

Innovación en el siglo XXI

Retos y propuestas para Ecuador

Florípes del Rocío Samaniego Erazo



ESPOCH
2025

Innovación en el siglo XXI
Retos y propuestas para Ecuador

Innovación en el siglo XXI

Retos y propuestas para Ecuador

Florípes del Rocío Samaniego Erazo



**Decanato
de Publicaciones**



espocho

Innovación en el siglo XXI: Retos y propuestas para Ecuador

© 2025 Florípes del Rocío Samaniego Erazo

© 2024 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Panamericana Sur, kilómetro 1 ½

Decanato de Publicaciones

Riobamba, Ecuador

Teléfono: 593 (03) 2 998-200

Código Postal: EC0600155

Aval ESPOCH

Este libro se sometió a arbitraje bajo el sistema de doble ciego
(*peer review*)

Corrección y diseño:

La Caracola Editores

Publicado en Ecuador

Prohibida la reproducción de este libro, por cualquier medio,
sin la previa autorización por escrito de los propietarios del
Copyright

CDU: 658

Innovación en el siglo XXI: Retos y propuestas para Ecuador

Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Decanato de Publicaciones, 2025

155 pp. vol: 17,6 x 25 cm

ISBN: 978-9942-51-752-4

1. Administración de empresas

Comienza a crecer

*Que nadie aparece en tu vida por casualidad,
algunos llegan para enseñarte a amar y
otros para que aprendas a amarte.*

ANÓNIMO

Tú mismo debes ser el cambio que quieres ver en el mundo.

MAHATMA GANDHI

Mahatma, significa «gran espíritu»

*Los analfabetos del siglo XXI no serán aquellos que no sepan leer ni escribir,
sino aquellos que no puedan aprender, desaprender y reaprender*

ALVIN TOFFLER, FUTURÓLOGO ESTADOUNIDENSE.

*Todos los grandes éxitos en el mundo de los negocios
proviene de la innovación.*

BRIAN TRACY. CANADIENSE. PRESIDENTE Y DIRECTOR EJECUTIVO (CEO)

DE BRIAN TRACY INTERNACIONAL.

*Este libro está dedicado a la comunidad innovadora
que día a día, con absoluto amor al trabajo, contribuye
a la economía de sus territorios.*

*A los estudiantes universitarios,
de quienes esperamos crecimiento económico
y desarrollo social en atención a las necesidades locales.*

ÍNDICE GENERAL

Introducción	9
Parte I: Acercamiento conceptual a la Innovación.....	12
Capítulo I: Hacia una definición de Innovación	13
1.1 La Innovación.....	13
1.2 Tipos de Innovación	20
1.2.1 Innovación según el objeto a innovar	20
1.2.2 Innovaciones según la Magnitud del Cambio	22
1.2.3 Otras clasificaciones de la Innovación	23
1.3 Fases de la Innovación	24
1.4 Teorías de la Innovación.....	27
1.4.1 Teoría Neoclásica (1870-1920)	27
1.4.2 Teoría Evolucionista (1930-1978)	29
1.4.2.1 Limitaciones a la Teoría Neoclásica y Evolucionista para el caso Latinoamericano	30
1.4.3 Manual de Oslo.....	31
Capítulo II: Gestionando la Innovación	34
2.1 Gestión de la Innovación	34
2.2 Gestión del Conocimiento. Conceptos	41
2.2.1 Relación entre Gestión del Conocimiento e Innovación	42
2.3 Cinco generaciones de modelos de Gestión de la Innovación	43
2.3.1 Empuje Tecnología (1G)	43
2.3.2 La demanda del mercado (2G)	44
2.3.3 El acoplamiento de I+D y comercialización (3G).....	45
2.3.4 Procesos de negocio integrados (4G)	45
2.3.5 Integración de sistemas y redes (5G)	46
2.4 Modelos sobre la concepción del proceso de innovación	47
2.4.1 Modelos lineales	49
2.5 Modelos de capital intelectual.....	53
2.5.1 Modelo Cuadro de Mando Integral (CMI) (Kaplan y Norton).....	53
2.5.2 Modelo Skandia Navigator	54

2.5.3 Modelo Technology Broker.....	55
2.5.4 Modelo Canadian Imperial Bank.....	55
2.5.5 Modelo Monitor de Activos Intangibles.....	56
2.5.6 Modelo Universidad Western Ontario	56
2.5.7 Modelo Nova	57
2.5.8 Modelo Intelect.....	58
2.5.9 Modelo Intellectus	58
2.6 El Sistema de Innovación	59
Parte II: La Innovación en el contexto internacional	61
Capítulo III: El Sistema de Innovación en el mundo	62
3.1 El Sistema de Innovación en el mundo	62
3.1.1 La Innovación en el sector público.....	63
3.1.2 La clasificación de las regiones en el desempeño de la innovación...64	
3.1.3 La clasificación anual de la capacidad de innovación y el desempeño de las economías del mundo	66
3.1.4 Las economías más innovadoras del mundo	66
3.2 La I + D en el mundo	68
3.3 El Índice de Competitividad en el mundo	73
Capítulo IV: El Sistema de Innovación en América Latina	76
4.1 El Sistema de Innovación en América Latina	76
4.2 La I + D y la Innovación en América Latina.....	80
4.3 Sugerencias, oportunidades y retos para América Latina	82
PARTE III: La Innovación en el Ecuador	84
Capítulo V: El Entorno de Innovación Ecuatoriano.....	85
5.1 Marco referencial	85
5.2 El Sistema de Innovación en el Ecuador.....	86
5.3 El Índice de Competitividad en el Ecuador.....	87
5.4 La normativa jurídica e institucional en el Ecuador.....	94
5.4.1 La Constitución de la República del Ecuador 2008	94
5.4.2 El Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025	96
5.4.3 La Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación	96

5.4.4 El Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos Creatividad e Innovación.....	97
5.4.5 Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación	97
4.6 Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual.....	98
5.5 El Consejo Nacional de Emprendimiento e Innovación (CONEIN).....	102
5.6 Propuesta normativa para la Innovación en el Ecuador	105
5.7 Las empresas: públicas, privadas y observatorios y la Innovación.....	106
Capítulo VI: El Índice de Innovación en el Ecuador	111
6.1. Análisis del entorno de innovación ecuatoriano conforme los 7 pilares del Global Innovation Index (GII).....	111
Capítulo VII: Encuestas Institucionales	116
7.1 Las encuestas institucionales.....	116
7.2 Procesamiento de cuestionarios	117
7.2.1 Descripción de la muestra	117
7.2.2 Estrategias de innovación	119
7.2.3 Gestión del conocimiento innovador.....	124
7.2.4 Gestión de proyectos innovadores.....	131
7.2.5 Habilitadores internos y externos para el proceso de innovación	132
7.2.6 Resultados recientes en materia de innovación	134
Capítulo VIII: Promoción y desarrollo	138
8.1 Promoción y desarrollo	138
8.2 Promoción y desarrollo desde los líderes innovadores	139
Referencias.....	142
Índice de tablas	151
Índice de figuras	153

INTRODUCCIÓN

La definición de innovación ha adquirido una innegable relevancia en el siglo XXI y se ha convertido en el motor del crecimiento y desarrollo de la sociedad moderna. Ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad imperiosa para todos los sectores empresariales e institucionales, en la medida en que estos deseen mantenerse competitivos en un entorno globalizado y de constante cambio. El entorno innovador se caracteriza por la disrupción, el desarrollo acelerado de la tecnología y el acceso globalizado a la información, lo que supone un cambio drástico respecto al entorno de innovación del siglo anterior, en gran medida controlado por los gobiernos durante la Guerra Fría.

La presente obra ha tenido como objetivo desarrollar la evolución histórica de la innovación desde la base científica e investigar su impacto en la pymes de Ecuador a partir de la aplicación de un instrumento. Se ha dado respuesta a preguntas tales como ¿qué teorías sustentan la innovación?, ¿qué modelos se han implementado para gestionar la innovación?, ¿cuál ha sido el comportamiento de la innovación en los ámbitos internacional y en Ecuador?, ¿de qué manera han respondido la pymes en Ecuador a la innovación?

El libro se presenta en tres partes. En la primera, el objetivo ha sido proporcionar un marco definicional sólido que permita a los lectores comprender la complejidad y diversidad de la innovación e identificar las variables clave que han influido en su creación y difusión. Se han presentado varios enfoques teóricos y prácticos, se han explorado las clasificaciones tradicionales y las últimas teorías. A la hora de interpretar la realidad de la innovación en América Latina, se ha mencionado el Manual de Oslo como sistema de referencia para analizar los límites entre neoclasicismo y su evolución.

En el recorrido histórico, se han identificado cinco generaciones de modelos de gestión de la innovación. El objetivo ha sido proporcionar su visión comprensiva desde sus fundamentos teóricos hasta las mejores prácticas aplicadas en la actualidad desde el enfoque centrado en la tecnología hasta los modelos más recientes que integran sistemas complejos y redes de colaboración. Se han ana-

lizado tanto los modelos lineales, que conciben la innovación como un proceso secuencial, como los modelos más complejos que integran múltiples dimensiones, como el capital intelectual y el cuadro de mando integral. Finalmente, se ha explorado el concepto de «sistema de innovación», un enfoque sistémico que considera la interacción entre diversos actores y factores que influyen en la generación y difusión de innovaciones.

En la parte II, se presentan dos capítulos. En el capítulo III, se ha realizado un recorrido de los principales indicadores y clasificaciones internacionales que permiten evaluar el desempeño de las economías más innovadoras en el mundo; se han identificado los factores clave que explican su éxito. Asimismo, se ha analizado la importancia de la investigación y el desarrollo (I+D) en el proceso de innovación y su relación con otros indicadores de competitividad.

En el capítulo IV, se analiza a América Latina, una región que presenta grandes desafíos y oportunidades en materia de innovación. Se evalúa el estado actual de la I+D y la innovación en la región, identificando las fortalezas y debilidades de los sistemas. De otra parte, se han explorado las políticas públicas que se han implementado para fomentar la innovación y se presentan una serie de sugerencias y recomendaciones para mejorar el desempeño innovador de los países latinoamericanos.

Finalmente, la parte III, se centra en el análisis del sistema de innovación ecuatoriano, con el objetivo de comprender los factores que han influido en su desarrollo y las oportunidades que se presentan para fomentar la innovación en el país. A través de un estudio exhaustivo del marco normativo, institucional y empresarial, así como del análisis de indicadores internacionales y de encuestas a nivel nacional, se ha buscado construir una visión integral del entorno de innovación ecuatoriano y proponer recomendaciones para fortalecerlo. En esta tercera parte, se ha analizado el contexto específico de Ecuador, explorando los elementos que conforman su sistema de innovación y los desafíos que enfrenta para alcanzar un mayor nivel de competitividad a nivel global. Se presentan los resultados de encuestas realizadas a pymes que han permitido identificar las principales estrategias de innovación, los desafíos que enfrentan y las necesidades de apoyo.

El libro pretende brindar a los lectores una visión clara y actualizada de la parte definicional hasta su comportamiento en el ámbito mundial de la innova-

ción, como también de las oportunidades y desafíos que se presentan para impulsar un desarrollo más sostenible e inclusivo. Los resultados de esta investigación servirán como base para la formulación de políticas públicas y estrategias empresariales orientadas a fortalecer el sistema de innovación ecuatoriano.

Parte I
Acercamiento conceptual a la innovación

CAPÍTULO I

HACIA UNA DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN

*La innovación es un factor de estabilización,
un factor de resiliencia para el gobierno*

MARIO NAVA, DIRECTOR-GENERAL OF STRUCTURAL REFORM SUPPORT,
EUROPEAN COMMISSION AT AN OECD

1.1. LA INNOVACIÓN

La humanidad ha sido testigo de los procesos innovadores; pero sus estudios y valoración han sido relativamente recientes. Porter, en *La ventaja competitiva de las naciones* (1999), afirmaba que la competitividad de una nación, y por tanto de su tejido industrial y económico, depende de la capacidad para innovar y mejorar. Por su parte, Medina y Espinosa (1994), citados por Garzón e Ibarra (2013), han indicado que el término «innovar» etimológicamente proviene del latín *innovare*, que quiere decir cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades.

Frente a la inestabilidad, la innovación se ha convertido en un impulsor de estabilidad muy necesaria, que proporciona valor a la sociedad cuando los enfoques tradicionales no brindan soluciones. Sin embargo, lo que también debe tenerse en cuenta es que la innovación no es una entidad limitada; es un proceso de combinación. Por lo tanto, lo que debe observarse es cómo y por qué ocurre esta. Chaminade y Haneef (2018) indican que la innovación es un proceso interactivo donde diferentes tipos de conocimiento se combinan a través de la comunicación dentro y fuera de las fronteras organizacionales.

El economista austriaco Schumpeter (1934) fue el primero en usar el concepto de innovación como explicación del crecimiento y de los ciclos económicos surgidos durante los años 30 y 40. Schumpeter manifestaba que la innovación es la introducción de un producto (bien y/o servicio) nuevo para los consumidores

con mayor calidad (valor agregado) que los anteriores, la introducción de nuevos métodos de producción para un sector de la industria, la apertura de nuevos mercados, el uso de nuevas fuentes de aprovisionamiento, o la introducción de nuevas formas de competir que lleven a una redefinición de la industria (Ferràs, 2014); así, el autor popularizó la idea de «destrucción creativa» porque, la innovación acaba con viejas formas de hacer las cosas.

Según el autor, la innovación abarcaría los siguientes elementos:

- La introducción de un producto nuevo en el mercado, puede ser un bien o un servicio inusual para los compradores o una versión mejorada del actual.
- La introducción de un nuevo método de producción: es decir, un método aún no experimentado en la rama de la industria afectada, diferente de los otros en el misma industria y basado en un descubrimiento científico reciente
- La apertura de un nuevo mercado, ampliación hacia nuevos mercados internos o extranjeros.
- La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados, nuevamente sin tener en cuenta si esta fuente ya existe, o bien ha de ser creada de nuevo.
- La implantación de una nueva estructura en un mercado, como, por ejemplo, la creación de una posición de monopolio.

Otros autores definen a la innovación como el proceso en el cual, a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad, se desarrolla un producto (entendido como el bien o el servicio) útil o aceptado por el mercado. Drucker (1985, citado en Ahmed, Shepherd, L. Ramos y C. Ramos, 2012), señaló que «la innovación es la herramienta clave de los empresarios, el medio por el cuales provechan los cambios como una oportunidad». Porter (1990, citado en Ahmed et al., 2012) cambió el foco de atención al destacar que la innovación no puede tratarse únicamente a partir de un nivel individual o empresarial, ya que el proceso de innovación se encuentra dentro del contexto nacional o regional.

Gee (1981, citado en Cilleruelo, 2010, p. 92) indica que «la innovación es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad

se desarrolla un producto, técnica o servicio útil y es aceptado comercialmente», basándose en los siguientes factores:

- Proceso: conjunto de actividades con diferentes entradas que buscan la consecución de un objetivo final.
- Idea: creación mental basada en estímulos externos.
- Invención: fase temprana del proceso de innovación, que no contempla la industrialización y comercialización del bien/servicio.
- Necesidad: que se conozca el deseo de satisfacción que impulsa la búsqueda de resolución.
- Producto: la materialización de un cuerpo de conocimientos.
- Notificación: Escrituras realizadas por una parte para otra, en respuesta a requerimientos de esa otra parte.
- Aceptación comercial: Un intercambio en el que una parte otorga riqueza financiera a otra entidad, recíprocamente por bienes o servicios.

Según Pavón y Goodman (1981, citados en Cilleruelo, 2010, p. 92), la innovación

es el conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización, como aquellas formas nuevas de hacer las cosas mejor o de manera diferente, muchas veces por medio de saltos cuánticos, en oposición a ganancias incrementales.

Nelson (1982, citado en Cilleruelo, 2010, p. 93) indica que la innovación «es un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad». En su definición, resaltan los siguientes elementos:

- Cambio: situación de ruptura respecto del estado actual en alguno de sus aspectos.
- Imaginación: un ejercicio de creatividad que busca el análisis de situaciones a través de prismas originales.
- Imaginemos un cambio drástico en las normas operativas: una revisión del paradigma organizacional. La nueva capacidad es esta: un aumento en el potencial organizacional para entregar productos o servicios innovadores al mercado.

Porter (1991, citado en Castrillón y Mares, 2013, p. 49) considera de vital importancia a la innovación, ya que la ventaja competitiva se deriva fundamentalmente de la mejora, la innovación y el cambio, y explica además que la competitividad de un país depende de que las empresas innoven y mejoren. Estas crean ventajas competitivas sí innovan.

