

Contexto para la preparación tecnológica en pymes colombianas de servicios de KPO

Context for the technological preparation in colombian pymes of KPO services

Contexto para a preparação tecnológica em PMEs colombianas de serviços KPO

Leonardo Andrés Carvajal-Álvarez

Docente Investigador Universidad Libre Seccional Cali, Cali – Colombia y Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), Santiago de Querétaro - México

lacarvaj@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0003-1543-4314>

Luis Rodrigo Valencia-Pérez

Docente Investigador Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), Santiago de Querétaro - México

royvalper@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-1590-5000>

Resumen

El **propósito** del artículo es presentar elementos del entorno para la preparación tecnológica, pilar de competitividad, orientándose hacia pequeñas y medianas empresas (pymes) colombianas de servicios de tercerización de procesos de conocimiento (*Knowledge process outsourcing* - KPO) y destacando la absorción de tecnología como indicador de adopción tecnológica, para diagnosticar este pilar y, a partir de la problemática resultante, pronosticar situaciones y plantear alternativas de solución. El **método** consiste en relacionar lineamientos estatales de competitividad de Colombia para KPO con la medición de la preparación tecnológica. Los **resultados** del diagnóstico son los síntomas y las causas de una problemática, de donde surge un pronóstico de continuar la situación y una alternativa de solución. En **conclusión**, según el enfoque multidimensional de competitividad, los determinantes de productividad tienen como indicador importante la tecnología disponible. La adopción tecnológica condiciona que el conocimiento transferido por transnacionales sea absorbido por pymes locales como consecuencia de desarrollar capacidades propias. La alternativa de solución planteada establece la necesidad de una metodología para promover la capacidad de absorción de tecnología (conocimiento) en las pymes mencionadas como fuente de ventaja competitiva, posibilitando desarrollar capital intelectual, aprendizaje organizacional e innovación, como lo demandan los retos de la competencia global.

F. R. 10/4/2019 F. A. 27/6/2019

* **Cómo citar:** Carvajal-Álvarez, L. A.; Valencia-Pérez, L. R. (2019). Contexto para la preparación tecnológica en pymes colombianas de servicios de KPO. Revista Libre Empresa, 16(2), 23-46. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2019v16n2.6606>

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



Palabras clave

Preparación tecnológica; Capacidad de absorción; Competitividad de pymes; Tercerización de procesos de conocimiento (KPO);

Abstract

The **purpose** of the article is to present elements of the environment for technological readiness, a pillar of competitiveness, targeting small and medium-sized Colombian companies (SMEs) of knowledge process outsourcing services (KPO) and highlighting the absorption of technology as technological adoption indicator, to diagnose this pillar and, based on the resulting problems, forecast situations and propose alternative solutions. The **method** consists of relating Colombian competitiveness state guidelines for KPO with the measurement of technological readiness. The **results** of the diagnosis are the symptoms and the causes of a problem, from which arises a prognosis to continue the situation and an alternative solution. In **conclusion**, according to the multidimensional approach to competitiveness, the determinants of productivity have the available technology as an important indicator. Technological adoption conditions that the knowledge transferred by transnational corporations is absorbed by local SMEs as a consequence of developing their own capacities. The alternative solution proposed establishes the need for a methodology to promote the absorption capacity of technology (knowledge) in the mentioned SMEs as a source of competitive advantage, making it possible to develop intellectual capital, organizational learning and innovation, as required by the challenges of global competition.

Keywords

Technological readiness; Absorption capacity; SME competitiveness; Knowledge process outsourcing (KPO);

Resumo

O objetivo do artigo é apresentar elementos do ambiente para a preparação tecnológica, um pilar da competitividade, visando as pequenas e médias empresas colombianas (PMEs) de serviços de terceirização de processos de conhecimento (Knowledge Process Outsourcing - KPO) e destacando a absorção de tecnologia como indicador de adoção tecnológica; para diagnosticar este pilar e, com base no problema resultante, prever situações e propor soluções alternativas. O método consiste em relacionar as diretrizes de competitividade do estado colombiano para KPO com a medição da prontidão tecnológica. Os resultados do diagnóstico são os sintomas e as causas de um problema, do qual surge uma previsão de continuidade da situação e uma solução alternativa. Em conclusão, de acordo com a abordagem multidimensional da competitividade, os determinantes da produtividade têm a tecnologia disponível como um importante indicador. A adoção da tecnologia condiciona que o conhecimento transferido pelas transnacionais seja absorvido pelas PMEs locais como consequência do desenvolvimento de suas próprias capacidades. A alternativa de solução proposta estabelece a necessidade de uma metodologia que promova a capacidade de absorção de tecnologia (conhecimento) nas referidas PMEs como fonte de vantagem competitiva, possibilitando o desenvolvimento de capital intelectual, aprendizagem organizacional e inovação, conforme exigido pelos desafios da concorrência global.

Palavras-chave

Preparação tecnológica; Capacidade de absorção; Competitividade das PMEs; Terceirização de Processos de Conhecimento (KPO);

Aspectos generales y factores internos de competitividad empresarial de pymes

La **competitividad** se puede entender como el “conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país” (Foro Económico Mundial [FEM], 2016)¹. Porter establece que la competitividad consiste en la capacidad para mantener y aumentar la participación en los mercados internacionales, con un incremento paralelo del nivel de vida de la población. El único camino sólido para lograrlo es a través del aumento de la productividad. De allí que la competitividad nacional está asociada entonces con la productividad² de su economía, siendo elementos complementarios de los cuales se espera que lleven al desarrollo y a la promoción del bienestar social en general.

La competitividad de un país (nivel competitividad nacional), que aborda el entorno global con fines de éxito en los mercados internacionales y de progreso económico y cultural, está condicionada a la competitividad de sus sectores económicos. A su vez, la competitividad de los sectores depende de la competitividad de las empresas que los integran (nivel de competitividad empresarial)³, lo cual está enfocado en los aspectos gerenciales y de la organización buscando mejora económica, de productos, servicios y procesos. Se puede afirmar que la competitividad nacional termina siendo resultado de la competitividad empresarial. No obstante el ambiente económico, debe considerarse como base el nivel de competitividad individual cuya finalidad es enfrentar al reto del cambio a los miembros de las organizaciones como personas que actúan en grupos y sobre quienes recae la responsabilidad de las acciones requeridas. (Benavides *et al.*, 2018)

Saavedra (2012) presenta la definición de competitividad desde la mirada de varios autores mostrando que ésta es un elemento necesario para el desarrollo de una nación; al igual que presenta varios conceptos específicos que en síntesis plantean que la competitividad empresarial depende no sólo de la productividad sino también de la rentabilidad, la posición competitiva, la participación en el mercado, las relaciones con terceros, las características del sector y la infraestructura regional. M. P. López, M. López y Pérez (2004) hacen aproximaciones y exploran el significado del concepto de competitividad buscando aclarar el mismo y superar las ambigüedades que comúnmente se presentan sobre él, brindando así un panorama útil para su entendimiento. Porter (citado en Suñol, 2006 y Saavedra, 2012), y Krugman (citado en Saavedra, 2012) evidencian la importancia de la competitividad empresarial al establecer que son las empresas las que compiten en lugar de ser las naciones, y que a un país lo hacen competitivo sus empresas cuando son competitivas. Por lo tanto, *la competitividad empresarial es la disposición e idoneidad de una empresa para lograr, con su desempeño productivo y mejora permanente de éste, una posición superior y más conveniente en el mercado con respecto a las empresas con las cuales se enfrenta en competencia.*

Porter (1991) define una perspectiva amplia del concepto de competitividad a partir de los entornos macroeconómico y microeconómico, infiriéndose de sus planteamientos que un país, sector o

¹ El Foro de Davos (Foro Económico Mundial - FEM ó World Economic Forum - WEF, por sus siglas en inglés), es una organización sin ánimo de lucro con sede en Ginebra (Suiza), fundada en 1971 por el profesor de economía Klaus M. Schwab, no alineada con intereses políticos, partidarios ni nacionales. Es una entidad veedora del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, bajo la supervisión del Gobierno Federal Suizo. Su asamblea anual en Davos (Suiza) reúnen líderes empresariales, líderes políticos internacionales, periodistas e intelectuales selectos, a efectos de analizar los problemas más apremiantes que afronta el mundo. Genera una serie de informes de investigación y compromete a sus miembros en iniciativas específicas de cada sector. Su misión tiene que ver con “el compromiso de mejorar la situación del mundo”.

² Según el FEM, el nivel de productividad establece el nivel de prosperidad al que puede llegar una economía. El nivel de productividad también determina las tasas de rendimiento obtenidas por las inversiones en una economía, que a su vez son las impulsoras fundamentales de su tasa de crecimiento. En otras palabras, una economía más competitiva es una que es probable que crezca más rápido con el tiempo.

³ La competitividad empresarial está enfocada en los campos gerencial y organizacional de la empresa, y su finalidad es la mejora de productos y servicios, al igual que la mejora económica. Se sustenta en la estrategia (Empresarial y tecnológica), la efectividad operacional, el capital humano y la cultura organizacional.

empresa se considera con capacidad para competir si obtiene ventajas competitivas que se convierten en la clave para superar a los competidores y posicionarse en el mercado en que participa. Sin embargo, en la práctica se presentan de forma combinada elementos característicos de la ventaja competitiva y de la básica ventaja comparativa que deben ser analizados conjuntamente para alcanzar la preparación que permita hacer frente a los retos actuales y futuros originados por el vertiginoso progreso tecnológico, la flexibilización de los mercados y la internacionalización de la economía. Para ello, siguen estando vigentes como herramientas de análisis para la determinación de los factores que llevan al éxito y a la competitividad los modelos de Cinco Fuerzas Competitivas, Cadena de Valor, Diamante de Competitividad⁴ y Competitividad Sistémica⁵.

En cuanto a las pequeñas y medianas empresas (pymes) latinoamericanas, Saavedra (2012) aborda estudios de diferentes autores haciendo su caracterización y enfatizando en su importancia para la economía de la región, además de poner en manifiesto los aspectos limitantes para su desarrollo como son política (gestión macroeconómica, funcionamiento del Estado y fomento), problemas sociales, área financiera, comercio exterior, mercado interno, **tecnología e innovación**, asuntos tributarios y laborales, infraestructura y medioambiente. Guaipatín, 2003; Rodríguez, 2003; Cala, 2005; A. Montoya, I. Montoya y Castellanos, 2010 evidencian en sus estudios que las pymes son factor principal de progreso de las economías de países en vías de desarrollo como Colombia. La importancia que se destaca de las pymes no es ajena a los países desarrollados. En efecto, la evolución constante de los negocios y las expectativas desafiantes de resultados de las pymes las obliga a evaluar las características de las fuentes de sus ventajas competitivas y comparativas con nuevas herramientas y estrategias basadas en la gestión tecnológica y la innovación.

