la formación, la salud, los ecosistemas, etc.

Reafirmese entonces, “contrariamente a la creencia ampliamente extendida, el método científico no excluye la especulación: tan sólo pone orden en la imaginación” (Bunge, 2006, p.28) sin descuidar las condiciones objetivas de existencia. Razón por la cual la ciencia, aun si acude a las ficciones, continúa siendo un sistema de indagación controlado que, por ahora, ha venido siendo la racionalidad procedimental constituida más profunda, precisa y exitosa en la historia de la humanidad para aproximarse del modo más estratégico y disciplinado posible a lo real. De ahí que aceptar la literaturización dentro de los procesos investigativos de las ciencias humanas y sociales —por citar un caso muy frecuente en círculos académicos posmodernistas que validan sus productos con lenguaje poético, retórico y apriorístico, haciendo de la ambigüedad su principal subterfugio—, sea una tributación a la devaluación científica de los campos de conocimiento humanísticos. Es que ni siquiera un textualista como Jacques Derrida se atrevió a tanto entre quienes hiperreducen la filosofía a la literatura, pues éste, para tomar distancia de Richard Rorty y la Academia estadounidense por haberse atrevido a equiparar filosofía y literatura, declaró tajantemente: “Jamás traté de confundir literatura y filosofía o de reducir la filosofía a la literatura” (1999, p. 82).

Sin embargo, la llamada ciencia posmoderna critica o desestima las ideas nucleares de la racionalidad científica moderna (objetividad, hecho, ley, realidad, etc.). Por ejemplo, cuestiona o rechaza directamente la idea de verdad sostenida por la filosofía moderna, pues, de acuerdo con Pardo (2004, p.50):

Se dice “no hay verdades universales, necesarias ni definitivas, sino más bien verdades provisorias y contingentes”, o —lo que es lo mismo— “el sentido, en tanto sentido lingüístico, nunca es totalmente unívoco, sino que conlleva inexorablemente cierta equívocidad; de lo cual se deduce que toda comprensión de la realidad comporta cierta dimensión de interpretación, de perspectiva”. En síntesis, es inherente a la posmodernidad —en contraste con lo moderno— una idea débil de verdad o —si se prefiere cierto— “relativismo” cognoscitivo.

Posición sobre la que el hilorrealismo científico puede ofrecer una extensa y pormenorizada refutación basándose en los fundamentos filosóficos de la ciencia moderna, pudiendo evidenciar que los textualistas, perspectivistas y demás subjetivistas posmodernos carecen de profundidad, pues es habitual que dentro de sus detractaciones mezclen o confundan ciencia con tecnología o técnica (o con ciencia patológica y ciencia basura), objetividad con imparcialidad, ciencia moderna (o filosofía científica) con positivismo, causalidad (o determinismo probabilístico) con causalismo (o determinismo clásico o laplaceano), la epistemología (fundacional) con asuntos de poder, política o colonialismo, ciencia clásica con ciencia no clásica (enfrentándolas o desvirtuándolas), proposiciones con hechos, entre otras inexactitudes, en la mayoría de los casos alentadas por ideologías contracientíficas.

### 3. Conclusiones

Una vez expuestos los posibles elementos que dividen, tergiversan y minusvaloran las humanidades (filosofías contracientíficas, corrientes de pensamiento subjetivistas, irracionalistas y románticas, prejuicios humanísticos, dicotomías

infundadas, relativizaciones epistémicas y morales, lógicas anárquicas, y poco rigor filosófico-científico), se infiere que estas están cada vez más llamadas a ser resignificadas y cribadas con sistematicidad por sus propios órganos tutelares, formulando medidas sostenibles y diversificadas para fortalecerlas, sugiriéndose para ello elevar la alfabetización filosófico-científica de sus comunidades (pedagogos, investigadores, directivos, etc.) mediante la transversalización curricular de la filosofía científica y la estimulación consuetudinaria de encuentros académicos centrados en la diferenciación, síntesis y profundización de los fundamentos y problemas investigativos (el ethos de la ciencia, su demarcación, la medición en los estudios cualitativos, etc.) y demás dinámicas de carácter metacientífico que deban estar vascularizadas dentro de un marco riguroso de la historia de la ciencia, la filosofía de la ciencia y la sociología de la ciencia.

Procesos formativos que deben incluir la disertación y deliberación epistemológicas en torno a todas aquellas narrativas posmodernistas, especialmente sobre aquellas doctrinas filosóficas que le dan sustento al posmodernismo como el anarquismo epistemológico, relativismo epistemológico, idealismo subjetivo, ontología hermenéutica, constructivismo ontológico, misterismo, fenomenismo ontológico, intuicionismo, perspectivismo, entre otras escuelas antropocentristas irracionistas y anticientíficas; así como la evaluación crítica de las filosofías racionalistas que le aportan a la ciencia y aprenden de ella como lo hace el realismo ontológico, materialismo ontológico, realismo gnoseológico, sistemismo, dinamicismo, materialismo emergentista y científicismo, entre otros (incluyendo el hilorrealismo científico y el pensamiento complejo). Pues es necesario disipar: “una teoría filosófica puede facilitar la búsqueda de la verdad u obstruirla. Por ejemplo, el realismo es propicio a la exploración de la realidad, mientras que el constructivismo-relativismo es hostil a ella. Una filosofía también puede ser ambivalente: iluminista en algunos aspectos y oscurantista en otros” (Bunge, 2015, p.15).