James (1979, citado en Castrillón y Mares, 2013, p. 49) propone que la innovación es crear e introducir soluciones originales a las necesidades existentes y a las nuevas que surjan; lo que debe ser el tema central de la sociedad y para la gerencia, durante las próximas décadas. Ramírez (2012) indica que, a la innovación, se le puede entender como el proceso mediante el cual la sociedad extrae del conocimiento beneficios sociales y económicos. Esto se ha convertido en un tema obligado en cualquier organización o institución, y aún más, en países en desarrollo en donde la adopción de este concepto es fundamental para el crecimiento económico y social.

La innovación es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente (...), es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un recurso. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico (Drucker, 1985).

McKinsey & Company (2022) indican que la innovación es la práctica sistemática de desarrollar y comercializar productos y servicios innovadores para que los adopten los clientes. En un contexto empresarial, la innovación es la capacidad de concebir, desarrollar, entregar y escalar nuevos productos, servicios, procesos y modelos comerciales para los clientes.

Es importante mirar a la innovación como un motor estratégico para el crecimiento empresarial y el desarrollo social de los actores de la empresa y que se amplía al entorno inmediato y mediano de la sociedad, a través del aprovechamiento de nuevas ideas, y de nuevas formas de hacer las cosas, ya que todas las innovaciones son cambio, pero no todos los cambios son innovaciones. Lo que es nuevo para unos, puede ser conocido para otros, pero innovar permitirá alcanzar los objetivos de las empresas. Drucker decía que, el conocimiento y la tecnología serían capaces de mover al mundo empresarial, organizacional, cultural, político y social, más allá de las fronteras de los gobiernos países y de nosotros mismos; lo situó dentro del grupo de intelectuales más prestigiosos del ámbito de la gestión empresarial. En este contexto, para Drucker, la empresa solo tiene un objetivo: «Crear clientes». Lo que, si se realiza de forma correcta, produce éxito organizacional.

Tabla 1.1. Actualización de los conceptos de innovación hasta 2022

Schumpeter (1934)	La innovación es la introducción de un producto (bien y/o servicio) nuevo para los consumidores con mayor calidad (valor agregado) que los anteriores, la introducción de nuevos métodos de producción para un sector de la industria, la apertura de nuevos mercados, el uso de nuevas fuentes de aprovisionamiento, o la introducción de nuevas formas de competir que lleven a una redefinición de la industria. Asimismo, lo define como una nueva forma de producción, abarca la creación de un nuevo bien o proceso, la gestión de la organización, su estructura, apertura de nuevos mercados, entre otros.
Thompson (1965)	Innovación es la generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios.
Schmookler (1966)	Surge tras la necesidad de solucionar un problema, las ideas creativas e innovadoras responden a una demanda originada en el entorno.
Nelson (1968)	Una innovación es el proceso por el cual nuevos productos y técnicas son introducidos en el sistema económico.
Zaltman, Duncan y Holbeck (1973)	Es una idea, práctica o artefacto material percibido como nuevo por la pertinente unidad de adopción.
James (1979)	La innovación es crear e introducir soluciones originales a las necesidades existentes y a las nuevas que surjan; lo que debe ser el tema central de la sociedad y para la gerencia, durante las próximas décadas.

Sherman (1981)	Ideas originadas tras identificar una necesidad, dando como resultado la invención de nuevos productos, procesos o técnicas para lograr éxito en el mercado.
Gee (1981)	La innovación es el proceso en el cual, a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad, se desarrolla un producto, técnica o servicio útil y es aceptado comercialmente.
Pavón y Goodman (1981)	La innovación es el conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización, como aquellas formas nuevas de hacer las cosas mejor o de manera diferente, muchas veces por medio de saltos cuánticos, en oposición a ganancias incrementales.
Nelson y Winter (1982)	Consiste en implementar nuevos diseños a los productos, procesos o procedimientos ya establecidos en las organizaciones con fines de crear mejoras enfatizando en la incertidumbre como un riesgo por el cambio.
Kanter (1984)	La innovación contempla el cambio organizacional y los procesos de aprendizaje para impulsar los cambios y actualizaciones.
Drucker (1985)	La innovación es la herramienta clave de los empresarios, el medio por el cuales provechan los cambios como una oportunidad.
Tushman y Nadler (1986)	Es la creación de algún producto, servicio o proceso, que es nuevo para una unidad de negocio.
Deward y Dutton (1986)	La innovación es una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo para un individuo u otra unidad de adopción.
Porter (1990)	La innovación no puede tratarse únicamente a partir de un nivel individual o empresarial, ya que el proceso de innovación se encuentra dentro del contexto nacional o regional.
Amabile, Conti, Coon, Lazenby y Herron (1996)	Innovación es la implementación exitosa de ideas creativas dentro de una organización.
Damanpour (1996)	La innovación supone la adopción de una idea que es nueva para la organización que la adopta.
Ordaz, Alcazar y Romero (2000)	Innovar es crear o adquirir una idea o conocimiento e introducirla en la organización, pudiendo materializarse en un nuevo producto, o bien en un proceso o método.
Cardinal, Alessandri y Turner (2001)	Visualiza la innovación como un proceso que involucra aspectos técnicos, físicos y actividades centrales basadas en el conocimiento, los mismos que permiten crear rutinas organizacionales para el desarrollo de productos.

Herkema (2003)	La innovación es esencialmente un proceso de conocimiento orientado a crear nuevas ideas para el desarrollo de soluciones comerciales.
Donofrio (2004)	La innovación es un proceso por el cual una nación crea y transforma nuevos conocimientos en productos, servicios y procesos útiles para los mercados nacionales y globales; dirigiendo hacia la creación de valor para las partes implicadas (<i>stakeholders</i>) y a estándares de vida más altos.
Dalle (2006)	Innovación es el desarrollo creativo, proveniente de un estímulo externo (en este caso tecnología), que se dirige hacia productos/servicios comercializables.
Arraut (2008)	Transformación de la estructura interna para la mejora del control y gestión organizacional, implementación de herramientas tecnológicas para la optimización de procesos y reducción de costos.
Cano y Sánchez (2014)	Uso de las capacidades y habilidades del recurso humano, y tecnología en la cadena de valor con el fin de mejorar el proceso de producción.
Chaminade y Haneef (2018)	Indican que la innovación es un proceso interactivo donde diferentes tipos de conocimiento se combinan a través de la comunicación dentro y fuera de las fronteras organizacionales.
OECD y Eurostat (2006, 2018)	Es la creación o mejoramiento de un producto, proceso o a su vez la combinación de ambos. Así como también el uso de modernas técnicas para la gestión y la comercialización.
McKinsey & Company (2022)	La innovación es la práctica sistemática de desarrollar y comercializar productos y servicios innovadores para que los adopten los clientes. En un contexto empresarial, la innovación es la capacidad de concebir, desarrollar, entregar y escalar nuevos productos, servicios, procesos y modelos comerciales para los clientes.

De las consultas realizadas, se podría colegir que la innovación suele asociarse con la creatividad y el espíritu empresarial y puede generar cambios significativos en la forma en que vivimos y trabajamos; sin embargo, la creatividad significa desarrollar una idea, la innovación, consiste en tomar esa idea novedosa para resolver los problemas de los clientes mediante la creación de valor.

1.2 TIPOS DE INNOVACIÓN

1.2.1 Innovación según el objeto a innovar

El Manual de Oslo (OECD, 2018), en su cuarta edición, menciona que hay cuatro tipos de innovación dependiendo del objeto a innovar. Así, innovación en producto, innovación en proceso, innovación en mercado e innovación en la organización, que, en esta nueva edición, en contraste, vienen a ser completados por una nueva categoría no explícitamente considerada en la tercera edición, la cual es mayormente reportada como «Procesos de innovación».

1. Innovación en producto

Consiste en la introducción de un bien o servicio nuevo o sensiblemente mejorado con respecto a sus características o la finalidad de su uso. Esto incluye significativas mejoras en sus requisitos técnicos, componentes y materiales, incorporación de *software*, adaptación al usuario o cualquier otra característica funcional.

2. Innovación en proceso

Consiste en la puesta en marcha de un nuevo o método de producción o distribución sensiblemente mejorado. Esto incluye cambios significativos en la técnica, tecnología y/o equipamiento en *software*.

3. Innovación en mercado

Consiste en desarrollar un nuevo modo de comercialización con significativos cambios en el diseño, embalaje, redistribución del producto, su promoción o marcaje.

4. Innovación en la organización

Consiste en poner en marcha un nuevo método organizacional en el hacer de la empresa, en el lugar de trabajo, en la organización o en las relaciones externas. Se refiere a nuevas formas de organizar el trabajo para lograr los objetivos corporativos que promuevan ventaja competitiva.

5. Innovación en productos y procesos de desarrollo de negocios

Consiste en aquellas actividades destinadas a determinar, identificar, desarrollar o adaptar productos o procesos de negocios de una empresa. Esta función puede llevarse a cabo de manera sistemática o sobre una base *ad hoc*, y llevarse a cabo dentro de la empresa u obtenerse de fuentes externas. La responsabilidad de estas actividades puede recaer dentro de una división separada o en divisiones responsables de otras funciones, por ejemplo, producción de bienes o servicios (OECD, 2018).

Según el enfoque empresarial, se utilizan los diversos tipos de innovaciones como un proceso continuo, en el que crea una nueva idea, se transforma en un concepto para desarrollar un nuevo o mejorado bien o servicio para su comercialización. Además, permite medir la innovación usando parámetros con el fin de analizar la capacidad de la empresa para la innovación.

1.2.2 Innovaciones según la magnitud del cambio

Las innovaciones pueden ser clasificadas según la magnitud del cambio que conllevan a partir de considerar los productos como sistemas que articulan componentes y conceptos. Se tiene la siguiente tipología (Dussauge, 1994).

1. Incremental

La articulación entre conceptos y componentes o arquitectura del producto no se cambia. Únicamente se refuerzan o mejoran algunos de sus componentes o conceptos (Ortiz Cantú y Pedroza Zapata, 2006).

2. Radical

Tanto la arquitectura como los componentes son alterados; de hecho, se trata de un nuevo producto (Ortiz Cantú y Pedroza Zapata, 2006) .

3. Modular

Se cambian radicalmente los componentes modulares de un producto, pero su arquitectura permanece sin cambio. El cambio de teléfonos analógicos a digitales es un ejemplo de este tipo de innovación tecnológica (Ortiz Cantú y Pedroza Zapata, 2006).

4. Arquitectura

Se modifica la forma en que se articulan los componentes y conceptos del producto, pero los componentes y conceptos únicamente se refuerzan o permanecen sin cambio. Ejemplos de estos cambios se dan en los ordenadores personales y no son fácilmente identificables por los usuarios porque son a nivel sistema (Ortiz Cantú y Pedroza Zapata, 2006).

1.2.3 Otras clasificaciones de la innovación

Según el impacto de la innovación, podemos desarrollar otras entidades de clasificación a la innovación.

Conforme al grado de novedad de la innovación avalada por autores como Dewar, Dutton, (1986); Ettlie, (1983); Zaltman, et al., (1973). Esta taxonomía entra en la categoría denominada innovación incremental propuesta por Acosta Castillo, Morejón, Illescas y Fuentes (2020). En ella encontramos a Orlikowski (1991), quien indica que un tipo de innovación es un perfeccionamiento progresivo tanto en productos como en procesos, haciendo uso de recursos tecnológicos y de conocimientos ya existentes; Sen y Ghandforoush (2011), quienes califican la innovación incremental como adaptativa, cuya finalidad es la mejora de los procesos y funcionalidades existentes; Norman y Verganti (2014), Forés y Camisón (2016) y Kang y Hwang (2019), quienes enfocan la innovación en mejoras a bienes y servicios basados en las necesidades de los clientes.

En su segunda acepción, la innovación como resultado, la OCDE (Watts y Zimmerman, 1978, 1990, citados por Jordan, 2011) hace referencia al producto, procedimiento o servicio nuevo. Se diferencia entonces a la innovación radical o de ruptura e innovación progresiva o incremental, la cual modifica, por medio de mejoras sucesivas, los bienes, procedimientos y servicios.

Al diferenciar a las innovaciones en radicales e incrementales deben considerarse también los factores de novedad y riesgo. Por ello, los siguientes autores proponen que una innovación con un alto grado de radicalidad está ligada a un elevado riesgo (Dewar y Dutton, 1986; Ettlie, 1983; N. King, 1996; Muñoz, 1997; Zaltman, et al., 1973, citados por Jordan, 2011), quienes entran en la categoría de innovación radical que surge del grado de impacto y es propuesta por Acosta, Vega et al. (2020), entre cuyos exponentes encontramos a Dewar y Dutton (1986), que pasan a integrar el grupo al agregar el tema del conocimiento para el desarrollo tecnológico, junto a Norman y Verganti (2014), los cuales añaden las ideas innovadoras que contribuyen en la creación de iniciativas futuras; Forés y Camisón (2016) se enfocan en realizar productos o procesos completamente nuevos, presentando diferencias relevantes en lo que corresponde a su propósito, características y elementos utilizados para su elaboración; Shih (2018) que aporta el cambio completo a nuevos productos o servicios que se introducirán en el

mercado, y finalmente, Kang y Hwang (2019) quien establece la modalidad de enfocarse en nuevos mercados desarrollando productos nuevos y novedosos, lo que se observa dentro del Manual Oslo en su cuarta edición.

1.3 FASES DE LA INNOVACIÓN

La literatura especializada recoge seis fases por las que ha transitado la innovación.

1. Primera fase

Como instrumento de cambio, la innovación genera un nuevo conocimiento (novedad) o una nueva idea (invención) que provoca discontinuidad en el proceso y el resultado de la creación, rompe el paradigma del habitual nacimiento y desarrollo de un producto (bienes y/o servicios) o de la configuración de una organización (comunidad y/o mercado) (Pliscoff y Araya, 2012).

2. Segunda fase

Como instrumento de industrialización, la innovación es ciencia y tecnología aplicadas a los medios y los modos de producción que marca el punto de partida de la revolución industrial. Al respecto, Carlos Marx, en sus elementos fundamentales para la crítica de la economía política, formulados entre 1857 y 1858, resalta la importancia que con el tiempo alcanzará el desarrollo del maquinismo en la sociedad, al punto que el motor de la fuerza productiva en el capitalismo dejará de ser la apropiación de la fuerza laboral para pasar a ser la apropiación de la ciencia en general (Büchner, 2005).

Al respecto, Adam Smith, en su libro *La riqueza de las naciones* (1776), considera que la invención de nuevas herramientas y máquinas es una forma de aumentar la capacidad productiva y mejorar la manera de llevar a cabo el trabajo. También David Ricardo, en *Principles of Political Economy and Taxation* (1817), señala que los nuevos descubrimientos científicos permiten que, con me-

nos hombres, se obtenga una mejor y más satisfactoria producción, lo que a su vez causa un aumento en el desempleo (Blas Ruíz, 2012). Finalmente, las innovaciones industriales generan como consecuencia colateral innovaciones sociales que se manifiestan en cambios demográficos y crecimiento de las ciudades.

3. Tercera fase

Como instrumento de emprendimiento, la innovación se explica a partir de la teoría de la destrucción creativa, formulada por Werner Sombart, pero desarrollada por Joseph Schumpeter en *Capitalismo, socialismo y democracia* (1942), en virtud de la cual los empresarios realizan nuevas combinaciones o innovaciones para ingresar en el mercado provocando un desequilibrio en la economía. Así, se emplea el término innovación para referirse a la acción que se concreta en una creación que va más allá del deseo de cambio o invención en la medida que permite transformar lo producido y comercializarlo. En ese sentido, como afirman Valencia de Lara (2011, p. 26): «El modelo económico schumpeteriano logra enlazar la microeconomía con la macroeconomía a través de la unión de la innovación, la comercialización y la creación de empresas con el crecimiento económico».

4. Cuarta fase

Como instrumento de crecimiento económico, la innovación favorece la prosperidad al desarrollar la capacidad para generar riqueza o valor más que el ahorro, la inversión o la acumulación de capital por su efecto dinamizador y transformador de la actividad productiva al dotarla de eficiencia, eficacia y/o calidad (Llano Verduras, 2006).