Para las empresas en general, y las pymes en particular, los conceptos previos se pueden enmarcar en un **sistema de competitividad** conformado por **factores de competitividad** interdependientes que se afectan mutuamente y tienen correspondencia. Estos factores intervienen positiva o negativamente en la construcción de las bases competitivas de carácter nacional, sectorial y empresarial. Por ello, Saavedra (2012) afirma que la competitividad de las empresas depende de factores asociados a tres niveles (nivel de competitividad del país, nivel de infraestructura regional y nivel de lo que ocurre dentro de la empresa). Para el análisis de la competitividad se debe encarar un enfoque multidimensional considerando tales niveles, así:

a) Factores de competitividad estructurales (Sistémicos o de entorno): Aspectos que no pueden cambiarse en el corto plazo, requiriendo procesos en el mediano y largo plazo, como entorno mundial, relaciones internacionales, imagen internacional, sistema político, legislación, seguridad jurídica, políticas gubernamentales (económica, educativa, de salud, ambiental, tecnológica), prácticas de mercado y comerciales, cultura y valores, entre otros.

b) Factores de competitividad sectoriales (Industriales o de producción): Aspectos que crean tejido industrial, por ejemplo, proveedores (materia prima, insumos, mano de obra, apoyo financiero, poder de negociación), clientes (poder de negociación), competencia (amenaza, rivalidad), barreras de entrada y salida, programas de apoyo y fomento, asociaciones y gremios, entre otros.

c) Factores de competitividad internos de la empresa (Unidad productiva): Aspectos relacionados con Administración, gestión empresarial, activos tangibles e intangibles, recursos

⁴ Modelos planteados por Porter, M. E. Cinco Fuerzas Competitivas (1979), Cadena de Valor (1985) y Diamante de Competitividad (1990).

⁵ Modelo planteado por Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. y Meyer, J. (1996), también denominado Enfoque de Competitividad Sistémica.

humanos, cultura empresarial, técnicas modernas administrativas y tecnología disponible. Según Martínez, Santero, Sánchez y Marcos (2009) a nivel microeconómico, los factores internos relacionados con los procesos gestionados en la empresa se consideran decisivos a la hora de alcanzar y mantener el nivel de competitividad empresarial. La identificación de estos factores está relacionada con la complejidad del concepto mismo de competitividad, pero existe consenso sobre algunos de ellos como la innovación tecnológica, comercial y organizativa; la internacionalización; la financiación; la gestión de recursos humanos; el desarrollo de prácticas de gestión (incluyendo la gestión en la producción, la capacidad de crear redes eficientes y la gestión de activos intangibles como capital social y capital intelectual, últimos éstos que presentan dificultades para su propia medición y la de sus efectos).

Agrupados en los factores de competitividad mencionados se encuentran los denominados **determinantes de productividad**, cuyo desarrollo permite atender los retos que se desprenden de las políticas nacionales de competitividad. Las variables determinantes macroeconómicas y microeconómicas son generales y operan simultáneamente en todos los sectores de la economía. Para comprender mejor la integración de las variables determinantes y obtener el despliegue de los factores de competitividad puede emplearse como herramienta de análisis el Diamante de Competitividad con el cual se puede sistematizar la información y obtener un modelo de interpretación útil independientemente del sector, región o país. Rimbau y Myrthianos (2014), en su estudio sobre contratación de personal y su impacto en los servicios intensivos en conocimiento, analizaron y justificaron por estudios previos de terceros la influencia sobre la productividad de la empresa de las variables determinantes de productividad (microeconómicas) como son: Dotación de capital físico, dotación de capital humano, grado de innovación y nivel de tecnología utilizada, específicamente tecnologías de información y comunicación (TIC).

Dichos factores de competitividad pueden medirse con *indicadores*, que en términos generales tienen que ver con *eficiencia* (cómo se usan los recursos productivos), **capacitación (cómo es la preparación para el futuro)** y *desempeño* (cómo son los resultados de competir en el mercado). En las investigaciones reseñadas por Saavedra (2012) se encuentran argumentos para reconocer esta forma de sintetizar la medición de la competitividad empleando indicadores, donde la **tecnología** es uno de los más presentes en los diversos modelos o metodologías de los autores. Así mismo, se considera la necesidad de extender la medición hacia los factores en los tres niveles anteriormente indicados, ya que la aplicación empírica al centrarse sobre todo en medir las capacidades a nivel de competitividad empresarial genera resultados parciales sobre el nivel de competitividad sectorial. De todas formas, esto no impide afirmar que es válido enfocar en las pymes la medición hacia los factores de competitividad internos puesto que son los que están a su alcance y pueden de alguna forma ser controlados. En esta realidad, Porter, Delgado, Ketels y Stern (2008) afirman que las condiciones macroeconómicas son necesarias porque proveen la oportunidad para generar riqueza pero no son suficientes porque no la crean por sus propios medios. La riqueza se crea en el nivel microeconómico (nivel de empresa) como fruto de la calidad del entorno competitivo y la sofisticación de las empresas. Si las capacidades microeconómicas no mejoran, las reformas macroeconómicas no generan resultados completos.

Lineamientos de la Política Nacional de Productividad y Competitividad de Colombia y aspectos de servicios y pymes de tercerización de procesos de conocimiento

Desde la última década del siglo pasado Colombia viene impulsando una política para la productividad y la competitividad nacional, la cual se ha transformado acorde con las necesidades y evolución del país. Esta iniciativa se concretó en la **Política Nacional de Productividad y**

Competitividad (PNPC) consignada en el documento CONPES 3527 de 2008 del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) del Departamento Nacional de Planeación (DNP), la cual fue fortalecida con la Política Nacional de Desarrollo Productivo (PNDP) correspondiente al documento CONPES 3866 de 2016 de la misma entidad. Como mecanismos para materializar estas políticas, el país cuenta con el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTI), la Agenda Interna de Productividad y Competitividad (nacional y por regiones) definiendo apuestas productivas que deben convertirse en clusters, y entidades como el Consejo Privado de Competitividad (CPC) y las Comisiones Regionales de Competitividad (CRC), que se articulan y gestionan estratégicamente.

La directriz sobre la que se guían las citadas políticas es la necesidad de transformar, diversificar, agregar valor y sofisticar la oferta del aparato productivo nacional. Se busca entonces aumentar y diversificar la productividad colombiana con productos y servicios más sofisticados, partiendo de solucionar fallas de mercado y de gobierno, y problemas a nivel de empresa, aplicando herramientas que generen impactos positivos en los factores de producción y en el entorno competitivo (Consejo Privado de Competitividad de Colombia [CPC], 2014; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia [MINCIT], 2016).

La PNPC enfoca su *visión a 2032* en que el país llegue a ser el tercero más competitivo de Latinoamérica, con ingreso per cápita similar al de países de ingresos medio altos, mediante el fomento a la exportación de productos y servicios de alto valor agregado e innovadores. Para alcanzar esta visión se debe incentivar el entorno de negocios, la inversión nacional y extranjera, la integración regional, superar la informalidad en el empleo, mejorar la calidad de vida de su población y reducir los niveles de pobreza, lo cual es en sí un conjunto de retos gigantes. Esa visión conlleva a la *transformación productiva* del país para la cual se identificaron cinco lineamientos estratégicos. Los tres primeros lineamientos son las columnas que sustentan dicha transformación: *Desarrollo de sectores o clúster de clase mundial con potencial exportador, salto en la productividad y el empleo, y formalización laboral y empresarial*. Estas columnas tienen como base el cuarto lineamiento que es el *estímulo al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Para llevar lo anterior a la práctica se presenta el quinto lineamiento que corresponde al *desarrollo de estrategias transversales para la promoción de la competencia (eliminando barreras) y la inversión (en cuanto a su crecimiento)* (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES], 2008; CPC, 2008).

Colombia, a partir de la PNPC y la identificación hecha por el CONPES (2016), se ha encaminado en desarrollar como determinantes de productividad *a nivel de factores de competitividad estructurales* los encadenamientos productivos, la calidad, el comercio exterior (promoción de exportaciones e infraestructura), e incluso el costo país (costos logísticos, de transporte, de energía, de trámites, entre otros); *a nivel de factores de competitividad sectoriales* el capital humano, el capital financiero (para adquisición y mejora de capital físico y tierra) y el capital natural (recursos y materiales); y *a nivel de factores de competitividad internos de la empresa* la innovación y el emprendimiento, y la *tecnología disponible*.

Como uno de los brazos ejecutores de la política industrial del país y la promoción de la productividad y la competitividad, en el marco de la PNPC y la PNDP, existe el **Programa de Transformación Productiva (PTP)** creado en 2008, hoy bajo la marca Colombia Productiva. El PTP es en sí una entidad con patrimonio autónomo adscrita al MINCIT, cuyo trabajo es apoyar sectores identificados como claves y estratégicos para el desarrollo nacional, y a las empresas que los conforman para ser más productivas (producir más, con mayor calidad y valor agregado, menores costos, y mayor rentabilidad), con el propósito de aumentar la competitividad para enfrentar el mercado globalizado, sobre todo aprovechando los acuerdos comerciales vigentes con otros países (Programa de Transformación Productiva [PTP], 2019).

En la actualidad, como puede apreciarse en la Tabla 1, el PTP (2019) tiene identificados tres ejes y 19 sectores con un impacto medido en la producción, el empleo y las exportaciones nacionales, y que han sido priorizados en el CONPES 3866 de 2016 (PNDP), debido a su potencial para crear productos y servicios con alto valor agregado y sofisticación. En el eje de **servicios**, el sector de **tercerización (subcontratación) de procesos (process outsourcing)** tiene tres subsectores: **Tercerización de tecnologías de la información** (Information technology outsourcing - ITO) que son servicios de software, cloud, data centers, infraestructura, como los más importantes; **tercerización de procesos de negocio** (Business process outsourcing - BPO) referente a servicios de contact center, back office, finanzas, contabilidad y recursos humanos, entre los principales; y **tercerización de procesos de conocimiento (Knowledge process outsourcing - KPO)** correspondiente a servicios basados en conocimiento relacionados con telemedicina, teleeducación, análisis e investigación de mercados y negocios, análisis de información, estudios legales y financieros, investigación clínica, propiedad intelectual, *ingeniería*, diseño, investigación y desarrollo (I+D), entre otros.

Esta clasificación para el sector de tercerización de procesos responde a la dinámica empresarial mundial de las últimas décadas que ha suscitado cambios en la forma de llevar a cabo las actividades de producción, y hoy en día también de servicios, dando cabida a la subcontratación o externalización de éstas, con la intención de que las empresas puedan centrarse en el núcleo (core) del negocio y mejorar la productividad al reducir costos operativos, de personal (calificado y no calificado) y de infraestructura organizacional.

Tabla 1.
Ejes y sectores para el PTP del MINCIT de Colombia

PTP (MINCIT)			
EJES	1. AGROINDUSTRIA	2. MANUFACTURA	3. SERVICIOS
SECTORES	<ul style="list-style-type: none"> Alimentos procesados. Cacaos y sus derivados. Cafés y sus derivados. Carne bovina. Frutas y sus derivados. Lácteos. Piscícola. 	<ul style="list-style-type: none"> Cosméticos y aseo. Farmacéuticos. Industrias del movimiento. Industrias para la construcción. Plásticos y pinturas. Química básica. Sistema de moda. Cuero, calzado y marroquinería. 	<ul style="list-style-type: none"> Tercerización de procesos (subcontratación) (ITO, BPO y KPO). Software y TI (Tecnología de Información). Turismo de bienestar. Turismo de naturaleza.

