



**EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD INNOVADORA  
EN EL CONTEXTO EMPRESARIAL**

**PROYECTO DE GRADO**

**Luis Mateo Sánchez Andrade  
Angie Villota Álvarez**

**Asesor  
Ronald Rojas Alvarado  
Ph.D. Gestión de Empresas**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PREGRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON  
ÉNFASIS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES  
SANTIAGO DE CALI  
2020**

## **Agradecimientos**

En primera instancia, agradecemos a la universidad Icesi por habernos aceptado y abrir sus puertas de la educación de alta calidad para poder estudiar nuestras carreras, así como a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día. Agradecemos también a nuestro tutor del proyecto de grado el Dr. Ronald Rojas Alvarado por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento académico, así como también guiarnos pacientemente durante todo el proceso.

Nuestros agradecimientos también van dirigidos a la empresa Tenfit por haber aceptado que realizáramos nuestra investigación en su prestigiosa organización, proporcionándonos la información suficiente y el tiempo necesario para tan importante proyecto.

Nuestras familias también merecen nuestros agradecimientos, son un motor en nuestras vidas y en nuestro proceso académico, nos proporcionan el impulso necesario para cada proyecto que emprendamos. Su amor y confianza nos llenan de motivación para ser mejores personas.

Y para finalizar, agradecemos a todos nuestros compañeros de clase durante la carrera, ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral, aportaron considerablemente a nuestras ganas de seguir adelante en nuestra vida profesional.

## **Introducción**

Esta investigación busca evaluar la capacidad de innovación de las empresas de manera más sencilla, de tal forma que las pequeñas y medianas empresas puedan hacerlo. La idea de esta tesis surge como consecuencia de analizar la importancia de la innovación, y caer en cuenta del desconocimiento que tienen las empresas sobre su evaluación, sobre todo en las PYMES.

Para lograr lo anterior, se realizó una investigación aplicada de manera que el conocimiento generado pueda ser llevado a la práctica en empresas. Para ello, se investigaron los conceptos pertinentes sobre innovación, el contexto actual de Colombia y del Valle del Cauca, y las herramientas y modelos de gerencia existentes. Con esta investigación se identificaron las variables clave y se obtuvo una visión general para el diseño de la herramienta propuesta.

En dicho escenario, se desarrollaron cinco capítulos que comprenden los siguientes aspectos: en el capítulo 1, se plantea el problema sobre la capacidad innovadora de las economías y organizaciones, y se presentan los objetivos. En el capítulo 2, se realiza el marco conceptual con definiciones pertinentes sobre innovación, el marco contextual para reflejar el panorama nacional y departamental, y el marco teórico con la investigación de las herramientas y modelos actuales. En el capítulo 3, se diseña el instrumento de medición. En el capítulo 4, se demuestra el cumplimiento de los objetivos planteados y se analiza el resultado del instrumento aplicado a una PYME. Y en el capítulo 5, se muestran los resultados y aprendizajes de todo el trabajo.

## **Resumen**

El proyecto de grado desarrollado busca evaluar la capacidad innovadora en el contexto empresarial de pequeñas y medianas empresas, por esa razón el principal objetivo fue diseñar una herramienta de medición de la capacidad innovadora de las PYMES. En dicho escenario, fue necesario identificar múltiples modelos de innovación e instrumentos de medición, compararlos y extraer aquellos aspectos que eran más relevantes, dado el enfoque respectivo. El principal resultado obtenido es la herramienta de medición que fue aplicada a una empresa de confección y comercialización de ropa deportiva llamada Tenfit, permitiendo identificar aspectos positivos, negativos y lo que se puede mejorar en el ámbito de la innovación. Además, se obtuvo información importante del trabajo de investigación como el bajo desempeño que tiene el país y en especial el Valle del Cauca en este aspecto, lo que se ve relacionado con la competitividad de los países.

Palabras clave: Evaluación, Competitividad, Medición, Indicadores, Capacidad innovadora.

**Abstract**

The following thesis seeks to evaluate the innovation capability on small and medium enterprises business context, this is why the main goal was to design an innovation capability measuring tool for SMES. To do this, it was necessary to identify multiple innovation models and measuring tools, then to compare them and select the most relevant aspects, given the respective approach. The main result was the measuring tool, which was applied to a dressmaking and sportswear trading company called Tenfit, allowing us to identify positive and negative aspects, and what can be improved in innovation. Besides, important information about the country's performance and specially Valle del Cauca on this subject was obtained, which is related to countries' competitiveness.

Key words: Evaluation, Competitiveness, Measuring, Indicators, Innovation Capability.

## CONTENIDO

<b>Capítulo 1. Planteamiento del problema.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Contexto.....</b>	<b>9</b>
1.1.1. Foro Económico Mundial .....	9
1.1.2. Escuela de Negocios Suiza (IMD) .....	11
1.1.3. Índice Global de Innovación .....	12
<b>1.2. Objetivos .....</b>	<b>15</b>
1.2.1. Objetivo General.....	15
1.2.2. Objetivos Específicos.....	15
<b>Capítulo 2. Marco referencial.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. Marco conceptual.....</b>	<b>16</b>
2.1.1. Concepto de innovación.....	17
<b>2.2. Marco contextual.....</b>	<b>18</b>
2.2.1. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia (SNCTI) .....	18
2.2.2. Consejo Privado de Competitividad .....	18
<b>2.3. Marco Teórico.....</b>	<b>20</b>
2.3.1. Sistemas Nacionales de Innovación.....	20
2.3.2. Medición de la Capacidad Innovadora de las Economías.....	20
2.3.3. Medición de la capacidad innovadora de las organizaciones .....	22
2.3.3.1. España, Modelo <i>Intellectus</i> actualizado .....	22
2.3.3.2. España, Encuesta de Innovación en las Empresas .....	23
2.3.3.3. Colombia, Encuestas de Desarrollo e Innovación Tecnológica .....	25
2.3.4. Factores que constituyen un sistema de innovación empresarial.....	27
2.3.5. Modelos de Gerencia de la Innovación.....	29
2.3.5.1. Modelos Lineales.....	30
2.3.5.2. Modelos por Etapas .....	30
2.3.5.3. Modelos Interactivos o Mixtos .....	31
2.3.5.4. Modelos Integrados .....	33
2.3.5.5. Modelo de Red.....	34
2.3.5.6. Modelos de Innovación Abierta.....	35
<b>Capítulo 3. Diseño metodológico.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1. Medidas de evaluación .....</b>	<b>37</b>
3.1.1. Criterios de selección de indicadores.....	37
3.1.2. Indicadores para medir la innovación en PYMES .....	38
<b>3.2. Instrumento de medición.....</b>	<b>42</b>
<b>Capítulo 4. Resultados.....</b>	<b>51</b>
<b>4.1. Aplicación de la herramienta de medición.....</b>	<b>51</b>
<b>4.2. Cumplimiento de objetivos.....</b>	<b>56</b>
4.2.1. Objetivo general.....	56
4.2.2. Objetivos específicos .....	56
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>57</b>
<b>5.1. Conclusiones.....</b>	<b>57</b>
<b>5.2. Aprendizajes .....</b>	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El estado de la competitividad global en 2019 .....	10
Figura 2. Competitividad de Colombia en el 2019 .....	11
Figura 3. Puntuación de Colombia en los 7 pilares del GII 2019 (comparación).....	13
Figura 4. Ranking de Colombia en las 7 áreas del GII 2019. (Rango entre 129 países) .....	13
Figura 5. Puntaje en el pilar de innovación y dinámica empresarial en el IDC 2018.....	19
Figura 6. Sistema de gestión de la innovación.....	29
Figura 7. Modelo de Empuje de la Tecnología.....	30
Figura 8. Modelo de Tirón de la Demanda .....	30
Figura 9. Modelo por etapas departamentales .....	31
Figura 10. Modelo de Kline de Enlaces en Cadena .....	32
Figura 11. Fases de desarrollo de productos .....	34
Figura 12. Ejemplo de Modelo en Red .....	34
Figura 13. Modelo de innovación abierto .....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fortalezas y debilidades de Colombia según el GII 2019 (Rango entre 129 países).....	14
Tabla 2. Definiciones pertinentes .....	16
Tabla 3. Constructos de innovación.....	36
Tabla 4. Indicadores de innovación .....	38



## Capítulo 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Contexto

La acelerada globalización en la actualidad conlleva a que los productos, las modas, las ideas, las personas, las empresas y hasta los países estén en un constante cambio. Por ello, para mantenerse a la vanguardia es fundamental la innovación (Morini, 2014). La importancia de esta, radica en que genera nuevo conocimiento y capacidades para enfrentar los nuevos desafíos. Un país con fortalezas de innovación está más preparado para enfrentar las incertidumbres generadas por el actual entorno de hiper competencia global (¿Por qué innovar es importante?, 2020).

#### 1.1.1. Foro Económico Mundial

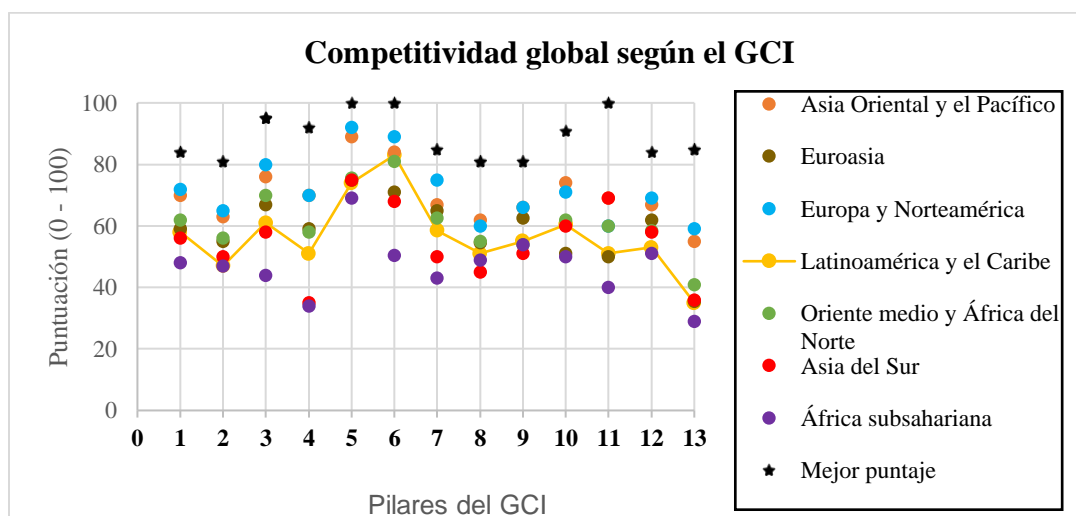
La innovación se conceptualiza como un factor clave para el bienestar económico (Salgado, 1994), y es por ello que el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) la considera como un pilar fundamental para la competitividad de los países. Además, define la competitividad como: “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país” (Word Economic Forum, 2016), y la productividad es importante por ser el principal factor que conduce al crecimiento económico y con este, al bienestar humano (Word Economic Forum, 2016). Dos de los pilares que se publican en el Informe anual sobre la Competitividad Global y que tienen el objetivo de indagar sobre la innovación son (El índice de Competitividad Global, 2018):

Pilar 11: Dinamismo empresarial: influye en la toma de riesgos y creación de productos y servicios innovadores. Estudia la capacidad para generar y adoptar nuevas tecnologías y formas de organizar el trabajo, a través de una cultura que abarca el cambio, los nuevos modelos de negocios y las reglas que permiten a las empresas ingresar y salir del mercado fácilmente.

Pilar 12: Capacidad de innovación: influye en la oferta de mejores oportunidades.

Analiza la capacidad y calidad de la investigación y el desarrollo; la medida en que el entorno de un país fomenta la colaboración, la creatividad, la diversidad y la confrontación.

