CAPÍTULO VII

INNOVACIÓN: DE LA TEORÍA A LA REALIDAD EMPRESARIAL DE COLOMBIA

Paola Marcela Reyes Rodríguez

MSc Dirección de Negocios. Fundación Universitaria Compensar. Correo electrónico pmreyesr@unipanamericana.edu.co ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5594-2295>. Bogotá, Colombia

July Alexandra Villalba Rodríguez

MSc Gestión de la Innovación. Fundación Universitaria Compensar javillalbar@unipanamericana.edu.co ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2359-1216> Bogotá, Colombia

Robinson Leal Moreno

MSc Didáctica de las Ciencias. Cámara de Comercio Multilateral Colombo Antillana de Integración y Turismo. robinsonleal0620@gmail.com ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5646-2798> Bogotá, Colombia

Resumen

El presente documento presenta los resultados de investigación del proyecto Desafíos de la Ciudad Global para la innovación Empresarial con el fin de determinar los retos que enfrentan las empresas colombianas para la innovación empresarial por medio de la realización de un análisis teórico práctico. En este sentido, se aplica un diseño investigativo teórico deductivo, a partir de una revisión de la literatura sobre innovación, junto con una metodología mixta, donde se aplican entrevistas a profundidad como metodología cualitativa exploratoria, y análisis de la información de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) obtenida por el Departamento Nacional de Estadística de Colombia. (DANE) e Indicadores sobre innovación empresarial. De la investigación se encuentra que hay variedad de referentes teóricos sobre innovación que pueden tener una perspectiva macroeconómica, donde se destaca Joseph Schumpeter, como una perspectiva microeconómica desde la teoría de la firma, también se encuentran tres referentes metodológicos para la innovación empresarial que son el Manual de Oslo, El Manual de Frascati, y el Manual de Bogotá. De la fase cualitativa se encuentra que las empresas reconocen la importancia de la innovación, aunque lo conciben como un proceso difícil y sin apoyo. La información cuantitativa revela el carácter no innovador de las empresas colombianas. En este sentido, aun se requiere desarrollo investigativo, político y empresarial en temas de innovación, para que el estado actual de esta se encamina a lo propuesto en la agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Palabras Clave: Innovación empresarial, Crecimiento Económico, Investigación, I+D

INNOVATION: FROM THEORY TO THE BUSINESS REALITY OF COLOMBIA

Abstract

This document presents the research results of the Global City Challenges for Entrepreneurial Innovation project in order to determine the challenges faced by Colombian companies for business innovation by conducting a practical theoretical analysis. In this sense, a deductive theoretical research design was applied, based on a review of the literature on innovation, together with a mixed methodology, where in-depth interviews are applied as an exploratory qualitative methodology, and analysis of the information from the Development Survey and Technological Innovation (EDIT) obtained by the National Department of Statistics of Colombia. (DANE) and Indicators on business innovation. From the research it is found that there are a variety of theoretical references on innovation that can have a macroeconomic perspective, where Joseph Schumpeter stands out, as a microeconomic perspective from the theory of the firm, there are also three methodological references for business innovation that are the The Oslo Manual, The Frascati Manual, and the Bogotá Manual. From the qualitative phase, it is found that companies recognize the importance of innovation, although they conceive it as a difficult and unsupported process. The quantitative information reveals the non-innovative character of Colombian companies. In this sense, research, political and business development on innovation issues is still required, so that the current state of this is directed to what is proposed in the agenda of the Sustainable Development Goals (SDG).

Key words: Business Innovation, Economic Growth, Research, R&D

Identificación de la investigación

En el proyecto de investigación denominado Desafíos de la Ciudad Global para la innovación empresarial, adscrito y financiado por la Universidad Compensar durante 2020, resulta este capítulo de libro denominado: Innovación de la teoría a la realidad empresarial de Colombia, haciendo especial énfasis a los procesos de innovación que acogen las empresas colombianas, y como tal, donde se enmarca un escaso escenario de la innovación en nuestro país. Esta investigación de carácter documental y cualitativo resalta la importancia de impulsar los procesos de innovación y de desarrollo científico en Colombia, y el cual resulte en mejorar la competitividad de las empresas colombianas en un contexto global.

Introducción

Desde los 80s, el mundo se ha centrado en los procesos de globalización que acompañan a las finanzas y mercados internacionales, reflejando el desarrollo de los centros urbanos como ejes de comercio, aunque también, evidenciando fenómenos de polarización tanto social, como espacial, enfrentando paralelamente tanto economías desarrolladas, como en desarrollo a lo ancho y largo del globo terráqueo, es marcado por un sistema económico

principalmente capitalista, y donde la evolución de principales centros urbanos ha dado paso al nacimiento de la “ciudad global” (Davis y Del Cerro, 2009). Bogotá, como capital de Colombia, desde 2010 ha entrado en la lista de “ciudades globales”, y se encuentra en la lista de ciudades globales elaboradas por The Globalization and World Cities (GaWC), un indicador de ciudades globales a cargo de Oxford Economics, también, el índice de ciudad global Global Cities Index, a cargo de Global Sherpa, y el índice de ciudad global de la consultora A.T. Kerney (2019).

Colombia como país, y a partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, y su postura frente a la apertura económica (Cruz, 2010), ha aumentado considerablemente sus esfuerzos por participar del comercio internacional, y poder posicionarse comercialmente en un mundo globalizado, para esto, a través de los Planes Nacionales de Desarrollo (PND), y la política exterior colombiana, se ha fortalecido, aunque de manera lenta, las instituciones tanto públicas como privadas que apoyan las actividades de comercio exterior, pero aun con camino por recorrer frente a este tema. Acompañado a este proceso, se encuentra con el desarrollo de los centros urbanos, que además de convertirse en puentes para las actividades comerciales, tanto locales como externas, van adaptándose para poder responder al volumen de comercio, población y actividades de diferentes tipos que allí se desarrollan. En este sentido, Bogotá, bajo la categoría de ciudad global, implica para las empresas prepararse a responder las demandas del mercado internacional, que les permita mantener sus operaciones en un contexto altamente competitivo. Es acá donde resulta importante comprender la innovación como fuente de competitividad y desarrollo del sector empresarial, que jalinee la economía de las naciones, que como se expresa en Pérez et al., (2019) existe una relación directa entre desarrollo, inversión en innovación y competitividad de las naciones.

Hablar de innovación empresarial, implica asociar procesos a través del cual las empresas introducen bienes y servicios, realizan mejoras a sus productos o servicios, trabajan bajo diferentes sistemas de comercialización o mercadeo, o incluso, una nueva forma de organizarse. Los procesos de innovación, según lo planteado por la OCDE, tanto en el Manual de Oslo, Como el Manual de Frascati, están ligados estrictamente a la parte científica, tecnológica, organizativa y financiera de las organizaciones y de las naciones (MinCiencias, 2020) (OECD, 2005). Desde una concepción macroeconómica, bajo el planteamiento de la teoría de desarrollo económico, Joseph Schumpeter, fundamenta que la innovación y el desarrollo tecnológico son el elemento clave para el crecimiento económico. Por tanto, se identifica que la innovación como concepto ha sido tomado desde diferentes ángulos y perspectivas, no sólo desde una visión amplia de su impacto económico en las naciones, sino que también resulta importante comprender la innovación desde el contexto empresarial, y como se traduce a la realidad nacional de Colombia.