En consecuencia, medidas que puedan generar un clima académico estimulante, deliberador y depurativo que le permita a sus actores poner en duda afirmaciones reputadas y les brinde mayores recursos argumentativos contra el opinionismo, las posverdades, los sesgos mentales, las pseudofilosofías y las ideologías sectarias, así como los demás fenómenos anticientíficos y acientíficos (pensamiento mágico, pensamiento débil, pseudociencias, etc.) que intentan siempre abrirse paso en la academia de forma reaccionaria, intelectualoide o mística pasándose por razonares hondos y revolucionarios, haciendo creer, como lo advirtió Sokal y Bricmont (1999), que todo lo oscuro es necesariamente profundo. De allí la importancia de cultivar una ética del discernimiento fundamentada en el pensamiento crítico, es decir, aquella singular y humilde cualidad mental de:


Estar consciente de los límites de su conocimiento, incluyendo especial susceptibilidad ante circunstancias en las cuales el egocentrismo propio puede resultar engañoso; sensibilidad hacia el prejuicio, las tendencias y las limitaciones de su punto de vista (...) Estar consciente de la necesidad de enfrentar y atender con justicia, ideas, creencias o visiones hacia las que no nos sentimos atraídos y a las que no hemos prestado atención. Este valor intelectual reconoce que hay ideas que aunque las consideramos peligrosas o absurdas pueden estar justificadas racionalmente (en todo o en parte) y que hay conclusiones y creencias que nos han sido inculcadas que pueden ser falsas o equivocadas. Para poder determinar cuáles lo son, no podemos aceptar pasivamente lo que hemos aprendido. Aquí entra en juego la valentía intelectual ya que, sin lugar a dudas, nos daremos cuenta que hay ideas que creímos peligrosas y absurdas que son ciertas y que hay falsedad o distorsión en algunas ideas muy afianzadas en nuestro grupo social (Paul y Elder, 2003, p.16).

Por supuesto, a las humanidades, aparte de forjarse el deber de hacerle frente a todas aquellas imposturas oscurantistas de creciente popularidad que socavan la ciencia (el motor cultural por excelencia de la sociedad moderna), también les corresponde avanzar con mayor rigor y determinación en todos aquellos embrollos epistemológicos propios y compartidos. Por ejemplo: aquellos que obedecen a la naturaleza de su ser y deber ser, examinando posibles ideologizaciones y pseudociencias en su seno, así como sus dualizaciones, protociencias, traslapaciones disciplinares y posibilidades científicas. Asimismo, interconectándose con otros campos, problemas, teorías y proyectos como las ciencias del espacio, las ciencias de la complejidad, las neurociencias, la neuropaleontología, el conectoma humano, el aprendizaje profundo, entre otros avances que le posibilitarán dimensionar y explorar aún más y de forma controlada sus grandiosos radios de acción culturales, políticos, sociales, económicos, ambientales, educativos, artísticos, éticos, filosóficos y científicos, elevando así su productividad e impacto. Y paralelo a ello, también confrontando con arrojo intelectual y propositivo todos aquellos tratos anacrónicos y burocráticos que la administración suele dispensarle por el desconocimiento que esta tiene de sus dotes y potenciales, de su naturaleza disciplinar rizomática y valía científica. Haciendo para ello de un uso sistemático y complejo de los constituyentes humanísticos que más estime pertinentes y rigurosos como la filosofía científica, psicología cognitiva, economía conductual y lógica informal, entre otros saberes; pudiéndose articular a sus comunidades mediante varios



otros saberes y mecanismos para democratizar la ciencia como la pedagogía (currículo oculto, transposiciones didácticas, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje basado en proyectos...), semilleros y grupos de investigación, audiencias público-académicas, grupos de discusión, auditorías profesionales, etc.

Por eso, como una implicación más derivada de los resultados de este análisis, es deber de todo humanista que esté a la vanguardia de los avances filosóficos, científicos y tecnológicos —esmerándose, como dijo [Morin \(1996\)](#), en prolongar científicamente la filosofía y filosóficamente la ciencia— para velar por la salud de las humanidades y la educación de sus beneficiados, expurgándolas de toda postura irracionalista y anticientífica que ose comprometer su desarrollo con sofismas divisionistas, como aquellos mitos expuestos: que propugnan una brecha insalvable entre la cultura de las humanidades y la cultura científica; que satanizan el razonamiento hipotético-deductivo y la contrastación empírica en las humanidades; y que estigmatizan el cientificismo (la dupla ratioempirismo-método científico que se ha constituido en la mejor estrategia para obtener verdades más objetivas, precisas y profundas acerca de toda clase de hechos, lo que implica meliorismo, aproximacionismo y escepticismo moderado y organizado) equivocándolo con positivismo, empirismo radical o racionalismo dogmático (el que supone que la lógica basta para comprender el mundo).