En las figuras 1 y 2 se puede observar cómo se encuentra América Latina y en especial Colombia en los 12 pilares de la competitividad para el año 2019, con base al Índice de Competitividad Global (GCI, por sus siglas en inglés) (The Global Competitiveness Report , 2019), es relevante observar que para ambos, el pilar más débil es el de la capacidad innovadora.



- |                                      |                                |                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>1. GCI</b>                        | <b>6. Salud</b>                | <b>11. Tamaño de mercado</b>       |
| <b>2. Instituciones</b>              | <b>7. Habilidades</b>          | <b>12. Dinamismo empresarial</b>   |
| <b>3. Infraestructura</b>            | <b>8. Mercado de productos</b> | <b>13. Capacidad de innovación</b> |
| <b>4. Adopción de TIC</b>            | <b>9. Mercado de trabajo</b>   |                                    |
| <b>5. Estabilidad macroeconómica</b> | <b>10. Sistema financiero</b>  |                                    |

*Figura 1.* El estado de la competitividad global en 2019  
Fuente: (Foro Económico Mundial, 2019)

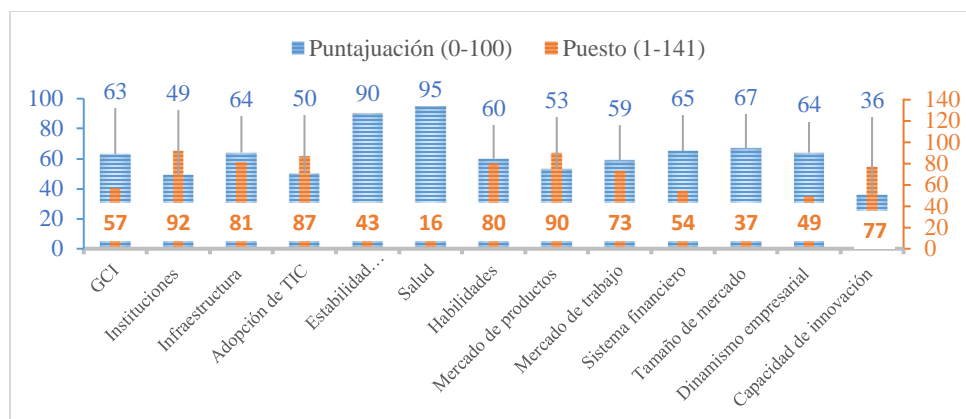


Figura 2. Competitividad de Colombia en el 2019

Fuente: (Foro Económico Mundial, 2019)

### 1.1.2. Escuela de Negocios Suiza (IMD)

Otra manera de resaltar la importancia de la innovación para la competitividad global es a través del Índice de Competitividad Global del “Institute for Management Development” (IMD); creado en 1989, incorpora 235 indicadores de cada una de las 63 economías clasificadas, para evaluar cómo estos países se desarrollan, atraen y retienen profesionales altamente calificados, utilizando los siguientes factores (IMD, 2019): inversión y desarrollo, el cual hace referencia al talento local; atractividad, el cual evidencia qué tanto un país puede aprovechar recursos; y preparación, el cual analiza el contexto de la sociedad.

Según los anteriores factores, en la parte inferior de la clasificación se encuentran varios países de Latinoamérica: Venezuela en el puesto 62, México en el puesto 60, Colombia en el puesto 54 y Brasil en el puesto 61. Estas economías comparten problemas relacionados con la alta rotación de capital humano calificado y el relativamente bajo nivel de inversiones en educación. En el caso colombiano, el posicionamiento más bajo se dio en el factor de inversión y desarrollo ubicándose en el puesto 60, factor que se relaciona con la capacidad innovadora del país. En los factores de atracción y preparación obtuvo el puesto 36 y 53 respectivamente (IMD World Competitiveness Online, 2019).

Todo lo anterior revela la importancia de la competitividad para el bienestar social y económico de un país y, a su vez, muestra la influencia de la innovación por ser un factor determinante de ella. Adicionalmente, se evidencia la deficiencia en competitividad que tiene Colombia frente a muchos países según el Foro Económico Mundial y el IMD. Ambos informes resaltan que el mayor problema se enfoca en el aspecto de innovación, por lo tanto, a continuación, se evaluará específicamente la capacidad innovadora del país según el Índice Global de Innovación (GII, por sus siglas en inglés), el cual “provee métricas detalladas acerca de la capacidad innovadora de 129 países y economías alrededor del mundo. Sus 80 indicadores exploran una amplia visión sobre la innovación, incluyendo ambiente político, educación, infraestructura y sofisticación de los negocios” (Cornell University, 2019).

### **1.1.3. Índice Global de Innovación**

El índice Global de Innovación evalúa dos grupos de indicadores: de entrada (insumos) y de salida (resultados). En el primer grupo, se evalúan las instituciones, el capital humano e investigación, infraestructura, sofisticación del mercado y sofisticación de los negocios. En el segundo grupo, se analizan los resultados en términos de producción de conocimiento y tecnología, y producción creativa. La relación entre estos dos índices se denomina *razón de eficiencia*, la cual expresa qué tan eficiente es un país en la generación de innovación teniendo en cuenta la calidad y cantidad de los insumos empleados. (Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, 2017).

Las figuras 3 y 4 muestran la puntuación de Colombia y su comparación respecto a otras economías (Cornell University, 2019):

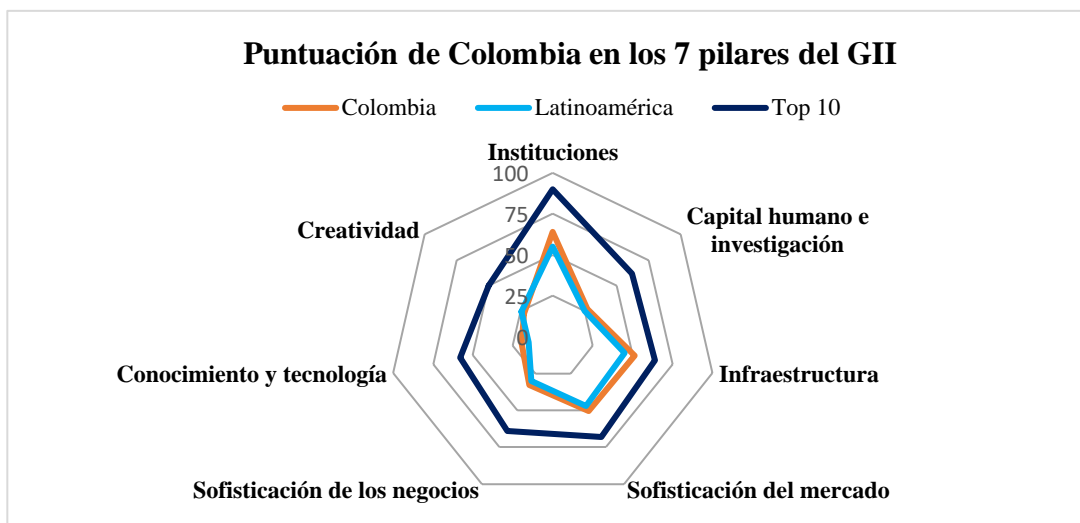


Figura 3. Puntuación de Colombia en los 7 pilares del GII 2019 (comparación)

Fuente: (Foro Económico Mundial, 2019)

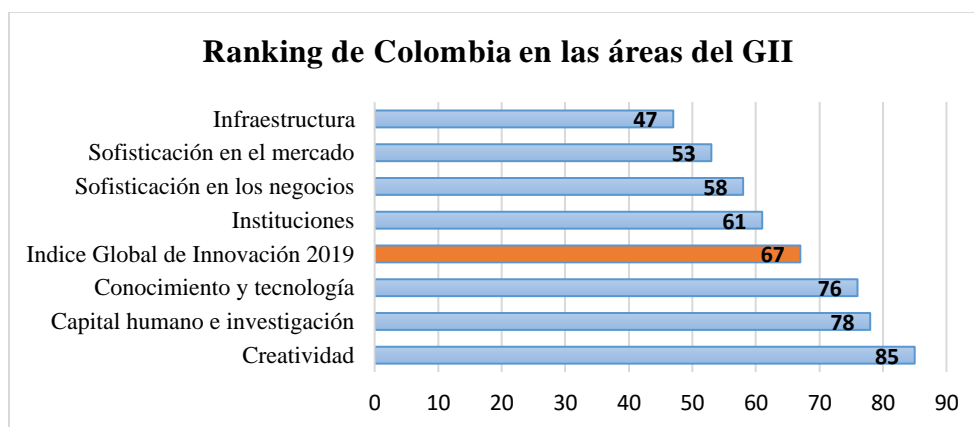


Figura 4. Ranking de Colombia en las 7 áreas del GII 2019. (Rango entre 129 países)

Fuente: (Foro Económico Mundial, 2019)

Entre todos estos indicadores, se puede destacar las fortalezas y debilidades halladas para Colombia según su puntuación en el GII, la tabla 1 muestra los indicadores (Cornell University, 2019).

*Tabla 1. Fortalezas y debilidades de Colombia según el GII 2019 (Rango entre 129 países).*

FORTALEZAS		DEBILIDADES	
INDICADOR	RANGO	INDICADOR	RANGO
Facilidad para obtener crédito	3	Enlaces de Innovación	109
Firmas ofreciendo entrenamiento formal	4	Movilidad entrante terciaria	106
PIB/unidad de energía	10	Tasa de pupilos-estudiantes, secundaria	98
Sustentabilidad ecológica	13	Financiamiento para I&D	96
Protección para inversores minoristas	14	Diseños industriales originales	92
Importación de gran tecnología	16	Estabilidad política y operacional	91
Certificados ISO 9001	21	Investigadores en I&D	88
Participación de TIC	23	Investigación de talento	75
Certificados ISO 14001	27	Ofertas de capital de riesgo	66
Intensidad de competencia local	28	Pruebas PISA de rendimiento académico	59
Códigos de país DNP	29	Compañías globales de I&D	43

**Fuente:** (*Foro Económico Mundial, 2019*)

En la tabla 1 se puede observar cómo los indicadores que más se relacionan a la innovación son debilidades para el país, como lo son los enlaces de innovación, los diseños industriales originales y el financiamiento para I+D, aspectos que posicionan a Colombia y, en general, a Latinoamérica muy bajo respecto a otras economías.

Todo este contexto, refleja la deficiencia que tiene el país respecto a la capacidad innovadora de sus organizaciones y las consecuencias negativas que genera en términos de competitividad y bienestar. En dicho contexto, a continuación se presentan los objetivos de este trabajo, de manera que se busque una forma de mejorar estos factores.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Diseñar una herramienta para la medición de la capacidad innovadora de las PYMES:  
caso empresa Tenfit.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los factores que determinan la capacidad innovadora de las organizaciones y los modelos para su gestión.
- Diseñar una herramienta para la medición de la capacidad innovadora de las PYMES.
- Validar la herramienta de medición de la capacidad innovadora en la empresa Tenfit.

## Capítulo 2. Marco referencial

### 2.1. Marco conceptual

A través de la tabla 2 se presentan las definiciones o el vocabulario del análisis del contexto innovador.