Así como se puede identificar una visión macroeconómica de la innovación, a través de las teorías de desarrollo económico, y microeconómica, desde un contexto empresarial, como los procesos de difusión, donde también se encuentran diferentes tipos de innovación como la adaptativa, disruptiva, incremental o innovación sustancia (Escuela de Organización Industrial [EOI], 2012); la innovación también requiere de su comprensión desde la parte epistemológica, que lleve a comprender cómo ha cambiado este concepto a través del tiempo. En su artículo sobre epistemología de la innovación, Conil y Hernández, (2010),

expresan que la innovación resulta del desarrollo del sistema capitalista donde la innovación y la tecnología son elementos de competitividad. En contraste, se encuentra el consumidor exigente de nuevos productos en marco de la revolución 4.0, donde la tecnología, no solo se asocia a la demanda de este tipo de productos, sino a la cadena de valor generada por la innovación en los procesos de producción y logística que se integran cada vez más con la tecnología (León, 2019).

Así pues, este documento hace un recuento de los resultados de investigación del proyecto Desafíos de la Ciudad Global para la innovación empresarial, adscrito a la Fundación Universitaria Compensar durante el 2020, el cual busca relacionar la innovación y la ciudad global, dando en esta oportunidad especial énfasis a la innovación. La información y análisis aquí presentados, compilan el ejercicio de investigación, junto con la ejecución del proyecto de investigación, así como también, las actividades académicas alrededor de ésta, como asesorías de trabajos de grado, semillero de investigación, proyecto de aula, entre otros. De esta manera, se presenta un análisis conceptual sobre la innovación, junto con una revisión de la literatura sobre los principales referentes teóricos alrededor de la innovación, sumado con un análisis de tipo exploratorio que llevó a tener una percepción del sector empresarial a través de la información recolectada de 5 entrevistas a profundidad, y revisión de los resultados encontrados de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), realizada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE).

La competitividad de los mercados ha creado una necesidad creciente en las empresas sobre los procesos de innovación que les permite, no solo adaptarse, sino que también continuar desarrollando permanentemente procesos de innovación, siendo este, un elemento clave para su permanencia en los mercados y diferentes sectores (Hertog, Aa, & Jong, 2010; Ellonen & Kuivalainen, 2011)). La necesidad de innovación no es una característica específica de las grandes empresas, pues tanto grandes, pequeñas y medianas empresas deben buscar la manera de permanecer en el mercado, a través de nuevas estrategias comerciales, nuevos productos o nuevos procesos (Chirico & Salvato, 2008)) Si bien, se cuenta con importantes referentes teóricos y metodológicos sobre innovación, como los planteamientos teóricos de Joseph Schumpeter, el Manual de Oslo, Manual de Frascatti, y Manual de Bogotá, el escenario de comercio global, el rápido desarrollo económico de las naciones, lleva a preguntarse cómo se concibe la innovación en Colombia, y además identificar cuáles son los retos que enfrenta las empresas en este sentido, generando un enfoque en Bogotá como ciudad global. De esta manera, la presente investigación busca indagar sobre los retos, factores y prácticas innovadoras de las empresas colombianas ¿Cuáles son los desafíos y o problemáticas que debe enfrentar las empresas para desarrollar procesos de innovación? De manera que se pueda establecer cuáles son los factores que se deben impulsar para aumentar los indicadores de innovación en el país, pues, según la EDIT (DANE, 2020) entre 2018-2017, y 2016-2017, menos del 1% de las empresas colombianas pueden ser categorizadas como estrictamente innovadoras.

El fundamento inicial de esta investigación se encuentra en la agenda de desarrollo propuesta por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en donde la academia hace una inmersión en esta agenda en busca de soluciones y exploración de diferentes perspectivas, que le permitan a Colombia cumplir con lo pactado a través de estos, apuntando específicamente en el ODS número 9 denominado

Industria, innovación e infraestructura (UN, 2020), y con lo cual se busca generar economías dinámicas, incidir la competitividad, el empleo, y los ingresos de las personas, así como también, promover el uso de nuevas tecnologías, propulsar el comercio internacional, considerando también, el uso eficiente de los recursos. De esta manera, este documento se centra en establecer qué es innovación, hasta encontrarse con el concepto de innovación empresarial, los principales referentes teóricos y metodológicos que ayuda a una mejor comprensión de este concepto, y la realidad de la innovación empresarial en Colombia.

En primer lugar, este documento presenta una revisión de la literatura sobre innovación donde se consideran enfoques macroeconómicos, microeconómicos y referentes metodológicos. Posteriormente, se presenta la propuesta investigativa en la que se desarrolla el documento, y se procede con los resultados, las conclusiones y discusión.

Marco teórico

Innovación

La innovación se ha convertido en un elemento importante para el crecimiento y la productividad de las empresas, por tanto, esencial para el crecimiento de los países. Por esto, tanto gobiernos del mundo y organizaciones como la OCDE y el Banco Mundial han dado importancia a comprender e incentivar los procesos de innovación, así como también los gobiernos de los países. En este sentido, Colombia no se queda atrás, y se reconoce la importancia de la innovación para impulsar el desarrollo económico del país, aunque los estudios sobre innovación se han centrado en instituciones sectoriales, especialmente agrícolas o industriales, sin lograr desarrollar el potencial innovador de la nación (OCDE, 2014).

Como punto de partida sobre la concepción de innovación en el país se parte lo propuesto por Paiva (citado en DANE, 2017) quien expresa:

“La invención es la creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada de forma concreta en productos, procesos o servicios; por lo tanto, la invención no es del todo innovación. La innovación consiste en la aplicación comercial de una idea, es convertir ideas en productos, procesos o servicios, nuevos o mejorados, que el mercado valora” (pág. 6)

Aunque esta es una definición, proporciona una concepción general de innovación utilizada por el DANE en la EDIT, es importante reconocer que el concepto de innovación no ha permanecido estático en el tiempo, y que de alguna manera se puede identificar una evolución del concepto de innovación como lo presenta Innobasque (2019) donde, en primer lugar, se concibe la innovación como un proceso orientada por la ciencia y la tecnología (I+D+i) que surge en la empresa como resultado de actividades I+D, e incluyendo también innovación de procesos al interior de la empresa y productos, en segundo lugar, se concibe la innovación como un proceso orientado en el mercado, y la cual puede ser tecnológica o no. Y finalmente, innovación centrada en las personas, que incluye todos los ámbitos económicos: empresas, gobiernos, y personas, esta última en concordancia con el (OECD/Euro, 2018) siendo este un referente más actualizado de lo que se entiende hoy sobre innovación.