5. Quinta fase

Como instrumento de desarrollo tecnológico, la innovación incrementa a la productividad. A partir de las décadas de los setenta y ochenta, se inicia la tercera revolución científico-tecnológica que se extiende hasta la actualidad, transformándose en una revolución de la inteligencia que se evidencia en las innovaciones que incorporan las últimas tecnologías en las formas de organización, opera-

ción, comercialización, producción y consumo en los campos de la electrónica, la energía nuclear, la informática, la telemática, la cibernética, la biología, la genética, la inteligencia artificial y la robótica, lo que afecta los patrones socio-culturales y el modo en el cual las personas y las organizaciones se relacionan (Kaplan, 1989).

6. Sexta fase

Como instrumento de competitividad, la innovación en un mundo global, en el que se intensifica la competitividad internacional al punto de transformar las estructuras, las relaciones y el funcionamiento de los mercados, ha reemplazado la tradicional ventaja comparativa de los países basada en la explotación y la exportación de recursos naturales por el mejor desempeño de la capacidad de innovación (Solleiro, 2004).

Así, este nuevo modelo se impulsa a través de la gestión del conocimiento, la inversión en investigación y desarrollo, la inversión en educación del capital humano y la formación de redes o conglomerados denominados clústers (Porter, 1998) en los cuales la competitividad depende de la cooperación entre las empresas y demás actores (instituciones públicas, asociaciones comerciales o profesionales, proveedores, universidades y clientes) que intervienen en la cadena de valor de una zona determinada (local, regional o nacional). Es en este contexto que los encadenamientos productivos permiten movilizar la capacidad creativa de la sociedad y en los que se apoyó Porter (2001) para desarrollar el modelo denominado diamante de competitividad, que considera la interacción de la demanda, los proveedores, la administración, los recursos, el gobierno y los eventos fortuitos como factores que influyen en la pérdida o la ganancia de la posición competitiva.



Figura 1.1 Fuerzas que mueven la competencia en sectores industriales.

Fuente: Porter, 2001, p. 23.

1.4 TEORÍAS DE LA INNOVACIÓN

Luego de Schumpeter, surgen las teorías neoclásica y neoschumpeterianas, en donde se tienen en cuenta elementos como las concepciones endógenas y exógenas del cambio tecnológico, el modelo lineal y el modelo interactivo de innovación. Estas son:

1.4.1 Teoría neoclásica (1870-1920)

La teoría neoclásica, parte de la base de un mercado perfecto y maximiza los beneficios ya que contempla las variables exógenas para describir las funciones de producción; en palabras de Kataishi y Brixner (2022): «La arquitectura de su andamiaje conceptual se centra en un rol protagónico del mercado, el cual se

propone como una entidad omnisciente capaz de mediar las transacciones ejecutando una coordinación eficiente y absoluta» en términos de pronosticar futuros cursos de acción. Es crucial tener acceso a la información necesaria que permita evaluar tanto las posibilidades de éxito como de fracaso de nuevas innovaciones. Además, el conocimiento tecnológico explícito, que se puede codificar y compartir, facilita que las empresas implementen innovaciones basadas en un conjunto de conocimientos que pueden ser replicados por otras organizaciones con eficiencia similar.

En la teoría neoclásica, se concibe que la tecnología se elabore con anterioridad a incorporarse al sistema productivo, pero no tiene en cuenta las innovaciones que provienen de actividades informales, y adicionalmente considera que la investigación científica se concibe fuera del proceso económico. Como lo expresan Grossman y Helpman (1995), Baumol (2014, citado por Kataishi y Brixner, 2022): «Vale la pena destacar dos aspectos importantes relacionados con la conceptualización de la tecnología por parte del mainstream. En primer lugar, con la maduración de las ideas mencionadas arriba, surgieron contribuciones que señalan la existencia de una relación directa entre el comercio internacional y el aprendizaje tecnológico».

El modelo lineal de innovación postula que la transferencia de la investigación científica a la industria sigue un proceso secuencial y organizado, atravesando diversas fases junto con actividades de investigación y desarrollo. Este proceso culmina en la perfección del producto y su posterior producción y comercialización. Por otro lado, la teoría neoclásica evalúa la capacidad tecnológica de una empresa o sociedad en función de los límites de su conocimiento actual

Vale destacar que, a partir de estas ideas, se sugiere que, cuanto más abierta sea una economía, más flujo de tecnologías habrá, lo que lleva a conceptos como el *learning by exporting*, que consideran el aprendizaje tecnológico como un efecto secundario del comercio. Además, es importante subrayar que, en conjunto con lo anterior, se fomenta el fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual (DPI), tanto a escala microeconómica o empresarial como a escala global, desempeña un papel importante en esta corriente. Esto se debe a que el conocimiento se ha conceptualizado como un bien semipúblico (Arrow, 1962; Antonelli, 2011 Cit por Kataishi & Brixner, 2022).

1.4.2 Teoría evolucionista (1930-1978)

La teoría neoschumpeteriana o evolucionista del comportamiento de la empresa y del cambio tecnológico, fue desarrollada por Nelson y Winter (1977, 1982) aun cuando esta responde a una vasta corriente de autores contemporáneos. La misma centra su análisis en la innovación empresarial y en las dinámicas del cambio tecnológico; tiene en cuenta que el conocimiento tecnológico, y toma en cuenta elementos tácitos, donde no se pueden definir unas instrucciones precisas, lo que hace que no siempre sea articulado.

Se define como difícil la transferencia y la imitación. Esta idea sostiene que las tecnologías pueden ser apropiadas en cierto grado y, por lo tanto, solo pueden ser imitadas si se comprenden los principios fundamentales de su funcionamiento. Aunque el camino puede ser similar para toda la industria, cada empresa tiene su propio espacio para maniobrar y obtener ventajas competitivas. Estas ventajas pueden derivarse de la experiencia, habilidades técnicas, patentes, reputación, relaciones con proveedores y especialistas, entre otros factores que constituyen el terreno donde se desarrolla la competencia.

Como lo exponen Kataishi y Brixner (2022): «Esta corriente se constituye en torno a los aportes de Schumpeter (1911; 1942), quien destaca la existencia de ciclos de destrucción y creación en el capitalismo. Estos ciclos son motorizados por el comportamiento innovador y la búsqueda de ganancias extraordinarias por parte de los empresarios, en una dinámica de constante evolución y autotransformación del sistema».

En la teoría evolucionista, se elimina la distinción que Schumpeter hizo entre invención, innovación y difusión como eventos separados, considerándolos, en cambio, como un proceso continuo. Esta perspectiva implica que la información fluye desde la producción, comercialización y distribución hacia la fase inicial de concepción y desarrollo analítico de productos o procesos.

Además, considera que los procesos de aprendizaje que se deben dar en la transferencia de tecnología en innovación nunca son automáticos, ya que están afectados por diversas variables como la orientación al aprendizaje, la base de los conocimientos existentes, la intencionalidad de interiorizar el nuevo conocimiento a la nueva tecnología, destacando la importancia de los procesos de aprendizaje, como generadores de innovaciones incrementales en las empresas.

Sin embargo, esta perspectiva resalta el aprendizaje tecnológico como un proceso gradual y acumulativo que crea las condiciones propicias para la innovación. En otras palabras, implica que existen niveles mínimos de conocimiento necesarios para generar cambios significativos en el mercado, como lo exponen Robert y Yoguel (2011).

1.4.2.1 Limitaciones a la teoría neoclásica y evolucionista para el caso latinoamericano

- En el caso de América Latina, el hecho de que la naturaleza de los fenómenos tecnológicos que se enfrentan sea principalmente externa, es decir, ajena al sistema donde tienen lugar las intervenciones públicas, puede implicar que la aplicación de estrategias similares a las utilizadas en contextos innovadores no sea adecuada para fomentar la innovación local.
- El papel del Estado en relación con el fomento de la ciencia, tecnología e innovación (CTi) no parece limitarse únicamente a problemas presupuestarios o al diseño e implementación de políticas públicas.
- La teoría schumpeteriana sugiere que la acumulación de conocimientos adaptativos puede eventualmente conducir, después de un período indefinido, a la generación de innovaciones de mayor impacto disruptivo. Sin embargo, es difícil imaginar que esto ocurra si la acumulación de conocimientos se limita exclusivamente al ámbito imitativo y adaptativo, sin incluir el aspecto creativo e innovador.
- La condición de ser receptores netos de tecnología en los países en desarrollo conlleva, como ocurre en los países centrales, a las sinergias, interacciones y procesos virtuosos esperados en el ciclo de aprendizaje imitativo-adaptativo-innovativo.

1.4.3 Manual de Oslo

El Manual de Oslo (2005) nace en 1992 como respuesta a la necesidad de tener un conjunto coherente de conceptos y herramientas de innovación tecnológica de producto o proceso en el sector manufacturero, pero, en 1997, se hizo necesaria una segunda edición donde se precisan conceptos, definiciones y metodología y se amplía el ámbito de aplicación al sector servicios.

El Manual de Oslo es una metodología internacional ampliamente reconocida para recopilar y utilizar datos sobre actividades de innovación en los sectores público y privado. Proporciona directrices sobre cómo definir y medir la innovación y cubre diversos aspectos de la innovación, incluida la innovación de productos, la innovación de procesos y la innovación organizacional. El manual enfatiza la importancia de comprender los diferentes tipos de innovación y su impacto en la productividad y el crecimiento económico. Las teorías de la innovación descritas en el manual proporcionan información valiosa sobre los procesos y factores que contribuyen a la innovación exitosa. Estas teorías exploran la dinámica de la innovación en diferentes contextos, como la innovación tecnológica, la innovación social y la innovación organizacional. También examinan el papel de varios actores en el proceso de innovación, incluidas empresas, individuos y gobiernos.

Entre las teorías que contempla el manual podemos citar:

- Teoría de la difusión de innovaciones
- Teoría del ciclo de vida del producto
- Teoría de la innovación abierta
- Teoría de la gestión de la innovación (EUROSTAT, 2005).

Según el Manual de Oslo, aunque se abordaron los servicios en su segunda versión, originalmente estaba orientado hacia empresas manufactureras. Se reconoce que la actividad innovadora difiere significativamente entre empresas manufactureras y empresas de servicios, siendo estas últimas más propensas a innovaciones incrementales.

Sirve como guía para la recopilación e interpretación de datos sobre innovación, y ha trabajado activamente para superar las dificultades derivadas de las diferencias entre empresas manufactureras y de servicios. En su tercera y última

edición, se propuso abordar estas diferencias para que el manual sea aplicable a cualquier tipo de empresa.

En su segunda versión, el Manual de Oslo incluyó el tema de las innovaciones en las organizaciones y facilitó la recopilación de datos al respecto. También introdujo la innovación en mercadeo como un elemento nuevo, aunque se reconoce que hay menos experiencia en este campo en comparación con las innovaciones organizativas. Las definiciones de estos tipos de innovación están aún en proceso de desarrollo y refinamiento.

El Manual de Oslo, al evaluar empresas, toma en cuenta tanto la innovación en organizaciones y mercadeo como las innovaciones de producto o proceso, las cuales son consideradas como innovaciones fundamentales. Además, se presta atención a un enfoque exclusivo en productos y procesos como parte integral de la evaluación de la innovación empresarial.

La definición de innovación según el Manual de Oslo incluye elementos como producto, proceso, organización y mercadeo. Sin embargo, no aborda nuevos mercados, el desarrollo de nuevos orígenes de materias primas, productos semifabricados o la reorganización de industrias, como lo hace la definición de Schumpeter. Además, se eliminó el término «tecnológico» debido a preocupaciones que podría generar en empresas de servicios, que podrían interpretarlo como relacionado exclusivamente con el uso de materiales y equipos de alta tecnología, aspectos que no siempre aplican a sus innovaciones en producto o proceso.

Según el Manual de Oslo, una empresa innovadora se define como aquella que ha introducido una innovación dentro de un período específico, independientemente de si ha demostrado éxito comercial, reconociendo que algunas innovaciones pueden no ser exitosas en términos comerciales. Estas empresas se clasifican en aquellas que han desarrollado innovaciones de manera independiente o en colaboración con otras organizaciones, y se categorizan según el tipo de innovación que han introducido.

Por lo tanto, según el Manual, simplemente saber si una empresa es innovadora no es suficiente; es crucial entender cómo innovan las empresas y qué tipos específicos de innovaciones están introduciendo. Este enfoque permite una comprensión más profunda de los procesos y resultados de la innovación dentro de las organizaciones.

El Manual de Oslo integra diversos conceptos de las teorías de innovación basadas en la empresa. Considera las características de la innovación, los vínculos con otras empresas e instituciones públicas de investigación, el marco institucional en el que operan las empresas y el papel de la demanda en el proceso innovado.

A modo de conclusión del capítulo, se presenta la definición de innovación que se considera más acertada en la actualidad.

El proceso identificado lleva a entender a la innovación como instrumento de cambio, emprendimiento, industrialización, crecimiento económico, avance tecnológico y competitividad (conceptos ligados al desarrollo y la productividad); lo que implica la transformación para obtener como resultado final un producto nuevo o mejorado (este, en sentido amplio, comprende bienes, servicios, procesos, unidades orgánicas, métodos, etc.) que impacta positivamente a los beneficiarios de la innovación; además, los innovadores aumentan sus capacidades y oportunidades y contribuyen al desarrollo personal y comunitario.

Figura: 1.2. Definición de innovación.

Fuente: Formichella, 2011.

CAPÍTULO II

GESTIONANDO LA INNOVACIÓN

*La mente que se abre a una nueva IDEA
jamás volverá a su tamaño original.*

ALBERT EINSTEIN

2.1. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

Gestión viene del latín *gestio-gestionis*, que significa ejecutar, lograr un éxito con medios adecuados (Coromines, 1987). Según expresan Claudia Villamayor y Ernesto Lamas (1998), gestionar es una acción integral, entendida como un proceso de trabajo y organización en el que se coordinan diferentes miradas, perspectivas y esfuerzos, para avanzar eficazmente hacia objetivos asumidos institucionalmente y que deseáramos que fueran adoptados de manera participativa y democrática.

Según Bowen y De Wisch (1992), la gestión de la innovación no hace referencia solo al cambio tecnológico, se trata también, tanto como en la tecnología, de personas, de cultura, comunicación y organización, así como de los procesos de negocio.

Washington Uranga (2001) expresa que las estrategias de gestión deben ser diseñadas, en cada caso, en función de los objetivos, los medios con los que se cuenta y los obstáculos que van surgiendo. Por eso, la secuencia diagnóstico-planificación-gestión, así presentada en forma lineal, puede resultar engañosa. En realidad, se trata de una totalidad cuyos elementos no se suceden linealmente, sino que forman parte de un todo inseparable. A los fines prácticos, diagnosticamos desde y para la gestión, y planificamos desde y para la gestión. Las dos actividades —diagnosticar y planificar— son funciones de la gestión.



Figura 2.1. La gestión de la innovación.

La gestión es la forma en que una empresa organiza y dirige los procesos de trabajo, las operaciones y a los colaboradores con el fin de lograr los objetivos. El principal objetivo de la gestión es crear un entorno en el que los empleados puedan trabajar de forma eficaz con una estructura organizacional sólida que guíe a los empleados.

En esta línea, gestionar implica articular procesos y resultados, y también generar corresponsabilidad y cogestión en la toma de decisiones, considerando la verticalidad/horizontalidad en las mismas, sobre la base del derecho que da la propiedad, en forma directa o mediante la delegación que se hace en gerencias y direcciones.

Las nuevas formas de gestionar, entonces, toman en cuenta la necesidad de desarrollar procesos de trabajo compartido y asumen la realización personal de quienes participan del proyecto. Por lo tanto, no se podría hablar de una gestión «exitosa» si solo se hace referencia al equilibrio de fuerzas o la estabilidad lograda a partir de las habilidades de quien coordina o conduce. La estabilidad y

el equilibrio tienen que basarse realmente en la corresponsabilidad de roles y de tareas diferenciadas, en el diseño de estrategias participativas que articulen los procesos de trabajo a partir de las búsquedas personales y del proyecto colectivo. Todo ello para concretar los objetivos, con los recursos y las posibilidades de desarrollo del proyecto y de las personas que lo integran.

En términos generales, la Gestión es un término que se refiere al proceso de supervisar, organizar y coordinar el trabajo de un grupo de personas para lograr objetivos específicos. Según varios autores contemporáneos, la gestión implica no solo planificar y ejecutar tareas, sino también liderar y motivar a personas y equipos, fomentar la colaboración y la innovación y adaptarse a circunstancias cambiantes. Algunas teorías de gestión contemporáneas populares incluyen Agile, Scrum, Lean y Six Sigma. Estos enfoques enfatizan la colaboración, la flexibilidad, la mejora continua y el enfoque en ofrecer valor a los clientes.