*Tabla 2. Definiciones pertinentes*

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>	<b>Fuente</b>
Competitividad	“Conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de una economía, así mismo, determina el nivel de prosperidad que un país puede alcanzar”.	<b>(World Economic Forum, 2017 - 2018, pág. 14)</b>
Creatividad	“Es la capacidad humana de producir contenidos mentales de cualquier tipo y esencialmente pueden considerarse como nuevos y desconocidos para quienes lo producen”.	<b>(Escuela de Organización Industrial, 2012, pág. 4)</b>
Gerencia de la Innovación	“Es el proceso sistemático y estructurado a través del cual una empresa busca mejorar su posición competitiva en el mercado, alterando el modo tradicional de hacer las cosas para proporcionar nuevas satisfacciones a sus clientes”.	<b>(Mejía, 1998, pág. 1)</b>
Globalización	“La creciente dependencia económica mutua entre los países del mundo ocasionada por el creciente volumen y variedad de transacciones transfronterizas de bienes y servicios, así como por la de flujos internacionales de capitales, y por la aceleración de la difusión de la tecnología en más lugares del mundo”.	<b>(Fondo Monetario Internacional, 2002)</b>
Hipercompetencia	“Situación que se produce en determinados sectores en los que la irrupción continua de tecnologías y soluciones, producen un cambio continuo en los niveles de calidad que se traduce en inestabilidad, y en una gran dificultad a la hora de mantener ciertas ventajas competitivas”.	<b>(D`Aveni, 1994)</b>
Herramientas de Medición de la Innovación	“Diversas metodologías y técnicas en las distintas fases que constituyen el proceso innovador con el fin de hacer frente al riesgo	<b>(Cámara de Comercio de España, s.f.)</b>



Metodología	asociado y gestionar el proceso de manera apropiada para obtener una mejor eficiencia”. “Es la disciplina que se encarga del estudio crítico de los procedimientos, y medios aplicados por los seres humanos, que permiten alcanzar y crear el conocimiento en el campo de la investigación científica”.	(Bastar, 2012, pág. 10)
Objetivo	“Cuantificación (si es posible) o afirmación más precisa de la meta”.	(Johnson, Scholes, & Whittington, 2006, pág. 13)
Problemática	“Alguna dificultad que un investigador experimenta en el contexto de una situación teórica o práctica y desea obtener una solución para la misma”.	(Kothari, 2004)
Productividad	“factor que conduce al crecimiento económico y con este, al bienestar humano”.	(Word Economic Forum, 2016)

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura consultada.

### 2.1.1. Concepto de innovación

Según la Real Academia Española, la innovación es el proceso de “mudar o alterar algo, introduciendo novedades” (Real Academia Española, 2020). En el aspecto empresarial es “la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas” (Minciencias, 2020). Esta definición, utilizada también en el Manual de Oslo, donde se dan las directrices para la recogida e interpretación de información relativa a la innovación, engloba diversos tipos de innovaciones, no obstante, el requisito mínimo para innovar es “que el producto, proceso, método comercial o método organizativo sea nuevo (o significativamente mejorado) para la empresa” (Manual de Oslo, 2018). Adicionalmente, según 23 autores de la comunidad global de

diseño de servicios, añaden que la innovación se puede entender como una manera práctica y creativa de mejorar lo existente de tal modo que se genere algo deseable, factible y viable (This is service design thinking, 2010). Es de resaltar que la diferencia entre innovación y creatividad, dos términos muy similares y relacionados, radica en que el primero involucra una acción a realizar, es decir, “la innovación es cuando implementas la creatividad” (Morales, 2020).

## **2.2. Marco contextual**

### **2.2.1. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia (SNCTI)**

La organización encargada de la administración de la innovación en Colombia es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), quien gestiona la administración pública y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Esta entidad formula, dirige e implementa la política de estado en esta materia (Minciencias, 2020). Una de las políticas ejercida por Minciencias fue la de reconocer actores del SNCTI con el propósito de que puedan articularse entre sí y acceder a recursos públicos a través de convocatorias y beneficios tributarios, además para que presenten y formulen proyectos financiados por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (Minciencias, 2018).

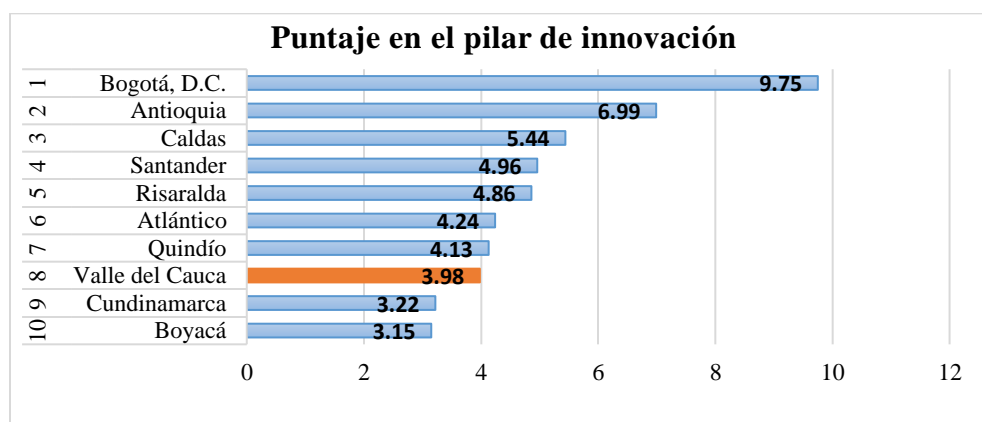
### **2.2.2. Consejo Privado de Competitividad Colombiano**

El Consejo Privado de Competitividad junto con la Universidad del Rosario presentan un Índice Departamental de Competitividad (IDC) el cual incluye los 32 departamentos de Colombia y la ciudad de Bogotá. Para el 2019, el IDC adaptó la nueva metodología del Foro Económico Mundial (WEF) recogiendo reflexiones frente a retos como las crisis financieras globales y la importancia de la productividad como determinante del crecimiento (World Economic Forum, 2019). En dicho escenario, una de las modificaciones que realizaron fue la de

utilizar cuatro factores de competitividad: condiciones habilitantes, capital humano, eficiencia de los mercados y ecosistema innovador.

El resultado del ranking varía entre 0 y 10, donde 0 es el peor y 10 es el mejor resultado. Para obtener estos datos, se analizaron 104 indicadores que hacen parte de unos subpilares y, posteriormente, por medio de un promedio se obtuvo el resultado de cada pilar. Los datos corresponden 100% a “datos puros” de fuentes oficiales, como instituciones gubernamentales y organismos multilaterales. Para los departamentos que no proporcionaban información suficiente en todos los indicadores del IDC, los datos son estimados por un proceso estadístico o el criterio de “no aplica” en algunos casos.

En la figura 5, se puede observar el resultado del pilar Innovación y dinámica empresarial, liderado por Bogotá, Antioquia y Caldas. En la octava posición se encuentra el departamento del Valle del Cauca, perdiendo una posición con respecto al año pasado. El principal desafío lo enfrenta la región pacífica, en el aspecto de innovación y dinámica empresarial.



*Figura 5. Puntaje en el pilar de innovación y dinámica empresarial en el IDC 2018*  
Fuente: (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2019)

La figura 5 permite evidenciar además la baja puntuación que obtienen los departamentos de Colombia respecto a la capital y cómo el Valle del Cauca, siendo el octavo puesto, solo

alcanza 3,98 puntos de 10, de manera que, si se busca incrementar el bienestar de la sociedad, este sería un factor a resaltar.

## **2.3. Marco Teórico**

### **2.3.1. Sistemas Nacionales de Innovación**

Un Sistema Nacional de Innovación se define como “La red de instituciones públicas y privadas, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías” (Freeman, 1987). Las funciones que se destacan de este son: crear nuevo conocimiento, guiar la dirección del proceso de búsqueda, suministrar recursos, desarrollar economías externas positivas, y facilitar la formación de mercados (Johnson & Jacobsson, 2003).

Un concepto de gran relevancia en los Sistemas Nacionales de Innovación es la NIC (Capacidad Innovadora Nacional), la cual según (Furman, Porter, & Stern, 2002) es “el potencial de un país -como entidad política y económica- para producir una corriente de innovaciones comercialmente relevantes”, es decir, su vitalidad innovadora. La NIC permite “explicar cómo la localización da forma a la habilidad de las empresas de un lugar determinado con el fin de innovar en la frontera tecnológica global” (Rojas, 2009).

### **2.3.2. Medición de la Capacidad Innovadora de las Economías**

Como se mencionó en el apartado de Sistemas Nacionales de Innovación, la NIC es el potencial de un país para innovar. Este modelo e índice emplea el análisis de regresión con el fin de evaluar la relación de las patentes internacionales de la *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) y las medidas relacionadas con el entorno innovador. A pesar de que existen 34 mediciones, al estar altamente correlacionadas entre sí, el prototipo eligió solo unas pocas variables de cinco subíndices (Furman, Porter, & Stern, 2002):

1. **Subíndice de Proporción de científicos e ingenieros:** proporción del empleo total de científicos e ingenieros en una economía.
2. **Subíndice de Política de innovación:** eficiencia de la protección de la propiedad intelectual; habilidad de un país para retener a sus científicos e ingenieros; y volumen y disponibilidad de desgravaciones fiscales a la I+D para el sector privado.
3. **Subíndice de Entorno para la innovación en los *clusters*:** sofisticación y presión para innovar de los clientes nacionales; presencia de proveedores de investigación y de formación especializada; y prevalencia y profundidad de los *clusters*.
4. **Subíndice de Interacciones:** calidad de las instituciones de investigación, y disponibilidad de capital de riesgo para proyectos innovadores y arriesgados.
5. **Subíndice de Estrategias y operaciones de la empresa:** grado por el cual la ventaja competitiva depende de la introducción de bienes y servicios únicos; grado y sofisticación del marketing; y grado en que los salarios están conectados a la productividad.

Estos subíndices se combinan con el fin de formar el índice de Capacidad de Innovación, el cual tiene una alta correlación con el Índice de Competitividad desarrollado por el Foro Económico Mundial y con el PIB per cápita, de manera que se puede afirmar que: “un nivel alto de la capacidad innovadora de una nación es vital para lograr niveles altos de productividad, necesarios para alcanzar y sostener la competitividad global de su economía, resaltando que la adopción de estrategias adecuadas en torno al mejoramiento de la capacidad innovadora dentro de una economía, se traducen, a largo plazo, en desarrollo económico y prosperidad de sus habitantes” (Rojas, 2009)

### 2.3.3. Medición de la capacidad innovadora de las organizaciones

Las empresas diariamente se preocupan más por ser competitivas e innovadoras, es por ello, que diversas entidades como universidades, centros de investigación y demás, proponen modelos de medición de la capacidad innovadora para ayudarlas a destacarse y crear mayor valor. En cada país, surgen varios prototipos con gran similitud, a continuación, se muestran algunos de ellos con el objetivo de resaltar las variables que los componen y poder hallar las semejanzas entre sí.

#### 2.3.3.1. España, Modelo *Intellectus* actualizado

El Modelo *Intellectus* se basa en la importancia del capital intelectual y sus derivados como fuente de la capacidad innovadora en las organizaciones. Este ha sido renovado en dos ocasiones para adaptarse a la época y las nuevas investigaciones. Las siguientes son las variables analizadas en este modelo:

- **Capital Humano:** hace referencia al conocimiento que poseen las personas y su capacidad de desarrollarlo, el cual es útil para el propósito estratégico de la organización.
- **Capital Estructural:** es el conjunto de conocimientos y de activos intangibles que son propiedad de la organización, se subdivide en Capital Organizativo y Tecnológico.
- **Capital Organizativo:** referente al conjunto de intangibles que estructuran y desarrollan de manera eficaz y eficiente la identidad y la actividad de la organización.
- **Capital Tecnológico:** es el conjunto de intangibles que se vinculan directamente con el desarrollo de las actividades y funciones del sistema técnico de la organización (producción).
- **Capital Relacional:** se define como el conjunto de conocimientos que se incorporan a la organización conforme a la consecuencia del número y calidad de las relaciones con el mercado y la sociedad. Se subdivide en Capital Negocio y Capital Social.

- **Capital Negocio:** referente al valor que representa para la organización las relaciones con los principales agentes vinculados con su proceso de negocio básico.
- **Capital Social:** se refiere al valor que representa para la organización las relaciones con los restantes agentes sociales que actúan en su entorno social y territorial.
- **Capital de Emprendimiento e Innovación:** hace referencia al valor que representa para la organización la innovación que se genera en cada área administrativa y productiva.