En definitiva, se considera estimable aspirar a un humanista dispuesto a reconfigurarse en pro justamente de los valores sociales y universales que defiende como la paz, la libertad, la fraternidad, la igualdad, la naturaleza, el laicismo, la justicia y el progreso; por ende, contrario a quienes profesan el bien particular sobre el bien común (como politicastros, guerreristas, racistas, oligopolistas y demás individualismos radicales abyectos) y a doctrinas oscurantistas, exclusivistas, reduccionistas, anárquicas y relativistas. Es decir, un humanista ecoglobal que, aun cuando defienda la diferencia y el contexto, reconozca patrones y esté comprometido con la universalidad de valores primordiales como la claridad, la coherencia y la verdad 

## Notas

Tómese por ejemplo el escándalo de [Sokal \(2009\)](#). Desde luego, en las ciencias naturales y exactas (aunque con menor frecuencia) también se filtran planteamientos absurdos; ejemplo de ello el escándalo de SCiGen, así como los denunciados por el físico Jan Hendrik Schön que engañó a revistas de primera línea como Nature, Science y Physical Review Journal publicando 15 artículos fraudulentos ([Marcos, 2018](#)).

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ALVARADO-RODRÍGUEZ, María Eugenia; ROMERO-SÁNCHEZ, Tania. Puentes entre ciencias y humanidades: un desafío actual. Veracruz, México: X Congreso nacional de investigación educativa. 2009 [https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_08/ponencias/0923-F.pdf](https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_08/ponencias/0923-F.pdf)
2. ANDRADE, María Mercedes. La enseñanza e investigación en humanidades: más allá de una propuesta modesta. En: Literatura: teoría, historia, crítica. 2015. vol. 17, no. 2. p. 149-164. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=503750638009>
3. BARBOSA-SÁNCHEZ, Araceli. Construcción dialógica ciencia/arte. Estética del alea desde el enfoque de la complejidad. En: Panambi. Junio, 2018. n. 6, Valparaíso <https://doi.org/10.22370/panambi.0.6.1138>
4. BUENO, Gustavo. En torno al concepto de 'Ciencias Humanas'. La distinción entre metodologías □-operatorias y □-operatorias. Oviedo. En: Revista El Basilisco. Mayo-junio, 1978. no. 2. p. 12-46. <https://fgbueno.es/bas/bas10202.htm>
5. BUNGE, Mario. ¿Es posible una metafísica científica? En: Teorema. Revista internacional de filosofía. 1973. vol.3, no.4. p. 435-454 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2045059>
6. BUNGE, Mario. Buscar la filosofía en las ciencias sociales. México: Siglo Veintiuno Editores. 1999a. 558 p. ISBN: 9682321999, 9789682321993
7. BUNGE, Mario. Las ciencias sociales en discusión. Una perspectiva filosófica. Buenos Aires: Editorial Sudamericana. 1999b. 569 p. ISBN: 950-07-1566-X <https://estaciencia.files.wordpress.com/2017/04/bunge-cienciassocialesendiscusic3b3n.pdf>
8. BUNGE, Mario. Crisis y reconstrucción de la filosofía. Barcelona: Gedisa. 2002. 320 p. ISBN: 978-847432924-7
9. BUNGE, Mario; ARDILA, Rubén. Filosofía de la psicología. 2ª edición. México: Siglo XXI Editores. 2002. 334 p. ISBN: 968-23-2325-8
10. BUNGE, Mario. Cápsulas. Barcelona: Gedisa. 2003. 256 p. ISBN: 9788474329520
11. BUNGE, Mario. Epistemología: curso de actualización (4a edición). México: Siglo Veintiuno. 2004a. 255 p. ISBN: 968-23-2080-1
12. BUNGE, Mario. Emergencia y convergencia. Barcelona: Gedisa. 2004b. 398 p. ISBN: 9788497840194