Porter (1990, 1996) propone un nuevo paradigma de competitividad basado en el proceso de innovación dinámica de las empresas y las industrias, a través del cual las interrelaciones entre empresas, instituciones y mercados propician el desarrollo competitivo de las regiones. Así, la «gestión de la innovación», como derivado de la estrategia de la empresa, tiene lugar en el predesarrollo. Con una gestión de ideas sistemática bajo la utilización de técnicas creativas el predesarrollo tiene un impacto en toda la empresa para generar ideas frescas de productos. Los llamados *innovation scouts*,¹ tienen contacto con redes externas para estar al tanto de cambios tecnológicos relevantes.

1 Un *innovation scout* es un individuo o equipo dentro de una organización encargado de identificar y encontrar ideas, tecnologías, productos o servicios innovadores que puedan impulsar el crecimiento y la ventaja competitiva. Estos *scouts* tienen la responsabilidad de mantenerse al tanto de las tendencias del mercado, las tecnologías emergentes y los posibles disruptores. El rol de los *innovation scouts* es crucial, ya que aportan perspectivas externas y una mirada fresca a la organización. Buscan activamente nuevas oportunidades asistiendo a conferencias, estableciendo contactos con expertos de la industria y manteniéndose al tanto de las actividades empresariales. Al hacerlo, ayudan a cerrar la brecha entre las capacidades internas de la empresa y el entorno externo en constante cambio. Además, los *innovation scouts* desempeñan un papel importante en fomentar una cultura de innovación dentro de su organización. (McKinsey, 2023)

El predesarrollo también involucra una serie de análisis financieros con el objetivo de saber:

1. Qué precio es el que le vamos a poner a nuestro producto sobre la base de una investigación de mercado previa.
2. Respecto al precio aceptado por el público usuario potencial de nuestro producto, ¿cuánta utilidad generará si vendemos el promedio de venta en unidades dentro del mercado?, es decir, ¿cuál será la proyección de ventas?
3. Si debemos de realizar un análisis de retorno de la inversión y rentabilidad de nuestro desarrollo de producto, restructuración de producto o nuevo servicio (Hochman, 2015).

A tenor de lo anterior, Lundvall (1992) sugiere que la gestión de la innovación podría tener dos áreas marcadas:

1. Área disciplinaria que, en regiones específicas, tiene como objeto el estudio de estrategias, condiciones y sistemas de manejo de recursos y oportunidades que permitan estimular la creatividad, promoverla, vincularla con el entorno e introducir los resultados a la dinámica de las organizaciones con racionalidad y efectividad.
2. Serie de actividades realizadas por un gestor o equipo especializado de gestores, orientadas a acelerar la transformación de ideas en innovaciones, vinculando en todo momento a los suficientes agentes interesados en un marco regional y buscando que dichas innovaciones brinden satisfacción a cada participante sin generar conflicto en las variables de medio ambiente, opinión pública, intereses institucionales, comerciales, del consumidor y normativos.

Así, la gestión de la innovación comienza cuando una solución inventiva resuelve un problema de mercado en el contexto de la estrategia de una empresa. La solución deberá ser inventiva ya que, de otra forma, los competidores la copiarán fácil y rápidamente y se perderá la ventaja competitiva. El problema de mercado deberá ser importante, para que el consumidor esté dispuesto a pagar el precio necesario para desplegar los costos de desarrollo del producto y, finalmente, deberá estar en el marco estratégico de la unidad de negocio, porque de lo contrario, carecerá de la tecnología necesaria, de los canales de mercadeo o de las habilidades de venta. (Huber, 2001).

Según Faloh Bejarano et al. (2006, p. 14), en su libro *Gestión de la innovación*, plantean una visión actualizada para el contexto iberoamericano, y nos dice que la gestión de la innovación es la mayor herramienta de la que dispone el hombre para elevar el rendimiento de su trabajo y generar valor útil para mejorar su nivel de vida y felicidad.

Los conceptos de gestión e innovación están íntimamente relacionados. Ya lo hemos atisbado en Luhmann (1997) quien sugiere que innovación es «un proceso de decisión contrainductivo, un proceso de decisión que decide diferente a lo que era de esperar y, así, cambia las expectativas», lo cual, asociado con la definición de gestión de Albomaz y Fernández (1997) —que dice: «La gestión implica la capacidad de operar sobre dimensiones clave de distintos sistemas y procesos, modificando sus estados y sus rumbos»—, denotan un interés de cambio de paradigmas en la acción (Kotler y Keller, 2012).

Según Aranda Gutiérrez, Solleiro Rebolledo, Castañón Ibarra y Henneberry (2008, p. 683), la gestión de la innovación es «el conjunto de técnicas que permite a una organización la elaboración y ejecución de sus planes de innovación y mejora para mantener o aumentar su posición competitiva».

Otros autores, a su vez, exponen que la gestión de la innovación es la organización y dirección de los recursos tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de producción, distribución y uso (Minerva Arzola et. al., 2012).

Según Faloh Bejarano et. al (2006, p. 14), en su libro *Gestión de la innovación: una visión actualizada para el contexto iberoamericano*, la innovación es «la parte que actualiza las mejoras y las nuevas herramientas que se utilizan durante la gestión de la innovación y la tecnología al nivel de las organizaciones en general y a las empresas como caso específico».

También, puede ser definida como la organización y dirección de los recursos tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de producción, distribución y uso (Asociación de la Industria Navarra, 2008).

Se puede, asimismo, precisar que la gestión de la innovación es el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización (Programa Eraberritu , 2001).

La gestión de la innovación implica el proceso de gestión del procedimiento de innovación de una organización, empezando en la fase inicial de ideación hasta su etapa final de implementación exitosa. Abarca las decisiones, actividades y prácticas de la elaboración y aplicación de una estrategia de innovación (López, Blanco y Guerra, 2009).

La tarea de la gestión de la innovación es un trabajo orientado al proceso y no un trabajo de un solo departamento. A la gestión de innovación le corresponde ser una tarea integrada: En el campo de los procesos de innovación, deben colaborar las diferentes áreas o departamentos de la empresa. Este trabajo interdisciplinario es uno de los factores cruciales para el éxito de cualquier innovación (Palacios, 2008).

Las ideas más innovadoras provienen de metodologías sistematizadas y, por eso, lo más importante para que las empresas comiencen a crear nuevos bienes y servicios es que establezcan un sistema de gestión de la innovación que permita ordenar en etapas los procesos y los roles, así como los objetivos y las medidas relevantes que permitan visualizar el progreso de la idea paso a paso. La administración de la innovación es un proceso de mejora permanente; es donde la organización se compromete a trabajar continuamente en la eficacia del sistema mediante el uso y aplicación de la política de innovación, a través de la consecución de los objetivos propuestos, la aplicación de los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y la revisión por parte de la gerencia (Gutiérrez, 2010).

La gestión de la innovación en las organizaciones implica la presión constante para lograr un equilibrio entre las rutinas estables que buscan la eficiencia en las operaciones diarias y las rutinas dinámicas que buscan la creatividad y que promueven la innovación (Green y Logue, 2015).

En este contexto, la **innovación** es la aplicación comercial de una idea y la **gestión de la innovación** aborda el **proceso** de organizar y dirigir los recursos de la organización (humanos, materiales, económicos) con la finalidad de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan desarrollar nuevos productos, procesos o mejorar los ya existentes, y transferir ese conocimiento a todas las áreas de actividad de la organización. De lo que se trata, en cambio, es de producir procesos colectivos a partir de las situaciones y las condiciones vividas, que tienen un sentido histórico.

Figura 2.2. Concepto de la gestión de innovación.

La gestión de la innovación es la configuración dispositiva de los procesos de innovación. Las tareas de gestión de la innovación delimitan de manera cercana con los de la gestión en general. Decisiones acerca de la puesta en marcha de innovaciones muestran características específicas que se diferencian de las tareas de rutina en la administrativa:

- Complejidad/multipaso
- Orientada hacia el futuro
- Inseguridad y riesgo
- Creatividad/imposición

Estas características aclaran las diferencias sustanciales de la gestión de la innovación y la gestión en general de procesos rutinarios de una empresa. La tarea de la gestión de la innovación es un «trabajo orientado al proceso» y no un trabajo aislado, correspondiéndole una tarea integradora (o integral), ya que en el campo de los procesos de innovación intervienen diferentes departamentos.

El trabajo interdisciplinario, es uno de los factores esenciales de éxito para las innovaciones. La tarea decisiva de la Gerencia de Innovación es la aplicación de nuevas soluciones para un problema, garantizando que estas sean introducidas efectivamente en el mercado. El objetivo de los productos o procedimientos innovadores es, precisamente, asegurar la supervivencia a largo plazo de la empresa en el mercado.

En el transcurso de los procesos innovadores, la tarea de la Gerencia de Innovación es preparar la decisión y presentar los fundamentos de esta a la Gerencia General. Esto comprende la representación de una situación grave o amenazadora (quizá el término del ciclo de vida del producto o la madurez del mercado de nuevas tecnologías), que abarca la creación de criterios para escoger proyectos de innovación, así como su aplicación lógica o la presentación del uso de variantes del producto en relación con la ampliación técnica y/o estética de las innovaciones (Palacios, 2008).

Así, la base del proceso de gestión de la innovación reside en la adopción de sistemas de generación, conservación y gestión del conocimiento (GC) en la organización. Identificar cómo y cuándo se genera conocimiento útil para el negocio y las sistemáticas existentes para integrarlo en las prácticas de la organización. Así, la gestión de la innovación se convierte en una herramienta directiva importante, capaz de contribuir al crecimiento y desarrollo de la empresa y, en general, al de cualquier organización.

2.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. CONCEPTOS

Drucker (1993) señala que la única fuente de ventaja competitiva es el conocimiento; no obstante, como lo expresa Carballo (2006), todas las empresas gestionan el conocimiento de forma más o menos consciente.

Según Rivera Martínez y Canay Pazos (2019, citados por Quiñonez Zuñiga y Rivera Martínez, 2022), la gestión del conocimiento hace referencia al proceso mediante el cual la organización genera, comparte, distribuye y, en general, gestiona la información entre sus actores de interés a fin de avanzar en su proceso de creación de riqueza y agregación de valor. La literatura académica alrededor del

tema plantea dos corrientes, una que enfatiza en los esfuerzos para la creación o importación de conocimiento, mientras que otra corriente académica propone que la focalización de esfuerzos empresariales debe estar en los procesos de distribución o circulación de conocimiento. En los dos casos, el propósito de un modelo de G.C. sigue siendo el mismo, la creación de valor para la organización.

Otros autores, como Pedroza (2020, citado por Gonzalez Pertúz, 2021), refieren que la gestión del conocimiento es aquella acción por parte de una organización que tiene como objetivo capturar conocimiento, ya sea a partir de lo vivido por cada empleado o las lecciones aprendidas de la empresa, con el fin de distribuir ese conocimiento al mayor número de personas, para luego hacer uso del mismo en beneficio de la organización.

2.2.1 Relación entre gestión del conocimiento e innovación

La gestión del conocimiento ayuda a las organizaciones a generar ideas nuevas e innovadoras mediante el uso eficaz de sus conocimientos, experiencias, capacidades y recursos. Esto conduce a acciones y decisiones sostenibles que contribuyen al éxito de la organización. Por lo tanto, la gestión del conocimiento es una fuente continua de innovación para la organización (Nagles, 2007, p. 86).

Asimismo, este autor expone que, para gestionar el conocimiento y promover la innovación, hay tres cosas importantes que deben suceder:

- Encontrar oportunidades para la innovación
- Encontrar el conocimiento adecuado para hacer uso de esas oportunidades
- Crear soluciones que sean rentables y sostenibles para la organización

2.3 CINCO GENERACIONES DE MODELOS DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

El sociólogo británico Roy Rothwell fue ampliamente considerado como uno de los pioneros en la innovación industrial por sus importantes contribuciones a la comprensión de la gestión de la innovación. En esta perspectiva, ofrece un resumen histórico de la gestión de la innovación industrial en el mundo occidental desde la década de 1950 en adelante.

Mediante este estudio, se encontró que cada nueva generación era, de hecho, una respuesta a un cambio significativo en el mercado, tales como el crecimiento económico, la expansión industrial, la competencia más intensa, la inflación, la estanflación, la recuperación económica, el desempleo y las limitaciones de recursos. Las cinco generaciones de gestión de la innovación presentan un modelo descriptivo de cómo (de fabricación) las empresas estructuran sus procesos de innovación a través del tiempo. Su investigación se centra en la innovación tecnológica en las multinacionales y de alta tecnología de reciente creación. El modelo puede ser utilizado en la definición de una estrategia de gestión de la innovación empresarial.

Tradicionalmente, hay dos maneras de ver el proceso de innovación: la tecnología de enfoque de empuje y el enfoque de la demanda del mercado. Este modelo lineal simple prevaleció desde la década de 1950 hasta principios de 1970.

2.3.1 Empuje tecnología (1G)

Desde 1950 hasta mediados de los años 1960, el rápido crecimiento económico permitió un fuerte «impulso de la tecnología y la expansión industrial en el mundo occidental y en Japón. Las empresas se centraron en los avances científicos «más en I + D, más nuevos productos fuera». A la ciencia y la tecnología se las considera como el potencial para resolver los grandes problemas de la sociedad. Investigación y desarrollo se consideran como gastos corporativos relegados a una posición de la torre de marfil con poca o ninguna interacción con el resto de la compañía.

El empuje de la tecnología considera el proceso de innovación como lineal simple y secuencial con énfasis en I + D. El mercado es visto como un receptáculo de los resultados de la actividad de I + D. O, en otras palabras, se trata de un enfoque de la oferta del proceso de innovación.

Este modelo 1G, sin embargo, incorpora información de mercado muy tarde en el proceso, por lo que las aplicaciones comerciales a menudo son invenciones meramente técnicas y, por lo tanto, regularmente no se adoptan para el mercado.

2.3.2 La demanda del mercado (2G)

Parte de los sesenta y principios de los setenta, se caracterizaron por buscar una cuota de mercado con la presencia de una fuerte competencia, posición que indujo a las empresas a cambiar su enfoque de desarrollo a la necesidad de tomar la posición de tirar. En estas circunstancias, las empresas pusieron énfasis en invertir en nuevos productos y en cambiar la tecnología.

El foco central se convirtió en la respuesta a las necesidades del mercado. Los análisis de costo-beneficio se hicieron para proyectos de investigación individuales, incluida la asignación y gestión de recursos de forma sistemática. Se realizaron conexiones más fuertes entre I + D con las unidades que operaban en donde se incluían los ingenieros de producto con los equipos de investigación a nivel científico, con el fin de disminuir el tiempo de comercialización.

Aquí es donde se impone la estrategia de responder al mercado con procesos innovadores, de forma, simple, lineal y secuencial, pero ahora con énfasis en el mercado. El mercado es la fuente de ideas para dirigir I + D que desempeña un papel reactivo. Factores del lado de la demanda reemplazan el enfoque de la oferta del modelo 1G.

Una de las principales desventajas de los modelos 2G es que ponen demasiado énfasis en las mejoras impulsadas por el mercado de los productos existentes (optimización), lo que resulta en una gran variedad de proyectos a corto plazo.

2.3.3 El acoplamiento de I + D y comercialización (3G)

A mediados de los setenta y ochenta, la racionalización fue necesaria bajo la presión de la inflación y la estanflación. El enfoque estratégico corporativo, estuvo dirigido a la consolidación de la cartera de productos. Las empresas se alejaron de proyectos de I + D individuales. El marketing en I + D se acoplo a través de los procesos de innovación estructurados. La reducción de costos operativos era un conductor central detrás de este modelo de acoplamiento.

La innovación tecnológica se genera a partir del acoplamiento de las necesidades de los mercados y las oportunidades tecnológicas. Se entiende que la innovación no suele ser el resultado del empuje hacia la tecnología o las fuerzas de la demanda del mercado, sino más bien es el resultado de la coincidencia y la combinación de los dos. El proceso sigue siendo secuencial, pero con bucles de retroalimentación en donde los procesos de I + D y la comercialización juegan un papel equilibrado. El énfasis se da a la interfaz entre los dos.