Cada capital cuenta con una serie de elementos e indicadores que determinan su efectividad y puntuación en el modelo, también cabe resaltar que la fórmula aplica un efecto multiplicador a todo aspecto.

#### **2.3.3.2. España, Encuesta de Innovación en las Empresas**

Otro modelo español que tiene gran relevancia es la Encuesta de Innovación en las Empresas, desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística, el cual se basa en el Cuadro Europeo de Indicadores de Innovación, el cual estudia 33 países europeos, entre los cuales están los 28 estados miembros de la Unión Europea. Los índices tomados para esta investigación van enfocados a sus variables de estudio, que son (Estadística, 2018):

- 1. Actividad económica principal de la empresa:** actividad que genera mayor valor añadido mediante la producción de bienes y servicios.
- 2. Dimensión o tamaño de la empresa:** magnitud de cifra de negocios o número de personas en la plantilla.
- 3. Personal empleado en la empresa:** número de personas que trabajan en la empresa.
- 4. Cifra de negocios:** importes facturados durante el año por prestación de servicios y ventas de bienes.

5. **Inversión bruta en bienes materiales:** inversión en bienes de capital materiales nuevos y ya existentes.
6. **Innovación:** producto o proceso de negocio nuevo o mejorado que difiera significativamente de los previos.
7. **Problemas de frontera para la determinación de innovaciones:** refiere a identificar la innovación a través de: determinar lo que es nuevo y trascendental, diferenciación de productos, producción personalizada, cambio de organización y máquinas y equipos.
8. **Empresa innovadora:** introduce una o más innovaciones en el periodo de observación.
9. **Actividades de innovación:** conjunto de actividades que conducen al desarrollo o introducción de innovaciones, se consideran las siguientes bajo análisis: investigación y desarrollo experimental (I+D) interna, adquisición de I+D (o I+D externa); ingeniería, diseño y otras actividades creativas, marketing y creación de marca, actividades relacionadas con los derechos de propiedad intelectual; formación de los empleados, desarrollo de software y actividades de base de datos, y adquisición o arrendamiento de activos tangibles.
10. **Actividades en investigación y desarrollo (I+D) interna:** investigación básica, aplicada o desarrollo experimental enfocado en incrementar el volumen de conocimientos y concebir nuevas aplicaciones de este.
11. **Regionalización de los recursos:** se solicita repartir los gastos y el personal según las actividades de I+D e innovación.
12. **Cooperación en innovación:** participación activa en proyectos conjuntos de innovación e I+D con otras organizaciones.
13. **Patentes:** número de títulos que reconocen el derecho de explotar la invención patentada.



**14. Licencias:** número de acuerdos contractuales que autoricen a otra parte usar su propiedad intelectual.

### **2.3.3.3. Colombia, Encuestas de Desarrollo e Innovación Tecnológica**

Estas encuestas tienen como objetivo indagar sobre los productos, las actividades, los recursos y los instrumentos de apoyo asociados con el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas en su sector correspondiente. El diseño de las mismas fue realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Departamento Administrativo de Ciencia, tecnología e Innovación (Conciencias). Los sectores junto a su respectiva metodología son **Fuente especificada no válida.:**

- **Sector Industria Manufacturera:** la encuesta clasifica a las empresas según su avance en términos de resultados de innovación, de manera que pueden ser: innovadoras en sentido estricto al contar con al menos un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en el mercado internacional; innovadoras en sentido amplio al contar con al menos un bien, servicio o proceso productivo nuevo o mejorado para la línea de producción principal o complementarias o una forma organizacional o de comercialización nueva; potencialmente innovadoras ya que no han obtenido ninguna innovación, pero si reportan tener en proceso o haber abandonado algún proyecto innovador; y no innovadoras, al no obtener innovaciones ni reportar tenerlas en proceso o en abandono.

Para clasificar a las empresas en las anteriores categorías se indaga con preguntas abordadas en los siguientes siete capítulos:

1. **Innovación y su impacto en la empresa:** captura información sobre las innovaciones realizadas, los propósitos de estas, su efecto en la empresa y estado de avance de los resultados.
2. **Inversión en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI):** recoge información sobre los ejercicios realizadas en el proceso innovador y los recursos que invierte anualmente en cada una.
3. **Financiamiento de las Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI):** caracteriza la estructura de la financiación, obtiene información sobre los montos financiados y detecta posibles obstáculos en el acceso al financiamiento público.
4. **Personal ocupado relacionado con ACTI:** cuantifica y caracteriza el personal según su nivel educativo y vinculación con el ACTI, indaga por el número de consultores externos relacionados al ACTI, e identifica el total de personas que recibieron capacitación y formación especializada por la empresa.
5. **Relaciones con actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y de cooperación para la innovación:** indaga sobre las fuentes de ideas de innovación, las relaciones de la empresa con el SNCTI y las relaciones de cooperación para la innovación según los objetivos perseguidos.
6. **Propiedad intelectual y certificaciones de calidad:** indaga sobre los tipos de protección de propiedad intelectual utilizados, la obtención de certificaciones de calidad, y el grado de importancia que esto significa para la empresa.
7. **Gestión empresarial:** indaga sobre las variables asociadas a las capacidades de gestión y organización empresarial con el fin de comprender mejor sus prácticas en el manejo y crecimiento de la productividad.

- **Sector de Servicio y Comercio:** esta encuesta es muy similar a la usada para el sector industrial, se utilizan las mismas categorías de clasificación y se hace uso de casi todos sus capítulos. La diferencia más relevante es que se omite el último capítulo enfocado a la gestión empresarial.

#### 2.3.4. Factores que constituyen un sistema de innovación empresarial

Los factores que constituyen un sistema de innovación empresarial son contexto, liderazgo, planificación, soporte, operaciones, evaluación y mejora (Innovation Management System, 2017), estos son abordados en la norma guía para sistemas de gestión de la innovación (ISO50501) como elementos claves que deben estar interrelacionados para el éxito del proceso innovador.

- **Contexto:** la organización debe llevar un registro de lo que pasa en el escenario externo y demás factores que la pueden afectar, ya que el entorno está en constante cambio, por lo que las organizaciones se deben adaptar a las múltiples variaciones si desean sobrevivir en el mercado. De esta manera, se detectan oportunidades y desafíos que impulsan actividades de innovación.
- **Liderazgo:** parte desde comprender el contexto, de esta manera el área directiva enfoca sus funciones a desarrollar un buen liderazgo, con el fin de que la organización tenga una visión compartida que les permita focalizar sus fuerzas hacia el mismo objetivo, proporcionando los recursos necesarios que apoyen y fomenten los procesos de innovación.
- **Planificación:** es donde se estructura los objetivos y estrategias de la innovación, además del plan a desarrollar con base en las oportunidades y desafíos identificados en el contexto, para orientar la visión compartida a través del plan de acción.

- **Soporte:** se debe llevar a cabo para la realización de las estrategias de innovación, esto incluye proporcionar los recursos necesarios con el objetivo de desarrollar dichas tácticas que se puedan implementar de manera efectiva. Haciendo referencia a aspectos que vayan en pro de la visión colectiva, incluyendo factores externos que se podrían necesitar y la protección de los avances o propiedad intelectual desarrollada en el proceso innovador.
- **Operaciones:** se refiere al desarrollo de las actividades correspondientes al proceso de innovación, este aspecto debe ser regulado, evaluando la gestión al implementar las estrategias, con base en una adecuada medición que parte desde un seguimiento respectivo, que permita evaluar la efectividad de las operaciones.
- **Evaluación:** al igual que son evaluadas las operaciones, se debe analizar el sistema de innovación como un todo, esto permite identificar fortalezas y debilidades, las cuales son de suma importancia identificarlas rápidamente, para abordarlas de la manera correcta y no proporcionar brechas que impliquen pérdidas en el mercado.
- **Mejora:** los hallazgos encontrados en la evaluación permiten que el proceso de innovación que se esté implementando pueda corregirse, tomando las medidas necesarias para ser más competitivo y genere mayores beneficios a la organización.

La figura 6 muestra el sistema de gestión de la innovación y cómo se relacionan los anteriores componentes.



*Figura 6.* Sistema de gestión de la innovación  
 Fuente: (Innovation Management System, 2017)

### 2.3.5. Modelos de Gerencia de la Innovación

La innovación es un aspecto que ha adquirido mayor relevancia en las organizaciones, desarrollar un diferenciador se vuelve un punto clave en un mercado tan competitivo como el actual. Los modelos de gerencia de la innovación son más importantes cuando las empresas reconocen que este es uno de los retos principales, no es solo otorgar los recursos necesarios para su desarrollo, incentivar la I+D o proteger la propiedad intelectual, sino que es ampliar el concepto con el fin de crear una filosofía innovadora que impacte en cada área de la empresa, permitiendo tomar decisiones vanguardistas que sean sostenibles en el tiempo.

Con los años, los modelos de gerencia han explicado el proceso de innovación a través de determinados pasos que pueden representar un aumento de beneficios maximizando los rendimientos. De esta manera, se han documentado cinco generaciones que van aumentando en complejidad e integración de una generación a otra (Rothwell R. , 1994).

### 2.3.5.1. Modelos Lineales

La primera y segunda generación se conocen como modelos lineales y hacen referencia al impulso de la tecnología y al tirón de la demanda, como se muestra en la figura 7 y 8, respectivamente. Se caracterizan por su concepción lineal del proceso de innovación, a través del método científico y sus etapas: investigación aplicada, desarrollo del prototipo y producción y comercialización de las innovaciones.



*Figura 7. Modelo de Empuje de la Tecnología*  
Fuente: (Rothwell R. , 1994)

Estos modelos se enfocan principalmente en la innovación tecnológica desarrollada en los años 1950 a 1970. Sin embargo, a partir de 1960 empieza a tener mayor relevancia el mercadeo en el proceso innovador, convirtiendo las necesidades de los clientes en la principal fuente impulsadora de ideas innovadoras como se muestra en la figura 8.



*Figura 8. Modelo de Tirón de la Demanda*  
Fuente: (Rothwell R. , 1994)

### 2.3.5.2. Modelos por Etapas

De manera similar, se desarrollan los modelos por etapas, donde el proceso de innovación se realiza a través de fases consecutivas, dirigidas por determinados departamentos (véase figura

9). De esta forma, todas las divisiones están involucradas por medio de una secuencia lineal que los relaciona, dependiendo uno del otro para su avance.