13. BUNGE, Mario. La filosofía tras la pseudociencia. En: revista El Escéptico. 2006. N. 22-23. p. 26-37. [http://astrofrelat.fcaglp.unlp.edu.ar/filosofia\\_cientifica/media/papers/Bunge-La\\_Filosofia\\_tras\\_la\\_pseudociencia.pdf](http://astrofrelat.fcaglp.unlp.edu.ar/filosofia_cientifica/media/papers/Bunge-La_Filosofia_tras_la_pseudociencia.pdf)
14. BUNGE, Mario. A la caza de la realidad. Barcelona: Gedisa. 2007. 445 p. ISBN: 84-9784-123-9
15. BUNGE, Mario. Evaluando filosofías. Barcelona: Gedisa. 2015. 255 p. ISBN: 978-84-9784-240-2
16. BUNGE, Mario. El planteamiento científico. En: Revista Cubana de Salud Pública. 2017. vol. 43. no.3. p. 1-29. <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1001/906>
17. CAVADA, Daniel. Las ciencias naturales y las ciencias sociales: un debate sobre su acercamiento interparadigmático. 2004. Tesis para optar al título de Sociólogo. Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/106411>
18. CREWS, Frederick. Freud: la creación de una ilusión. Londres: Libros de Perfiles. 2017. 784 p. ISBN: 978-1250183620
19. DERRIDA, Jacques. Notas sobre deconstrucción y pragmatismo. Buenos Aires: Paidós. 1998. 170 p. ISBN: 9501265048
20. DULZAIDES-IGLESIAS, María Elionor; MOLINA-GÓMEZ, Ana María. Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. En: ACIMED, 2004. vol. 12. no.2. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352004000200011&lng=es&tng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011&lng=es&tng=es).
21. EYSENCK, Hans. Decadencia y caída del imperio freudiano. (Publicado originalmente en 1985). Edición Electrónica: 2004. [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/deca\\_caida.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/deca_caida.pdf)
22. FEYERABEND, Paul. Tratado contra el método: Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. 4a Ed. Madrid: Tecnos. 2007. 337 p. ISBN: 84-309-0887-0
23. FUNTOWICZ, Silvio; RAVETZ, Jerome. La ciencia posnormal. Barcelona: Icaria. 2000. 109 p. ISBN: 8474264421
24. GOULD, Sthepen. Ontogenia y Filogenia: La ley fundamental biogenética. Cap.5. Psicoanálisis freudiano. Barcelona: Grupo Planeta. 2010. 544 p. ISBN: 8498920620
25. HIRSTEIN, William; RAMACHANDRAN, Vilayanur. The science of art: A neurological theory of aesthetic experience. Journal of consciousness Studies. 1999. vol. 6. no. 6-7. p.15-51. <https://philarchive.org/rec/RAMTSO-5>
26. JANSEN, Karl. Ecstasy (MDMA) dependence. En: Drug and Alcohol Dependence. January, 1999. vol. 53, no. 2. p. 121-124 [https://doi.org/10.1016/S0376-8716\(98\)00111-2](https://doi.org/10.1016/S0376-8716(98)00111-2)
27. LIBET, Benjamin; GLEASON, Curtis A.; WRIGHT, Elwood W.; PEARL, Dennis K. Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential): the unconscious initiation of a freely voluntary act. In: Brain. September 1983. vol. 106, no. 3. p. 623-642, <https://doi.org/10.1093/brain/106.3.623>
28. LYOTARD, Jean. La condición posmoderna. Madrid: Ediciones Cátedra. 1987. 120 p. ISBN: 84-376-0466-4
29. LORES-ARNAIZ, María del Rosario. Psiquismo, transdisciplina y transdisciplinariedad. En: Revista Psicoanálisis APdeBA. 1999. vol. XXI. no. 3. p. 557-576 <http://www.psicocanalisisapdeba.org/wp-content/uploads/2019/03/Arnaiz.pdf>
30. MARCOS, Alfredo. ¿Puede evitarse el fraude en ciencia? Luces y sombras de los mecanismos de control. En: Revista Investigación y ciencia. Marzo, 2018. [http://www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/textos/Textos2019/lyC\\_marzo.pdf](http://www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/textos/Textos2019/lyC_marzo.pdf)
31. MALDONADO-CASTAÑEDA, Carlos Eduardo. Camino a la complejidad: Revoluciones -científicas e industriales Investigación en complejidad. En: Asociación Rujotay Na'ó. Agosto, 2020. [https://www.researchgate.net/publication/343971808\\_Camino\\_a\\_la\\_complejidad\\_Revoluciones\\_-\\_cientificas\\_e\\_industriales\\_Investigacion\\_en\\_complejidad](https://www.researchgate.net/publication/343971808_Camino_a_la_complejidad_Revoluciones_-_cientificas_e_industriales_Investigacion_en_complejidad)
32. MALINOWSKI, Bronislaw. La vida sexual de los salvajes del noroeste de la Melanesia. Madrid: Morata. 1975. 396 p. ISBN: 8471120011
33. MALINOWSKI, Bronislaw. Estudios de psicología primitiva: el complejo de Edipo. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. 1982. 279 p. ISBN 978-84-7509-140-2.
34. MALINOWSKI, Bronislaw. Magia, ciencia y religión. Barcelona: Editorial Ariel. 1994. 107 p. ISBN 978-84-344-1117-3
35. MELO-FLORIÁN, Alejandro. Cerebro, mente y conciencia: Un enfoque multidisciplinario. Londres: Internal Medical Publishing. 2010. 320 p. ISBN: 9789584480965
36. MORIN, Edgar. Ciencia con Consciencia. Barcelona: Anthropos. 1984. 380 p. ISBN: 84-85887-34-4
37. MORIN, Edgar. Mis demonios. Barcelona: Editorial Kairós. 1996. 294 p. ISBN: 9788472453623
38. MORIN, Edgar. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa. 1998. 168 p. ISBN: 9788474325188
39. MORIN, Edgar. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. 1999. 60 p. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/CPP-DC-Morin-Los-siete-saberes-necesarios.pdf>
40. MORIN, Edgar. El método, II: La vida de la vida. 5a Edición. Madrid: Cátedra. 2002. 539 p. ISBN: 84-376-0397-8
41. MORIN, Edgar. El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología. 5a edición. Barcelona: Kairós. 2005. 132 p. ISBN: 84-7245-250-6
42. MORIN, Edgar. La mente bien ordenada. México: Siglo XXI Editores. 2008. 192 p. ISBN: 978-84-322-0916-1
43. NEWBERG, Andrew; D' AQUILLI, Eugene; RAUSE, Vince. Why God won't go away. New York: Ballantine Books. 2001. 240 p. ISBN: 9780345440341
44. NICOLESCU, Basarab. La transdisciplinariedad: Manifiesto. New York, State University of New York (SUNY) Press. Ediciones Du Rocher. 1996. 125 p. ISBN: 978-607-7715-00-9