Fuente: PTP (2019) con adaptación.

Los servicios de KPO son un paso más adelante de los servicios de BPO y corresponden a la subcontratación o tercerización que las empresas hacen para actividades más relacionadas con sus competencias esenciales (core competences) y procesos intensivos en conocimiento que con procesos operativos, enfocándose en el nivel estratégico en lugar del nivel operacional. Miles (1995) denominaron originalmente a este tipo de servicios especializados como **Servicios de Negocios Intensivos en Conocimiento (Knowledge Intensive Business Services - KIBS)**, los cuales han sido muy importantes en el último tiempo dentro del ambiente internacional, no sólo en los países desarrollados que cuentan con modernas formas de producción sino también, pero en menor proporción, en los países en vías de desarrollo pues en ellos sus formas de producción son obligatoriamente impulsadas por la dinámica del mercado mundial. El trabajo de Romero, López y Sánchez (2018) presenta una conceptualización de la industria (o sector) de KIBS, incluyendo antecedentes, múltiples definiciones, características relevantes y ámbitos de acción.

Así las cosas, las empresas de servicios de KPO (o KIBS), **pymes de servicios de KPO** para el caso particular, se orientan básicamente a brindar a otras organizaciones, bien sea públicas o privadas y que generalmente están en negocios diferentes, la experiencia, el apoyo intensivo de conocimientos profesionales y de tecnologías, y la ayuda a la creación de valor para sus procesos de negocios, facilitando las actividades que llevan a cabo los clientes para la mejora de su productividad y competitividad, empleando recurso humano especializado, experto y calificado con las competencias y habilidades necesarias. Como lo indican Romero, López y Sánchez (2018), el sector y las empresas (por ejemplo, pymes) de servicios de KPO (o KIBS) se ocupan de proveer servicios que tienen como características:

- 1) Utilizar intensivamente conocimiento y/o a las TIC; 2) Son servicios que se prestan en tres campos: a. Servicios tecnológicos, b. Investigación y desarrollo, y c. Servicios empresariales; 3) Existe una retroalimentación entre cliente y proveedor; 4) Se pueden prestar servicios a empresas de cualquier sector económico (p.147).

Los ámbitos de acción de las empresas de KIBS son muy variados, hasta el punto de poder actuar en cualquier área de los clientes y proceso del negocio. El amplio panorama permite que dichos servicios puedan caracterizarse como *Servicios de Negocios Intensivos en Conocimiento Tecnológico (Technological Knowledge Intensive Business Services - TKIBS)* que son aquellos de base tecnológica relacionados con investigación y desarrollo (I+D), diseño, ingeniería, sistemas de información, entre otros, que empujan hacia la innovación en productos y servicios; y como *Servicios de Negocios Intensivos en Conocimiento Profesional (Professional Knowledge Intensive Business Services - PKIBS)* relacionados con servicios más tradicionales y de consultoría en áreas de gestión administrativa, legal, financiera, contable, de mercadeo, entre otras, que empujan hacia la innovación organizacional y de procesos.

Desde una perspectiva estratégica para Colombia, CARSA (2016) en el denominado Plan de Negocios del Sector BPO&O del PTP expone que en el eje de servicios, el sector de tercerización de procesos (ITO-BPO-KPO) ha logrado crecer de forma importante en los últimos años, representando una gran oportunidad para el país en cuanto a aporte a la competitividad, al crecimiento económico y a la generación de empleo de calidad. El plan de acción en desarrollo para el sector citado, tiene como objetivos suplir las necesidades y cerrar brechas en aspectos como capital humano, marco normativo, sostenibilidad y, para el interés directo, **fortalecimiento de la industria e infraestructura**.

En el sector de tercerización de procesos la visión a 2032 es “Posicionar a Colombia como uno de los 25 principales proveedores de servicios BPO y KPO de alto valor agregado, gracias a un talento humano calificado y a la incorporación de tecnología” (PTP, 2019, párr. 5). Las ventas proyectadas para este sector son del orden de USD16.500 millones, alcanzando una participación en el Producto Interno Bruto (PIB) del 3,4%, generando alrededor de 580.000 empleos y exportando cerca de USD2.500 millones. Las estrategias y acciones trazadas para cumplir el Plan de Negocios del Sector BPO&O del PTP atendiendo la *apropiación y uso de tecnologías* están orientadas hacia: a) Formación y capacitación de talento humano altamente calificado y bilingüe, b) Desarrollo de habilidades gerenciales, c) Adopción de estándares internacionales, d) Formación continua en tecnología e innovación, e) Especialización vertical y regional basada en fortalezas de conocimiento y mercado, para obtener servicios de alto valor agregado y crear las bases para conformar clúster, f) Fortalecimiento del nivel de asociatividad y/o cooperación entre los actores del sector, y g) Enfoque en el desarrollo de capacidades productivas de las empresas para obtener una oferta de servicios especializados (CARSA, 2016; PTP, 2019).

Elementos para medición de competitividad según el FEM: Preparación tecnológica como factor que mejora la eficiencia

El FEM en su Reporte de Competitividad Global (RCG)⁶, señala que el progreso y desarrollo de cada país está asociado con la competitividad, y que del análisis respectivo se obtiene evidencia de los factores de prosperidad de cada país permitiendo la comparación de uno con otro (Schwab, 2017; FEM, 2018). La perspectiva de competitividad del FEM se captura dentro del **Índice de Competitividad Global (ICG)** presentado en el RCG, el cual es uno de los índices más influyentes para el análisis internacional de la competitividad de los países y que incluye un promedio ponderado de muchos diferentes elementos, cada uno midiendo un aspecto diferente de la competitividad. Según los criterios del FEM (2018), tales elementos están agrupados en 12 categorías o pilares sobre los que se sustenta, mantiene e impulsa la competitividad, y que son la base para calcular el ICG con estructura y metodología propias del FEM que se muestran en el RCG. Pese a que todos los pilares son importantes, su influencia o aporte difiere según las características particulares de cada economía. Estos pilares no actúan por separado puesto que son interdependientes tanto para fortalecerse como para debilitarse, por lo cual un cambio en uno impacta en otros.

Los pilares de competitividad están organizados en tres subíndices o escenarios (stages) principales donde se ubican las economías y que corresponden a la evolución competitiva de los países. Entre estos escenarios hay otros de transición. En la Tabla 2 se contempla la clasificación. Puntualmente, en el **escenario de factores que mejoran la eficiencia**, el **pilar 9 (preparación tecnológica o technological readiness en inglés)** a través de sus *indicadores* mide el dinamismo, agilidad y capacidad con que una economía (o país) adopta y usa para sus sectores e industrias (o empresas) las tecnologías avanzadas existentes y se beneficia de ellas, dando un peso importante y enfatizando en las TIC para las actividades organizacionales, de proceso y operativas, con el fin de mejorar la productividad, innovar y por consiguiente aumentar la competitividad.

Tabla 2.
Escenarios y pilares para determinar la competitividad, según el FEM

FEM (RCG)			
ICG			
ESCENARIOS	1. FACTORES (REQUERIMIENTOS) BÁSICOS	2. FACTORES QUE MEJORAN LA EFICIENCIA	3. FACTORES DE INNOVACIÓN Y SOFISTICACIÓN
PILARES	<p>Pilar 1: Instituciones (Buen funcionamiento público y privado).</p> <p>Pilar 2: Infraestructura (Buen desarrollo).</p> <p>Pilar 3: Entorno externo macroeconómico. (Estabilidad).</p> <p>Pilar 4: Salud y educación primaria (Fuerza de trabajo saludable que ha recibido al menos educación básica).</p>	<p>Pilar 5: Educación superior y entrenamiento.</p> <p>Pilar 6: Eficiencia de los mercados de bienes.</p> <p>Pilar 7: Eficiencia del mercado laboral.</p> <p>Pilar 8: Desarrollo del mercado financiero.</p> <p>Pilar 9: Preparación tecnológica (Capacidad de aprovechar los beneficios de tecnologías existentes).</p> <p>Pilar 10: Tamaño del mercado (Gran mercado interno y externo).</p>	<p>Pilar 11: Sofisticaciones de los negocios.</p> <p>Pilar 12: Innovación.</p>

⁶ El RCG del FEM anualmente muestra los resultados del análisis de la competitividad de forma comparativa para las economías del mundo. En la versión 2017-2018 analiza las economías de 137 países.

CLAVES PARA	Factor-driven: Impulsar la economía en función de la dotación de factores. Competir principalmente con base en mano de obra no calificada y recursos naturales.	Efficiency-driven: Aumentar la productividad y los salarios. Comenzar el desarrollo de una producción más eficiente en procesos y aumenta la calidad de los productos y servicios.	Innovation-driven: Aumentar los salarios y hacerlos sostenibles en el tiempo impactando el nivel de vida. Competencia empresarial usando producción más sofisticada en procesos e innovando.

Fuente: RCG-FEM (2017-2018, cap. 2, p. 12) con adaptación

Ríos, Ferrer y Contreras, 2012; Ríos, 2014 en sus estudios sobre **preparación tecnológica en pymes**, donde establecen un modelo de referencia, brindan una contextualización de la temática explicando su importancia como medio para mejorar la competitividad, realizan su análisis para el entorno interno y externo de la empresa extrapolando los resultados a nivel país para tener una visión amplia del desarrollo digital, y hacen énfasis en el impacto y desarrollo de las TIC dada la importancia de su uso para enriquecer los procesos empresariales internos y externos. Lo señalado es independiente de que las tecnologías se hayan o no desarrollado en el país objeto de análisis, pues lo que prima es que las empresas tengan acceso a los productos que éstas originan, tengan capacidad de absorberlos y usarlos, propiciando la capacidad para mejorar la productividad (FEM, 2018).

El objetivo de *fortalecimiento de la industria e infraestructura* del plan de acción para el sector de tercerización de procesos, previamente mencionado, se articula precisamente con el *pilar 9 de competitividad (preparación tecnológica)* como una pieza clave para lograrlo. En este orden de ideas, el FEM (2018) establece *dos subpilares para la medición de la preparación tecnológica a saber: Adopción tecnológica y uso de TIC*, con *indicadores (e-readiness)* que permiten evaluar su estado a nivel de país, sector y/o empresa, de acuerdo con factores estructurales o sistémicos, sectoriales o industriales, o internos de la empresa respectivamente. Estos indicadores se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3.