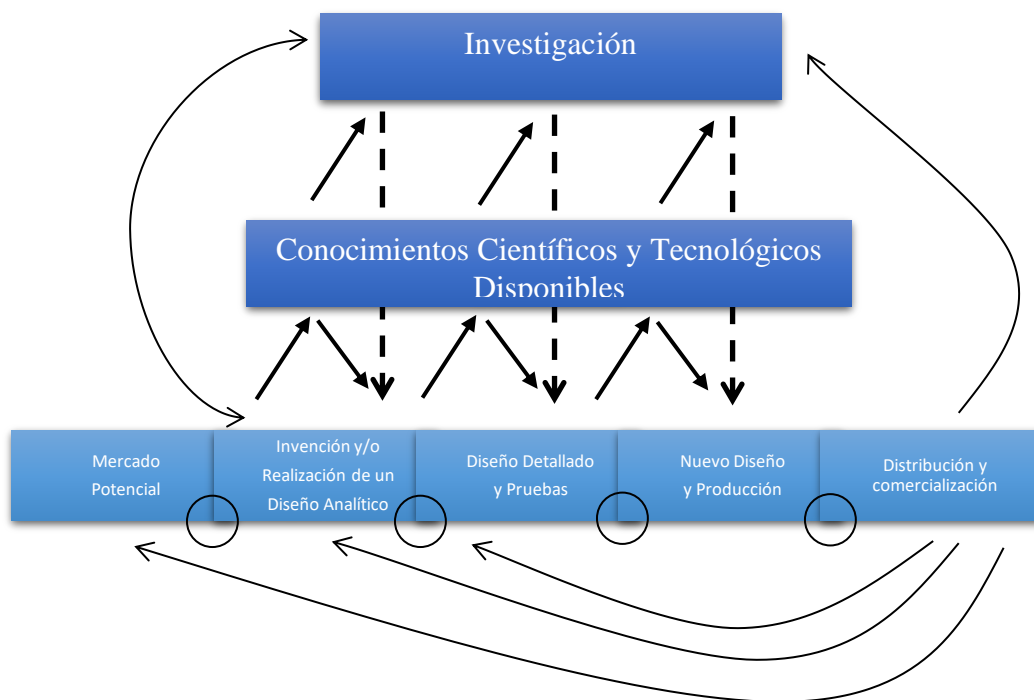
*Figura 9. Modelo por etapas departamentales*  
Fuente: (Saren, 1984)

### 2.3.5.3. Modelos Interactivos o Mixtos

La tercera generación son los modelos interactivos o mixtos, estos fueron desarrollados por diversos autores como Marquis, Rothwell, Kline, entre otros. Ellos demostraron que los prototipos lineales que explican el proceso de innovación son simplificados. El modelo de enlaces en cadena propuesto por Kline (figura 10) se basa en cinco trayectorias que conectan las áreas principales en el proceso de innovación tecnológica: la investigación, el conocimiento y la cadena central (López, 2009). Relacionando la ciencia y la tecnología en todas las etapas del modelo.

Primero, se materializa una idea en un invento o diseño analítico que responde a una necesidad del mercado basada en un análisis. Segundo, se identifican las retroalimentaciones representadas a través de círculos en la cadena central del proceso innovador, entre un área y otra. Tercero, se reconoce la conexión del conocimiento y la investigación, esto tiene lugar cuando existe un problema en la estructura principal, por lo que se acude a los conocimientos disponibles para solucionar dicha dificultad, si no se cuenta con el saber suficiente se tendrá que realizar el estudio conveniente que permitirá posteriormente guardar esos datos en este campo y

disponer de ella en una próxima ocasión. Estos vínculos son los que denominan el modelo como “enlaces en cadena”. Cuarto, se desarrolla la relación bidireccional de la investigación y la invención ya que se pueden estimular en ambos sentidos, por ejemplo, algunos descubrimientos científicos hacen posibles innovaciones radicales, mientras que otros fomentan la percepción de ventajas en el entorno comercial promoviendo información importante. Finalmente, el quinto trayecto es el vínculo del mercado y la investigación, donde ciertos inventos promueven el enfoque científico.



*Figura 10. Modelo de Kline de Enlaces en Cadena o Modelo Cadena-Eslabón*  
Fuente: (Kline, 1986)

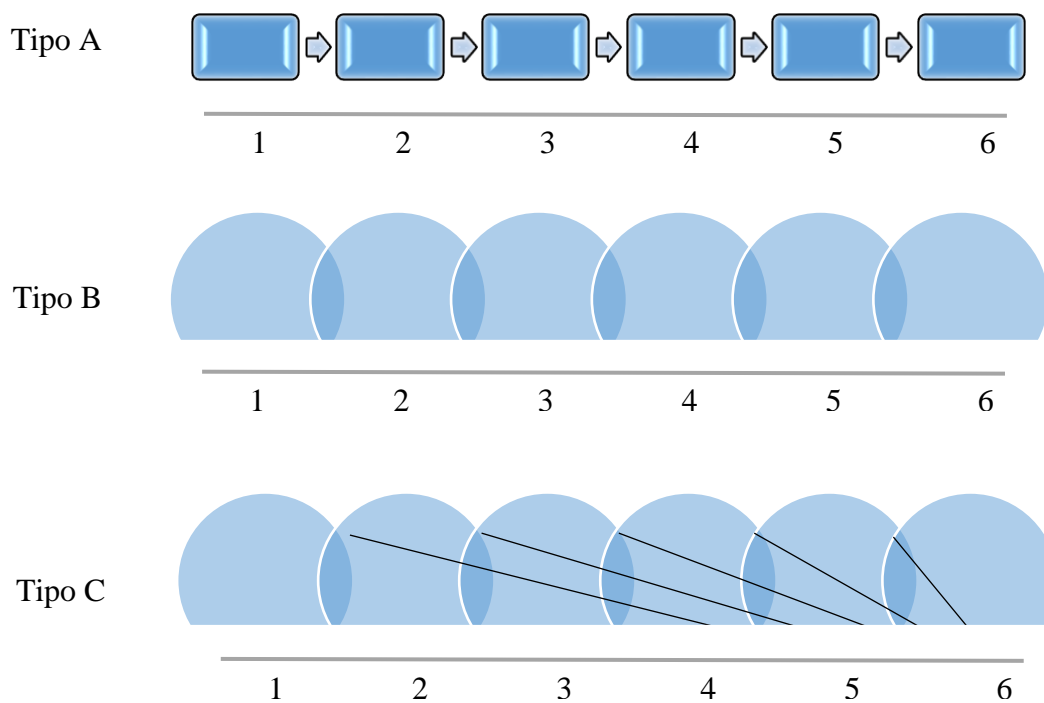
Por otra parte, el modelo de Marquis (1969) se basa en la importancia de las ideas como la fuerza impulsadora del proceso de innovación, las cuales pueden provenir de cualquier área de la organización. Estas iniciativas provienen del capital intelectual del personal y surgen de las



interacciones entre las diferentes áreas, lo que enriquece la retroalimentación en todas las etapas del desarrollo de un producto (Universidad del Zulia, 2017).

#### 2.3.5.4. Modelos Integrados

La cuarta generación son los modelos integrados, a partir del modelo expuesto por Rothwell (1994), se considera que el proceso innovador no se debe conceptualizar como procesos secuenciales, debido a que disminuye la posibilidad de encontrar grandes ideas. De esta manera, se pasa de tener una relación entre departamentos a una interrelación entre ellos, donde se desarrollan actividades paralelas que se consolidan en la parte final del método creativo. Finalmente, esto elimina las barreras de las diferentes áreas, pero implica una mayor dedicación a la resolución de conflictos por la responsabilidad compartida que se adquiere (Universidad del Zulia, 2017). En la figura 11, se reflejan las diferencias entre el modelo lineal (tipo A), el relacionado en diferentes áreas (tipo B) y el modelo donde la conexión se extiende a lo largo de las distintas etapas (tipo C).

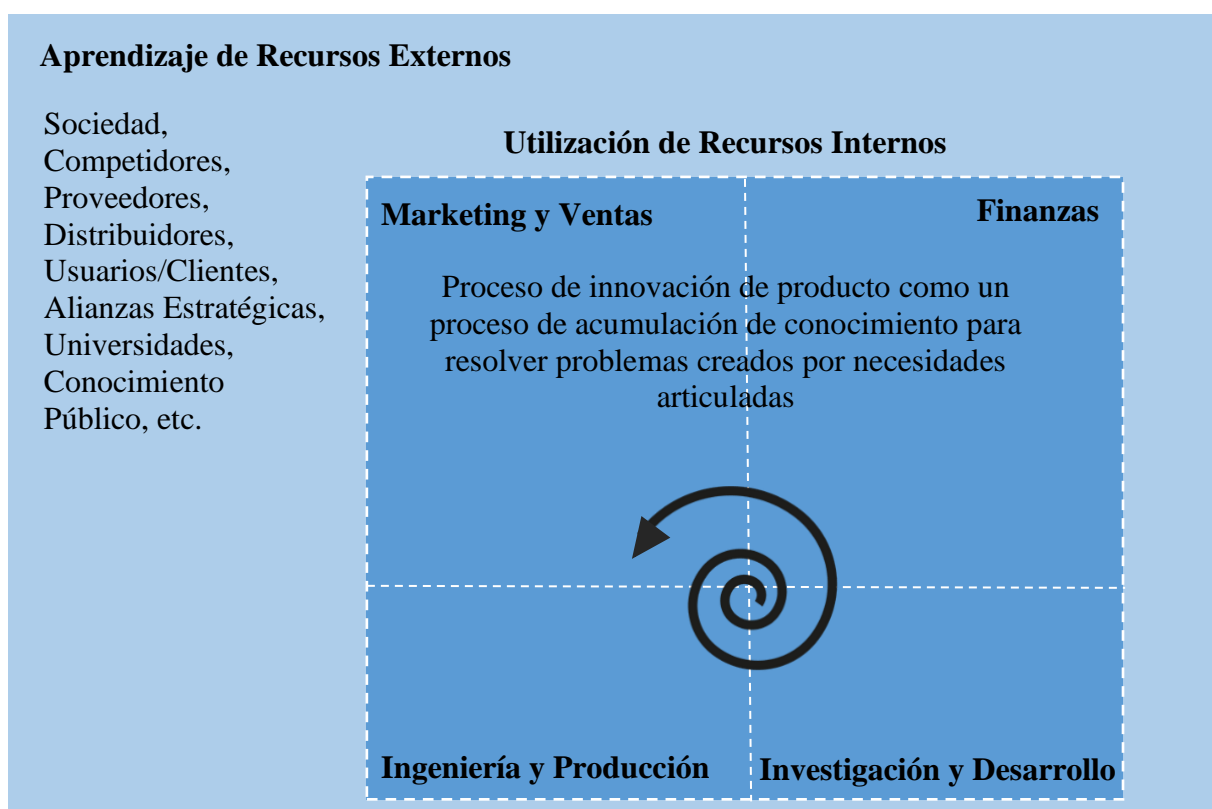


*Figura 11. Fases de desarrollo de productos  
secuenciales (A) vs. Solapadas (B y C)*

*Fuente: (Takeuchi, 1986)*

### 2.3.5.5. Modelo de Red

La quinta generación se refiere al modelo de red, donde se resalta la importancia de la innovación en general y debe ser manejado a través de redes. Para esto, son necesarias las alianzas verticales y horizontales que permitan tener conexión con la red de proveedores, clientes y colaboradores externos.



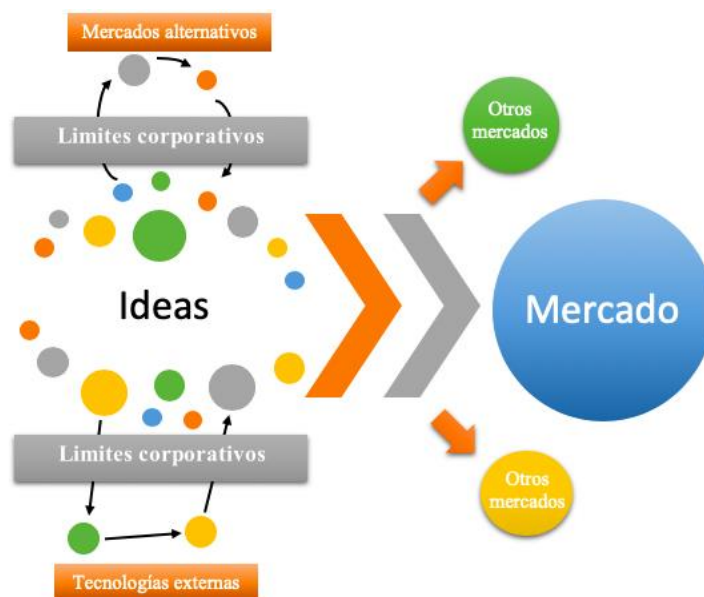
*Figura 12. Ejemplo de Modelo en Red*

*Fuente: (Trott, 2002)*

### 2.3.5.6. Modelos de Innovación Abierta

De igual forma, investigadores recientes han resaltado otra categoría que hace referencia a los modelos de innovación abierta, estrategia mediante la cual las empresas se relacionan y cooperan con su entorno exterior (Chesbrough, 2003). Anteriormente, las organizaciones solo podían innovar si contaban con determinados recursos como tiempo, dinero o talento, los cuales son escasos y limitados. Todo esto genera de manera intrínseca tanto peso como presión hacia el éxito del producto final, lo que de cierta manera obstruye los procesos creativos, limitándolos.