De acuerdo con Berkhout (2006), los modelos de tercera generación pueden ser vistos como modelos abiertos de I + D, haciendo hincapié en la innovación de productos y procesos (técnica) y dejando de lado a las innovaciones organizacionales y de mercado (no técnica). Esto significa que los modelos de innovación 3G tienden a centrarse en nuevas capacidades tecnológicas de la empresa, en lugar de incluir soluciones para las barreras institucionales y las necesidades sociales.

2.3.4 Procesos de negocio integrados (4G)

Cuando la economía occidental se recuperó en la década de los ochenta, a mediados de los años noventa, se convirtió en el tema central de una lucha basada en el tiempo, como los ciclos de vida más cortos. La atención se centró en los procesos y productos integrados para desarrollar conceptos integrales. El proceso de innovación se trasladó al proceso de cambio secuencial, de una función a otra, a la innovación como un proceso paralelo de desarrollo, junto con la integración dentro de la empresa, aguas arriba con los principales proveedores y aguas abajo con los clientes principales.

Existe más énfasis en el papel de la realimentación y el proceso no secuencial, con un carácter desordenado del proceso de innovación. La innovación es también, por definición, una unión funcional con I + D, que es solo una de las funciones implicadas en el proceso de innovación. El modelo integrado de cuarta generación hace hincapié en el aprendizaje concurrente con clientes y proveedores.

2.3.5 Integración de sistemas y redes (5G)

Por último, desde la década de los noventa y en adelante, las limitaciones de recursos se convirtieron en el centro de atención, así como en la integración de los sistemas y redes, con el fin de garantizar la flexibilidad y la velocidad de desarrollo. Los procesos de negocio se automatizaron a través de la planificación de recursos empresariales y fabricación de sistemas de información. Las asociaciones estratégicas avanzadas eran de configuración, así como los acuerdos de comercialización y de investigación de colaboración como «innovación abierta».

El proceso de quinta generación se asemeja en procesos similares a los de la cuarta generación de redes IP, con una adición importante, la compensación de tiempo/coste. La innovación rápida se considera cada vez más como un factor importante para determinar la competitividad de una empresa, especialmente en las zonas donde las tasas de cambio tecnológico son altos y los ciclos de producción son cortos. La innovación acelerada, sin embargo, aumenta el coste de desarrollo.

El modelo 5G enfatiza también los vínculos verticales con proveedores y clientes a lo largo de todo el proceso de innovación (por ejemplo, los proveedores están implicados en el desarrollo conjunto de nuevos productos y/o comparten los sistemas técnicos utilizados para ello), y los vínculos horizontales tienen lugar en una variedad de formas (empresas conjuntas, consorcios, alianzas, etc.). Como Rothwell (1994) afirma, muchas de las características de 5G ya están en marcha en los innovadores que han dominado el proceso de 4G; operaciones paralelas e integradas, estructuras más planas, tempranas y eficaces de vinculación con los proveedores, la participación con los principales clientes y alianzas horizontales. La característica más radical de 5G es el uso de un potente conjunto de herramientas electrónicas para mejorar la eficiencia de estas operaciones.

A diferencia de las generaciones anteriores, las dos últimas generaciones (4G y 5G) hacen hincapié en que la innovación tecnológica no es secuencial, pero sí de funciones cruzadas por naturaleza y, a menudo, con múltiples actores.

2.4 MODELOS SOBRE LA CONCEPCIÓN DEL PROCESO DE INNOVACIÓN

Desde fines de la Segunda Guerra Mundial y hasta los años ochenta e incluso hoy, muchos países han usado el enfoque lineal de la innovación. Este enfoque considera que el origen de toda innovación está en las actividades de investigación y desarrollo (I+D), siguiendo luego un orden lógico (por eso también se denomina secuencial) y que, desde el descubrimiento científico, se llega necesariamente a la incorporación al mercado de nuevos productos o procesos.

Keith Smith (1995, citado en Castrillón y Mares, Innovación empresarial, difusión, 2013) enuncia que el enfoque lineal se caracteriza por:

- a) La idea de que las capacidades tecnológicas de una determinada sociedad están en función de las fronteras de sus conocimientos.
- b) Que los conocimientos útiles para la producción industrial son principios fundamentalmente científicos.
- c) El proceso de «traducción» de los principios científicos a conocimientos tecnológicos es secuencial.
- d) Es un enfoque tecnocrático porque considera a la evolución tecnológica en términos de organización de los procesos de desarrollo técnico y de invenciones materiales.

Verduzco Ríos y Rojo Asenjo (1994, citados en Castrillón y Mares, 2013) analizan la innovación como una secuencia que parte de la invención, y que, una vez aplicada al proceso de producción, se convierte en una innovación, continuando con la difusión como transferencia de la innovación a un nuevo contexto, lo que induce, por último, a la sustitución de la antigua tecnología por la nueva.

Es decir, la innovación aparece como un engranaje necesario en el proceso de producción; si no existe demanda, no podrá darse este camino.

La demanda de mercado puede proceder de empresas, del Estado o de los consumidores, pero lo importante es que, si no está presente, por más que haya un gran número de inventos, no se podrán convertir en innovaciones.

Jain y Triandis (1990, citados por Xavier, 2013) manifiestan que el proceso de innovación también parte de la detección de una necesidad, y se integra a la investigación y desarrollo, para la posterior transferencia de tecnología. Las ideas y los conceptos se generan en cada una de estas etapas.



Figura 2.3. Modelos sobre la concepción del proceso de innovación..

El proceso de innovación termina cuando culmina en la utilización y comercialización de un nuevo producto o en el mejoramiento de un producto, proceso o sistema; sin embargo, es necesario concebir que la innovación tiene un proceso en donde cada etapa es importante.

El desarrollo de un modelo de innovación enfrenta diversas dificultades debido a la falta de pautas preestablecidas. Estas dificultades incluyen límites temporales, las características específicas del contexto, la compleja interacción entre variables desconocidas, la influencia de las personas y sus ideologías, así como limitaciones geográficas relativas. A pesar de estos desafíos, se han delineado dos modelos principales de innovación, conocidos como el modelo lineal.

En el proceso de investigación y desarrollo, pueden surgir numerosos procesos de innovación. Algunos de estos procesos pueden resultar exitosos, mientras que otros no lo son. La incertidumbre radica en el tiempo que se requiere para generar estas innovaciones, lo cual es una variable crucial en el desarrollo y la implementación de estrategias innovadoras.

Por otra parte, este modelo lineal no implica que solo las innovaciones provengan de la investigación y del desarrollo directamente.

2.4.1 Modelos lineales

1. *Impulso de la tecnología y tirón de la demanda*

Suele hacerse referencia a este modelo como los de Primera y Segunda Generación (Roy Rothwell, 1994). Los dos modelos se caracterizan por su concepción lineal del proceso de innovación. A partir de la Segunda Guerra Mundial, se adoptó el Modelo lineal de innovación o *Science Push*, que enfatiza la oferta de conocimiento científico. Este modelo postula que la investigación científica básica conduce directamente a la invención tecnológica, la cual a su vez se transforma en aplicaciones comerciales. Estas buscan satisfacer las necesidades del mercado, lo que implica que la ciencia básica genera invenciones que luego se convierten en innovaciones, siendo esta última entendida como la primera comercialización del producto antes de su entrada al mercado de manera más amplia.

La innovación tecnológica es descrita como un proceso de conversión en el que unos *inputs* se convierten en productos a lo largo de una serie de pasos. Forrest (1991) es quien desarrolló el modelo de cinco etapas es Forrest. En su investigación, expone que el mismo abarca desde las actividades de investigación hasta el proceso de producción. Otros autores han ampliado a ocho dichas etapas, agregando una etapa anterior a la innovación (preinnovación), en donde se produce la concepción de la innovación, y una etapa posterior (posinnovación), que supone la inserción de la innovación en el mercado.

Existen otros autores como Saren (1984) que describe el proceso de innovación en términos de departamentos de la empresa involucrados: una idea que se convierte en un input para el departamento de I +D; de ahí pasa al diseño, ingeniería, producción, *marketing* y finalmente se obtiene, como *output* del proceso, el producto.

Edquist y Hommnén (1999, p. 63-79, citados en Álvarez, 2015), basan su crítica en la simplicidad de este. De igual forma, Tessa Goverse (2003) argumenta que este modelo no incorpora mecanismos de reacción en el proceso, donde se presentan defectos o fallos esenciales que no se tienen en cuenta y no se controlan.

2) *Modelo de jalonamiento desde el mercado*

A partir de la segunda mitad de la década de los sesenta, se comienza a prestar mayor atención al papel desempeñado por el mercado en el proceso innovador, lo que condujo a la emergencia de un nuevo modelo de innovación tecnológica. De allí surge un segundo modelo de innovación propuesto por Schmookler (1966, citado en Álvarez, 2015), denominado en inglés Demand Pull (tirón o jalón de la demanda), el cual está centrado en la demanda del mercado y cuya base teórica se soporta en la línea de pensamiento de ortodoxia-neoclásica, que se basa en explicar que tanto las innovaciones como las invenciones son dadas por el mercado (los clientes).

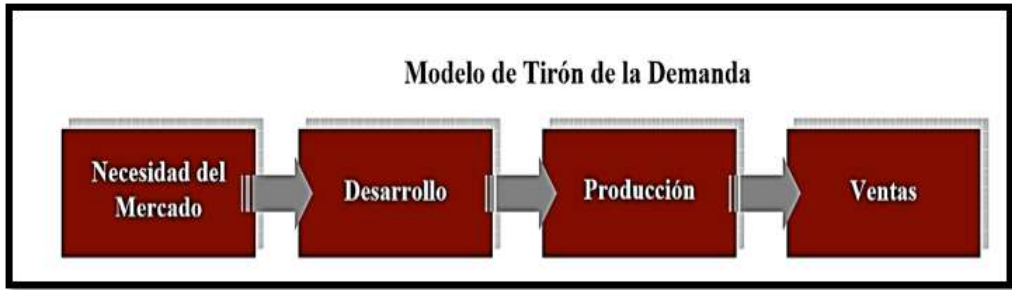


Figura: 2.4. Modelo Tirón de la Demanda.

Fuente: Rothwell, 1994, p. 9.

Para explicar su teoría, Schmookler (1996) utilizó los datos de patentes e inversiones, para demostrar la relación entre innovación e inversiones y entre inversiones y fuerzas del mercado. En este aspecto, es necesario aclarar que, a pesar de que la demanda es muy importante en la generación de innovaciones, el comportamiento de la demanda en cada empresa es diferente en cuanto a la cantidad realizada en un período determinado y a la inversión, ya que algunas empresas deben basar su innovación en productos, mientras en otras deben basarla en procesos. Un ejemplo de ello son las vacunas, las cuales son producidas en función del requerimiento del mercado y para ello se requiere de inversiones altas en las que se incluye mayor tiempo para probarlas.

Schumpeter (1954, citado en Ahmed et al., 2012) indicó primero que las formas empresariales pequeñas eran la fuente de la mayoría de las innovaciones; sin embargo, después encontró que las empresas grandes, con algún grado de poder monopolista, tenían más probabilidades de ser la fuente de la innovación tecnológica. Argumentaba que las empresas grandes tenían un mejor acceso al capital que las organizaciones pequeñas, y que aquellas poseían los activos de producción y otros activos complementarios para comercializar exitosamente una innovación. Puesto que mantenían un monopolio, no tenían competidores que pudieran limitar sus innovaciones y, por consiguiente, tendrían más probabilidades de invertir en ellas.

Abernathy y Clark, según se citó en Ahmed et al. (2012), estudiaron el motivo por el cual algunas innovaciones radicales fracasan. Indicaron que el conocimiento tecnológico y de mercado apuntala y sustenta las innovaciones de una

empresa. Aunque los nuevos implicados sean capaces de introducir innovaciones radicales que destruyan las capacidades tecnológicas de la empresa de un competidor, quienes podrían incluso fracasar si no logran destruir sus capacidades de mercado; especialmente cuando son más importantes y difíciles de adquirir (Abernathy y Clark, 1985).

Henderson y Clark (1990, citados en Ahmed et al., 2012) investigaron el motivo por el cual algunas organizaciones fracasaban con las innovaciones graduales. Ellos reconocían que las innovaciones estaban formadas por componentes relacionados entre sí y propusieron un desglose del conocimiento tecnológico en conocimiento de «componentes» y «arquitectura». Estos investigadores indicaron que una innovación era «creciente» si se mejoraba el conocimiento de los componentes como de su arquitectura; mientras que una innovación era «de arquitectura» si se mejoraba el conocimiento de los componentes y se destruía el conocimiento arquitectónico.

En este sentido, el término «innovación» puede definirse como un cambio original para atender necesidades de mejor manera, como algo nuevo, que rompe el mercado o la sociedad, pero que necesariamente es evidente, pero no responde a invención. En la economía, la ciencia de la gerencia y otros campos de la práctica y del análisis, la innovación se considera generalmente resultado de un proceso que reúne diversas ideas nuevas de una manera que afectan a la sociedad. En la economía industrial, las innovaciones se crean y se encuentran empíricamente de los servicios para satisfacer la creciente demanda de los consumidores.

Con la innovación «continua», se llega a la especialización y, con la «discontinua», se satisfacen nuevas necesidades de los consumidores a partir del desarrollo de un nuevo esquema de capacidades. «Esto sucede porque nuevas combinaciones o la inclusión de conocimiento, herramientas, tecnología y procesos cambian el carácter fundamental de las necesidades del cliente al cambiar las fronteras de lo que es posible. De hecho, el conocimiento nuevo continuamente crea nuevas realidades» (Ortiz Cantú y Pedroza Zapata, 2006).

2.5 MODELOS DE CAPITAL INTELECTUAL

2.5.1 Modelo Cuadro de Mando Integral (CMI) (Kaplan y Norton)

El modelo de CMI se estructura en tres grupos estratégicos: clientes, inversores y personal, y en cuatro perspectivas: financiera, de clientes, de procesos internos y de aprendizaje y crecimiento teniendo como foco de atención a la visión y la estrategia de la empresa. Todos los cuales integran por primera vez el concepto de «activos intangibles».

El CMI como modelo está diseñado para informar del logro de los objetivos de la organización y para advertir sobre las causas que dan lugar a los resultados. Asimismo, constituyen un instrumento útil de información y control sobre el Plan Estratégico de una empresa y un instrumento de comunicación y formación en relación con los trabajadores de la organización, en definitiva, se consideran fundamentales como herramientas de control de gestión (Borrero, 2005).

Kaplan y Norton sitúan a la innovación en la perspectiva de los procesos internos. Para estos autores este factor es un elemento que genera valor en tres direcciones, hacia el capital humano, hacia el capital de información y hacia el capital organizativo.

El modelo plantea que el objetivo principal de la organización es generar valor sostenido para los inversionistas, y que la innovación puede ser uno de los objetivos específicos que la organización persigue. Este valor se deriva de la combinación estratégica de activos intangibles como el capital humano, el capital de información y el capital organizativo. La consecución del objetivo general depende de alcanzar los objetivos específicos relacionados con la gestión de la producción, la gestión de relaciones con los clientes, la investigación, así como los aspectos sociales y jurídicos que regulan la interacción de la empresa con su entorno.

En la evaluación que plantea el modelo CMI se intenta delimitar la influencia de los activos intangibles sobre los resultados de la organización. La influencia de la innovación sobre el capital humano se centra en cómo alcanzan los objetivos definidos las personas que ocupan puestos estratégicos en la empresa, considerando al talento humano de la empresa y los requeridos por ella.

La innovación sobre el capital de la información tiene que ver con la forma en cómo se produce la gestión del flujo de información que circula en la empresa.

Finalmente, la influencia de la innovación sobre el capital organizativo queda al margen de la evaluación, ya que esta es considerada como el resultado del proceso organizativo, la innovación es el resultado de una empresa sistematizada coordinada y estructurada. La cultura, el liderazgo, la coordinación o el trabajo en equipo son aspectos que adecuadamente promovidos y potenciados generan valor a través de la innovación y la asunción de riesgos.

2.5.2 Modelo Skandia Navigator

El modelo Skandia explica el valor de mercado a través de la combinación del capital financiero y el capital intelectual. Este último incluye tanto el capital humano como el capital estructural. En este contexto, la innovación ocupa un lugar central relacionado con la contribución que los recursos humanos hacen a la empresa.

La experiencia profesional y la capacidad innovadora del personal se consideran fundamentales para la organización, ya que constituyen la base sobre la cual se sustenta la estructura organizativa y el negocio hacia el futuro.

Por lo tanto, la innovación se percibe como una faceta del personal que no solo fortalece la organización en el presente, sino que también la prepara para enfrentar los desafíos futuros con solidez.