45. PARDO, Rubén. Verdad e historicidad. El conocimiento científico y sus fracturas. En: DÍAZ, Esther. La posciencia. El conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad. Buenos Aires: Biblos. 2004. 407 p. ISBN: 950-786-243-9
46. PAUL, Richard; ELDER, Linda. La mini-guía para el Pensamiento crítico. Conceptos y herramientas. EE UU: Fundación para el Pensamiento Crítico. 2003. 26 p. <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
47. POPPER, Karl. Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico. Buenos Aires, Argentina: Paidós. (Publicado originalmente en 1963). 1991. 514 p. ISBN: 84-7509-146-6
48. PINKER, Steven. Cómo funciona la mente. Buenos Aires, Argentina: Destino. 2008. 864 p. ISBN: 978-8423341177
49. PLUCKROSE, Helen. Why i no loenger identify as a feminist. En: Areo. 2016 <https://areomagazine.com/2016/12/29/why-i-no-longer-identify-as-a-feminist/>
50. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., <https://dle.rae.es>
51. RORTY, Richard. Ensayos sobre Heidegger y otros pensadores contemporáneos. Barcelona: Paidós. 1993. 280 p. ISBN: 9788475099545
52. SARQUÍS, Jorge; BUGANZA, Jacob. La teoría del conocimiento transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu. En: Fundamentos en Humanidades. 2009. vol. X, no. 19, p. 43-55. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18411965003>
53. SOKAL, Alan. Más allá de las imposturas intelectuales: Ciencia, filosofía y cultura. Barcelona: Grupo Planeta. 2009. 576 p. ISBN: □ 978-8449323140
54. SOKAL, Alan; BRICMONT, Jean. Imposturas intelectuales. Barcelona: Planeta. 1999. 316 p. ISBN: 978-8449305313
55. SOON, Chun; BRAAS, Marcel; HEINZE, Hans; HAYNES, John. Unconscious determinants of free decisions in the human brain. En: Nature Neuroscience. 2008. vol. 11, p. 543-545. <https://doi.org/10.1038/nn.2112>
56. VAN-RILLAER, Jacques. Las ilusiones del psicoanálisis. Barcelona: Ariel. 2014. 203 p. ISBN: 978-8434480148
57. VÁSQUEZ-ROCCA, Adolfo. La Posmodernidad. Nuevo régimen de verdad, violencia metafísica y fin de los metarrelatos. En: Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas. 2011. vol. 29, no. 1. [https://doi.org/10.5209/rev\\_NOMA.2011.v29.n1.26807](https://doi.org/10.5209/rev_NOMA.2011.v29.n1.26807)
58. WALLERSTEIN, Immanuel. Abrir las ciencias sociales. 9na. Ed. Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales. México: Siglo XXI Editores. 2019. 114 p. ISBN: 9789682320125

# **Normas para autores**

## Información para la consideración de artículos postulados en Entramado

### POLÍTICA EDITORIAL

ENTRAMADO recibe para publicación artículos de investigación, reflexión y de revisión, resultado de proyectos de investigación científica y tecnológica, en español, inglés y portugués, inéditos y originales, lo que implica que no deben haber sido publicados total o parcialmente, en otro medio: revista o libro, físico o electrónico-.

Frecuencia de publicación: Publicación continua con cortes en Junio y Diciembre. 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.

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. Documento modelo para garantías y cesión de derechos de copia a favor de Revista Entramado.
4. Declaración de conflicto de intereses.

Para preservar la inclusión de autores de diversos países, la Revista podrá incluir como máximo un 10% de artículos de autoría de Investigadores-Docentes-Estudiantes, asociados a la Universidad Libre de Colombia. - Así mismo, a partir de las ediciones del año 2022, no se publicaran artículos de autores o coautores que figuren en dos o más manuscritos por edición, ni se publicaran artículos de un mismo autor o coautor en ediciones consecutivas. Todos los artículos serán sometidos al mismo proceso de evaluación.

Es importante informar si el manuscrito fue derivado de un: Trabajo de Estudiante, Tesis de pregrado, Tesis de maestría o Tesis de doctorado. En caso de haber indicado alguna de las opciones, se debe colocar como pie de página dentro del artículo la información apropiada de la fuente base; así mismo presentar la respectiva referencia bibliográfica.

En todo caso Entramado no aceptará artículos cuyo contenido sea mayor de un 10% del trabajo fuente --Tesis de Maestría o Tesis de Doctorado - publicado en repositorios institucionales u otro medio divulgativo de libre acceso.

### 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.unilibre.edu.co/index.php/entramado/directrices\\_autores](https://revistas.unilibre.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.

### 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.

## PAUTAS GENERALES PARA LOS ARTÍCULOS

Para poder postular un artículo se deben enviar dos archivos, la página de presentación y el manuscrito anónimo:

### Especificaciones tipográficas

- Tamaño de página: carta
- Extensión mínima del artículo será de 16 cuartillas y máxima de 30 cuartillas, incluyendo bibliográfica/ literatura citada, ilustraciones, figuras, tablas y anexos.
- Fuente: Arial 12 puntos.
- Espaciado:
  - Texto a espacio sencillo y alineado a la izquierda, excepto en tablas y figuras
  - Dos espacios después del punto final de una oración.
  - Márgenes: 2.5 centímetros por cada lado.