En la figura 13 se puede observar el modelo de innovación abierta, donde no se lleva un conducto regular para el proceso innovador.



*Figura 13. Modelo de innovación abierta*  
Fuente: (Comesaña, 2019)

Paralelamente, se realizó un cuadro comparativo donde se identificaron las cuestiones con mayor relevancia de algunos modelos de innovación (véase tabla 3). En ella se tuvieron en cuenta los principales factores de dichos prototipos, encontrando como factor común: investigación y desarrollo, diseño e ingeniería, y marketing y mercadeo. Es de subrayar que estas

son las áreas básicas del proceso innovador, las cuales resaltan desde los primeros estudios, pero el conducto regular ha cambiado con el tiempo. De esta manera, no se abordan los departamentos como núcleos separados, sino que se busca una interacción activa, que permita una comunicación fluida para que los procesos de innovación se desarrollen de forma óptima y se obtengan los resultados esperados por el equipo.

*Tabla 3. Constructos de innovación*

Modelos		I + D	Diseño e ingeniería	Marketing y mercadeo	Retroalimentación	Adaptaciones al mercado
Modelo	Autor (año)					
Modelo de Empuje de la Tecnología	Rothwell, 1994	*	*	*		
Modelo de Tirón de la Demanda	Rothwell, 1994	*	*			
Modelo por etapas departamentales	Saren, 1984	*	*	*		
Modelo de Kline de Enlaces en Cadena	Kline y Rosenberg, 1986	*	*	*	*	*
Modelo Integrado	Takeuchi y Nonaka, 1986	*	*	*		
Modelo en Red	Trott, 1998	*	*	*	*	*
		6	6	5	2	2

Modelos		Liderazgo	Financiación	Universidades	Cultura Empresarial	Centros de Desarrollo	RSC
Modelo	Autor (año)						
Modelo de Empuje de la Tecnología	Rothwell, 1994						
Modelo de Tirón de la Demanda	Rothwell, 1994						
Modelo por etapas departamentales	Saren, 1984						
Modelo de Kline de Enlaces en Cadena	Kline y Rosenberg, 1986						
Modelo Integrado	Takeuchi y Nonaka, 1986	*	*	*			
Modelo en Red	Trott, 1998	*	*	*	*	*	*
		2	2	2	1	1	1

*Fuente: Elaboración propia*

## Capítulo 3. Diseño metodológico

### 3.1. Medidas de evaluación

#### 3.1.1. Criterios de selección de indicadores

Los indicadores que se tomaron para esta investigación tienen tres grandes enfoques: primero, tienen como objetivo medir la innovación; segundo, tienen una base científica sólida; y tercero, pueden ser aplicados en PYMES.

Para lograr que midan la innovación, se analizaron los factores que constituyen un sistema de innovación empresarial según la norma guía para sistemas de gestión de la innovación (ISO50501), de manera que cada indicador logra medir parte de algún elemento clave interrelacionado al éxito de la innovación.

La base científica es dada, primero, por la investigación realizada anteriormente en los modelos de gerencia de la innovación, los cuales permiten conocer los factores más relevantes que se tienen en cuenta en cada modelo, y segundo, por los modelos de medición de la capacidad innovadora de las organizaciones, los cuales permiten identificar los indicadores específicos que se utilizan actualmente para medir la innovación en las empresas. Con base a estas investigaciones, los indicadores se dividieron según las siguientes variables clave: I+D, diseño e ingeniería, marketing y mercadeo, retroalimentación, adaptaciones al mercado, liderazgo, financiación, universidades, cultura empresarial, centros de desarrollo, y responsabilidad social corporativa.

Finalmente, para que los indicadores de la investigación puedan ser aplicados en PYMES, se analizó cada indicador individualmente para evaluarlo en el contexto colombiano y verificar que tuviese sentido para empresas con poco personal e inversiones bajas.

### 3.1.2. Indicadores para medir la innovación en PYMES

Los indicadores que se muestra en la tabla 4, son el resultado de analizar tres grandes modelos de medición de la innovación y sintetizar la información según los criterios de selección. Estos tres modelos fueron explicados anteriormente en la sección 2.3.3. La medición de la capacidad innovadora de las organizaciones, siendo estos las encuestas de innovación de las organizaciones de España y Colombia, y el modelo español *Intellectus*.

Tabla 4. Indicadores de innovación

INDICADORES DE INNOVACIÓN PARA LA HERRAMIENTA A PROPONER	
<b>I+D</b>	Cuenta con Departamento interno de I+D (si/no)
	No. de innovaciones en bienes o servicios nuevos
	No. de innovaciones en bienes o servicios significativamente mejorados
	% de servicios o bienes nuevos o significativamente mejorados para la empresa (nacional o internacional)
	Escasa información sobre tecnología disponible (A/M/N)
	No. de proyectos I+D en desarrollo
	Ingresos procedentes de nuevos productos/Total ingresos
	% de personal en actividades de I+D interna (Investigadores, técnicos y auxiliares)
	% de gasto que se destina a I+D
<b>Diseño e ingeniería</b>	No. de innovaciones en métodos de producción, distribución, entrega o sistema logísticos; nuevos o significativamente mejorados
	Mejora en la calidad de bienes o servicios (A/M/N)
	Aumento de la productividad (A/M/N)

	Ahorro de consumo de factores productivos (desperdicios, residuos tóxicos, etc.) (A/M/N)
	Adquisición de maquinaria, equipos, hardware o software avanzados y edificios destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa (S/N)
	Métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa (S/N)
	Sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios (S/N)
<b>Marketing y mercadeo</b>	No. de innovaciones en nuevas técnicas de comercialización
	No. de competidores
	No. de canales de comunicación utilizados para relaciones con los clientes
	No. de puntos de venta
	No. de canales alternativos de distribución
<b>Retroalimentación</b>	No. de indicadores clave de desempeño monitoreados
	Frecuencia de revisión de indicadores por parte de la gerencia (N/H/D/S/M/T/A)
	Frecuencia de revisión de indicadores por parte del resto del personal (N/H/D/S/M/T/A)
	Conocimiento de las metas de producción (Solo alto nivel, alto y algunos del personal, altos y casi todo del personal)
	Medición del desempeño (Solo alto nivel, alto nivel y resto de personal)
	No. de sistemas de sugerencias
	No. de sugerencias anuales de los clientes para el diseño y desarrollo de productos
<b>Adaptaciones al Mercado</b>	Ampliación de la gama de bienes o servicios ofrecidos (A/M/N)
	Ha ingresado a un mercado geográfico nuevo (A/M/N)
	Escasa información sobre mercados (A/M/N)

<b>Liderazgo</b>	Coopera para innovar con otras empresas de su mismo grupo (si/no)
	Coopera para innovar con Proveedores (si/no)
	Coopera para innovar con Clientes (si/no)
	Coopera para innovar con Competidores (si/no)
	Coopera para innovar con Centros de Desarrollo Tecnológico (si/no)
	No de alianzas de I+D+i
<b>Financiación</b>	Escasez de recursos propios (A/M/N)
	Escasa información sobre instrumentos públicos de apoyo (A/M/N)
	Condiciones de financiación poco atractivas (A/M/N)
<b>Universidades</b>	% de inversión destinado a formación y capacitación
	No. de personas que recibió capacitación para ACTI
<b>Cultura empresarial</b>	No. de innovaciones en nuevos métodos organizativos implementados en el funcionamiento interno
	% de personas implicadas en actividades corporativas de mejora
	Formación del personal para actividades de innovación (S/N)
	% de absentismo laboral
	No. de premios y reconocimientos al trabajo realizado
	Edad media de las personas de la organización
	Grado de diversidad en la composición de la plantilla (A/M/N)
	Grado de heterogeneidad de la formación académica (A/M/N)
% de personal con titulación superior	



	% de personal con estudios de especialización y posgrado
	No. de empleados perdidos al año
	No. de equipos de colaboración entre departamentos
	No. de puestos de teletrabajo
<b>Centros de Desarrollo</b>	% de inversión destinado a asistencia técnica y consultoría
	No. de certificaciones de calidad poseídas por la organización
	No. de convenios con asociaciones de investigación y otras instituciones de investigación
<b>RSC</b>	Reducción consumo de energía (A/M/N)
	Reducción consumo de agua (A/M/N)
	% del gasto en control y cuidado del medio ambiente
	No. de acciones voluntarias emprendidas por la empresa para mejorar la calidad de vida de sus empleados
	No. de acciones voluntarias emprendidas por la empresa para mejorar la comunidad en la que se localiza.

Fuente: Elaboración propia basada en la Encuesta de Innovación de España y Colombia, y el modelo de innovación Intellectus

### 3.2. Instrumento de medición

#### Encuesta sobre Innovación en Pequeñas y Medianas Empresas

Nombre o razón social de la empresa \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ E - mail \_\_\_\_\_

#### A. Datos generales de la empresa

##### A.1 Actividad económica principal de la empresa

Describa detalladamente la actividad principal

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Especifique los principales productos obtenidos o servicios prestados

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

##### A.2 Año de creación de la empresa

Indique el año de creación de su empresa \_\_\_\_\_

##### A.3 Número de empleados

Personal remunerado \_\_\_\_\_

Del total de personal indique el porcentaje de mujeres  
(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

1. Menos del 25%

2. Entre 25% y 50%

3. Entre 50% y 75%

4. Más del 75%

##### A.4 Mercados geográficos

¿En qué mercados vendió su empresa bienes o servicios durante el año 2019?  
(Señale todos los mercados en los que opera su empresa)

1. Mercado local

2. Nacional

3. Otros países

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

## B. Investigación y desarrollo

### B.1 Departamento de I+D

Si      No

¿Cuenta con Departamento interno de I+D?

Número de empleados en el departamento de I+D \_\_\_\_\_

### B.2 Proyectos de I+D

¿Cuántos proyectos de I+D se encuentran en curso? \_\_\_\_\_

### B.3 Gasto en I+D

¿Qué porcentaje del gasto total se destina a I+D?  
(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

- 1. Menos del 5%
- 2. Entre 5% y 10%
- 3. Entre 10% y 15%
- 4. Más del 15%

### B.3 Número de innovaciones en bienes o servicios

¿Cuántos productos o servicios **nuevos** han desarrollado en el año 2019?

\_\_\_\_\_

¿Cuántos productos o servicios han sido significativamente **mejorados** en el año 2019?