Medición del pilar de competitividad preparación tecnológica, subpilares e indicadores, según el FEM

FEM (RCG)		
ICG		
ESCENARIO 2. FACTORES QUE MEJORAN LA EFICIENCIA (Efficiency-driven)		
PILAR 9	PREPARACIÓN TECNOLÓGICA	
Subpilares	Adopción tecnológica	Uso de TIC (Tecnologías de información y comunicación)
Indicadores (e-readiness)	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de últimas tecnologías. Absorción de tecnología a nivel de empresa. Inversión extranjera directa (FDI: Foreign direct investment) y transferencia de tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> Usuarios de internet. Suscriptores de internet de banda ancha. Ancho de banda de internet. Suscriptores de banda ancha móvil. Suscriptores de telefonía móvil. <p>Otros ocasionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suscripciones de telefonía móvil. Líneas telefónicas fijas.

Fuente: RCG-FEM (2017-2018, Apéndice A, p. 323) con adaptación

Conocimiento, tecnología, TIC y estructura organizacional hipertexto en las pymes de servicios de KPO y su importancia para la competitividad

En la realidad actual, donde el mundo y la economía son globales, las empresas que se convierten en líderes del mercado o mantienen esa posición competitiva son aquellas que entienden el potencial del mercado mundial y desarrollan productos y servicios adaptados a las características

de los países donde compiten⁷. En tal realidad, el conocimiento es sin duda alguna fundamental para el funcionamiento, la supervivencia y el desarrollo competitivo de las empresas y los sectores de un país. Las actividades empresariales dependen significativamente del conocimiento profesional el cual debe ser producido pero, al ser un nuevo factor intangible de competitividad, no puede darse considerando de igual forma las variables de tiempo y espacio como sucede tradicionalmente para otros factores (Álvarez *et al.*, 2004).

Las empresas de servicios de KPO (o KIBS) de hecho proporcionan productos, procesos y resultados obtenidos que son fuente de información y conocimiento. Miles *et al.* (1995) aseguran que los KIBS “involucran actividades económicas que resultan de la creación, acumulación y diseminación de conocimiento” (p. 18). También indican como características esenciales de los KIBS que dependen ampliamente del conocimiento profesional, son fuente primaria de información y conocimiento empleado para producir servicios, y son competitivos para proveerse fundamentalmente a los negocios. Muller y Zenker (2001) precisan que los KIBS sobresalen respecto de otros servicios, resuelven problemas o suplen necesidades de las empresas en aspectos de productividad y operatividad, y permiten establecer flujos de conocimiento bidireccionales entre empresas contratantes y empresas contratistas, lo cual ocurre respectivamente por características propias como la intensidad del conocimiento aplicado, la misión de consultoría de las empresas contratistas y la alta interacción alcanzada por éstas con las empresas contratantes. Koch y Strotmann (2005) refuerzan estas ideas cuando aluden que los KIBS tienen como peculiaridad la intensidad del conocimiento y la orientación al cliente. Por lo que de los KIBS se benefician contratantes (clientes) y contratistas (proveedores) al retroalimentarse y proveerse mutuamente conocimiento como aporte para los procesos de aprendizaje.

De esta forma surge que las empresas encargadas de prestar los servicios de KPO (o KIBS), puntualmente las pymes, deben contar con personal experto, científico y de ingeniería. Sheehan y Winch y Schneider (citados en Rimbau y Myrthianos, 2014) destacan que las empresas que prestan servicios intensivos en conocimiento generan valor aplicando en forma directa el conocimiento en la solución de los problemas de sus clientes, para lo cual es fundamental y distintivo dicho conocimiento ya que éste no se encuentra en el proceso o producto sino en los trabajadores expertos, adaptando su aplicación en tiempo real de acuerdo con las necesidades del cliente. En esa condición, para obtener las soluciones que suplan las necesidades de los clientes con alto nivel de calidad y le brinden la satisfacción esperada, el personal del proveedor de los servicios de KPO debe trabajar de la mano con el personal propio del cliente puesto que se trata de una construcción conjunta de conocimiento. Los colaboradores de este tipo de empresas deben tener un perfil educativo alto de acuerdo con las necesidades y exigencias de conocimiento especializado de los mismos servicios prestados a sus clientes, por lo que se puede hablar de trabajadores del conocimiento, clave económica y social en el desarrollo competitivo y pieza de las estrategias trazadas para el sector de tercerización de procesos del PTP.

Por su parte, la tecnología está en permanente evolución y las empresas de todos los tamaños, especialmente las pymes en el medio latinoamericano, y en concreto aquellas que prestan servicios basados en conocimiento deben adaptarse a dicha evolución. El vertiginoso desarrollo tecnológico de hoy, la internacionalización económica que implica una competencia internacional, y la flexibilización en mercados específicos que obliga a atender clientes más exigentes con productos y servicios personalizados, lleva a la necesidad empresarial de innovar constantemente. Este precedente es enfático en empresas de servicios de KPO dadas sus características, por ejemplo, hacer uso de conocimiento científico y tecnológico. En esta misma línea, es evidente el

⁷ Son las denominadas empresas “glocales”, aquellas que apuestan por el mercado y las ventas globales, pero crean valor y dan fomento a lo local; empresas que “piensan globalmente, y actúan localmente”, haciendo uso de internet y las nuevas tecnologías para llegar a todo el mundo, con logística y estrategia de cooperación locales para fabricación o servicios.

impacto de las **tecnologías disponibles** incorporadas a los procesos productivos. Ningún sector económico (como puede ser el de tercerización de procesos) o sus empresas (como las del subsector de servicios de KPO) está al margen de ello, y su incidencia va desde la participación y mejora de procesos productivos, la automatización de funciones y la estandarización de procesos hasta el desarrollo de nuevos productos y servicios, entre otros. Como derivación de lo mostrado, dos características que sobresalen en las empresas de servicios de KPO son la integración de las TIC y las nuevas formas de gestión que se desprenden de ello.

Las TIC son herramientas determinantes para el desarrollo de las empresas (y en la cadena de la competitividad esto trae como efecto el desarrollo de los sectores económicos y de la nación), puesto que son transversales y tienen además un impacto normalmente positivo y evidente en la sociedad y sus fenómenos. Dicha incidencia va desde la búsqueda de nuevas oportunidades y modelos de negocio cambiantes rápidamente hasta el mejor manejo de las relaciones con los clientes. Las TIC fomentan el desarrollo económico al facilitar e impulsar las actividades productivas mejorando la eficiencia de procesos, apoyando la innovación y hasta la inclusión laboral. Por ejemplo, las plataformas *business to consumer (B2C)* aportan soluciones eficaces a las exigencias de comunicación, servicio, inmediatez, calidad, experiencia y marketing, entre otras cosas, que plantean los clientes de todas las empresas que ahora son multicanal. Las exigencias internas también son grandes en cuanto a relaciones y transacciones entre empresa y empleados, como entre empleados mismos, siendo solución las plataformas *business to employee (B2E)* y *employee to employee (E2E)*, respectivamente. En cuanto a las relaciones y transacciones entre empresa y proveedores y aliados, se cuenta con soluciones de plataformas *business to business (B2B)*.

La implantación de estas soluciones de tecnología digital tipifica a las nuevas formas flexibles de gestión empresarial con estructuras organizacionales donde es clave el empleo de personal especializado, como las *estructuras orgánicas tipo hipertexto*, que son una alternativa acorde con las necesidades actuales y al tamaño de las pymes de servicios de KPO. De acuerdo con Álvarez *et al.* (2004) y Franklin (2009), basados en los planteamientos y definiciones de Nonaka y Takeuchi (1995) sobre la creación de conocimiento, la *organización hipertexto* es una estructura organizativa en red jerarquizada y estable que se combina con una estructura ágil y flexible que es el estadio de la innovación; además se basa en el conocimiento y el uso de redes telemáticas para la interacción electrónica hacia el interior (con y entre colaboradores) y el exterior (con el entorno) creando nuevas formas de relacionarse, compartir información, conocimiento y valores culturales, fomenta la cooperación remota y virtual, y el aprendizaje colaborativo organizacional. Como la estructura hipertexto se caracteriza por la interacción de diferentes niveles o capas⁸ de la organización, propende por la creación de equipos de proyectos multidisciplinarios que crean una base de conocimiento teniendo como guía las condiciones del negocio, siendo aplicable a los KIBS.

Diagnóstico de la preparación tecnológica como factor de competitividad en pymes colombianas de servicios de KPO

A partir del FEM (2018) en la Tabla 4 se resumen algunos resultados generales a nivel mundial, regional y nacional del análisis de la última versión del RCG 2017-2018 (Asociación Nacional de Comercio Exterior [ANALDEX], 2017; Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2017). El puntaje de medición no sólo permite determinar la competitividad sino también comparar su avance entre países. Para el caso de Colombia se puede afirmar que aunque se bajó en la clasificación global, al comparar el puntaje obtenido en el periodo 2017-2018 con el del periodo 2016-2017, el

⁸ Capa del sistema de negocios: Componente burocrático de la organización que se encarga de llevar a cabo la actividad principal. Capa de equipo de proyecto: Componente conformado por equipos de proyectos realizando procesos para la generación de conocimiento tácito, que al incorporarse al negocio se puede convertir en conocimiento explícito posible de ser aplicado. Capa base del conocimiento: Componente que integra y almacena en sistemas de información el conocimiento que ha sido generado.

resultado no es peor sino prácticamente el mismo, siendo dicha inercia una demostración de la parálisis en la competitividad nacional. Además, los adelantos obtenidos en algunos pilares no son suficientes para contrarrestar los atrasos en los demás pilares.

Tabla 4.

Algunos resultados del RCG 2017-2018 del FEM

FEM (RCG)			
ICG - ALGUNOS RESULTADOS A DESTACAR			
NIVEL	MUNDIAL	REGIONAL (LATINOAMÉRICA)	NACIONAL (COLOMBIA)
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> Sector financiero con debilidades que no le permiten recuperar los indicadores de antes de la crisis de la década pasada. Falta de acciones para trasladar a la población los resultados de la innovación que se da en buena medida en varios países, limitando el potencial de dicha innovación y de los beneficios sociales. Necesidad de flexibilizar el mercado de trabajo y la protección laboral para garantizar la prosperidad y disminuir la desigualdad. 	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación económica insuficiente luego de la crisis económica por la caída del precio de materias primas. Dificultades en la productividad, originadas en los continuos problemas institucionales, de infraestructura, de mercado laboral, de eficiencia y de innovación. Necesidad de buscar rutas de crecimiento a partir del estímulo e impulso al emprendimiento, la tecnología y los negocios con potencial innovador. Perú, Uruguay y Colombia registraron retrocesos similares. Colombia permanece en el puesto 5 del escalafón regional, siendo superado en su orden por Chile, Costa Rica, Panamá y México. 	<p>En prácticamente todos los factores que determinan la competitividad, el país está muy lejos del óptimo, por lo tanto los resultados no son buenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> La economía colombiana está clasificada como una de las 31 economías impulsadas por factores de eficiencia (Escenario 2: <i>Efficiency-driven</i>). Bajó 5 puestos con respecto al año pasado, cayendo del puesto 61 (entre 138 países) al 66 (entre 137 países). Desmejoró su calificación de 4,3 a 4,29 en una escala de 1 a 7 (descenso común en las últimas décadas). Sufrió deterioro en el entorno macroeconómico, el mercado laboral, la eficiencia gubernamental y la eficiencia institucional. La corrupción sigue siendo el fenómeno principal que perjudica al país, y el principal factor problema para realizar negocios.