Teoría sobre innovación

Desde una perspectiva de la ciencia económica se puede concebir la innovación bajo una concepción de la teoría macroeconómica, y una visión microeconómica sobre los procesos de innovación. Por un lado, la innovación genera un efecto en la economía de los países que se traduce en desarrollo económico y crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), así como una mejora de los indicadores económicos como la tasa de desempleo e inflación, por otro lado, desde una visión microeconómica la innovación gira entorno a la teoría de la firma como instrumento de competitividad, y maximizador de ganancias (Ver tabla 1). Ambos referentes ofrecen diferentes perspectivas sobre innovación, y hasta el momento coexisten para explicar la realidad de los negocios, por ejemplo, la tierra, el trabajo y el capital, siguen siendo hoy por hoy factores de producción esenciales en la economía, así como lo postuló Adam Smith en 1776 en la Riqueza de las Naciones, sin embargo, también la innovación se ha convertido en herramienta propulsora del desarrollo económico como lo planteó Joseph Schumpeter en 1934 en su obra Teoría del Desarrollo Económico. Esta diversidad teórica existente en el tema de innovación crea una ambigüedad, que no solo dificulta la comprensión de la innovación, también su análisis sobre sus resultados tanto en la economía en su conjunto, como las empresas. Pese a esto, según la literatura, en los últimos años los referentes microeconómicos, basados en la teoría de la firma, han tomado fuerza, pues se considera que las empresas tienen un rol principal en el crecimiento económico de los países (Holmstrom & Tirole, 1989), pues desde este análisis y según lo expresa (Teece, 2017) se puede establecer cuales factores al interior de la empresa, y a su alrededor aportan a su crecimiento.

En la línea microeconómica, y en términos de innovación, sobresale la teoría del comportamiento, la cual se centra en las decisiones que se toman en la empresa para su existencia en el mercado, donde las empresas actúan en un contexto transnacional y transcultural (Slater, 1997); El modelo de posicionamiento y la teoría basadas en los recursos, donde la firma toma sus decisiones como estrategia para alcanzar la ventaja competitiva, que a su vez evalúa las fuerzas competitivas propuestas por Michael Porter (Teece, 2017; Cromer et al., 2011; Porter, 1982) aunque también se encuentra The Theory of Core Competence-based que establece que los procesos de innovación no siguen una línea recta (Xu et al., 2007), parten de un sistema complejo, la teoría de la empresa innovadora donde los directivos identifican oportunidades para la implementación de estrategias innovadoras considerando las capacidades y valores de la empresas (Teece, 2017), las principales teorías económicas asociadas a la innovación se encuentra encapsuladas en las teorías clásicas y neoliberales (teoría de las localizaciones, teorías endógenas, nuevas teorías de crecimiento, entre otras, en las teorías evolucionistas) sistemas de innovación, sistemas nacionales, sistemas tecnológicos, entre otros. Teoría geografía-económica y la economía de la organización (costes de transacción, teoría de la empresa, nueva economía, entre otras. (Dohl, citado en Buesa et al., 2002)

Aunque se cuenta con una amplia gama de referentes teóricos asociados a la innovación, resulta esencial comprender cuál de estos representa la realidad colombiana, y cómo es el comportamiento de las empresas, tanto en Bogotá, como en otras ciudades en temas de innovación.

Referentes teóricos para seguimiento y medición la innovación

En términos generales, durante la exploración de la literatura sobre innovación se encontraron tres referentes relevantes con los cuales se ha trabajado la innovación, tanto en términos de seguimiento, como en términos de medición de la innovación al nivel de la firma, estos son: 1). Manual de Oslo, 2) Manual de Frascati, y 3) Manual de Bogotá.

Manual de Oslo

A través del tiempo, el Manual de Oslo se ha convertido en una guía para la recolección de información y estadísticas sobre innovación, tanto para la OCDE, como otros países, y el cual cuenta con una trayectoria desde 1990 (OECD/Euro, 2018). Así pues, con la evolución de las economías, y la revisión sobre los desarrollos metodológicos este manual marca la pauta para la concepción sobre innovación empresarial en los países, por tanto, se convierte en un referente para el diseño y desarrollo de política pública. La versión de este manual de 2018, presenta la innovación desde dos grandes categorías: 1) innovación de producto, y 2) innovación en los procesos de las empresas, reduciendo las categorías concebidas en el Manual de Oslo de 2005 (OCDE, 2005) y que hasta el momento ha sido generalizada (Ver figura 1). Además de establecer las categorías principales sobre innovación, este manual integra los procesos de innovación de la empresa, la innovación desde las instituciones públicas, el marco institucional de operación de las empresas y el papel de la demanda.

Es importante aclarar, que si bien las revisiones de este manual, implican nuevas concepciones desde las categorías a trabajar en términos de innovación, un cambio de concepción implica un proceso de ajuste, tanto de política pública, como para los procesos existentes de medición de la innovación, sin reconocer el proceso exhaustivo realizado por la OCDE en la construcción de estos manuales, donde cada revisión o nueva versión del manual aporta en gran manera a mejorar y ampliar la forma de medir y recolectar los datos sobre innovación, y donde se refleja el esfuerzo de los países y expertos en innovación, incluyendo la OCDE, National Experts on Science and Technology Indicators (NESTI), y la Comunidad de innovación Eurostat con la Encuesta de innovación (Innovation Survey IS Task Force), así como también, the International Organization for Standardization (ISO) y el technical committee on Innovation Management.

Del Manual de Oslo se resalta:

- Su aporte en la construcción conceptual de innovación para seguimiento y medición, aplicada en diferentes sectores (Negocios, gobiernos, organizaciones sin ánimo de lucro, y hogares.)
- Es una guía para las medidas de los factores externos e internos que influyen en la innovación empresarial en países emergentes, aunque también se aplica en economías desarrolladas.
- Se ha convertido en una guía para la colección de datos importante, tanto para firmas innovadoras, como no innovadoras que sirven para identificar los factores que facilitan la innovación, y que también son esenciales para la formulación de política pública.
- Es una guía metodología sobre innovación, que abarca desde el diseño de encuesta, testeo de datos para su conservación y mantenimiento.

Figura 1.

Categorías de Innovación a través de las versiones del Manual de Oslo

Fuente: Elaborado por autores

Manual de Frascati

El manual de Frascati se ha convertido en un referente mundial para el uso de estadísticas de investigación y desarrollo experimental, que se centra en elementos de innovación y desarrollo (I+D), y que en las últimas versiones también ha considerado elementos de la globalización (OCDE, 2015). Al igual que el Manual de Oslo, la revisión del Manual de Frascati ha implicado un ajuste en lo que se establece como I+D, junto con los componentes establecidos: investigación fundamental, investigación aplicada, y desarrollo experimental, y en la versión actual, se establecen 5 criterios de actividades I+D, y por tanto estas deben ser: 1) novedosas, 2) Creativas, 3) Incierta, 4) Sistemática, 5) Transferible y/o reproducible. Las actividades I+D se relacionan con cuatro sectores que son las empresas, la administración pública, instituciones de educación, e instituciones privadas sin ánimo de lucro.

Manual de Bogotá

El manual de Bogotá se genera en 2001, con la intención de normalizar los indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe (Ver Figura 2), como resultado de las instituciones que participan en la Red Iberoamericana de indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), aunque también, considera los aportes del Manual de Oslo, el apoyo de la Organización de Estados Americanos (OEA), el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” -COLCIENCIAS-, La Red de Indicadores Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología (RICYT), el Programa CYTED y la Secretaría del Convenio Andrés Bello (SECAB), así como el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), entre otras organizaciones.