La innovación se define como la capacidad de la organización para actualizar sus habilidades y logros a través de políticas comerciales, propiedad intelectual y otros activos intangibles. Esto también significa que la organización puede crear nuevos productos y llevarlos al mercado.

La innovación, junto con la empresa y los procesos, influye en el capital estructural de la organización. Sin embargo, la innovación se distingue por su enfoque en preparar a la organización para el futuro, mientras que los procesos tienen un impacto más inmediato en el presente. Un enfoque estable de innovación y desarrollo busca evaluar en qué medida una organización está preparada para desarrollar sus actividades a medio y largo plazo.

2.4.3 Modelo Technology Broker

En este modelo, el valor de mercado se explica a partir del valor contable más el capital intelectual de la empresa, estableciendo que este último se está formando por activos de mercado, humanos, de propiedad industrial y de infraestructura. En este modelo no se incluye a la innovación dentro de los activos que componen el capital intelectual. Dentro del activo humano, se considera a la creatividad como aspecto que se debe valorar.

2.5.4 Modelo Canadian Imperial Bank

El Canadian Imperial Bank integra el capital humano, los clientes y la estructura en el capital intelectual, destacando una estrecha vinculación entre este último y el aprendizaje.

Según el modelo de Saint-Onge, la innovación no es explícitamente incluida como elemento. La definición de capital intelectual se centra en el conocimiento desde perspectivas tácticas y explícitas, tanto a nivel en el ámbito individual como colectivo. Saint-Onge enfatiza el valor del conocimiento utilizable en una organización como clave fundamental. Renovar el conocimiento tácito, intercambiar conocimiento explícito, fomentar la comunicación y el aprendizaje de los empleados son aspectos clave para construir una estructura interna dinámica y cohesionada, con miras a mejorar el rendimiento futuro.

En el proceso de conversión de datos en conocimiento, la cultura organizacional desempeña un papel crucial según Saint-Onge. Sin embargo, la innovación no se menciona como parte explícita de este proceso de construcción del conocimiento. Según su modelo, la estrategia y la cultura de la empresa están íntimamente relacionados, de manera que, si estas no son adecuadas, el éxito y las ventajas competitivas serán difíciles de alcanzar.

2.5.5 Modelo Monitor de Activos Intangibles

En este caso, se enfatiza la medición de activos intangibles según la estrategia de la compañía, que incluye tanto la estructura interna como externa de la empresa y las competencias de los empleados.

La inclusión de la innovación como una categoría de estudio en el modelo de Sveiby subraya su importancia para el autor. En este modelo, poner en marcha acciones innovadoras dirigidas hacia los clientes, así como mejorar la estructura interna y desarrollar las competencias de los empleados, son aspectos cruciales. Esto requiere un control y observación cuidadosos del impacto de la innovación en las variables relacionadas. En este contexto, la innovación es considerada un factor primordial de estudio, comparable en importancia a factores como el crecimiento, la eficiencia o la estabilidad organizacional.

2.5.6 Modelo Universidad Western Ontario

En el contexto del modelo que mencionas, la innovación se considera un elemento que influye tanto en el capital humano como en el capital estructural, dos componentes del capital intelectual de la organización. Para completar este modelo, se sugiere añadir también el capital de clientes.

Dentro del capital humano, la innovación surge como consecuencia del proceso comunicativo y de aprendizaje de los individuos en su participación en la producción de la empresa. Los flujos de comunicación que llegan y salen de los trabajadores se ven influenciados por su entorno. Cada miembro de la organización tiene la capacidad de tomar decisiones y actuar como nodo de comunicación, transmitiendo y recolectando información. Por lo tanto, la innovación, la creatividad y la improvisación son resultados directos de las decisiones que cada individuo toma en su trabajo diario.

Según Bontis, el capital humano es fundamental porque constituye la fuente de origen tanto de la innovación como de la innovación estratégica dentro de la organización.

Por otro lado, en el ámbito del capital estructural, la innovación se considera un elemento crucial que aporta valor al mecanismo y la estructura organizativa en general. Además de la innovación, otros elementos como la eficiencia, el tiempo de ejecución, los procedimientos y el acceso a la información también juegan roles importantes. Todos estos componentes tienen un impacto directo en la organización al minimizar costos y maximizar beneficios.

Bontis cree que la innovación es importante para aumentar el valor del capital intelectual, pero cree que su impacto es diferente dependiendo de si proviene del capital humano o del capital de procesos. En términos de capital humano, las personas se convierten en la clave de la innovación a través de su conocimiento. Por el contrario, la innovación en el capital estructural beneficia a todo el marco organizacional. Para ellos, los recursos humanos son una pieza importante del rompecabezas organizacional y la base de la innovación que conduce al crecimiento de la empresa y al desarrollo de ideas.

2.5.7 Modelo Nova

A través de este modelo, se establece una estructura de capital intelectual compuesta por cuatro componentes: humano, organizativo, social y de innovación y aprendizaje. La contribución del capital de innovación como componente es crucial debido a su impacto en otros modelos y en el capital intelectual en general.

La capacidad de innovación o el potencial innovador de una organización específica tiene una influencia directa en cada uno de los capitales definidos en el modelo. Además, posteriormente el capital de innovación se ve afectado por el comportamiento de los otros capitales, estableciéndose así un proceso de retroalimentación entre el capital de innovación y el resto. Esta dinámica convierte al capital de innovación en un elemento con la capacidad de transformar el valor de otros activos dentro de la organización.

2.5.8 Modelo Intelect

Este modelo describe tres capitales principales: el capital humano, el capital estructural y el capital relacional. En este marco, la innovación se considera como un factor para medir los activos intangibles en el momento presente, no tanto como un predictor de información previsible sobre la empresa.

La capacidad de innovación de las personas y los equipos dentro del capital humano, así como el establecimiento de procesos innovadores dentro del capital estructural son elementos clave incluidos en este modelo. Estos aspectos permiten evaluar la capacidad de la organización, analizar su potencial, competitividad y desarrollo futuro.

2.5.9 Modelo Intellectus

Respecto al modelo Intellectus, en este caso se desglosa los capitales formando cinco bloques: humano, estructural, organizativo, tecnológico y relacional.

Al igual que en el modelo Intelect, este modelo concede una especial importancia a la innovación. La sitúa como elemento básico del capital tecnológico, estudiando su valor a través de dos elementos: el esfuerzo de la organización en I+D+i y los resultados de ésta respecto a la innovación de productos, procesos y métodos de gestión.

El elemento definido como esfuerzo en I+D+i aprecia la innovación como fuente generadora de valor por los esfuerzos que la organización realiza en el proceso productivo cuando diseña o produce, desde un punto de vista tecnológico, nuevos bienes o servicios o en la fase de comercialización cuando lanza y difunde el producto final al mercado. Las variables de medida propuestas en este modelo, con respecto a este elemento básico, son el gasto en I+D+i, el personal en I+D+i, y los proyectos en I+D+i.

Por su parte, el elemento referido al resultado de la innovación estudia, mediante variables como innovación de producto, innovación de gestión e innovación social los avances en términos de nuevos productos, disminución de costes,

mejora de la calidad, incremento del rendimiento y disminución del tiempo de ejecución.

La innovación como elemento generador de valor de capital tecnológico y la ubicación de este como capital de enlace entre los valores internos (derivados del capital humano y organizativo) y los valores externos (derivados del capital negocio y social) ahondan sobre el interés de estudiar el factor innovación en la organización como fuente de riqueza.

Finalmente, la resolución estratégica de problemas es un elemento clave de la innovación y es fundamental para el éxito y el crecimiento de la organización. La innovación abierta es una estrategia de gestión de la innovación que demuestra que, las mejores ideas y las personas necesarias pueden resolver los desafíos organizacionales desde fuera de la empresa. Por medio de la innovación abierta, las organizaciones pueden conectarse con talento e ideas innovadoras de todo el mundo, ya sea que estén desarrollando nuevos productos, respondiendo a una fuerza laboral cambiante o simplemente buscando nuevas ideas, se puede utilizar la innovación abierta para encontrar respuestas y soluciones en áreas que no se esperaba.

2.6 EL SISTEMA DE INNOVACIÓN

La complejidad es una característica fundamental de la mayoría de los problemas de la política actual, incluida la atención en sectores estratégicos de los países, pero los gobiernos no están bien equipados para hacer frente a la variedad de desafíos inciertos y complejos cuya escala y naturaleza exigen nuevos enfoques² para la resolución de problemas. Estos enfoques analizan los diferentes elementos del sistema que subyacen a un problema de política pública, así como la dinámica y las interacciones de los elementos que producen un resultado particular.

2 El término enfoque de sistemas denota un conjunto de métodos y prácticas que tienen como objetivo afectar el cambio de sistemas. Basándose en un análisis holístico, se centran en los impactos y los resultados de las políticas, yendo más allá de la lógica lineal de insumo-producto-resultado de los enfoques tradicionales para el diseño de políticas. Esto se logra involucrando a todos los actores dentro y fuera del gobierno.

En la definición de «Sistema» el Dictionary Thesaurus (2023) indica que es: «Un grupo de elementos que interactúan regularmente o son interdependientes y forman un todo unificado; un grupo de dispositivos u objetos artificiales, o una organización que forma una red especialmente para distribuir algo o servir a un propósito común».

Con relación a la importancia del sistema de innovación, Freeman (1995) manifiesta:

Si bien las conexiones internacionales externas son ciertamente de creciente importancia, es fundamental la influencia del sistema educativo nacional, las relaciones laborales, las instituciones técnicas y científicas, las políticas gubernamentales, las tradiciones culturales y muchas otras instituciones nacionales. Los ejemplos históricos de Alemania, Japón y la antigua URSS, ilustran este punto, así como el contraste más reciente entre los países de Asia Oriental y América Latina.

Parte II
La innovación en el contexto internacional

CAPÍTULO III

EL SISTEMA DE INNOVACIÓN EN EL MUNDO

*La exploración es el motor que impulsa la innovación.
La innovación impulsa el crecimiento económico.*

EDITH WIDDER

3.1 EL SISTEMA DE INNOVACIÓN EN EL MUNDO

En los últimos años, una serie de conmociones han perturbado profundamente a las sociedades de todo el mundo, dejando al descubierto la fragilidad de los sistemas políticos, administrativos y económicos actuales. Los gobiernos que dedicaron recursos a la renovación posterior a la pandemia se encontraron frente a una nueva ola de desafíos globales desatados por la invasión a gran escala de Rusia en Ucrania.

Cornell University (2023), en el Índice de Innovación Global (GII), rastrea las últimas tendencias de innovación global en el contexto de la pandemia de COVID-19, que ralentizó el crecimiento de la productividad y otros desafíos en evolución. En él, analiza a las economías más innovadoras del mundo, y clasifica alrededor de 132 economías según su desempeño en innovación, destacando las fortalezas y debilidades de la innovación. Este índice, tiene como objetivo analizar la innovación de la manera más completa posible y consta de alrededor de ochenta indicadores, que incluyen medidas del entorno político, la educación, la infraestructura y la creación de conocimientos de cada economía. Los indicadores ayudan a verificar el desempeño y a compararlos con economías en la misma región o grupo de ingresos.

3.1.1 La innovación en el sector público

La innovación en el sector público se está convirtiendo cada vez más en una parte integral de las actividades gubernamentales y es fundamental para resolver los nuevos desafíos y problemas que han asolado a la sociedad durante décadas.

Daren Tang (2023, p. 6), director general de World Intellectual Property Organization (WIPO) indicó que en el Informe del Índice Global de Innovación (GII) de 2022, se encuentra a los sectores innovadores de la economía mundial en una encrucijada. Por un lado, las inversiones en ciencia e innovación continuaron aumentando en 2021, con un desempeño sólido, incluso en el punto álgido de una pandemia única en un siglo. Las solicitudes de patentes internacionales, el gasto en I+D, las publicaciones científicas y otras métricas clave de innovación, también mostraron un crecimiento continuo.

El *Observatory of Public Sector Innovation Conclusion* (OPSI) y *The Mohammed Bin Rashid Centre for Government Innovation* (MBRCGI) (2023), indican que: en el año 2022, se analizaron 1084 innovaciones en casi cien países, un número que refleja el compromiso de los gobiernos con nuevas soluciones, explorando alternativas sin precedentes y asumiendo riesgos de una manera más estructurada. En el documento, se han establecido cuatro tendencias desde el sector público, así:

- 1) Hacer que el sector público sea más responsable: los gobiernos están trabajando para mejorar la relación entre los representantes del sector público y aquellos a quienes representan. La responsabilidad algorítmica, en particular, se está convirtiendo en un área clave en los esfuerzos gubernamentales para lograr una transformación digital justa y centrada en el ser humano.
- 2) Establecer una respuesta adecuada a los nuevos retos en el campo de la salud: desde el envejecimiento de la población y la propagación de enfermedades crónicas, hasta la creciente presencia y conciencia de los problemas de salud mental, están surgiendo nuevas iniciativas que también incluyen el nivel de atención colectivo y sistémico
- 3) Abordar nuevas y viejas inequidades, así como reconocer y salvaguardar los valores culturales: los gobiernos se encuentran trabajando para iden-

tificar grupos desfavorecidos por la dinámica socioeconómica, como los trabajadores informales y los pueblos indígenas. También utilizan la innovación para garantizar que ningún grupo se quede atrás y preservar los valores culturales de los pueblos en general.

- 4) Abrir el gobierno y hacer de la toma de decisiones públicas un proceso participativo, más inclusivo y democrático, a través de la descentralización y la transformación colectiva de comunidades y espacios virtuales, en los cuales los gobiernos respondan a la pérdida de confianza pública y encuentren nuevas formas de restaurar el significado de la vida política.

Las tendencias identificadas, y el sinnúmero de innovaciones discutidas en el informe ofrecen formas potenciales para que el sector público aborde los desafíos actuales. Si bien reconocen la fragilidad del sistema, este pudiera incrementar la ansiedad sobre el futuro, los esfuerzos conjuntos de OPSI y MBRCGI en el trabajo que se presenta, continúan informando a los gobiernos sobre cómo innovar y aprovechar los cambios futuros mientras se contrarrestan otro tipo de amenazas.

Como se puede observar, la innovación en el sector público puede proporcionar las herramientas para resolver de manera efectiva desafíos sin precedentes. Además, servirán para reconocer el valor de las iniciativas exitosas las cuales puede inspirar a los funcionarios a realizar cambios reales que hagan que el futuro sea más brillante.

3.1.2 La clasificación de las regiones en el desempeño de la innovación

Las diferencias regionales en productividad e innovación muestran la difusión del conocimiento. La capacidad de innovación regional depende de la capacidad de ese sistema. Por ejemplo, mayores inversiones en investigación y desarrollo (I+D) tienen diferentes impactos de crecimiento en las regiones según el grado de «capacidad de absorción» (Ahlin, Drnovšek y Hisrich, 2014). Los incentivos para las empresas, las condiciones marco nacionales y la infraestructura desempeñan un papel en la solución del «rompecabezas de la difusión» (Andrews, Nicoletti y Timiliotis, 2018), al igual que los factores regionales (OCDE, 2016). Gran parte del rompecabezas sigue sin resolverse.

En la figura 3.1, se evidencia que no hay cambios en la clasificación de las regiones del mundo en el desempeño de la innovación. América del Norte y Europa continúan a la cabeza, seguidas por el sudeste asiático, el este de Asia y Oceanía y, más distantes, por el norte de África y el oeste de Asia, América Latina y el Caribe, el centro y el sur de Asia y el África subsahariana, respectivamente.



Figura 3.1. Las tres principales economías de innovación por región.

Fuente: Global Innovation Index, 2022.

3.1.3 La clasificación anual de la capacidad de innovación y el desempeño de las economías del mundo

Se puede observar, en la figura 3.2, cómo, en la clasificación anual de la capacidad de innovación y el desempeño de las economías del mundo, el Índice Mundial muestra algunos cambios importantes en las quince clasificaciones principales, con EE. UU. subiendo al segundo lugar, los Países Bajos al quinto, Singapur al séptimo y Alemania al tercero. China asciende un lugar al undécimo puesto y con ello se une a las filas de las diez principales economías mundiales.

En este mismo sentido, Canadá se ubica nuevamente entre las quince principales economías innovadoras (15), junto a Turquía (37) e India (40) quienes ingresaron dentro de las 40 principales economías. Además, Vietnam (48), la República Islámica de Irán (53) y Filipinas (59) son las economías de ingresos medios de más rápido crecimiento, en términos de producción innovadora.