Fuente: ANALDEX (2017) y DNP (2017, pp. 5-19) con adaptación

El DNP (2017) en el Informe de resultados para Colombia del RCG 2017-2018 del FEM presenta conclusiones acerca del desempeño competitivo del país en todos los escenarios y pilares del ICG, entre ellos el pilar de **preparación tecnológica**, identificando las variables con mayor impacto. El CPC (2017) en el Informe Nacional de Competitividad 2017-2018 de Colombia analiza y diagnostica el estado del país con referencia a algunas áreas o dimensiones críticas para la competitividad del país, entre otras **ciencia, tecnología e innovación, y economía digital**, a la vez que revisa las políticas, analiza las responsabilidades y aporta recomendaciones en la formulación de propuestas para el crecimiento y desarrollo económico acelerados. Gómez e Higuera (2018) en su estudio sobre crecimiento económico hacen un acercamiento a los determinantes, las barreras y los retos que se relacionan con el aumento del crecimiento desde la productividad total de los factores presentando, entre otros, un análisis sobre aspectos de ciencia, tecnología e innovación. Con base en lo anterior, como se aprecia en la Tabla 5, el diagnóstico de la **preparación tecnológica** en las pymes de Colombia que prestan servicios de KPO se obtiene estableciendo los síntomas detectables y las causas que los generan, y muestra su problemática.

Tabla 5.

Diagnóstico de la preparación tecnológica como factor de competitividad en pymes colombianas de servicios de KPO

DIAGNÓSTICO DE LA PREPARACIÓN TECNOLÓGICA COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD	
COLOMBIA EN GENERAL	
SÍNTOMAS (variables dependientes)	CAUSAS (variables independientes)
<ul style="list-style-type: none"> • En el escenario 2 (factores que mejoran la eficiencia) se tuvo un descenso de 6 puestos, pasando del 48 al 54, y allí el pilar 9 (preparación tecnológica) también descendió un puesto, del 64 al 65. • Para el pilar 9 (preparación tecnológica) los resultados de sus variables se combinan ya que del total de nueve hay cinco que desmejoran y cuatro que mejoran, generando como resultado un puesto por debajo del previamente obtenido. Por ejemplo, las variables del subpilar adopción tecnológica tuvieron como comportamiento que la disponibilidad de últimas tecnologías descendió 3 puestos (del 82 al 85), la absorción de tecnología a nivel de empresa ascendió 1 puesto (del 84 al 83, lo que sigue siendo muy precario) y la inversión extranjera directa y transferencia de tecnología descendió 7 puestos (del 70 al 77). Esta última variable, junto con suscriptores de banda ancha móvil que conforman el subpilar uso de TIC (porcentaje de la población, con un descenso de 10 puestos), son las que más impactan para el efecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • El resultado es entendible a la luz de que Colombia no es un país productor de tecnología y tampoco ha tenido capacidad para introducir un volumen importante de tecnología, pero se caracteriza por las importaciones de ella, sin haber de todas formas logrado atraer suficiente capital extranjero para la inversión en lo local. Influyen también para este resultado las fallas en la práctica gerencial y de negocios.
PYMES COLOMBIANAS DE SERVICIOS DE KPO	
SÍNTOMAS (variables dependientes)	CAUSAS (variables independientes)
<ul style="list-style-type: none"> • Es común ver que las empresas tratan de evitar atender problemas tecnológicos. • Se evidencian bajos niveles de absorción de tecnologías (A. Montoya et al, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> • En algunas ocasiones por falta de conocimiento para buscar una solución y en otras por incertidumbre frente a los resultados, dada la baja capacidad de aprovechar los beneficios de la tecnología (baja preparación tecnológica).
<ul style="list-style-type: none"> • En las empresas muchas veces se presentan adquisiciones, implementaciones (incluyendo la integración) y adaptaciones de tecnología equivocadas o que no alcanzan a cumplir con los fines propuestos, lo que conlleva normalmente a la reducción de la efectividad operacional (en actividades puntuales, dependencias completas, o interrelación de ellas), afectando la productividad, el logro de ventajas competitivas y la posibilidad de competir con éxito nacional e internacionalmente. • Se evidencian bajos niveles de innovación (A. Montoya et al, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> • Obedece también a la baja capacidad de aprovechar los beneficios de la tecnología (baja preparación tecnológica) y al consecuente uso ineficaz de la tecnología.
<ul style="list-style-type: none"> • Las empresas de base tecnológica (EBT) y los emprendimientos (start up) de base tecnológica aparecen como amenazas para las empresas de todo tipo y tamaño en etapas de inicio, crecimiento o madurez, que participan en negocios tradicionales (analógicos) o que no han incorporado la tecnología apropiadamente (incluyendo la digitalización) como puede ser el caso de muchas de las pymes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Está relacionado con la baja capacidad de las pymes para introducir rápidamente cambios, así como su poca habilidad para ser flexibles, especializadas y tecnológicamente dinámicas (lo que tiene vínculo con la absorción de tecnología a nivel de empresa).
<ul style="list-style-type: none"> • Pese a los esfuerzos, mecanismos y estrategias existentes, el acceso a internet sigue siendo limitado en las empresas, sin alcanzar los niveles de penetración necesarios. • Se evidencia un rezago en conectividad (A. Montoya <i>et al.</i>, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> • Corresponde a la falta de gestión del entorno digital por intermedio de las empresas, con herramientas apropiadas para la absorción de TIC y la implementación de nuevas formas organizacionales basadas en TIC.
<ul style="list-style-type: none"> • En las empresas, principalmente en las pymes, el desarrollo tecnológico y de TIC tiene como característica que normalmente se da mediante proyectos aislados, obteniendo un impacto insuficiente y poco difundido que no aporta al cumplimiento de objetivos estratégicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normalmente los proyectos no presentan una alineación con el plan estratégico o con los programas de desarrollo empresarial, lo que indica una inapropiada adopción tecnológica.

<ul style="list-style-type: none"> • La tecnología y la digitalización (o apropiación de TIC) tienen dificultades para instaurarse apropiadamente en las empresas, más aún en las pymes. • Se evidencia un rezago en penetración de TIC (A. Montoya <i>et al.</i>, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a la incapacidad de las empresas para responder eficazmente, mediante preparación tecnológica, a la rapidez de los cambios que generan las innovaciones (discontinuidades tecnológicas) bien sean radicales o incrementales, y a la consecuente necesidad de suplir las expectativas de los clientes en el mercado, que esperan productos y servicios con nuevos atributos fruto de tales innovaciones.
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo desarrollo de capacidades empresariales en Transferencia de Conocimiento y Tecnología (TCT)⁹. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consecuencia de la insuficiente calidad en la administración (gerencia) de las empresas nacionales para aportar habilidades a directivos y colaboradores para entender e introducir tecnología al negocio y gestionar los cambios necesarios para adaptar la organización a las nuevas formas de competencia global. Lo anterior se genera en gran medida por la deficiencia o ausencia de gestión del conocimiento (que fortalece el capital intelectual y lleva al aprendizaje organizacional) y por la falta de preparación tecnológica¹⁰.
<ul style="list-style-type: none"> • No obstante los avances en infraestructura y cobertura de las TIC¹¹, el resultado del Índice de Digitalización (medido en 2016 por la Fundación COTEC para la Innovación), que hace un análisis en cuatro campos: a) Infraestructura y calidad, b) Apropiación en individuos y Estado, c) Uso en empresas, y d) Impacto, revela un ecosistema digital en Colombia en etapa de desarrollo pero que no ha podido despegar lo suficiente e impulsar la competitividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un hecho para esta causa, al igual que para varias de las causas anteriormente descritas, sigue siendo la poca preparación tecnológica (adopción tecnológica y uso de TIC) en las empresas, especialmente en las pymes. En general, se tienen falencias en confiabilidad de redes de telecomunicaciones, capacitación de recurso humano, calidad de servicios y apropiación de TIC por parte de empresas, usuarios y Estado.

Fuente: A. Montoya *et al.* (2010, pp. 109-110), DNP (2017, pp. 5-16), CPC (2017, pp. 11-18, 220-245, 284-304), Gómez e Higuera (2018, cap. 4, pp. 82-85) con adaptación, y diagnóstico propio

Pronóstico: ¿Qué puede pasar de continuar la situación diagnosticada?

Con base en el resultado del diagnóstico llevado a cabo que muestra una problemática en la **preparación tecnológica (adopción tecnológica y uso de TIC)**, si las empresas colombianas, en específico las **pymes de servicios de KPO** del sector de tercerización de procesos, no enfrentan el reto y logran una mejora de dicho factor de competitividad como medida para acelerar los procesos de desarrollo empresarial interno productivo y competitivo:

- No aprovecharán bien la infraestructura tecnológica y el acceso a las TIC, y por consiguiente no continuará creciendo y desarrollándose oportunamente el ecosistema digital.
- No podrán aportar eficazmente al cumplimiento de los objetivos del Plan de Negocios del Sector BPO&O y del PTP como parte de la PNPC y de la PNDP.
- Seguirán teniendo deficiencias en calidad de administración (gerencia) y en el desarrollo de habilidades directivas y profesionales para comprender e introducir tecnología al negocio y gestionar los cambios organizacionales necesarios para competir globalmente.
- Seguirán dando soluciones o realizando proyectos sin alineación con las estrategias y objetivos empresariales.
- No lograrán el cambio productivo y de cultura organizacional, ni la generación de valor agregado, gestión del conocimiento, capital intelectual y aprendizaje organizacional, fundamentales para el futuro de las empresas.

⁹ Síntoma dentro del diagnóstico de la preparación tecnológica como factor de competitividad en pymes colombianas de servicios de KPO a partir del Informe Nacional de Competitividad 2017-2018 de Colombia, del CPC, en aspectos de ciencia, tecnología e innovación, y con base en un estudio de esta misma entidad con el Instituto de Tecnología de Georgia (*Georgia Tech*) en una muestra de 243 empresas de ciudades como Cali, Medellín, Bucaramanga y Barranquilla.

¹⁰ Según la última medición del World Management Survey, en prácticas gerenciales, especialmente en gestión de operaciones, Colombia está por debajo del promedio de Latinoamérica, y en particular por debajo de países como México, Chile, Argentina y Brasil.

¹¹ El Informe Nacional de Competitividad 2017-2018 del CPC, indica que ha habido crecimiento y ampliación de infraestructura y cobertura de las TIC en el país entre los años 2006 a 2016, por ejemplo, el porcentaje de usuarios de internet subió de 15,3% a 58%, la penetración de telefonía móvil subió de 67,9% a 117,1%, se mejoró la disponibilidad de infraestructura TIC en colegios y se implementaron medios para favorecer el acceso a internet en los municipios.

- No podrán alcanzar un impacto positivo en la economía sectorial y nacional, y por consiguiente ésta última seguirá estancada en su competitividad.

Alternativa de solución: ¿Qué hacer para que la situación diagnosticada no persista o no se presente?