Si el trabajo requiere material gráfico, como figuras, 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. Ver apartado 5. Tablas, figuras e ilustraciones.

**El autor es responsable de hacer la revisión de estilo y ortografía previamente a su postulación a la revista.**

**1. Página de presentación.** Aplica para los artículos de: investigación científica y tecnológica, de reflexión y de revisión.

- 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:
- Nombre: los autores serán identificados con su nombre de pila, la revista sugiere a todos sus autores elegir una firma única en IralIS (registrarse en [IralIS](#));
- Vinculación institucional: (se refiere a la institución que financió o apoyó la investigación. Se deben incluir las direcciones de contacto: postal, teléfono, e-mail y web),
- Datos de contacto: Ciudad, país, cargo institucional, correo electrónico de preferencia institucional.
- Identificador [ORCID](#), y para autores colombianos enlace actualizado al CvLAC (formato electrónico de hoja de vida básico utilizado por Minciencias).
- En el caso de varios autores, se debe seleccionar un autor para correspondencia, el cual es responsable del envío del manuscrito e interlocutor entre los autores y la revista, asertivo y con conocimiento de los aspectos de la investigación.

**Coautoría.** Si los artículos enviados a la revista, son escritos por dos o más autores, deben contener, al final del documento, antes de las referencias, un texto que indique la contribución específica de cada uno de ellos, según la taxonomía de [CRediT](#). El equipo editorial espera que los autores hayan discutido, revisado y aceptado las contribuciones que cada uno hizo al trabajo. (ver taxonomía en <https://credit.niso.org/>).

Cuando en la escritura del artículo participan varios autores o coautores se solicita a todos los involucrados

- Revisar y aprobar el orden de aparición de todos los participantes.
- Revisar y aprobar la versión final.
- Revisar, validar y aprobar las afiliaciones institucionales.

En el caso que se presente una solicitud de adición, eliminación o reordenamiento de la los autores, esta se debe hacer durante el proceso de evaluación, es decir antes de que el manuscrito sea aceptado y deberá ser aprobado por el Comité Editorial, representado por el Editor.

Para solicitar la modificación, se debe tomar en consideración lo siguiente:

- El autor encargado o de correspondencia debe exponer y justificar la razón o motivo del cambio en la lista de autores o coautores.
- El autor encargado o de correspondencia debe adjuntar la confirmación por escrito via mensaje en el OJS o por email, a la revista, de todos los autores o coautores que aprueben la adición, eliminación o reordenamiento (esto incluye la

- confirmación del autor o coautor que se agregue o se elimine).
- Solo en algunas situaciones excepcionales el Comité Editorial, representado por el editor, considerará la adición, eliminación o reordenamiento de un autor o coautor, después de la aprobación del manuscrito. Durante el proceso de revisión de caso, se suspenderá la publicación del artículo. En los casos que el artículo haya sido publicado, cualquier solicitud aprobada por el Comité Editorial, representado editor, se presentará como una corrección.

**Disponibilidad de datos.** Los autores deben declarar si en el artículo se encuentran todos los datos necesarios y suficientes para la comprensión de la investigación o si parte de ellos se encuentran alojados en bases de datos, anexos o material complementario del artículo.

**Fuentes de financiación:** Se deben reconocer todas las fuentes de financiación concedidas para este estudio/ investigación, así como para la redacción del artículo, indicando de forma concisa el organismo financiador -nombre de la institución- y código o resolución del proyecto (en el caso que aplique). Si no se proporcionaron fondos para la investigación indicarlo de la siguiente manera : “Esta investigación no recibió financiación específica de alguna entidad de los sectores privados, públicos, comercial o sin fines de lucro”.

**Descargo de responsabilidad.** Los autores deben declarar si las expresiones, opiniones o interpretaciones expuestas en el artículo son una postura personal o una posición oficial de sus instituciones.

**Agradecimientos.** En los agradecimientos se menciona a las personas que han hecho contribuciones sustanciales al estudio, pero sin llegar a merecer la calificación de autor y se cuenta con su consentimiento por escrito. (por ejemplo: personas que ayudaron en la recopilación de datos, revisaron el texto, dieron sus opiniones, aportaron bibliografía y revisaron datos estadísticos o gráficos, entre otros).

**Resumen en español y en inglés** (y en lo posible en portugués). En lo posible de no más de 180 palabras, debe estructurarse de la siguiente manera: introducción (I), metodología (M), resultados (R) y conclusión (C). La introducción acerca del tema, presenta el objetivo, la pregunta o hipótesis y justifica el estudio. La metodología expone los métodos adoptados, los participantes, las variables, los instrumentos aplicados y los análisis utilizados. Los resultados presentan los hallazgos más importantes y la conclusión expone las implicaciones, hipotetiza soluciones o posibles explicaciones de los resultados. Se deben evitar las citas y ecuaciones.

**Palabras clave en español e inglés.** Los autores deben proponer de 5 a 10 palabras clave que identifiquen el artículo. No proponer frases. Se debe procurar utilizar palabras normalizadas, es decir, reconocidas por bases de datos. Sin embargo es posible incluir palabras que destaquen la investigación y sean singulares para el artículo buscando de este modo ampliar la búsqueda.