3.1.4 Las economías más innovadoras del mundo

Según la figura 3.3, en 2022, Suiza es la economía más innovadora del mundo por duodécimo año consecutivo, seguida de Estados Unidos de Norte América, Suecia, Gran Bretaña y los Países Bajos. China se acercó al top 10, mientras que Turquía e India ingresaron al top 40 por primera vez.

Los diez primeros del Ranking de Innovación Global (GII) 2022 son:

1. Suiza (núm. 1 en 2021)
2. Estados Unidos de América (núm. 3 en 2021)
3. Suecia (núm. 2 en 2021)
4. Reino Unido (núm. 4 en 2021)
5. Países Bajos (núm. 6 en 2021)
6. República de Corea (núm. 5 en 2021)

Tabla: 3.1. Ranking del Índice de Innovación Global 2022.

GII RANK	ECONOMY	SCORE	INCOME GROUP RANK	REGION RANK	GII RANK	ECONOMY	SCORE	INCOME GROUP RANK	REGION RANK
1	Switzerland	64,6	1	1	67	Morocco	28,8	6	8
2	United States	61,8	2	1	68	Costa Rica	28,7	18	7
3	Sweden	61,6	3	2	69	Argentina	28,6	19	8
4	United Kingdom	59,7	4	3	70	Bosnia and Herzegovina	28,5	20	37
5	Netherlands	58	5	4	71	Mongolia	28	7	12
6	Republic of Korea	57,8	6	1	72	Bahrain	28	45	9
7	Singapore	57,3	7	2	73	Tunisia	27,9	8	10
8	Germany	57,2	8	5	74	Georgia	27,9	21	11
9	Finland	56,9	9	6	75	Indonesia	27,9	9	13
10	Denmark	55,9	10	7	76	Jamaica	27,7	22	9
11	China	55,3	1	3	77	Belarus	27,5	23	38
12	France	55	11	8	78	Jordan	27,4	24	12
13	Japan	53,6	12	4	79	Oman	26,8	46	13
14	Hong Kong, China	51,8	13	5	80	Armenia	26,6	25	14
15	Canada	50,8	14	2	81	Panama	25,7	26	10
16	Israel	50,2	15	1	82	Uzbekistan	25,3	10	3
17	Austria	50,2	16	9	83	Kazakhstan	24,7	27	4
18	Estonia	50,2	17	10	84	Albania	24,4	28	39
19	Luxembourg	49,8	18	11	85	Sri Lanka	24,2	11	5
20	Iceland	49,5	19	12	86	Botswana	23,9	29	3
21	Malta	49,2	20	13	87	Pakistan	23	12	6
22	Norway	48,8	21	14	88	Kenya	22,7	13	4
23	Ireland	48,5	22	15	89	Egypt	22,7	14	15
24	New Zealand	47,2	23	6	90	Dominican Republic	22,7	30	11
25	Australia	47,1	24	7	91	Paraguay	22,7	31	12
26	Belgium	46,9	25	16	92	Brunei Darussalam	22,2	47	14
27	Cyprus	46,2	26	2	93	Azerbaijan	21,5	32	16
28	Italy	46,1	27	17	94	Kyrgyzstan	21,1	15	7
29	Spain	44,6	28	18	95	Ghana	20,8	16	5
30	Czech Republic	42,8	29	19	96	Namibia	20,6	33	6
31	United Arab Emirates	42,1	30	3	97	Cambodia	20,5	17	15
32	Portugal	42,1	31	20	98	Ecuador	20,3	34	13
33	Slovenia	40,6	32	21	99	Senegal	19,9	18	7
34	Hungary	39,8	33	22	100	El Salvador	19,9	19	14
35	Bulgaria	39,5	2	23	101	Trinidad and Tobago	19,8	48	15
36	Malaysia	38,7	3	8	102	Bangladesh	19,7	20	8
37	Türkiye	38,1	4	4	103	United Republic of Tanzania	19,4	21	8
38	Poland	37,5	34	24	104	Tajikistan	18,8	22	9
39	Lithuania	37,3	35	25	105	Rwanda	18,7	1	9
40	India	36,6	1	1	106	Madagascar	18,6	2	10
41	Latvia	36,5	36	26	107	Zimbabwe	18,1	23	11
42	Croatia	35,6	37	27	108	Nicaragua	18,1	24	16
43	Thailand	34,9	5	9	109	Côte d'Ivoire	17,8	25	12
44	Greece	34,5	38	28	110	Guatemala	17,8	35	17
45	Mauritius	34,4	6	1	111	Nepal	17,6	26	10
46	Slovakia	34,3	39	29	112	Lao People's Democratic Republic	17,4	27	16
47	Russian Federation	34,3	7	30	113	Honduras	17,3	28	18
48	Viet Nam	34,2	2	10	114	Nigeria	16,9	29	13
49	Romania	34,1	8	31	115	Algeria	16,7	30	17
50	Chile	34	40	1	116	Myanmar	16,4	31	17
51	Saudi Arabia	33,4	41	5	117	Ethiopia	16,3	3	14
52	Qatar	32,9	42	6	118	Zambia	15,8	32	15
53	Iran (Islamic Republic of)	32,9	3	2	119	Uganda	15,7	4	16
54	Brazil	32,5	9	2	120	Burkina Faso	15,3	5	17
55	Serbia	32,3	10	32	121	Cameroon	15,1	33	18
56	Republic of Moldova	31,1	11	33	122	Togo	15,1	6	19
57	Ukraine	31	4	34	123	Mozambique	15	7	20
58	Mexico	31	12	3	124	Benin	14,6	34	21
59	Philippines	30,7	5	11	125	Niger	14,6	8	22
60	Montenegro	30,3	13	35	126	Mali	14,2	9	23
61	South Africa	29,8	14	2	127	Angola	13,9	35	24
62	Kuwait	29,2	43	7	128	Yemen	13,8	10	18
63	Colombia	29,2	15	4	129	Mauritania	12,4	36	25
64	Uruguay	29,2	44	5	130	Burundi	12,3	11	26
65	Peru	29,1	16	6	131	Iraq	11,9	36	19
66	North Macedonia	28,8	17	36	132	Guinea	11,6	12	27

Ingresos altos Europa Sudeste Asiático, Asia África del Norte y Asia
 Ingresos medianos altos América del Norte Oriental y Oceanía Occidental
 Ingresos medianos bajos América Latina y el Caribe Asia Central y Meridional África Subsahariana
 Ingresos bajos

Fuente: Índice de Innovación Global, 2022.

7. Singapur (núm. 8 en 2021)
8. Alemania (núm. 10 en 2021)
9. Finlandia (núm. 7 en 2021)
10. Dinamarca (núm. 9)

La posición global de la Unión Europea (EU) como conjunto, estaría por debajo de países como USA, Canadá, República de Corea, Australia, Japón y China y Singapur, por ejemplo, aunque recientemente reduce distancias con Australia y Japón, pero aumentan con Canadá, Corea del Sur, y USA (Guell, 2022).

3.2 LA I+D Y LA INNOVACIÓN EN EL MUNDO

La innovación y la I+D son dos términos que a veces se utilizan de forma similar. Sin embargo, tienen un significado diferente. La innovación está impulsando nuevos valores y flujos de valor, tiene más que ver con llevar los productos al mercado de forma rápida, mientras que la I+D se centra en lo que ya podría tener una empresa u organización. Es importante reconocer que, si bien estos dos términos tienen un significado similar, pueden ser muy diferentes en la acción.

La investigación y el desarrollo son componentes de la innovación, y se sitúan al principio del ciclo de vida de la misma. La innovación se basa en la I+D e incluye fases de comercialización. La investigación y el desarrollo (I+D) incluyen las actividades que realizan las empresas para innovar e introducir nuevos productos.

Los editores de R&D World esperan que el gasto mundial en investigación y desarrollo alcance los USD 2476 millones en 2022, un 5,43 % más que los USD 2348 millones de 2021. Más del 80 % (81,6 % o USD 104 millones) del aumento en el gasto de I+D en 2022 pueden explicarse por el crecimiento que han tenido los diez principales países en I+D (R&D WORLD, 2022), conforme la figura.

El informe muestra que la investigación y el desarrollo (I+D), y otras inversiones que impulsan la actividad innovadora en todo el mundo se dispararon en 2021, a pesar de la pandemia COVID-19, pero se enfrentan a un futuro incierto a corto plazo debido a los nuevos retos que han surgido en el mundo (Tang, 2022).

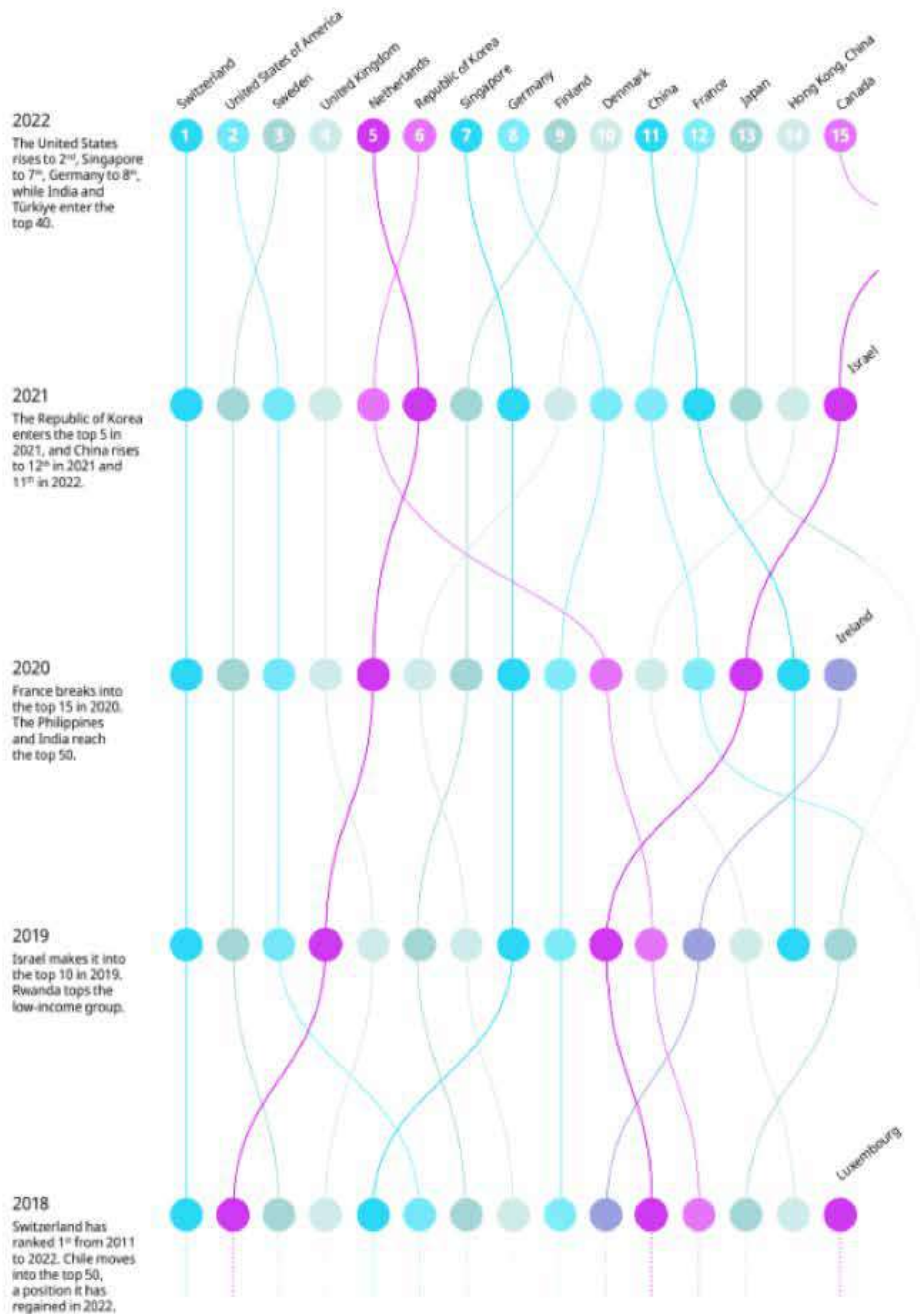


Figura 3.3. Movimiento en el GII, top 10, 2018–2022.

Fuente: base de datos del Índice de Innovación Global, OMPI, 2022.

Entre las principales conclusiones a la que llega el Informe Mundial de Innovación están:

- Se superó los USD 900 000 millones en 2021 en relación con el año 2019. Este incremento estuvo relacionado con cuatro sectores: hardware y equipos eléctricos, software y servicios de TIC, productos farmacéuticos y biotecnología, construcción y producción industrial de metales.
- El crecimiento global de la inversión en I+D en 2020 fue del 3,3 %, frente al 6,1 % en 2019. Los países con mayor gasto en I+D mostraron un incremento continuo en 2020. En cuanto al presupuesto público de I+D para 2021, Corea del Sur y Alemania invirtieron más, mientras que Estados Unidos y Japón han disminuido.

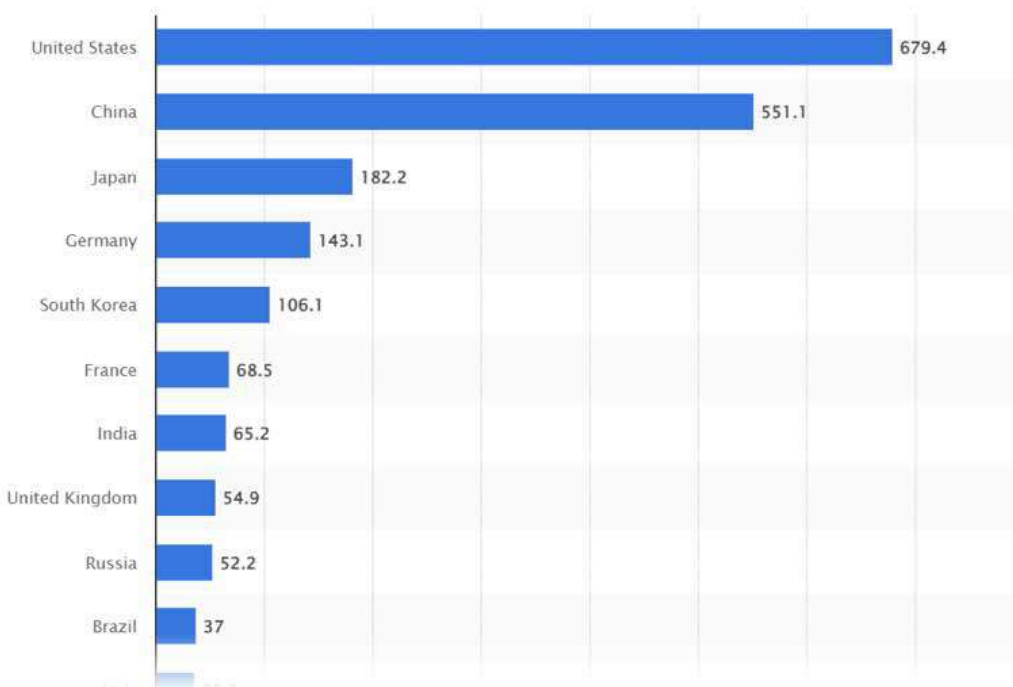
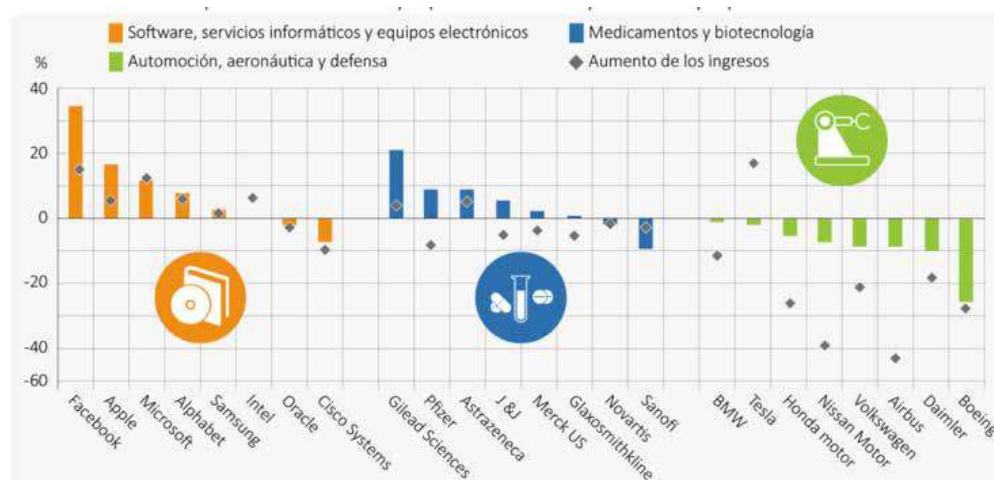


Figura 3.4. Países líderes por gasto bruto en I+D en todo el mundo (2022) en millones de dólares.