¿Qué porcentaje corresponde a los productos o servicios nuevos y significativamente mejorados del total general de productos o servicios ofrecidos por la empresa?  
(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

- 1. Menos del 25%
- 2. Entre 25% y 50%
- 3. Entre 50% y 75%
- 4. Más del 75%

¿Qué porcentaje de los ingresos totales proceden de productos nuevos o significativamente mejorados?  
(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Menos del 25%   | <input type="checkbox"/> |
| 2. Entre 25% y 50% | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entre 50% y 75% | <input type="checkbox"/> |
| 4. Más del 75%     | <input type="checkbox"/> |

## C. Diseño e ingeniería

### C.1 Innovación en diseño e ingeniería

¿Ha generado innovaciones en métodos de producción, distribución, entrega o sistemas logísticos?  
(Señale cuales)

	<u>Si</u>	<u>No</u>
Adquisición de maquinaria, equipos, hardware o software avanzados y edificios destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### C.2 Mejoras en diseño e ingeniería

	<u>Alto</u>	<u>Medio</u>	<u>Nulo</u>
Mejoras en la calidad de bienes o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumento de la productividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ahorro de consumo de factores productivos (desperdicios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## D. Marketing y mercadeo

### D.1 Innovaciones en marketing y mercadeo

	<u>Si</u>	<u>No</u>
¿Han realizado innovaciones en nuevas técnicas de comercialización? ¿Cuáles? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### D.2 Competencia



Frecuencia de revisión de indicadores por parte del resto del personal

	<u>Solo alto nivel</u>	<u>Alto y algunos del personal</u>	<u>Altos y casi todo el personal</u>
Conocimiento de las metas de producción.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medición del desempeño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## E.2 Sistemas de sugerencias

	<u>Si</u>	<u>No</u>
¿Cuentan con sistemas de sugerencias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuántos? _____		

¿Qué porcentaje de las sugerencias provienen de clientes para el diseño y desarrollo de productos?  
(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

1. Menos del 25%
2. Entre 25% y 50%
3. Entre 50% y 75%
4. Más del 75%

## F. Adaptaciones al mercado

### F.1 Progreso en el mercado

	<u>Alto</u>	<u>Medio</u>	<u>Nulo</u>
Ampliación de la gama de bienes o servicios ofrecidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ha ingresado a un mercado geográfico nuevo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### F.2 Conocimiento del mercado

	<u>Alto</u>	<u>Medio</u>	<u>Nulo</u>
Escasa información sobre mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escasa información sobre tecnología disponible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## G. Liderazgo

### G.1 Alianzas y cooperación

	<u>Si</u>	<u>No</u>
¿Tienen alianzas de I+D+i? ¿Cuántas? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Con quién coopera la empresa en términos de innovación?  
(señale las opciones con quien coopera su empresa)

- |                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. Otras empresas de su mismo grupo  | <input type="checkbox"/> |
| 2. Proveedores                       | <input type="checkbox"/> |
| 3. Clientes                          | <input type="checkbox"/> |
| 4. Competidores                      | <input type="checkbox"/> |
| 5. Centros de Desarrollo Tecnológico | <input type="checkbox"/> |

## H. Financiación

### H.1 Condiciones financieras

	<u>Alto</u>	<u>Medio</u>	<u>Nulo</u>
Escasez de recursos propios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escasa información sobre instrumentos públicos de apoyo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Condiciones de financiación poco atractivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## I. Universidades - Educación

### I.1 Capacitación

¿Qué porcentaje de la inversión se destina a formación y capacitación del personal?  
(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Menos del 5%    | <input type="checkbox"/> |
| 2. Entre 5% y 10%  | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entre 10% y 15% | <input type="checkbox"/> |
| 4. Más del 15%     | <input type="checkbox"/> |

¿Cuántas personas recibieron capacitaciones en I+D o tecnología? \_\_\_\_\_

## J. Cultura empresarial

### J.1 Datos generales del personal

¿Cuál es la edad media de las personas que trabajan en la organización? \_\_\_\_\_

¿Cuántos colaboradores cuentan con titulación superior? \_\_\_\_\_

¿Cuántos colaboradores cuentan con especialización y posgrado? \_\_\_\_\_

Alto   Medio   Nulo

Grado de diversidad en la composición de la plantilla

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Grado de heterogeneidad de la formación académica

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

### J.2 Reconocimiento

Si   No

¿Se premia y reconoce el trabajo realizado?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

¿Cuántas veces al año? \_\_\_\_\_

### J.3 Absentismo y pérdida del personal

¿Qué porcentaje se presenta de absentismo laboral?

(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

1. Menos del 5%

2. Entre 5% y 10%

3. Entre 10% y 15%

4. Más del 15%

¿Cuántos empleados se perdieron en el año? \_\_\_\_\_

### J.3 Innovación en cultura

¿Cuántas personas están involucradas en actividades corporativas de mejora? \_\_\_\_\_

¿Cuántos equipos de colaboración hay entre departamentos? \_\_\_\_\_

¿Cuántas innovaciones en nuevos métodos organizativos fueron implementados en el funcionamiento de la empresa? \_\_\_\_\_

Si   No

¿Se fomenta una formación del personal para actividades de innovación?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

¿Existen puestos de teletrabajo?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

¿Cuántos? \_\_\_\_\_



## K. Centros de desarrollo

### K.1 Asistencia técnica y consultoría

¿Qué porcentaje de la inversión se destina a asistencia técnica y consultoría?  
(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Menos del 5%    | <input type="checkbox"/> |
| 2. Entre 5% y 10%  | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entre 10% y 15% | <input type="checkbox"/> |
| 4. Más del 15%     | <input type="checkbox"/> |

### K.2 Certificaciones

	<u>Si</u>	<u>No</u>
¿Cuenta con certificaciones de calidad? ¿Cuántas? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### K.3 Convenios

	<u>Si</u>	<u>No</u>
¿Cuenta con convenios realizados con entidades de investigación? ¿Cuántos? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## L. Responsabilidad Social Corporativa

### L.1 Acciones sociales voluntarias

	<u>Si</u>	<u>No</u>
¿Ha emprendido acciones voluntarias para mejorar la calidad de vida de los empleados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha emprendido acciones voluntarias para mejorar la comunidad en la que se localiza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### L.2 Medio ambiente

	<u>Si</u>	<u>No</u>
¿Se toman medidas para controlar y cuidar el medio ambiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Qué porcentaje del gasto se destina para controlar y cuidar el medio ambiente?		

(Señale el porcentaje que más se aproxime a su respuesta)

1. Menos del 5%
2. Entre 5% y 10%
3. Entre 10% y 15%
4. Más del 15%

Alto   Medio   Nulo

Reducción consumo de energía

Reducción consumo de agua

## Capítulo 4. Resultados

### 4.1. Aplicación de la herramienta de medición

Se validó la herramienta de medición mediante su aplicación en la empresa Tenfit S.A.S. Esta es una empresa caleña que se reestructuró hace 2 años y se dedica a la confección y producción de ropa deportiva y accesorios. Actualmente, cuenta con cinco puntos de venta y su centro de operaciones es en Cali, en el centro comercial Shangai. La empresa cuenta en la ciudad con 60 colaboradores aproximadamente, de los cuales 40 trabajan en fábrica y 20 en la oficina principal. Es importante resaltar que el porcentaje de mujeres en la empresa es superior al de los hombres, superando el 75%. Finalmente, es relevante tener en cuenta que la herramienta de medición se realizó con la ayuda de un colaborador del área de mercadeo, quien está informado de la parte administrativa de la empresa, puesto que trabaja de la mano del gerente para hacer crecer la organización. Los siguientes son los resultados y recomendaciones que damos en cada variable que evalúa la encuesta.

#### **Investigación y Desarrollo**

En este aspecto se puede evidenciar que Tenfit está en constante cambio, está a la vanguardia de las tendencias del mercado y en mejoramiento continuo con respecto a nuevas formas de venta, tal es el caso de la creación de la plataforma amarilla que es una página web dirigida a mayoristas con inventario en tiempo real, la implementación de tecnologías para optimizar los tiempos de respuesta a clientes, entre otros. No obstante, es de resaltar que la compañía no cuenta con un área específica de I+D, por lo que no tienen estructurados unos recursos específicos para este ítem. La manera en que lo desarrollan es muy experimental, basados en las sugerencias que presente el área de mercadeo dirigida por tres personas. La recomendación para Tenfit es estructurar un equipo específico de I+D para equilibrar el peso del

equipo de mercadeo y que se puedan desarrollar mejores estrategias en ambos ámbitos con una focalización de tareas.

### **Diseño e ingeniería**

Tenfit ha generado innovaciones en diseño e ingeniería adquiriendo nueva maquinaria para sus procesos de producción, expandiendo la planta e implementando nuevos procesos logísticos que permitan mejores condiciones para sus clientes. De esta manera, se han establecido acuerdos comerciales favorables con empresas de transporte, se evalúan nuevos puntos de venta con el fin de abarcar demandas potenciales, entre otras estrategias. Las mejoras en la organización son muy relevantes, en términos de calidad del producto las cuales están en mejoramiento continuo. La productividad de la empresa cada vez es mayor y esto se ve reflejado en las ventas que han crecido de una forma potencial.

### **Marketing y mercadeo**

Este es un factor fuerte de la empresa, puesto que las ventas digitales representan un porcentaje relevante y promueven el posicionamiento de la marca. Tenfit cuenta con múltiples técnicas de comercialización como puntos de venta, tiendas online, atención por medio de redes sociales como WhatsApp, Instagram y Facebook. Además, está en desarrollo el establecimiento de nuevos puntos de venta con ubicaciones estratégicas, enfocándose en clientes de otros países como Cúcuta por su frontera con Venezuela. Además, tiene proyección para una sede en Estados Unidos con el objetivo de realizar ventas virtuales más allá de un punto físico.

### **Retroalimentación**

Con respecto a este factor, Tenfit no cuenta con muchos indicadores de desempeño, por lo que no se puede realizar un análisis crítico identificando las áreas que están fallando. Actualmente, este análisis se hace en términos generales con el índice de ventas, aunque su

frecuencia de revisión es oportuna puesto que se hace diariamente. Es importante resaltar que se realizan constantes reuniones con los puntos de venta para desarrollar estrategias que se pueden implementar y para corregir errores si es necesario. Sin embargo, se enfatiza poco en la comunicación interna y en el sistema de sugerencias, lo cual es relevante porque los demás colaboradores pueden identificar fallencias que afecten a la compañía. De esta manera, se recomienda desarrollar unas reuniones generales, por comités o grupos de trabajo para mejorar la comunicación y la sinergia del equipo. Además, es prioritario desarrollar más indicadores y, de ser posible, por áreas específicas para determinar el origen de la falla que repercute en las ventas, entendiendo que es un proceso colaborativo donde participan múltiples agentes.

### **Adaptaciones al mercado**

Es un punto fuerte para Tenfit, ya que constantemente está ampliando la gama de productos ofrecidos con base en las necesidades de los clientes. La organización está en un mercado de moda deportiva por lo que debe estar actualizada de las tendencias que se presenten para así incorporarlas en su producción. Esta es una información estratégica, la cual es difícil de conocer, pero Tenfit puede contar con esta información por la experiencia y la participación que tienen en el mercado. Además, tiene una buena capacidad de adaptación y desarrollo para mercados geográficos nuevos donde puedan obtener buenos resultados.

### **Liderazgo**

La empresa trabaja sola en términos de innovación, ya que no cuenta con alianzas estratégicas para este aspecto en ningún nivel. Este hecho, a pesar de que no genera problemas evidentes, si dificulta y ralentiza el crecimiento de la empresa, puesto que no aprovecha el conocimiento que tienen otras organizaciones para lograr mediante una mutua cooperación, mejores resultados. Por ello, la sugerencia para Tenfit es generar alianzas productivas. Pueden

empezar con sus proveedores y clientes para crear mayor valor juntos, y luego también con empresas fuera de su cadena productiva, para generar contenido aún más innovador.

### **Financiación**

Las condiciones financieras de Tenfit son intermedias, puesto que sus recursos propios no son elevados. Esto genera una problemática ya que, si no se cuenta con recursos internos, es necesario solicitar financiación externa para potenciar su crecimiento, y en este aspecto, la empresa no conoce de buenas alternativas de financiación. Por ello, es importante que Tenfit busque y compare las diferentes modalidades en que una compañía puede apalancarse, no solo por medios bancarios, sino a través de instrumentos públicos de apoyo o inversionistas.