Fuente: elaboración propia (2020) adaptado del Manual de Bogotá (2003)

Bajo este manual se consideran tres grupos de indicadores asociados a la innovación como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.

Resumen indicadores Innovación considerados en el Manual de Bogotá

Indicador	Descripción
Indicador de impacto	<p>Mide el impacto de la innovación en el desempeño de la firma.</p> <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporción de ventas y exportaciones por tecnologías de nuevos productos introducidos en el mercado en los últimos tres años (porcentaje ponderado por las ventas de las firmas). • Resultados del esfuerzo innovador: Su evaluación se lleva a cabo respecto a dos periodos, el del comienzo y el del final de los tres años evaluados, (es decir en los periodos t y t-2). las firmas tienen que evaluar el éxito del esfuerzo tecnológico con respecto a su desempeño en las ventas (domésticas o foráneas), ganancias, acceso a nuevos mercados, participación en los mercados tradicionales. • Uso de factores productivos: Se refiere a la forma en la que la innovación tecnológica en productos y procesos ha llevado a cambios en la función de producción a través del uso de los factores (uso de mano de obra, consumo de materias primas, materiales y energía, y la utilización de capital fijo).
Indicadores de Difusión	<p>A fin de bosquejar un mapa de las actividades de innovación y obtener una imagen de los vínculos involucrados en ellas, así como del nivel de difusión de las tecnologías avanzadas.</p> <p>Indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difusión por sectores: Se considera la difusión en tres categorías <ul style="list-style-type: none"> - El sector en la actividad económica principal de la empresa - Grupo tecnológico al que pertenece la innovación - Sector que probablemente utilice la innovación • Relevamientos del uso de la tecnología: Se considera que los relevamientos sobre uso de tecnología constituyen un método relativamente directo de obtener información sobre la difusión de innovaciones pertinentes para el desarrollo de políticas. Si bien es posible incorporarlos en los relevamientos más amplios sobre innovación, resultan también útiles como fuente independiente de información sobre la industria y las políticas comerciales, fuente reproducible y comparable en el ámbito internacional.
Indicador de Gasto	<p>Se adopta el subject approach, que implica incluir el gasto incurrido en actividades de innovación en un año dado: en vez de excluir el gasto en proyectos abortados o en curso, e incluir los gastos de periodos anteriores, se incluirá el gasto en el año en curso en innovación tecnológica en productos y procesos, no solamente la implementada, sino también la potencial y la abortada. Este enfoque sugiere cuatro clasificaciones:</p> <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma total de gasto en innovación. • Por tipo de gasto • Por tipo de innovación • Por fuentes de financiación

Fuente: elaboración propia (2020) adaptado del Manual de Bogotá (2003)

Innovación en Colombia

En Colombia, la innovación desde el contexto político se encuentra dirigida por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, reconocido como Minciencias (Minciencias, 2020), creado a partir de la Ley 1951 de 2019 como herramienta institucional nacional en busca de promover el conocimiento, crecimiento y desarrollo económico para el país, integrando el sector académico, empresarial, público y la sociedad civil. Al ser un ministerio nuevo, se puede decir que a la fecha no se cuenta con información o datos relevantes en cuanto al desarrollo y diseño de políticas, especialmente en temas de innovación. Pese a esto, se resalta la intención del gobierno nacional por reconocer la importancia del rol de la innovación en la economía nacional, y el papel de ministerio para unificar y direccionar los temas de innovación, así como las distintas organizaciones que han trabajado en este tema. Sin embargo, se puede decir que existía cierta articulación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), pero no era suficiente desde el contexto de la innovación.

Actualmente, se cuenta con la ruta de ciencia, la tecnología e innovación (CTeI) que incorpora una agenda al 2030 en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se cuenta con el “Libro verde 2030”, la comisión regional de competitividad (CRC), las cámaras de comercio, Colciencias, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación (SNCTeI).

La principal estadística global empleada para describir las actividades de I+D de un país es el gasto interior bruto en I+D (GERD), que se mide actualmente como la Inversión en Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) con relación al PIB, el cual abarca todos los gastos en I+D realizados en el territorio nacional durante un periodo de referencia específico. Según RICyT (2020, en Colombia el gasto en ACT con relación al PIB, entre 2000 y 2012, osciló alrededor del 0.5%, un punto porcentual por debajo de Brasil, indicando que se debe mejorar los esfuerzos que resulten en un mayor gasto en este tipo de actividades en correlación con la innovación.

Con esto se puede resaltar que, si bien son necesarios los indicadores que permitan medir y hacer seguimiento a los procesos de innovación, resulta importante considerar a los procesos de innovación desde una concepción cualitativa, como los expresan (Cortés, 2020) donde la gestión del conocimiento crea valor a las organizaciones, y este pues puede ser concebido no solo como innovación en el proceso, si no en el capital humano de las organizaciones (Sánchez et al., 2020).

Global Innovation Index (GII)

De acuerdo con el Índice de Innovación Global de 2020 (Global Innovation Index – GII) (Global Innovation Index, 2020), Colombia se ubica en la posición 68 en un grupo de 131 países incluidos en este indicador, además, se puede decir que se ubica en la posición 20, entre 37 economías de ingresos medios altos, y también en la posición número 5 entre 18 economías de Latinoamérica y el Caribe. Se debe resaltar que este indicador agrupa 80 indicadores sobre innovación, que le proporcionan a este una faceta multidimensional sobre este tema.

Tabla. 3.
Rankin GII – Colombia 2020-2018

Año	GII	Innovation Imputs	Innovation OutPuts
2020	68	56	74
2019	67	58	76
2018	63	50	72

Fuente: Global Innovation Index, (2020),

Con esto, se puede decir que Colombia debe fortalecer los procesos de innovación, para así avanzar en su posicionamiento de este índice. Aunque, actualmente se ubica como la 5th economía innovadora de Latinoamérica, en los últimos tres años ha perdido posiciones, especialmente, en los resultados de la innovación como lo son la creación de conocimiento, el impacto del conocimiento, y la difusión del conocimiento, así como también en la creación de activos, creación de bienes y servicios, y creación online. Es decir, si bien se están realizando procesos de entrada para incentivar la innovación, aun se requiere canalizar los procesos para generar resultados visibles frente a este tema.

Índice Departamental de Innovación para Colombia

Este es un indicador elaborado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en su dirección de innovación y desarrollo empresarial, como una forma de adaptar el GII, y de esta manera hacer seguimiento a la innovación por departamento para el país (DNP, 2020). En la Tabla 3, se evidencia el liderazgo de Bogotá en temas de innovación, seguido de Antioquia, Santander, Atlántico, Risaralda, Valle del Cauca, Caldas y Quindío, que refleja un fortalecimiento regional en tema de innovación, especialmente en la zona centro del país.

Tabla 4.