**CODIGOS JEL,** para los artículos que aplique

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

**Para el manuscrito anónimo** además del título en español e inglés; el resumen en español y en inglés las palabras clave en español e inglés y los códigos JEL, para los artículos que aplique, (el texto no se debe enviar en dos columnas), se recomienda la siguiente estructura:

### - Artículos de investigación científica y tecnológica :

Documento inédito que presenta, de forma detallada y organizada, los resultados completos de una investigación original terminada. La originalidad se relaciona con la comunicación de nuevo conocimiento. Lo inédito hace referencia a que no ha sido publicado o dado a conocer a una comunidad por medio alguno (impreso o electrónico). Presenta resultados finales (no parciales) de forma detallada, esto es, da la información suficiente para ser reproducido por otros investigadores. Con información organizada se quiere decir que el documento sigue una lógica en la presentación (es estructurado).

- 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 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.

- Anexos: En esta sección opcional se coloca material importante o información secundaria que es demasiado extensa.

### **- Artículos de revisión:**

Documento científico o técnico que recopila, sistematiza y analiza la bibliografía publicada de un tema determinado para proporcionar respuestas a problemas concretos. (Cué Bruguera et al., 2008). Su fortaleza radica en el análisis crítico de la bibliografía disponible, utilizando métodos sistemáticos para llegar a resultados que se puedan replicar. Este tipo de artículo revisa una proporción mayor de referencias que el artículo de investigación se deben presentar mínimo 50 referencias.

- 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.
- ENTRAMADO recomienda aplicar la metodología de revisiones sistemáticas de la declaración Prisma. Igualmente, recomienda revisar la publicación oficial del método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The Prisma Statement* o revisar esta versión en español: Listas guía de comprobación de revisiones sistemáticas y meta-análisis: declaración Prisma.
  - 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.

### **- Artículos de reflexión:**

- 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 (continúa 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 5613<sup>4</sup>, NTC 4490<sup>5</sup> 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: John 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.

#### **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.

#### **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

#### **SE RECOMIENDA AL PRESENTAR LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- -No poner un punto al final de los doís y urls, pues ese punto puede hacer que luego no funcione al clicarlo.
- -No poner "y", "and", "et" o "&", etc., antes del último autor. Para el robot de GS "y" podría ser una inicial del autor (Yves, Yvonne, Yussef, Yuri, Yuta, Yasser...), y en cualquier caso esa conjunción en el idioma que sea es también innecesaria, y lo innecesario hay que borrarlo.
- -No separar ni apellidos ni nombres mediante comas, pues queda poco claro para el robot de GS qué nombre es de qué apellido. Los autores deben delimitarse mediante punto y coma ";", incluso el último. Por ejemplo, no debe permitirse esto que aún podemos encontrar en muchas revistas: Gómez, J, Pérez, M, Rodríguez, L y Fernández A. Es una negligencia de los editores que estos autores aparezcan así, casi como anónimos.
- -No reducir los nombres de pila a la inicial, pues actualmente con tantos autores como existen se producen muchas ambigüedades. Los autores deben hacerse constar con los nombres de pila enteros y con los dos apellidos obligatoriamente unidos por un guion. Los nombres de los autores deben escribirse enteros en todas partes: en el sumario de la revista, en la referencia bibliográfica "cómo citar", primera página del artículo, cabeceras de página... Los nombres de los autores son sagrados.
- -No incluir información innecesaria como "Online", "Internet", "Disponible en", "Recuperado de", etc., pues ya están el url o el doi evidenciando la localización del documento citado. Como hemos dicho antes: lo que no sirve hay que borrarlo.
- -Igualmente, no incluir otra información inútil como es la fecha de consulta. No hace falta sobrecargar las referencias con ese dato que no sirve para nada. Tanto el autor al escribir el artículo como el editor al revisar el texto han tenido que comprobar que el url funcionaba. Si confiamos en la veracidad del texto del autor tenemos que confiar también en que usó esa referencia online. La fecha de consulta es la de la publicación de la revista, y sobra ponerlo en las referencias.
- -No poner et al. a partir del 2º o del 4º autor (según recomiendan algunos estilos) porque esos autores que van a estar ocultos bajo "et al." no recibirán su cita y su índice h será inferior. Nada impide poner los nombres de todos los autores, excepto casos extremos e inusuales de por ejemplo más de una docena, en cuyo caso sí que no habrá otra solución que poner et al. a partir de alguno. Habiendo muchos coautores será menos grave para los que queden ocultos bajo et al.
- -En el apartado de referencias, cuando hay varias referencias de un mismo autor o institución, no sustituirlo por una línea a partir de la segunda referencia. Para cada referencia debe escribirse el nombre del autor o institución. Piénsese una vez más en las indexaciones automáticas de los robots ¿cómo van a poder asignar esa autoría a los autores si sólo hay una línea?
- -Muchas personas se confunden con los formatos abreviados de volumen y número, por ejemplo 7(4) o 7:4. No recuerdan qué corresponde al volumen y qué al número. Por ello es mejor un formato explícito tal como v. 7, n. 4. Además, hay revistas que sólo tienen volumen o sólo tienen número, y debe quedar claro qué es.
- -No abreviar la paginación. Por ejemplo, no escribir pp. 242-8, sino pp. 242-248.