### **Educación**

Tenfit no invierte para formar y capacitar su personal en términos de innovación, es decir, no genera espacios ni cursos para enseñar sobre I+D o avances tecnológicos. Este aspecto, a pesar de que en el corto plazo no ocasiona casi ningún problema, en mediano y largo plazo sí, puesto que el conocimiento también puede volverse obsoleto y por ello, es muy importante mantener al personal actualizado sobre nuevas técnicas y procesos que aumenten la productividad. Tenfit al ser una empresa pequeña, puede comenzar con cursos anuales o semestrales de diversos temas y a medida que crezca, aumentar las capacitaciones.

### **Cultura empresarial**

La cultura empresarial de Tenfit es buena, aunque puede ser mejor, de manera que el personal se sienta más a gusto. En primer aspecto, a pesar de que existe diversidad en el personal, no hay mucho talento joven y, por lo general, este segmento al estar más conectado con los medios digitales, puede generar más ideas productivas con la época actual, además de que hacen parte de un nicho de mercado que la empresa atiende. Por otro lado, aunque es positivo

que haya reconocimientos por el trabajo, sería ideal que de una u otra forma haya beneficios económicos o en especie para los empleados reconocidos, de manera que haya una motivación mayor a generar valor. Finalmente, es importante que los diferentes departamentos de la organización coordinen, y para ello los equipos de colaboración son una excelente manera de relacionar al personal. Y aunque Tenfit cuenta con esos equipos en el área de ventas y producción, también puede involucrar otros como el de mercadeo para generar aún más valor.

### **Centros de desarrollo Tecnológico**

Tenfit no muestra mucho interés en asociarse con centros de desarrollo tecnológico, y aunque puede ser normal para una empresa pequeña ignorar estas organizaciones, si es necesario conocer los diferentes centros de investigación y desarrollo que estén al alcance, de manera que se sepa en qué pueden aportar a la empresa y comunicarse con ellos cuando se crea necesario. Por otro lado, investigar sobre certificaciones de calidad genera prestigio en una empresa, y por ello es ideal que Tenfit se involucre en qué otras certificaciones pueden alcanzar en sus productos y obtenerlas.

### **Responsabilidad social corporativa**

El involucramiento de Tenfit en RSC es medio, ya que, aunque no cuenta con acciones sociales voluntarias de ningún tipo, si muestra interés en el medio ambiente al tratar de reducir su consumo de energía y agua. El hecho de contribuir un poco con la sociedad es muy positivo, ya que las personas valoran y recompensan a las empresas amigables con el medio ambiente. La sugerencia sobre este aspecto es continuar y hacer visible que la organización se involucra en el RSC, y si es posible incursionar ayudas en las comunidades y en el mismo personal de la compañía.

## **4.2. Cumplimiento de objetivos**

### **4.2.1. Objetivo general**

- **Diseñar una herramienta para la medición de la capacidad innovadora de las PYMES: caso empresa Tenfit.**

Al final del capítulo 3, se diseña la herramienta de medición propuesta, la cual tiene un enfoque para ser aplicada en PYMES, de manera que sirva para identificar aspectos positivos y negativos, y en qué se puede mejorar.

### **4.2.2. Objetivos específicos**

- **Identificar los factores que determinan la capacidad innovadora de las organizaciones y los modelos para su gestión.**

En el marco teórico del capítulo 2, se identifican los factores que constituyen un sistema de innovación empresarial, los cuales son la base de cada herramienta de medición de la innovación. Adicionalmente, se investiga acerca de los tipos de modelos de gerencia de la innovación con el fin de establecer las variables más relevantes, las cuales se encuentran en la tabla 4.

- **Validar la herramienta de medición de la capacidad innovadora en la empresa Tenfit.**

Al inicio de este capítulo, se muestran los resultados obtenidos al aplicar la herramienta de medición en una PYME de Cali. Estos se presentan en secciones según las variables que se identificaron con los modelos de gerencia. Adicionalmente, se ofrecen sugerencias.



## Capítulo 5. Conclusiones y aprendizaje

### 5.1. Conclusiones

- La capacidad innovadora de las organizaciones colombianas es muy baja con base en los resultados de informes internacionales en materia de competitividad e innovación.
- Las herramientas clásicas que usan los países para evaluar la capacidad innovadora de las empresas son muy extensas y complejas para considerarse prácticas.
- El modelo de Innovación abierta es el más idóneo para la gerencia en el contexto organizacional, debido a que no se debe ser egocéntrico y pensar que solo lo mejor puede surgir desde la propia organización.
- “Lo que no se mide, no se puede mejorar” (Thomson). La innovación no es la excepción.
- Aunque se habla mucho de innovación, son muy pocas las empresas que la gestionan de forma sistemática y adecuada. Existen muchos aspectos que las empresas no tienen en cuenta como lo son: alianzas estratégicas, equipos interdisciplinarios, motivación a los empleados, responsabilidad social corporativa, entre otros.
- Es posible evaluar la capacidad innovadora de las PYMES de manera sencilla y eficaz.

### 5.2. Aprendizaje

- Es indispensable conocer el panorama general y el contexto, para realmente entender el impacto de un problema.
- La innovación no implica únicamente ser creativo, mejorar o lanzar nuevos productos, requiere una visión de sostenibilidad (talento humano, recursos económicos y medio ambiente).
- Es importante simplificar procesos e información relacionada con herramientas de medición para hacerlos más prácticos y atractivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ¿Por qué innovar es importante? (2020). Obtenido de ZONA ECONÓMICA:  
<https://www.zonaeconomica.com/innovar>
- Bastar, S. G. (2012). *Metodología de la Investigación*. Red Tercer Milenio S.C.  
 Cámara de Comercio de España. (s.f.). *Cámara de Comercio de España*. Obtenido de Cámara de Comercio de España: <https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/herramientas>
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation : the new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- Comesaña, B. (4 de Abril de 2019). *Elogia.net*. Obtenido de Elogia.net:  
<https://elogia.net/quienes-somos/>
- Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario. (2019). *Índice Departamental de Competitividad*.
- Cornell University, I. W. (2019). Obtenido de WIPO:  
<https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4434>
- D`Aveni, R. A. (1994). *Hyper-Competition*. Ian C. MacMillan.
- El índice de Competitividad Global*. (2018). Obtenido de Centro de Estudios sobre la Cuenca del Pacífico, Javeriana Cali:  
[https://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/Publicaciones/boletin\\_cecp\\_vol\\_3\\_no\\_4.pdf](https://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/Publicaciones/boletin_cecp_vol_3_no_4.pdf)
- Escuela de Organización Industrial. (Enero de 2012). Innovación y Creatividad. *Innovación y Creatividad*, 4. España: Wikilibro.
- Estadística, I. N. (2018). Obtenido de Encuesta sobre Innovación en las Empresas:  
<https://www.ine.es/daco/daco43/metoite2018.pdf>
- EUROSTAT, OCDE. (2018). En *Manual de Oslo* (pág. 49). OECD.
- Fondo Monetario Internacional. (Marzo de 2002). *Fondo Monetario Internacional*. Obtenido de Fondo Monetario Internacional: <https://www.imf.org/external/spanish/index.htm>
- Foro Económico Mundial. (2019). *The Global Competitiveness Report*.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Printer Publisher, London, UK.
- Furman, J. L., Porter, M. E., & Stern, S. (2002). *The Determinants of National Innovative Capacity*.
- IMD. (28 de Mayo de 2019). *Cision PR Newswire*. Obtenido de Cision PR Newswire:  
<https://www.prnewswire.com/news-releases/ranking-de-competitividad-mundial-de-imd-853447846.html>
- IMD World Competitiveness Online. (Diciembre de 2019). *IMD World Competitiveness Online*. Obtenido de IMD World Competitiveness Online:  
<https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/CO/talent>
- Innovation Management System. (7 de Agosto de 2017). *Innovation Management System*. Obtenido de Innovation Management System:  
<https://innovationmanagementsystem.com/the-key-elements/>
- Johnson, A., & Jacobsson, S. (2003). *The Emergence of a Growth Industry: A Comparative Analysis of the German, Dutch and Swedish Wind Turbine Industries\**. Obtenido de

- <http://space.hgo.se/wpcvi/wp-content/uploads/import/pdf/Kunskapsdatabas%20samhalle/energipolitik/Forskning/The%20Emergence%20of%20a%20Growth%20Industry.pdf>
- Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2006). *Dirección Estratégica*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Kline, S. y. (1986). *An overview of innovation*. The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth.
- Kothari, C. (2004). *Research Methodology Methods and Techniques*. NewAge International Publishers.
- López, B. &. (2009). *Evolución de los modelos de la gestión de innovación*. Obtenido de Research Gate:  
[https://www.researchgate.net/publication/315814873\\_Evolucion\\_de\\_los\\_modelos\\_de\\_la\\_gestion\\_de\\_innovacion\\_Evolution\\_of\\_innovation\\_administration\\_models](https://www.researchgate.net/publication/315814873_Evolucion_de_los_modelos_de_la_gestion_de_innovacion_Evolution_of_innovation_administration_models)
- Mejía, C. A. (Noviembre de 1998). La Importancia de la Gerencia de Innovación. *Planning*, pág. 1.
- Minciencias*. (31 de Mayo de 2018). Obtenido de [https://minciencias.gov.co/sala\\_de\\_prensa/actores-del-sistema-ciencia-tecnologia-e-innovacion-reciben-reconocimiento](https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/actores-del-sistema-ciencia-tecnologia-e-innovacion-reciben-reconocimiento)
- Minciencias*. (2020). Obtenido de <https://minciencias.gov.co/portafolio/innovacion/empresarial->
- Minciencias*. (2020). Obtenido de <https://minciencias.gov.co/ministerio/sobre-minciencias>
- Morales, M. (2020). Innovación de servicios. *Tipos de innovación*.
- Morini, T. F. (13 de Julio de 2014). *Competir en un mundo en constante cambio*. Obtenido de EL PAÍS: [https://elpais.com/economia/2014/07/11/actualidad/1405107335\\_037626.html](https://elpais.com/economia/2014/07/11/actualidad/1405107335_037626.html)
- Real Academia Española*. (2020). Obtenido de <https://dle.rae.es/innovación>.
- Rojas, R. J. (2009). SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN: UNA APROXIMACIÓN EMPÍRICA A LA MEDICIÓN DE LOS INTANGIBLES COMO FACTORES EXPLICATIVOS DE LA CAPACIDAD INNOVADORA DE LOS PAÍSES. *Tesis Doctoral*, (pág. 172).
- Rothwell, R. (1994). *Towards the fifth-generation innovation process*. International Marketing Review.
- Salgado, C. M. (1994). La innovación en las organizaciones modernas. *Gestión y estrategia*, 57.
- Saren, M. (1984). *A classification and review of models of the intra-firm innovation process*. R&D Management.
- Sistema Nacional de Competitividad e Innovación*. (2017). Obtenido de Colombia Competitiva: <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sneci/indicadores-internacionales/indice-global-innovacion>
- Takeuchi, H. y. (1986). *The new product development game. Stop running the relay race and take up rugby*. Harvard Business Review.
- The Global Competitiveness Report* . (2019). Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
- This is service design thinking*. (2010). BIS Publishers.
- Thomson, W. (s.f.).
- Trott, P. (2002). *Innovation Management and New Product Development*. Essex, UK: Prentice Hall.

- Universidad del Zulia. (15 de Junio de 2017). *redalyc.org*. Obtenido de redalyc.org:  
[https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29055964004/html/index.html#redalyc\\_29055964004\\_ref3](https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29055964004/html/index.html#redalyc_29055964004_ref3)
- World Economic Forum*. (2016). Obtenido de Word Economic Forum:  
<https://es.weforum.org/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/>
- World Economic Forum. (2017 - 2018). *The Global Competitiveness Report 2017–2018*. Geneve: World Economic Forum.
- World Economic Forum*. (2019). Obtenido de The Global Competitiveness Report 2018:  
<https://es.weforum.org/reports/the-global-competitveness-report-2018>