Índice Departamental de innovación para Colombia - 2019

Departamento		Posición	Puntaje
BOGOTÁ & CUNDINAMARCA		1	69,92
ANTIOQUIA		2	64,42
SANTANDER		3	52,11
ATLÁNTICO		4	50,65
RISARALDA		5	49,32
VALLE DEL CAUCA		6	45,72
CALDAS		7	43,23
QUINDÍO		8	37,55
BOLÍVAR		9	36,16
SAN ANDRES Y PROVIDENCIA		10	34,46
BOYACÁ		11	34,02
CAUCA		12	32,05
NORTE DE SANTANDER		13	30,98
META		14	30,58
TOLIMA		15	29,18
HUILA		16	27,91
CASANARE		17	24,12
MAGDALENA		18	23,37
NARIÑO		19	22,38
CESAR		20	22,02
CÓRDOBA		21	21,92
SUCRE		22	21,50
CAQUETÁ		23	19,46
AMAZONAS		24	17,17
PUTUMAYO		25	17,03
ARAUCA		26	16,24
GUAINÍA		27	15,46
LA GUAJIRA		28	15,02
CHOCÓ		29	15,02
GUAVIARE		30	12,42
VICHADA		31	11,66
PROMEDIO			30,42

Fuente: DPN (2020).

Nota: Los colores representan nivel de desempeño así: Azul-Alto, Verde-Medio alto, Amarillo – Medio, Naranja – Medio Bajo, Rojo – Bajo.

Otros Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación

Existen otros indicadores de ciencia, tecnología e innovación que se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. *Indicadores Ciencia, Tecnología e innovación*

Sigla	Nombre	Periodo	Periodicidad	Fuente de información
IACT	Internacional. Inversión en Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) con relación al PIB	1995-2010	Anual	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT)
INV I+D	Internacional. Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) con relación al PIB	1995-2010	Anual	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT)
INVC	Colombia. Inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) e Investigación y Desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB	2000-2011	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
FACTI	Colombia. Financiación de las ACTI por tipo de recurso	2000-2011	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
FI+D	Colombia. Financiación de la I+D por tipo de recurso	2000-2011	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
INVF	Colombia. Inversión nacional en ACTI por sectores de financiamiento	2000-2011	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
PPTO	Colombia. Presupuesto de Colciencias	1991-2012	Anual	Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas
GINV	Colombia. Grupos de investigación registrados y clasificados en Colciencias	2002-2010	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
COL	Colombia. Proyectos aprobados y montos concedidos por Colciencias mediante convocatorias	2000-2010	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
JINV	Colombia. Financiación mediante el Programa Jóvenes Investigadores, “Virginia Gutiérrez de Pineda”	2002-2011	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
MAES	Colombia. Becas, créditos y becas-crédito para maestría según institución oferente	2000-2010	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
DOC	Colombia. Becas, créditos y becas-crédito para doctorado según institución oferente	2000-2010	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
TRIB	Colombia. Monto y número de proyectos aprobados beneficios tributarios	2001-2010	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
PAT	Colombia. Solicitudes de patentes de invención presentadas y concedidas vía nacional y vía PCT, por residentes y no residentes	1991-2010	Anual	Superintendencia de Industria y Comercio
PINT	Solicitudes y concesiones de patentes por residentes colombianos ante las oficinas de la JPO, EPO y USPTO	2000-2010	Anual	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
DIND	Colombia. Registros de diseños industriales presentados y concedidos, según residentes y no residentes	1994-2010	Anual	Superintendencia de Industria y Comercio
MUT	Colombia. Registros de modelos de utilidad presentados y concedidos vía nacional, según residentes y no residentes	1994-2008	Anual	Superintendencia de Industria y Comercio

Fuente: DPN (2020)

Muchos de estos indicadores se calcularon hasta 2013 aproximadamente (RICyT, 2020). **Encuesta de Desarrollo e innovación tecnológica (EDIT – DANE)**

El departamento nacional de estadística (DANE) implementó por primera vez la encuesta de desarrollo tecnológico en 2003, en cooperación con el DNP y OCYT, y actualmente COLCIENCIAS. Desde entonces, la encuesta tiene como objetivo la caracterización de la dinámica de la innovación realizada por las empresas del país, y se realiza para el sector de servicios y el sector manufacturero. Su estructura metodológica, considera los aportes del manual de Oslo y el manual de Frascati, así como también lineamientos pertinentes de la OCDE, y los lineamientos del manual de Bogotá. Se debe resaltar que la última versión de la encuesta 2017-2018 para el sector manufacturero, aún no hace la consideración sobre los cambios presentados en el manual de Oslo 2018. Aunque se cuenta con poca información histórica frente para realizar un análisis significativo, la medición evidencia el interés nacional para hacer seguimiento al comportamiento de la innovación.

Metodología

A partir de un diseño metodológico exploratorio y de revisión documental, esta investigación adquiere un carácter cualitativo y descriptivo, que busca “establecer los retos y factores que se asocian a la innovación empresarial en Colombia a través de un análisis teórico-práctico”, por tanto, a partir de la revisión de la literatura en referencia a la innovación, sin apartarse del contexto de ciudad global (Healy & Perry, 2000). También, se consideró una perspectiva metodología desde la investigación desde los negocios, donde, los procesos de recolección y almacenamiento de información, así como su análisis, sirvieron para evaluar diferentes problemas, identificar factores de casualidad, realizar predicción, y hacer recomendaciones sobre el estado actual de la innovación empresarial en Colombia (Ticehurst & Veal, 2000). Así pues, esta investigación cuenta con un enfoque teórico y metodológico como lo plantea Zikmund, (2003).

Desde la teórica, se utiliza un enfoque deductivo constructivista en busca de sintetizar los referentes teóricos sobre innovación con la intención de aplicar a un contexto para esto, se consideran planteamientos teóricos previos sobre innovación, abordados en el marco teórico de este documento, hasta explicar la evidencia empírica a nivel nacional. Por otro lado, se utiliza una metodología mixta, que combina investigación cualitativa y cuantitativa (Guba & Lincoln, 1994) (Zikmund, 2003); La metodología cualitativa se fundamentó en la realización de entrevistas a profundidad (ver anexo 1), con el fin de explorar como conciben las empresas la innovación (Guba & Lincoln, 1994) (Ticehurst & Veal, 2000). La investigación cuantitativa busca establecer relaciones entre diferentes constructos a través de la recolección y análisis de información de información (Creswell, 2003) (Sekaran, 2003), para esto, se tomó en consideración la información disponible sobre indicadores de innovación presentados por el DNP, y la información de la EDIT del DANE.

Según Confecámaras, (2020) durante 2019 se contó 178,844 de unidades productivas, siendo esta nuestra población bajo estudio en esta investigación, y por tanto se consideran empresas de diferentes tamaños para Bogotá, y el resto del país. Desde la parte cualitativa se utilizó un muestreo por conveniencia, logrando de manera efectiva entrevistar a 5

empresas, las cuales se realizaron el 25 de septiembre y el 5 de noviembre. Para la parte cuantitativa, se trabajó con los datos de los índices de innovación considerados por el DNP, y la información de la EDIT del DANE, que cuenta con información para más de 4,000 empresas del territorio nacional.

Tabla 6.