**Para más información por favor enviar un correo a:**  
[revista.entramado.cali@unilibre.edu.co](mailto:revista.entramado.cali@unilibre.edu.co)

## 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 nature<sup>1</sup>. 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](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.

### ITypographical specifications

- File: Letter size
- The minimum length of the article will be 16 pages and a maximum of 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 figures.
- Two spaces after the endpoint of a sentence
- Margins: 2.5 centimeters on each side

If the work requires graphic material, figures, 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. See section 5. Tables, figures, and illustrations.

**The author is responsible for checking style and spelling before submission to the journal.**

The order of sections of the article should follow a similar order to the following:

### 1. Presentation page

- **Title in English and Spanish:** It should be concise, and precise but informative about the main content of the publication. Maximum 15 words.
- **A brief review of each author:**
  - Name: authors will be identified by their first name, the journal suggests that all authors choose a unique signature in IraLIS (register in [IraLIS](#));
  - Institutional linkage: (refers to the institution that financed or supported the research. Contact addresses should be included: postal, telephone, e-mail, and web),
  - Contact information: City, country, institutional position, e-mail preferably institutional.
  - [ORCID](#) identifier, and for Colombian authors, updated link to CvLAC (basic electronic resume format used by Minciencias).
  - In the case of several authors, an author should be selected for correspondence, who is responsible for the submission of the manuscript and interlocutor between the authors and the journal, assertive and knowledgeable about the aspects of the research.
- **Co-authorship.** If the articles submitted to the journal are written by two or more authors, they must contain, at the end of the document, before the references, a text indicating the specific contribution of each one of them, according to the CRediT taxonomy. The editorial team expects that the authors have discussed, reviewed, and accepted each other's contributions to the paper (see taxonomy at <https://credit.niso.org/>).

When several authors or co-authors participate in the writing of the article, all those involved are requested to

- Review and approve the order of appearance of all participants.
- Review and approve the final version.
- Review, validate, and approve the institutional affiliations.

In the case of a request for addition, elimination, or reordering of authors, this must be made during the evaluation process, that is before the manuscript is accepted, and must be approved by the Editorial Committee, represented by the Editor.

To request the modification, the following must be taken into consideration:

- The author in charge or corresponding author must state and justify the reason or motive for the change in the list of authors or co-authors.
- The author in charge or corresponding author must attach written confirmation via OJS message or email to the journal from all authors or co-authors approving the addition, deletion, or reordering (this includes confirmation of the author or co-author to be added or deleted).
- Only in some exceptional situations will the Editorial Board, represented by the editor, consider the addition, deletion, or rearrangement of an author or co-author after approval of the manuscript. During the case review process, the publication of the article will be suspended. In cases where the article has been published, any request approved by the Editorial Committee, represented by the editor, will be submitted as a correction.

**Sources of funding:** All sources of funding granted for this study/research, as well as for the writing of the article, should be

acknowledged, indicating concisely the funding agency - name of the institution - and project code or resolution (if applicable). If no funding was provided for the research, indicate it as follows: "This research did not receive specific funding from any entity in the private, public, commercial, or non-profit sectors".

**Availability of data.** Authors should declare whether all the data necessary and sufficient for the understanding of the research are found in the article or if part of them are housed in databases, annexes, or complementary material of the article.

**Disclaimer.** Authors must declare whether the expressions, opinions, or interpretations outlined in the article are a personal position or an official position of their institutions.

**Acknowledgments.** In the acknowledgments, mention is made of persons who have made substantial contributions to the study, but who do not deserve the qualification of the author, and their written consent is obtained (for example: persons who helped in the collection of data, reviewed the text, gave their opinions, contributed bibliography and reviewed statistical data or graphs, among others).

**Abstract in Spanish and English** (and if possible in Portuguese). It should be no longer than 180 words and should be structured as follows: introduction (I), methodology (M), results (R), and conclusion (C). The introduction about the subject, presents the objective, the question or hypothesis, and justifies the study. The methodology presents the methods adopted, the participants, the variables, the instruments applied, and the analyses used. The results present the most important findings and the conclusion states the implications, hypothesizes solutions, or possible explanations of the results. Quotations and equations should be avoided.

**Keywords in Spanish and English.** Authors should propose 5 to 10 keywords that identify the article. Do not use phrases. The words must be standardized, i.e., recognized by databases. For this purpose, it is suggested to select them in thesauri.

The order of the sections of the article should follow a similar order to the following:

## 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 . .](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. ENTRAMADO recommends applying the systematic review methodology of the Prisma statement. It also recommends reviewing the official publication of the [Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The Prisma Statement](#) or reviewing this version in Spanish: Listas guía de comprobación de revisiones sistemáticas y metaanálisis: declaración Prisma.
  - **Bibliographic search**, selection criteria, information retrieval, documentary sources, and evaluation of the quality of the selected articles. Analysis of the variability, reliability, and validity of the articles.
- **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/hhi030>
- 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, Volkmar. *Models of Sport*. Cali: SFB, 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. Geneva, 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.cali@unilibre.edu.co](mailto:revista.entramado.cali@unilibre.edu.co)





**UNIVERSIDAD LIBRE  
SECCIONAL CALI**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES**

**AÑO 2024**