Dada la realidad actual empresarial mostrada de Colombia y considerando la tecnología como factor de competitividad, las **pymes de servicios de KPO** deben enfrentar los retos de mejorar la productividad y la competitividad empresarial con planeación (a partir de objetivos estratégicos), decisión y ejecución concretas para responder a las exigencias presentes y futuras. Suplir la necesidad de llevar tecnología a la empresa y digitalizar el negocio desde las actividades de alta dirección hasta los procesos operativos de fabricación, comercialización y/o de prestación de servicios, para aumentar la competitividad, tiene como mecanismo y requisito a la vez la **preparación tecnológica** (*tecnología disponible*) considerada en FEM (2018) como el *pilar 9 del ICG*, cuyo componente (*subpilar*) **adopción tecnológica** solicita la habilidad y empleo de herramientas para desplegar sus indicadores: a) Disponibilidad de últimas tecnologías, b) **Absorción de tecnología a nivel de empresa**, y c) Inversión extranjera directa y *transferencia de tecnología*; al igual que lo hace el componente (*subpilar*) **uso de TIC** para sus indicadores.

La **adopción tecnológica** tiene equivalencia con la **transferencia vertical de tecnología** la que, conforme al esquema de Escamilla (2018) para clasificar las funciones de la gestión tecnológica como campo para las ciencias formal y fáctica, incluye: a) Búsqueda de fuentes y alternativas, b) Evaluación y selección, c) Negociación, d) Asimilación, y e) Adaptación y mejoras. En forma particular, se deduce que el indicador **absorción de tecnología a nivel de empresa** es básicamente la **asimilación y adaptación de tecnología**.

Gallego, 2005; Roca, 2014; Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación, 2016 presentan conceptos importantes de la *transferencia de tecnología* los cuales proporcionan una base de fundamentos para comprender su lugar en la gestión de tecnología y el alcance del rol que juega en los planteamientos que se vienen haciendo acerca de la *preparación tecnológica en pymes de servicios de KPO*. Para Szali, Raduan y Suzana (2012a) la *transferencia de tecnología* conlleva transmisión de información sobre el saber cómo y el conocimiento técnico incorporado a productos, procesos, gestión y administración. No obstante los conocimientos y la tecnología están unidos, la *transferencia de conocimientos* encuadra en un constructo amplio orientado hacia las razones del cambio, entretanto la *transferencia de tecnología* está limitada a algunas herramientas o técnicas para cambiar algo específico.

Mendoza y Valenzuela (2014), como resultado de su estudio empírico sobre microempresas y pymes de los sectores metalmecánico y de tecnologías de información, plantean la correlación directa entre los *niveles de capacidades tecnológicas acumuladas* y la *transferencia tecnológica* como una de las tres dimensiones de la gestión tecnológica (junto con la dirección estratégica y la innovación tecnológica), lo cual respalda la idea sobre la *exigencia para las pymes de servicios de KPO de atender apropiadamente la transferencia vertical de tecnología*. En concordancia, Roca (2014) argumenta que la *transferencia de tecnología* es una materia con cierta complejidad que requiere de determinación estratégica, políticas públicas, instituciones intermedias y capacidades a nivel de empresa y de las personas involucradas ya que ésta no se gesta por las empresas extranjeras de forma espontánea y automática con sólo fomentar el comercio y la inversión, por lo tanto:

Se detecta que se requieren enfrentar ocho categorías de problemas que existen en los procesos de absorción y transferencia tecnológica: 1) Capacidades individuales; 2) Capacidades empresariales; 3) Fallas de información, cooperación y coordinación; 4) Vinculaciones y conexiones externas; 5) Infraestructura; 6) Financiamiento; 7) Instituciones; y la 8) Existencia de fuerzas propagadoras y sistémicas (p. 639).

Mejorar el pilar de la **preparación tecnológica** implica que las empresas trabajen en desarrollar sus subpilares y los indicadores de éstos. Al enfocarse en el subpilar **adopción tecnológica** y la integración de sus indicadores se observa como las relaciones entre empresas transnacionales y pymes locales permiten que las primeras transfieran conocimiento a las segundas habilitándolas para ingresar o mejorar su posición competitiva en el mercado global, pero sólo con la condición de que ese conocimiento sea absorbido por dichas pymes (indicador de **absorción de tecnología**), lo que depende del desarrollo de capacidades propias. Los canales usados por las empresas multinacionales (o transnacionales) para transferir tecnología son expuestos por Sazali *et al.* (2012b), siendo los principales: a) Exportación directa de bienes con tecnología incorporada, b) Subsidiarias, c) Licenciamiento, y d) *Joint ventures* (acuerdos de riesgo compartido); y los alternativos (culturales o institucionales): a) Imitación, b) Movimiento de personas, c) Datos de prueba y patentes, y d) Medios de comunicación y de distribución de tecnologías. Maskus (citado en Roca, 2014) sostiene que el concepto de *transferencia de tecnología* no tiene que ver solamente con transmisión de conocimiento de una empresa a otra sino también con la capacidad de las empresas receptoras de aprender y absorber la tecnología.

Por lo tanto, la **capacidad de absorción de tecnología** (o conocimiento) se identifica como fuente importante de ventaja competitiva (Mendoza y Valenzuela, 2014; Olea, Contreras y Barceló, 2016). Si las pymes colombianas de servicios de KPO desean responder apropiadamente a los cambios del mercado, mantener actualizada su cartera tecnológica y desarrollar sus core competences internamente (con actividades de I+D) o externamente (con transferencia y adaptación de tecnología gestionando adecuadamente el conocimiento externo) para conseguir y mantener una ventaja competitiva, deben desarrollar dicha capacidad como una de las más importantes. En esta senda, Guerra y Sapag (2011) centraron su trabajo en:

La capacidad de absorción del área tecnológica, la que se focaliza en cómo la compañía aprovecha las tecnologías desarrolladas fuera de sus fronteras, haciendo las inversiones, los cambios organizacionales y las transformaciones necesarias para aplicarlos a sus procesos productivos, cuando se haya determinado la conveniencia económica de así hacerlo (p. 142).

El concepto original introducido de **capacidad de absorción** es la habilidad empresarial para reconocer el valor proveniente de la información o conocimiento externo y adquirirlo, para luego asimilarlo y aplicarlo con fines comerciales; que además depende de tres aspectos: La relación entre conocimiento interno y externo, las relaciones entre empresas y las relaciones entre personas en las áreas de las empresas (Cohen y Levinthal, 1990). Es en sí misma una habilidad blanda organizacional. El concepto está soportado en el entendido de que el conocimiento interno no es suficiente para mejorar los procesos de innovación y por ello las empresas deben acudir a fuentes de conocimiento externo, lo que implica un doble esfuerzo, gestionar el conocimiento interno y gestionar el conocimiento externo, lo que con base en Nonaka y Takeuchi (1995) ha de seguir el proceso activo de creación de conocimiento a partir de la interacción y conversión entre conocimiento tácito y explícito. Es así como, en medio de la actividad empresarial, se dan pasos

para desarrollar en el área de la *gestión del conocimiento* el *capital intelectual*¹² y el *aprendizaje organizacional*, generando posibilidades reales de *innovación* de productos, servicios o procesos.

González y Rodríguez (2010) hacen un recuento teórico y bibliográfico de las definiciones y principales modelos sobre *capital intelectual*, plantean elementos en el diseño de indicadores, establecen su carácter tanto contable como productivo y competitivo, y muestran su importancia como herramienta más allá de lo financiero en las organizaciones modernas. Guerra y Sapag (2011) subrayan que tener un buen tratamiento del *capital intelectual*, entendido como todos los activos intangibles propios que pueden generar valor y que generalmente no están reflejados en los estados financieros, es un requerimiento de las empresas para desarrollar la *habilidad de absorción tecnológica*.

Hay un amplio número de estudios que abordan el tema de la *capacidad de absorción*. Por ejemplo, Jiménez, Molina y García, 2009; Guerra y Sapag, 2011; González y Hurtado, 2014a; González y Hurtado, 2014b; García, Martín y Fernández, 2016; Olea *et al.*, 2016; Rodríguez, Sanabria, Reyes, Ochoa y Altamar, 2017; A. Romero, D. Romero, Lugo y Rodríguez, 2017 presentan fundamentos teóricos y sintetizan el estado del arte con base en los principales trabajos donde muchos autores, y sus propios conceptos, coinciden en que la *capacidad de absorción* es un constructo multidimensional. Cohen y Levinthal (1990) definen la *capacidad de absorción* como “la habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar el conocimiento que proviene del entorno” (p. 128), estableciendo claramente tres dimensiones. Jiménez *et al.* (2009) interpretan las tres dimensiones y sus componentes, así: Identificar como la que permite a la organización valorar qué información puede servir (know-what), asimilar como la que le indica como esparcirla por todas las áreas (know-how) y explotar como la que explica por qué utilizarla comercialmente para cumplir con la estrategia empresarial (know-why).

González y Hurtado (2014a) describen la existencia de la *capacidad de absorción* en las microempresas y pymes de Colombia y prueban que no es determinante de su innovación. En esta relación demuestran que ella se desarrolla en las pequeñas empresas del país y que los procesos de innovación se rigen por las estrategias competitivas que cada tipo de empresa defina. Rodríguez *et al.* (2017) en la revisión que hacen de los antecedentes y tendencias destacadas de la *capacidad de absorción*, en cuanto a su difusión y aplicabilidad, visibilizan el valor estratégico que tiene para la creación de valor en las empresas y el progreso de la competitividad. Adicionalmente, entre los diversos autores citados, también hay coincidencias en la importancia que tiene y en que es una capacidad dinámica para desarrollar las habilidades de *aprendizaje* y la explotación del conocimiento externo.

La *capacidad de absorción* se clasifica en dos grupos: **a) Capacidad potencial** que cuenta con dos dimensiones (*adquisición y asimilación*) y **b) Capacidad realizada** también con dos dimensiones (*transformación y explotación de nuevos conocimientos*). Por eso, la *capacidad de absorción* consiste en llevar a cabo con habilidad un conjunto de actividades o procesos para cuatro dimensiones relacionadas con el conocimiento en la organización: Por un lado *adquisición* (identificación de nuevo conocimiento y cómo pasa de una empresa a otra) y *asimilación de*

¹² El Modelo de Estructura de Capital Intelectual (*Intelect*) del Centro Europeo para el Desarrollo de la Empresa (Euroforum) es uno de los modelos de medición del capital intelectual más aplicados en gestión del conocimiento. Ofrece información relevante del valor implícito y de mercado de la organización, sobre la capacidad de producir mejoras permanentes, resultados y crecimiento sostenibles en el tiempo, y para la toma de decisiones. El valor de la empresa está dado por los activos tangibles (capital físico y capital financiero) y por los activos intangibles o capital intelectual (capital humano, capital estructural y capital relacional), ambos gestores del desempeño. Según su naturaleza, los elementos de los tres tipos de capitales que integra el capital intelectual son determinados por cada organización con base en su estrategia y factores claves de éxito. Cada elemento es posible medirlo con indicadores.

conocimiento externo (uso idóneo de recursos, destrezas y experiencia para incorporar el conocimiento adquirido), y por otro lado **transformación** (combinación de conocimiento interno y externo para beneficio de la empresa) y **explotación de dicho conocimiento al interior** (cumplir los objetivos que retribuyan el esfuerzo y las inversiones de recursos) (Zahra y George, 2002; Guerra y Sapag, 2011).