Distribución Muestra Diseño teórico y metodológico

Enfoque Teórico	Metodología Cualitativa	Metodología Cuantitativa
<ul style="list-style-type: none"> • Journals • Manual de Oslo • Manual de Frascati • Manual de Bogotá 	5 Entrevistas a profundidad realizadas a empresarios de PyMES de Colombia, seleccionadas por conveniencia (Ver Anexo Guía Entrevista)	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores innovación en Colombia DNP • EDIT – DANE (Aplicada a más de 4,000 empresas del territorio nacional)

Fuente: elaboración propia (2020)

Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las entrevistas a profundidad, bajo la metodología de investigación cualitativa a empresas colombianas, los resultados cuantitativos disponibles de indicadores y de la EDIT del DANE, donde se considera información secundaria, así como también, un contraste frente al referente teórico de innovación colombiano.

Resultados Cualitativos

En esta sección, y en la tabla 7, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las entrevistas a profundidad bajo la metodología de investigación cualitativa a empresas colombianas. El análisis de la información se realiza en forma de verbating (ver anexos 2 al 9), nubes de palabras, y tablas de frecuencia a través de la codificación de ésta. Se proyectó la realización de 8 entrevistas a profundidad, pero no se logró llevar a cabo la entrevista con tres empresas contactadas por temas de tiempo, por tanto, se cuenta con 5 entrevistas cualitativas efectivas, seleccionadas a conveniencia, con el apoyo de la Cámara de Comercio Multilateral Colombo Antillana de Integración y Turismo. Las entrevistas se realizaron a través de la plataforma Microsoft Teams, desde el acceso institucional de la Fundación Universitaria Compensar.

Tabla 7.
Información Resumen Entrevistas

Resumen Entrevistas Cualitativas:
Empresa: Belleza y Salud S.A.S. Actividad Principal: Código CHU Comercio al por mayor de productos cosméticos Lugar Donde Opera la Empresa: Bogotá
Empresa: Delta LT Solutions Actividad Principal: proveedores de productos y servicios tanto de hardware Lugar Donde Opera la Empresa: Bogotá
Empresa: Farfalla Actividad Principal: Producción y Comercialización de productos farmacéuticos Lugar Donde Opera la Empresa: Bogotá, Cali, Armenia, Yopal.
Empresa: ISEC GLOBAL Actividad Principal: Seguridad de la Información Lugar Donde Opera la Empresa: Bogotá
Empresa: Creo en el Agro Actividad Principal: Caficultor Lugar Donde Opera la Empresa: Viotá

Fuente: elaboración propia (2020)

En relación a la exploración cualitativa sobre la innovación, y los procesos de innovación en la empresa se encuentra, que son conscientes de la importancia de la innovación desde sus procesos productivos, todas las empresas entrevistadas se consideran de algún modo, innovadoras, además, atribuyen considerar a la innovación como una característica relevante para la permanencia en el mercado. Aunque, las empresas entrevistadas pertenecen a diferentes sectores, como el tecnológico, comercio, agro, en general la empresas reconocen que actualmente no destinan recursos a actividades I+D, y que, existen grandes desafíos para las empresas en relación a la innovación porque no se cuentan con los recursos, también, porque las PyMES deben centrarse en varios elementos del mercado a la vez, y el apoyo por parte del estado es escaso; adicional a esto, reconocen la falta de conocimiento en el país para poder desarrollar actividades de innovación. Se identifica también, que no se manejan indicadores de innovación, y se desconoce en gran manera la política innovadora del país. Como referentes teóricos de innovación sobresale el saber de la existencia del Manual de Oslo, pese a esto, este no se aplica en el contexto diario el funcionamiento de la empresa (Ver Anexo 2. Verbatings seleccionados).

Resultados Cuantitativos

La información analizada contiene los resultados de la EDIT del DANE, y aunque se cuenta con datos desde 2009, sólo se puede comparar la información desde 2011, se suma que la encuesta se aplicó en periodos intercalados entre el sector manufacturero, y el de servicios. Esto representa una dificultad para el análisis de los datos obtenidos por fuentes secundarias puesto que no se puede construir una trayectoria representativa a través del tiempo a través de información en series de tiempo, sin embargo, se hacen algunas

inferencias a través de la información, tanto de tipo transversal, como los datos obtenidos entre 2011 a 2018.

En la tabla 8, se muestra el porcentaje de las empresas según categoría de innovación, entre las cuales se encuentran: empresas estrictamente innovadoras, empresas innovadoras en sentido amplio, empresas potencialmente innovadoras, y empresas no innovadoras. La estructura de los datos muestra un comportamiento similar a través del tiempo, donde el porcentaje de empresas innovadoras en sentido estricto no alcanza al 0,5%, el porcentaje de las empresas innovadoras en sentido amplio oscila entre 19% y 24%, y las empresas potencialmente innovadoras varía entre 3,6% y 4,7%, es decir, en promedio, cerca del 26% de las empresas en Colombia son innovadoras en algunas de las categorías. Con estos datos, se puede inferir que no hay patrones de comportamiento claro, donde además no se perciben cambios en el tiempo sobre la innovación empresarial en Colombia.

Tabla 8.

Porcentaje de empresas según categoría innovadoras

Año	Innovadoras en sentido estricto	Innovadoras en sentido amplio	Potencialmente innovadoras	No innovadoras	Total empresas
2017-2018	0,1%	20,7%	3,7%	75,5%	7.335
2016-2017	0,2%	19,6%	3,4%	76,8%	7.521
2015-2016	0,2%	21,5%	3,6%	74,7%	7.947
2014-2015	0,2%	25,7%	4,2%	69,9%	5.705
2013-2014	0,1%	19,3%	3,8%	76,8%	8.835
2012-2013	0,1%	23,8%	4,3%	71,8%	5.848
2011-2012	0,2%	21,5%	4,7%	73,6%	9.137

Fuente: elaboración propia (2020) según datos EDIT

En la tabla 9 se evidencia que los tipos de innovación desarrollados por las empresas colombianas son principalmente innovaciones en servicios o bienes nuevos, en promedio 27,9%, seguido de innovaciones en métodos de producción, o entrega de sistemas lógicos nuevos o mejorados con un promedio 20,9% de las innovaciones. Al igual que la información de la tabla anterior, no es posible percibir algún comportamiento en los datos, sobre el comportamiento de la información.

Aunque la encuesta ofrece información detallada sobre la innovación por sectores y actividad económica de la empresa, aún se requiere de recolectar más información para generar información concluyente sobre la innovación en Colombia. Si es posible establecer, que en Colombia el porcentaje de empresas innovadoras es muy bajo y se requiere que se desarrolle desde la política incentivos para la innovación empresarial en el país.