La Figura 1 muestra la relación de los ejes teóricos que se vienen tratando a lo largo del texto desde la función de la gestión de tecnología. Dada la estrecha relación existente, es posible asociar cada una de las cuatro dimensiones de la *capacidad de absorción de tecnología* con los activos intangibles del *capital intelectual* de la siguiente forma: Para adquisición y explotación los capitales humano y relacional son predominantes, y para asimilación y transformación los capitales humano y estructural prevalecen (Guerra y Sapag, 2011).

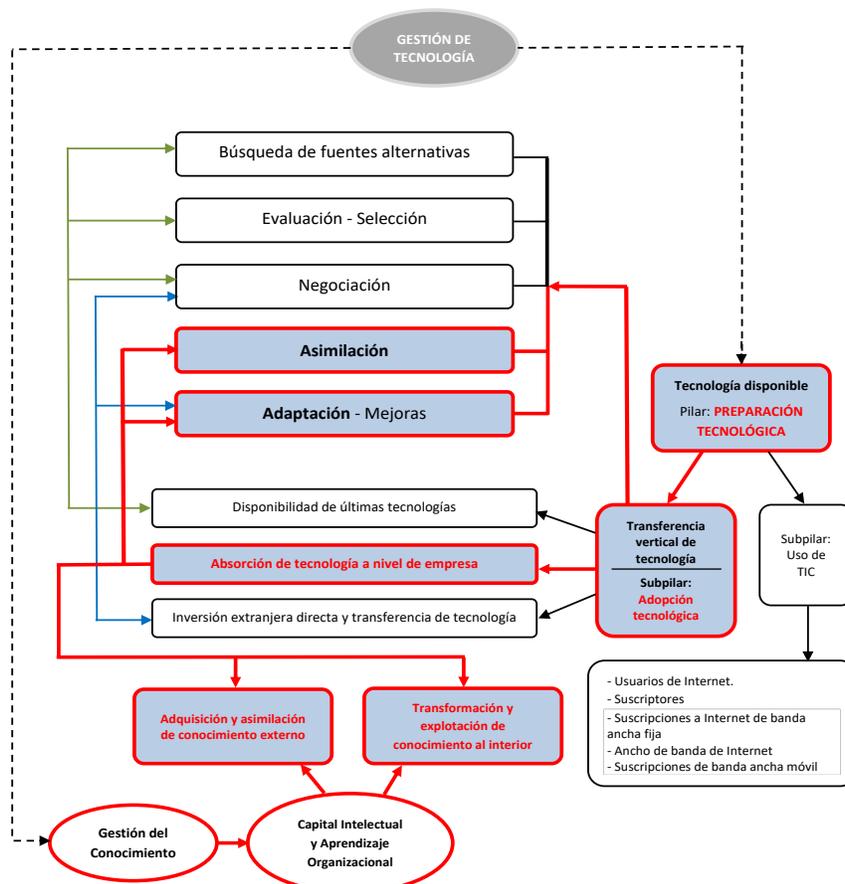


Figura 1. Relación de ejes teóricos de la temática desde la función de la gestión de tecnología.
Fuente: Elaboración propia

Para complementar el panorama se pueden considerar elementos relacionados con la **capacidad de absorción** puntualmente en el sector de servicios, por ejemplo, Aguilar, Herrera y Clemenza (2014) consideran, entre otros aspectos, sus factores determinantes como la clave para el proceso innovador; y González y Hurtado (2014b) proponen formas de realizar su medición a través de un nuevo indicador. También es oportuno el examen que hacen García, Martín y Fernández (2016) de cómo los activos tecnológicos (gestión de variables tecnológicas, apoyo de la dirección a la

tecnología, habilidades tecnológicas y competencias distintivas tecnológicas) se relacionan positivamente con ella e influyen en el desempeño de la organización.

Igualmente es pertinente tratar la relación entre las tecnologías de información (TI) (que abarca al uso de TIC) y el desempeño organizacional mediada por la **capacidad de absorción**, acudiendo para ello al estudio de Guisao, Rincón y Arias (2017) que concluye que el efecto de TI en el desempeño financiero obedece a una mediación total de la habilidad de *capacidad de absorción* mientras que en el desempeño no financiero obedece a una mediación parcial; y al estudio de Correa y Díaz (2018) que considera el contexto colombiano de inversión y adopción de TI en microempresas y pymes para reconocer una relación indirecta y significativa entre capacidad en TI y desempeño organizacional, mediada por la capacidad de gestión de clientes.

En la Figura 2 se aprecia la participación de la *absorción de tecnología dentro del contexto para la preparación tecnológica en pymes colombianas de servicios de KPO* relacionando los conceptos que sustentan la reflexión. Para este contexto donde se tiene una problemática diagnosticada en la **preparación tecnológica**, y considerando la importancia de la **absorción de tecnología a nivel de empresa** como indicador de la **adopción tecnológica**, surge entonces el siguiente interrogante: *¿Cómo promover la capacidad de absorción de tecnología en las pymes colombianas de servicios de KPO, mediante la articulación de sus procesos, para aportar a la adopción y preparación tecnológica permitiendo mejorar la competitividad?* De este interrogante principal se desprenden otros más: *¿Qué posibilita la adquisición de conocimiento útil?, ¿Cómo impulsar la adquisición y la asimilación de conocimiento externo?, ¿Qué facilita la adaptación y el desarrollo de conocimiento adquirido y asimilado?, ¿Cómo impulsar la transformación y la explotación de conocimiento al interior? y ¿Cómo articular los procesos de absorción de tecnología?*

Por los planteamientos anteriores, las pymes de servicios de KPO del sector de tercerización de procesos, definido y caracterizado por el PTP, requieren de una **metodología para los procesos relacionados con la capacidad de absorción de tecnología a nivel de empresa**. Establecer una metodología de referencia para absorber tecnología en las pymes citadas les permite contar con una herramienta para estar mejor preparadas tecnológicamente, generar estrategias y acciones de desarrollo productivo y competitivo, y hacer frente a los desafíos de la globalización, todo apoyado en las TIC.

La alternativa de solución planteada hace latente la necesidad de efectuar una investigación cuyo objetivo sea **proponer una metodología para promover la capacidad de absorción de tecnología en las pymes colombianas de servicios de KPO, mediante la articulación de sus procesos, que aporte a la adopción y preparación tecnológica para mejorar la competitividad**. Consecuente con esta necesidad, es indispensable: a) Detectar técnicas y herramientas de interacción con fuentes de conocimiento externo para la adquisición de conocimiento útil, b) Diseñar un método para la adquisición y la asimilación de conocimiento externo, c) Establecer técnicas y herramientas de fomento del capital intelectual para la adaptación y el desarrollo de conocimiento adquirido y asimilado, d) Diseñar un método para la transformación y la explotación de conocimiento al interior, y e) Plantear un esquema que articule los métodos diseñados para los procesos de absorción de tecnología.

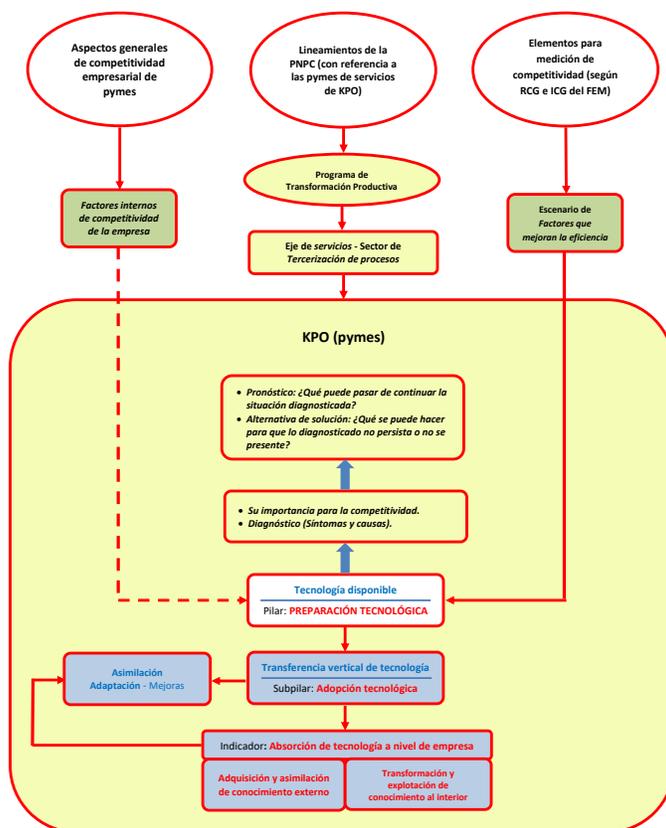


Figura 2. Absorción de tecnología dentro del contexto para la preparación tecnológica en pymes colombianas de servicios de KPO.

Fuente: Elaboración propia

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Aguilar, G., Herrera, L. y Clemenza, C. (2014). Capacidad de absorción: Aproximaciones teóricas y empíricas para el sector servicios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19 (67), 499-518. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29031856006>
2. Álvarez, M., Casado, R., Esteban, J. R., Madrid, M. P., Mayoral, C., Moreno, A. y Padilla, I. (2004). *Trabajar y vivir la red: Teletrabajo*. Madrid: Telefónica Investigación y Desarrollo S. A. Unipersonal. <https://docplayer.es/15805089-Trabajar-y-vivir-la-red.html>
3. Asociación Nacional de Comercio Exterior (2017). Principales resultados del Reporte Global de Competitividad 2017-2018 [Comunicado de Prensa]. <https://www.analdex.org/2017/10/11/principales-resultados-del-reporte-global-de-competitividad-2017-2018-2/>
4. Benavides Sánchez, E., Corrales Castillo, E. J., & Betancourt Guerrero, B. (2018). Estudio de benchmarking competitivo aplicado a cuatro empresas del sector avícola colombiano. *Libre Empresa*, 15(1), 9–28. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2018v15n1.3155>
5. CARSA. (2016). Plan de acción BPO, KPO, ITO Colombia. *Plan de negocios del sector BPO&O - Programa de Transformación Productiva*. <https://www.ptp.com.co/CMS/Pages/GetFile.aspx?guid=272fcdd4-5702-441f-b70e-3eefca41a751>
6. Cala, A. (2005). Situación y necesidad de la pequeña y mediana empresa. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, (9), 1-21. http://www.redalyc.org/pdf/1002/100220_350006.pdf

7. Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación. (2016). *I+D de cara a la transferencia de tecnología* [diapositivas de PowerPoint]. <http://www.cientech.org/wp-content/uploads/2015/12/Modulo-2.-ID-de-cara-a-la-transferencia-de-tecnologia.pdf>
8. Cohen, W. M. y Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152. <https://www.jstor.org/stable/2393553?seq=1>
9. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2008). *CONPES 3527: Política Nacional de Competitividad y Productividad*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3527.pdf>
10. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2016). *CONPES 3866: Política Nacional de Desarrollo Productivo*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3866.pdf>
11. Consejo Privado de Competitividad de Colombia. (2008). *A dónde queremos llegar: Visión 2032 y principales estrategias*. <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/prensa/informes/VISION-2032-CPC.pdf>
12. Consejo Privado de Competitividad de Colombia. (2014). *Política de Desarrollo Productivo para Colombia*. https://compite.com.co/wp-content/uploads/2014/11/CPC_INC-2014-2015-CTel.pdf
13. Consejo Privado de Competitividad de Colombia. (2017). *Informe anual. Informe Nacional de Competitividad*. https://compite.com.co/wp-content/uploads/2017/10/CPC_INC_2017-2018-web.pdf
14. Correa, M. y Díaz, B. (2018). Capacidad en tecnologías de la información y desempeño organizacional: Un estudio en el contexto colombiano. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 28 (69), 99-115. <http://dx.doi.org/10.15446/innovar.v28n69.71699>
15. Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Reporte global de competitividad 2017-2018, Foro Económico Mundial: Informe de resultados para Colombia*. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Informe_FEM_2017.pdf
16. Escamilla, C. (2018). Metodología de la investigación, curso propedeúico. *Proyecto de investigación o protocolo, sesión 1* [diapositivas de PowerPoint].
17. Franklin F., E. B. (2009). *Organización de empresas*. México: McGraw Hill.
18. Foro Económico Mundial - FEM. (2016). *¿Qué es la competitividad?* <https://es.weforum.org/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/>
19. Foro Económico Mundial - FEM. (2018). *Reporte de Competitividad Global 2017-2018*. <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>
20. Gallego, J. B. (2005). Fundamentos de la gestión tecnológica e innovación. *Tecno Lógicas*, (15), 113-131. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344234271005>
21. García Sánchez, E., Martín Rojas, R. y Fernández Pérez, V. (2016). ¿Los activos tecnológicos fomentan la capacidad de absorción? *Contabilidad y Negocios*, 11 (22), 69 -83 <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/contabilidadyNegocios/article/view/16432>
22. Gómez, H. J., Higuera, L. J. (2018). Determinantes para el aumento del crecimiento desde la óptica de la productividad total de los factores - Ciencia, tecnología e innovación. En Fedesarrollo, *Resumen ejecutivo - Crecimiento económico: ¿Es posible recuperar un ritmo superior al 4% anual?* (pp. 82-85). Bogotá, Colombia: Fedesarrollo.
23. González, C. H. y Hurtado, A. (2014a). Influencia de la capacidad de absorción sobre la innovación: Un análisis empírico en las mipymes colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30 (132), 277-286. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v30n132/v30n132a09.pdf>
24. González, C. H. y Hurtado, A. (2014b). Propuesta de un indicador de capacidad de absorción del conocimiento (ICAC-COL): Evidencia empírica para el sector servicios en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 22 (2), 29-46. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v22n2/v22n2a03.pdf>
25. González, J. J. y Rodríguez, M. T. (2010). Modelos de capital intelectual y sus indicadores en la universidad pública. *Cuadernos de Administración*, (43), 113-128. <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/n43/n43a9.pdf>
26. Guaipatín, C. (2003). Observatorio MIPYME: Compilación estadística para 12 países de la región (BID) Informe de trabajo. <https://publications.iadb.org/handle/11319/4725>
27. Guerra, L. y Sapag, A. (2011). Evaluación de la capacidad de absorción tecnológica en empresas chilenas (Informe del 14 de septiembre de 2011). https://www.inf.utfsm.cl/~guerra/publicaciones/capitulo_V_kickstart_2011_LGG.pdf

28. Guisao, S., Rincón, L. y Arias, J. (2017). Capacidad de tecnologías de información y desempeño organizacional: Efecto mediador de la capacidad de absorción. Cuadernos de Administración, 30 (55). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20555522002>
29. Jiménez Barrionuevo, M. M., Molina Fernández, L. N., García Morales, V. (2009). Capacidad de absorción de conocimiento: Medición. FEG Working Papers Series, 9 (2). <http://www.ugr.es/~teoriahe/RePEc/gra/fegper/FEGWP209.pdf>
30. Koch, A. y Strotmann, H. (2005). Determinants of innovative activity in newly founded knowledge intensive business service firms. IAW Diskussionspapiere, 21. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/21860/1/dp2005-21.pdf>
31. López Garza, M. P., López Galindo, M. y Pérez Rueda, S. O. (mayo, 2004). Hacia una competitividad integral de las pymes en la era del conocimiento. Ponencia presentada en el Congreso Anual Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas, Acapulco, México. http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/04-103_Martha_Patricia_Lopez_Garza.pdf
32. Martínez, M. I., Santero, R., Sánchez, L. y Marcos, M. A. (2009). Factores de competitividad de la pyme española 2008. Colección EOI EMP Empresas. Madrid: Fundación EOI. https://www.researchgate.net/publication/316148368_FACTORES_DE_COMPETITIVIDAD_DE_LA_PYME_ESPANOLA
33. Maskus, K. E. Centre for Trade and Sustainable Development - United Nations Conference Trade and Development. (2004). Encouraging international technology transfer. Intellectual property rights and sustainable. Issue Paper No. 7 <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.297.4284&rep=rep1&type=pdf>
34. Mendoza, J. y Valenzuela, A. (2014). Aprendizaje, innovación y gestión tecnológica en la pequeña empresa. Un estudio de las industrias metalmeccánica y de tecnologías de información en Sonora. *Contaduría y Administración*, 59 (4), 253-284. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39531859011>
35. Miles, I., Kastrinos, N., Flanagan, K., Bilderbeek, R., Den Hertog, P., Huntink, W. y Bouman, M. (1995). Knowledge-intensive business services: Their roles as users, carriers and Sources of innovation. A report to DG13 SPRINT-EIMS (European Innovation Monitoring Systems). Bruselas: European Commission. https://www.academia.edu/4122950/Knowledge_Intensive_Business_Services_Users_Carriers_and_Sources_of_Innovation
36. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (2016). Política de Desarrollo Productivo [diapositivas de PowerPoint]. <https://www.mincit.gov.co/minindustria/temas-de-interes/politica-de-desarrollo-productivo>
37. Montoya, A., Montoya, I. y Castellanos, O. (2010). Situación de la competitividad de las pyme en Colombia: Elementos actuales y retos. *Agronomía Colombiana*, 28 (1), 107-117. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/rt/printerFriendly/17600/37350>
38. Muller, E. y Zenker, A. (2001). Business services as actors of knowledge transformation: The role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research Policy*, 30 (9), 1501-1516. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733301001640>
39. Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). La organización creadora de conocimiento: Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. México: Oxford University Press.
40. Olea-Miranda, J., Contreras, O., Barceló-Valenzuela, M. (2016). Las capacidades de absorción del conocimiento como ventajas competitivas para la inserción de pymes en cadenas globales de valor. *Estudios Gerenciales*, 32 (139), 127-136 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592316300213>
41. Porter, M. E. (2008). Estrategia competitiva: Técnica para análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: Continental - Patria.
42. Porter, M. E. (1991). La ventaja competitiva de las naciones. Buenos Aires: Vergara.
43. Porter, M. E. (2010). Ventaja competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior. Madrid: Pirámide.
44. Porter, M. E., Delgado, M., Ketels, C. y Stern, S. (2008). Moving to a New Global Competitiveness Index. Chap. 1.2. En M. E. Porter y K. Schwab (Ed.), *Global Competitiveness Report 2008-2009* (pp. 43-63). Geneva, Switzerland: World Economic Forum. <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/40352/fundamentosindices.pdf>
45. Programa de Transformación Productiva - PTP (13 de mayo de 2019). Colombia productiva. <http://www.ptp.com.co/>

46. Rimbau, E. y Myrthianos, V. (2014). Contratación de la mano de obra y desempeño en los servicios intensivos en conocimiento: Una visión del capital intelectual. *Intangible Capital*, 10 (2), 376-399. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54930454008>
47. Ríos Manrique, M., Ferrer Guerra, J. y Contreras Soto, R. (2012). Hacia un modelo de medición del nivel de preparación tecnológica en las pymes. *RIGC*, X (20). http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/Nº_20/Martha_R%C3%ADos,_Julián_Ferrer,_Ricardo_Contreras.pdf
48. Ríos, M. (2014). Análisis de la preparación tecnológica en las pymes. *Revista Internacional Administración y Finanzas*, 7 (7). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2499675
49. Roca, S. (2014). Políticas y factores que contribuyen a la transferencia de tecnología en organizaciones del Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19 (68), 639-669. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29032819003>
50. Rodríguez, A. G. (2003). La realidad de la pyme colombiana: Desafío para el desarrollo. Bogotá: Fundes Internacional. <https://searchworks.stanford.edu/view/5555066>
51. Rodríguez, G. J., Sanabria, N. J., Reyes, A. C., Ochoa, A. C. y Altamar, L. (2017). Análisis de la capacidad de absorción en la empresa: Una revisión de literatura. *Semestre Económico*, 20 (43), 139-160. <http://dx.doi.org/10.22395/seec.v20n43a6>
52. Romero, J., López, V. y Sánchez, G. (2018). Las condiciones laborales en la industria de los servicios empresariales intensivos en conocimiento (SEIC) en México en el nuevo siglo. *Análisis Económico*, XXXIII (83), 145-175. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41356919008>
53. Romero, A., Romero, D., Lugo, G. y Rodríguez, L. (2017). Influencia de la capacidad de absorción en el desarrollo de las capacidades dinámicas: Propuesta de un modelo teórico. *Compendium*, 20 (39). https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88053_976006
54. Saavedra García, M. L. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. *Pensamiento & Gestión*, (33), 93-124. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/4898/2999>
55. Sazali, A., Raduan, Ch. y Suzana, I. (2012a). Defining the concepts of technology and technology transfer: A literature analysis. *International Business Research*, 5 (1), 61-71. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/13847>
56. Sazali, A., Raduan, Ch. y Suzana, I. (2012b). Exploring the technology transfer mechanisms by the multinational corporations: A literature review. *Asian Journal of Social Science*, 8 (3), 142-150. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/15386>
57. Schwab, K. World Economic Forum - WEF. (2017). The Global Competitiveness Report 2017-2018. <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>
58. Sheehan, N.T. (2005). Why old tools won't work in the "new" knowledge economy. *Journal of Business Strategy*, 26 (4), 53-60. <http://dx.doi.org/10.1108/02756660510608567>
59. Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad*, XXXI (2), 179-198. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87031202.pdf>
60. Winch, G. y Schneider, E. (1993). Managing the knowledge-based organization: The case of architectural practice. *Journal of Management Studies*, 30 (6), 923-937. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1993.tb00472.x>
61. Zahra, S. y George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization and extension. *Academy of Management Review*, 27 (2), 185-203. <https://www.jstor.org/stable/4134351?seq=1>