Tabla 9.
Porcentaje de innovación según tipo de innovación

Año	% Innovaciones en servicios o bienes nuevos				% de innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados				% Innovaciones en nuevos métodos de producción, distribución, entrega o sistema logísticos; nuevos o significativamente mejorados	% Innovaciones en nuevos métodos organizativos implementados en el funcionamiento interno	% de innovaciones en nuevas técnicas de comercialización	Total empresas
	Empresa	Mercado nacional	Mercado internacional	Empresa	Mercado nacional	Mercado internacional	Empresa	Mercado nacional				
2017-2018	10,8%	0,8%	0,1%	18,0%	1,0%	0,1%			21,9%	7,8%	7,9%	7.335
2016-2017	43,8%	2,9%	0,3%	8,7%	1,5%	0,0%			15,8%	10,5%	5,9%	7.521
2015-2016	17,6%	2,5%	2,5%	13,6%	2,6%	2,6%			21,8%	9,5%	7,1%	7.947
2014-2015	51,0%	3,8%	3,8%	12,8%	1,2%	1,2%			23,5%	14,7%	7,8%	5.705
2013-2014	15,5%	1,1%	1,1%	15,9%	2,6%	2,6%			17,8%	6,5%	5,0%	8.835
2012-2013	24,7%	1,8%	1,8%	9,1%	1,6%	1,6%			22,2%	21,0%	4,6%	5.848
2011-2012	31,8%	7,1%	7,1%	26,3%	7,1%	7,1%			23,0%	9,8%	7,9%	9.137
Promedio	27,9%	2,9%	2,4%	14,9%	2,5%	2,2%			20,9%	11,4%	6,6%	

Fuente: elaboración propia (2020) según datos EDIT

El siguiente gráfico muestra información sobre los indicadores de inversión en actividades de ciencias y tecnología, complementa el análisis anterior, pues no hay un incremento en este tipo de actividades, que podrían llevar a las empresas a presentar mejores panoramas respecto a la innovación en el país. Vale la pena resaltar, que para los últimos periodos la RICyT no ha vuelto a generar información sobre los indicadores de innovación para el país.

Grafico 1

ACT vs % PIB

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT) Iberoamericana e Interamericana 2012

En la tabla 10 es posible identificar una leve tendencia en el incremento en el gasto en ACTI como porcentaje del PIB, pese a esto, no se puede decir que este incremento se traduzca de manera efectiva en innovación empresarial.

Tabla 10.

Colombia. Inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) e Investigación y Desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB, 2003-2013

Año	Inversión en ACTI	Inversión en I+D
2003	0,414%	0,180%
2004	0,443%	0,176%
2005	0,467%	0,175%
2006	0,424%	0,173%
2007	0,479%	0,199%
2008	0,513%	0,212%
2009	0,480%	0,209%
2010	0,501%	0,210%
2011	0,507%	0,218%
2012	0,484%	0,215%
2013	0,500%	0,224%

Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT). Libro de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Colombia 2013.

Resultados teóricos

Partiendo del postulado Joseph Schumpeter, quien relaciona la innovación con los procesos de crecimiento económico, y la información disponible hasta el momento en el país, no es posible relacionar la innovación con el crecimiento económico del país. Pues en épocas de crecimiento del PIB, se percibe un descenso de la innovación.

Grafico 2.

Crecimiento del PIB vs Empresas innovadoras

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del DANE (DANE, 2020)

Esto permite inferir que se requiere de información complementaria para poder relacionar la innovación con procesos de crecimiento y desarrollo económico bajo una perspectiva macroeconómica, mientras que, desde una visión microeconómica, aún hay que trabajar en la recolección de información que permita comprender estos procesos al interior de las empresas.

Conclusiones

De la revisión de la literatura se encuentra que existe variedad de enfoques teóricos que han abordado la innovación, sin una concepción general desde la parte académica que indique la tendencia o una mayor aplicabilidad empírica de alguna teoría frente a este tema. Además de esto, se resalta que los enfoques que abordan la innovación pueden tener una perspectiva macroeconómica, o microeconómica. Con esto, se puede concluir que existe una necesidad de investigación en relación a la innovación empresarial, que permita una mejor dirección a temas de prospectiva, así como también al diseño de política pública, y, sobre todo, aportar a la construcción de literatura sobre innovación empresarial en Colombia.

Por su parte, la realización de las entrevistas a profundidad y el acercamiento con el sector empresarial Colombiano permitió identificar, que, si bien las empresas conocen o identifican la importancia de la innovación para el ejercicio y desarrollo de sus empresas, no se reconoce un proceso claro para esta actividad, infiriendo que la innovación empresarial en Colombia, se concibe como un proceso aleatorio resultante de la actividad diaria del mundo de los negocios, donde el empresario busca innovar sin estrategia, sin presupuesto, sin conocimiento y de manera individual, pues se reconoce que el estado no ha considerado o no ha desarrollado políticas adecuadas para impulsar la innovación empresarial. Esto refleja, por un lado, la necesidad de generar conocimiento sobre innovación en las empresas, aunque también, impulsar procesos interdisciplinarios que faciliten la transmisión de conocimientos, junto con planes de gobierno que incluyan la innovación de manera intensiva, y no pasiva como se ha generado hasta el momento.

De las entrevistas realizadas, también se puede inferir, que si bien, se cuenta con amplia literatura, tanto teórica como metodológica sobre temas de innovación, las empresas desconocen mucha de esta información, y aun con algo de conocimiento sobre esta no saben cómo aplicarla al contexto empresarial. Es decir, no es evidente una integración entre la academia, la investigación, el desarrollo de conocimiento y el sector empresarial.

De otra manera, al analizar la información secundaria de tipo cuantitativo obtenida de la EDIT del DANE, y los indicadores de innovación considerados por el DNP elaborados por el RICyT y OCyT, se encuentra que falta continuidad en la realización de los indicadores, así como también, los datos de EDIT carecen de trayectoria histórica que permitan hacer inferencias contundentes sobre el comportamiento de la innovación empresarial en el país. Al parecer, la innovación ha tomado auge, especialmente en los últimos años, sin embargo, los avances frente a la construcción de indicadores y seguimiento de datos ha sido lento. Pese a esto, la información disponible, permite concluir que la innovación en Colombia se encuentra en un proceso de estancamiento, desarticulado a procesos de inversión, al crecimiento económico, así como también a los procesos de inversión y desarrollo.

De esta manera los retos de la innovación empresarial en Colombia son:

- Obtener información clara y unificada sobre innovación, así como también, indicadores consistentes que permitan la validación y contraste con las diferentes teorías. Si bien se cuenta con instituciones, y la constitución reciente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación, aun se debe fortalecer la innovación en Colombia en todos los campos: político, académico, y empresarial.
- Las empresas deben contar con capacitación y presentar especial atención a la innovación empresarial como fuente de competitividad, que vaya más allá de la comprensión del concepto de innovación, pero que, además, se traduzca en procesos de éxito sobre innovación.
- Dado que existe gran variedad de referentes teóricos y metodológicos sobre innovación, como el Manual de Oslo, Manual de Frascati, o el Manual de Bogotá, se debe integrar este conocimiento con la actividad empresarial de manera que se pueda llevar a la práctica.
- Las empresas deben mejorar los procesos de planeación y ejecución de su presupuesto, de manera que se destine a procesos de innovación, sin que esto afecte a la operación diaria de la empresa, es decir, que la innovación no represente un trade-off entre la operación actual y la competitividad de la empresa en el futuro.
- Un reto principal para el sector empresarial en Colombia consiste en transformar la estructura de las empresas, para dejar de ser principalmente no innovadoras a innovadoras.
- Teniendo en cuenta que el Proyecto de investigación acá presentado apunta al ODS sobre industria, infraestructura e innovación como motores principales para el desarrollo y crecimiento económico, se plantea la discusión sobre el porqué Colombia hasta ahora está prestando atención a la innovación, y cómo, además, puede ser posible empezar a potenciar los procesos de innovación integrando la academia, el sector público y el sector empresarial.

Referencias

- Buesa , M., Martinez , M., Heijs, J., & Baumert, T. (2002). Los factores determinantes de la Innovación: Un análisis econométrico sobre las regiones Españolas. *Economía industrial* , 1-19.
- Chirico, F., & Salvato, C. (2008). Knowledge integration and Dynamic organizational adaptation in family firms. *Family Business Review*, vol. 21, no. 2, pp. 169-181.
- Confecámaras. (2020). *Dinámica de Creación de Empesas*. Bogotá: ConfeCámara.
- Conil , L. Y., y Hernández, J. (2010). Epistemología y praxis de la innovación como factor determinante en la dirabilidad de la ventaja comparativa. *Revista de Formación Gerencial*, 169-199.
- Consultores A.T. Kearney . (2019). *Global Cities Report 2019*. Obtenido de Global Cities Report 2019: <https://www.kearney.com/>

- Cortés, A. (2020). La Gestión del Conocimiento como elemento de Valor de las instituciones. En A. Cortés, S. Plaza, X. Serrano, P. Díaz, A. Reyes, & J. Cardona, *Inteligencia Colectiva Desde La Gestión del Conocimiento* (págs. 15-22). Bogotá: Fundación Universitaria Compensar.
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches 2ed*. Londres : Sage.
- Cromer, C., Bibrell, C., & Craig, J. (2011). A Study of Schumpeterian (Radical) Vs. Kirneztarian (Incremental) Innovations in Knowledge Intensive Industries. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, 28-42.
- Cruz, L. E. (2010). La Constitución Política de Colombia de 1991 y La apertura Económica. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 269-280.
- DANE. (Mayo de 2017). *Metodología General Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera – EDIT*. (DANE, Ed.) Recuperado el 23 de 08 de 2020, de Metodología General Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera – EDIT: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DSO-EDIT-MET-01.pdf
- DANE. (2020). *Demografía*. <https://www.dane.gov.co>
- Davis, D., y Del Cerro, G. (2009). “Ciudad global” un concepto en transición. *Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales (CyTET)*, 41(159), 31-42. Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75905>
- DNP. (11 de Noviembre de 2020). *DNP*. Obtenido de Indicadores de Ciencia y Tecnología: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/ciencia-tecnologia-e-innovacion/Paginas/estadisticas.aspx>
- DNP. (11 de Noviembre de 2020). *Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) 2019*. Obtenido de Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) 2019: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Competitividad/Paginas/Indice-Departamental-de-Innovacion-para-Colombia-2019.aspx>
- Ellonen, H.-K., Jantunen, A., & Kuivalainen, O. (2011). The Role of Dynamic Capabilities in Developing Innovation Related Capabilities. *International Journal of Innovation Management*, vol. 15, issue 03, 459-478.
- EOI. (2012). *LA INNOVACION DISRUPTIVA Y LA INNOVACION INCREMENTAL*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/awildacarolinaberiguete/2012/03/07/la-innovacion-disruptiva-y-la-innovacion-incremental/>
- Global Innovation Index. (11 de Noviembre de 2020). *Global Innovation Index*. Obtenido de Analysis: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy>
- Guba, E. G., y Lincoln, Y. s. (1994). *Por los rincones. Antología de Métodos Cualitativos en la Investigación Social*. El Colegio de Sonora.

- Healy, M., & Perry, C. (2000). Comprehensive criteria to judge validity and reliability of qualitative research within the realism paradigm. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 118-226.
- Hertog, P., Aa, W., & Jong, M. (2010). Capabilities for managing Service Innovation: towards a conceptual framework. *Journal of Service Management*, Vol 21. No.4. pp 490-514 <https://doi.org/10.1108/09564231011066123>.
- Holmstrom, B., & Tirole, J. (1989). The Theory of the Firm. *Handbook of Industrial Organization*, vol. 1, pp 61-13.
- Innobasque (2019). *Informe Innobasque de prospectiva 2019.resumen ejecutivo*. <https://www.innobasque.eus/>
- Leon, O. (2019). Tecnologías de la industria 4.0 en la innovación de la cadena de valor de las PYMES. En M. Yandar, & Y. Moreno, *La Industria 4.0: Desde la Perspectiva Organizacional* (págs. 1-143). Bogota: Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón.
- Manual de Bogotá (2001). *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*. http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2010/08/www.ricyt_org_files_bogota.pdf
- Minciencias. (2020). *Minciencias*. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/portafolio/innovacion/empresarial->
- Minciencias. (11 de Noviembre de 2020). *Minciencias*. Obtenido de Minciencias: <https://minciencias.gov.co/>
- OCDE. (2005). *Manual de Oslo*. Francia: Grupo Tragsa - Empresa de Transformacion Agraria S.A.
- OCDE. (2014). *Estudios de la OCDE de las políticas de innovación: Colombia*. Bogotá: OCDE.
- OCDE. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. París: Publicado por acuerdo con la OCDE. Obtenido de Ministerio de Ciencias .
- OECD/Euro. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. *OECD Publishing, Paris/Eurostat*,.
- Pérez, M; Lugo, E; Hernández, Y; Chirinos, Y y Gomez, M. (2019) Políticas de ciencia, tecnología e innovación en los sistemas de información para lograr la competitividad del departamento de Sucre, Colombia. En Chirinos, Y., Ramírez, A., Godínez, R., Barbera, N., y Dorkys, R. (2019). *Tendencias en la Investigación Universitaria: Una visión desde Latinoamérica*. Volumen VIII. Pp211-227. DOI: www.doi.org/10.47212/Tendencias2019.16

- Porter, M. (1982). *Ventaja Competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Campaña Editorial Continental.
- Sánchez, D., Sánchez, A., y Cañaveral, N. (2020). El capital humano desde los reportes integrados: avances para la generación de valor en una empresa colombiana. En J. Olarte, y D. Sánchez, *Control, Transparencia y productividad aporte para la creación de valor en las orgnaizaciones*, pp. 177-200
- Sekaran, U. (2003). *Research methods for business : a skill business approach*. West Sussex: Printer TrentoSrl.
- Slater, S. (1997). Developing a customer valued-based Theory of the firm. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 162-157.
- Teece, D. (2017). Business Models and dynamic capabilities. *Long Range Plann*, 40-49.
- Ticehurst, & Veal. (2000). *Business Research Methods: A Managerial Approach*. Pearson Education.
- UN. (15 de Octubre de 2020). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de 9 Industria, Innovación e Infraestructura: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- Xu, O., Chen, J., Xie, Z., Liu, J., & Wang, Y. (2007). Total Innovation Management: A novel paradigm of innovation management in the 21st century. *The Journal of Technology Transfer*, 9-25.
- Zikmund, W. G. (2003). *Business Research Methods*. Thomson.