Fuente: <https://www.statista.com/statistics/732247/worldwide-research-and-development-gross-expenditure-top-countries/>.

- Las transacciones de capital de riesgo crecieron en un 46 % para 2021, llegando al boom de punto.com de la década de los noventa. América Latina y el Caribe y África experimentaron un crecimiento acelerado en estas transacciones. Sin embargo, la perspectiva para 2022 es más sobria dada la política monetaria más estricta y su impacto en el capital de riesgo conducirá a una desaceleración en este tipo de acuerdos.

Según el Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), el gasto en Investigación y Desarrollo en el ámbito mundial alcanzó el 2,63 % del PIB; sin embargo, desde el año 2000, los gastos globales totales en I+D se han más que triplicado en dólares corrientes, de USD 675 000 millones a USD 2,4 billones en 2020. Estados Unidos emergió como líder mundial en ciencia y tecnología en la segunda mitad del siglo XX.



Nota: Las tasas de crecimiento de I+D son en términos nominales y se miden entre abril y septiembre de 2019 y abril y septiembre de 2020. Los datos se refieren al período de 6 meses que va desde principios de abril hasta finales de septiembre, excepto en el caso de Cisco (mayo a octubre) y Oracle (marzo a agosto). Los informes de las empresas sobre el gasto en I+D no tienen por qué coincidir con los gastos en I+D que figuran en las estadísticas oficiales de I+D compiladas de conformidad con el Manual de Frascati. La información metodológica puede encontrarse en los StatLinks que figuran a continuación.

Figura 3.5 Aumento de los ingresos y gastos en I+D en empresas seleccionadas. Cambio porcentual entre abril y septiembre de 2019 y entre abril y septiembre de 2020.

Fuente: Fuente: Cálculos de la OCDE, basados en los informes financieros de las empresas, diciembre de 2020.



Figura 3.6. Número de iniciativas políticas nacionales.

Fuente: Comisión Europea/OCDE, STIP Compass: International Database on Science, Technology and Innovation Policy (STIP), edición de 15 de noviembre de 2020, <https://stip.oecd.org>

2022 COMPETITIVENESS RANKING



The IMD World Competitiveness Ranking 2022 shows the overall ranking for 63 economies. The economies are ranked from the most to the least competitive, and the change from the previous year's ranking are also shown. The scores are actually indices (0-100) generated for the unique purpose of constructing graphics.

2022 COMPETITIVENESS RANKING

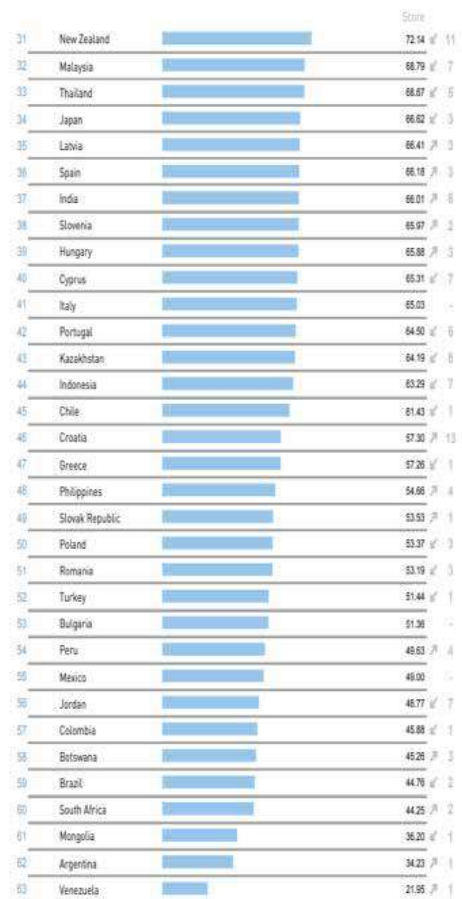


Figura 3.7. The 2022 IMD World Competitiveness Ranking.

Fuente: IMD World Competitiveness

economía clásica sobre el comercio internacional (Dev Gupta, 2015; Lombana, 2006). De ahí surgen los dos enfoques: la teoría de la Ventaja Absoluta (Smith, 2007 [1776]) y la teoría de la Ventaja Comparativa (Ricardo, 2001 [1817]).

Varios autores indican que el índice de competitividad (IC) mide la capacidad de los países para generar, atraer y retener talento e inversión por medio de ochenta y cinco indicadores, categorizados en diez subíndices. Se trata de una medida que evalúa la competitividad de un país o región en relación con otros países o regiones, proporciona información sobre diversos factores que influyen en la competitividad económica como infraestructura, educación, tecnología, entorno empresarial e innovación. Este índice tiene en cuenta una amplia gama de indicadores económicos (crecimiento del PIB, tasa de inflación), indicadores comerciales (facilidad para hacer negocios, productividad laboral) e indicadores sociales (calidad de atención médica, sistema educativo).

El objetivo del IC es contribuir con los directivos, líderes, políticos e inversionista a tomar decisiones comprendiendo las fortalezas y debilidades del entorno, así como identificando esos comportamientos que se consideren puntos de referencia para comparar países y evaluar su competitividad.

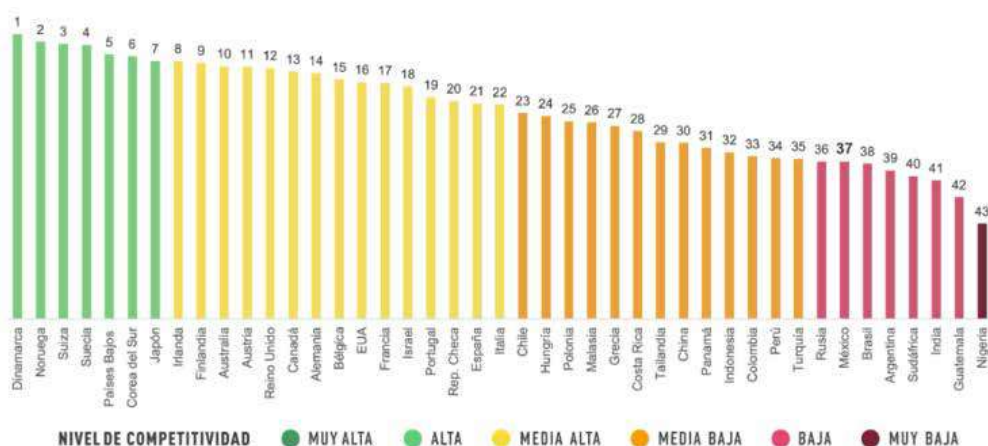


Figura 3.8. Índice de Competitividad Internacional.

Fuente: <https://imco.org.mx/indice-de-competitividad-internacional-2022/>

El comportamiento del índice de competitividad global expuesto en la figura 3.8, proporciona información para que los responsables políticos y las empresas identifiquen áreas de mejora y desarrollen estrategias eficaces, así como que identifiquen mercados potenciales y oportunidades de inversión.

Tabla 3.2. Principales avances y retrocesos en el índice de competitividad mundial

RECUPERACIÓN POSTPANDEMIA		RETROCESOS ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD		
Crecimiento PIB	(-4,8% (2020 al 6,3% (2021))	Inflación	del 2,7% al 4,8%	
Desempleo	PEA 7,9% al 7,7%	Mujeres en la economía remunerada	del 53% al 52%	Proporción de mujeres de más de 15 años que son económicamente activas
Apertura Comercial	Valor total exportaciones e importaciones como proporción del PIB 77,5% a 81%	Percepción de corrupción	del 57,2% al 57,5	
Áreas naturales protegidas	del 15,6% al 17,5%	Finanzas sanas	78,5 a 60	Gestión del presupuesto, por parte de los gobiernos
		Deuda externa	129% a 130%	Endeudamiento con acreedores extranjeros en relación al PIB

Fuente: <https://acortar.link/sovME5>

CAPÍTULO IV

EL SISTEMA DE INNOVACIÓN EN AMERICA LATINA

Antes de pensar, observe.

RAÚL PREBISCH

4.1 EL SISTEMA DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

Los sistemas de innovación en América Latina enfrentan grandes desafíos, pero también ofrecen oportunidades prometedoras. Por un lado, la región enfrenta desafíos como financiamiento limitado para investigación y desarrollo, protección débil de la propiedad intelectual y falta de colaboración entre la academia, la industria y el gobierno. Por otro lado, hay una fuerza laboral joven y talentosa. Las políticas e iniciativas para promover la innovación en América Latina no han cambiado ni han evolucionado. Así lo demuestra la tabla 4.1.

La mayoría de los expertos coinciden en que, la pandemia COVID-19 aceleró las tendencias fundamentales que ya estaban en marcha en América Latina y el Caribe, como la automatización de los puestos de trabajo, la informalidad laboral obstinadamente alta asociada a una red de seguridad social debilitada por el crecimiento económico ya lento, la desilusión respecto a la calidad de los servicios gubernamentales y una profunda desconfianza hacia las élites políticas.

La coordinación de la civilización latinoamericana —agropecuaria, industrial, económica, política...— es un paso necesario para poder recibir adecuadamente los beneficios de una civilización que se universaliza. Es decir, la participación adecuada de los países latinoamericanos en la civilización mundial que se avecina solo puede cumplirse acabadamente si es real, económica y políticamente: Latinoamérica (Biblioteca Clacso, s/f).

Melgizo, señaló que América Latina no volverá a los niveles de PIB de 2015 sino hasta 2025. «Si no actuamos rápido, esta podría ser una década perdida».

Tabla 4.1. Evolución histórica de la promoción de la innovación en América Latina

Fase	Periodo	Características Principales
Empuje de la ciencia	1950-1971	SURGE LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN. - Concepción lineal de las relaciones entre ciencia, tecnología e innovación. - Apoyo a la comunidad científica y establecimiento de consejos de investigación. - Creación de centros e institutos de investigación científica, especialmente universidades.
Industrial: desarrollo política y regulación de tecnología	1965-1985	POLÍTICA INDUSTRIAL Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: - Políticas agresivas de apoyo a la industria nacional y sustitución de importaciones. - Foco en la transferencia de tecnología: énfasis en la selección de tecnologías apropiadas para las condiciones de la región y preocupación por reducir algunos impactos negativos. - Creación de entidades públicas para regular la inversión extranjera directa, los acuerdos de licencia y los derechos de propiedad intelectual.
Política, instrumentos y sistema enfoques	1970-1995	EL DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO COMO POSIBILIDAD: - Énfasis en la implementación de políticas de ciencia y tecnología (instrumentos de política). - Análisis de interacciones y superación de inconsistencias entre políticas científicas y tecnológicas explícitas e implícitas. - Una perspectiva integral sobre los actores que participan en la generación, importación, demanda, uso y absorción de ciencia y tecnología.
Ajuste y transformación de la ciencia y política tecnológica	1980-2000	ENFOQUE EN LA LIBERALIZACIÓN DEL MERCADO, LA NEUTRALIDAD Y LA ESTABILIDAD ECONÓMICA. FRENO EN INNOVACIÓN Y CTI - Reducción de inversiones en ciencia y tecnología. - Desplazamiento de la investigación y el desarrollo tecnológico en las empresas. - Mejoras en la organización de la producción para aumentar la productividad.
Innovación y competitividad sistema	2000-2020	TRANSICIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN. ENFOQUE DE FALLAS DE MERCADO - Énfasis en el comportamiento tecnológico empresarial, el entorno de políticas públicas y la absorción de conocimiento y tecnología del exterior. - Apoyo a las empresas para mejorar su competitividad y afrontar su entrada en los mercados. - El surgimiento del enfoque de corrección de fallas de mercado. - Mecanismos financieros de apoyo a la innovación, especialmente el foco en la innovación desarrollado por las empresas (fondos semilla, esquemas de fondos concursables).
Acercarse a la verticalidad territorialidad, enfoque y especialización	2010-presente	INCLUSIÓN DE POLÍTICAS VERTICALES DE INNOVACIÓN, TERRITORIO Y ESPECIALIZACIÓN - Inclusión de los conceptos de descentralización y territorialidad para la promoción de la innovación. - Implementación de planes regionales de innovación y especialización. - Implementación de políticas verticales para la promoción de determinados sectores y áreas de especialización como centros de excelencia. - Implementación de agencias regionales de innovación. - Implementación de fondos regionales para la promoción de la innovación.
Centrarse en el desarrollo de la empresa mercado capital y aceleración de startups	2015-presente	ENFOQUE EN ECOSISTEMAS INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO. ENFOQUE EN EL MERCADO DE CAPITAL DE RIESGO - Inversiones en la promoción de instituciones intermedias que fomenten el emprendimiento tecnológico. - Impulso al desarrollo del mercado de capital riesgo

Fuente: Challenges for the Promotion of Innovation and R&D in Latin America: A Territorial Perspective

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, treinta millones de latinoamericanos podrían caer en la pobreza. A este tenor, Melgizo se hizo eco del punto de «Pagos-Serra» de acuerdo con lo cual el acceso a la tecnología y las habilidades tiende a disminuir con la clase, y compartió un informe del Banco Interamericano de Desarrollo, en el que se expone que, si bien el 60 % de los trabajadores de altos ingresos trabajan desde casa, solo el 30 % de los trabajadores de ingresos bajos, lo hacen de esa manera. Manifestó que, hasta que entendamos realmente cómo funciona la economía digital, no podemos traducir las reglas de la economía analógica a digital. Internet sin fronteras (Estefanía y Galbenski, 2020).

Desde la inteligencia artificial y los alimentos sustentables, hasta las aplicaciones que se traducen a lenguaje de señas, son cinco de las ideas más innovadoras y originales de América Latina:

- Agrotech: NotCo (Chile), una empresa emergente chilena que está utilizando inteligencia artificial para desarrollar alimentos tradicionalmente animales, pero esta vez a partir de plantas y vegetales.
- Fintech: Alegra (Colombia), una plataforma abierta y accesible para ayudar a organizar mejor las finanzas de las empresa, entradas y salidas, facturas y órdenes de compra.
- Alegra (Colombia), una plataforma de software de contabilidad para pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia, que se encuentra disponible y ha sido instalada en Chile, Costa Rica, España, Estados Unidos, México, Panamá, Perú, República Dominicana y Colombia, con el objetivo de expandirse a otros mercados de América Latina.
- HandTalk (Brasil) una aplicación disponible para Android, iOS y escritorio que traduce el lenguaje escrito u oral a «Libras» el lenguaje de señas de Brasil.
- Pieta Project (Perú), una marca de ropa confeccionada y diseñada por alrededor de cuarenta reclusos en la capital peruana, donde cada prenda es única, numerada y lleva el nombre de quien la confeccionó.
- Isla Urbana (México), un sistema de captación y filtrado de agua de lluvia, especialmente enfocados en poblaciones marginadas de la red de agua.

Según Forbes (2022), los diez países más innovadores de América Latina son:

1. Chile
2. Brasil
3. México
4. Colombia
5. Uruguay
6. Perú
7. Costa Rica
8. Argentina
9. Panamá
10. República Dominicana

Los desafíos y oportunidades que presenta América Latina en el contexto de innovación son los siguientes:

Desafíos

1. Falta de inversión en investigación y desarrollo (I + D)
2. Baja adopción de tecnologías emergentes, como la IA y el blockchain
3. Falta de políticas públicas para fomentar la innovación y el emprendimiento

Oportunidades

1. Creciente interés y apoyo a la innovación por parte de los gobiernos y empresas
2. Gran potencial de mercado para soluciones innovadoras en sectores como la salud, la educación y la agricultura
3. Creciente número de startups y emprendedores en la innovación y la tecnología

4.2 LA I+D Y LA INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

La ciencia, la innovación y las nuevas tecnologías son, sin duda, cruciales para el desarrollo de la economía y la sociedad: se han convertido en herramientas fundamentales para la transformación de las estructuras productivas, el uso racional de los recursos naturales, la salud, la alimentación, la educación y otras necesidades sociales.

El comportamiento de la investigación, el desarrollo y la innovación en América Latina es un tema de creciente interés. Los países latinoamericanos comienzan a darse cuenta de la importancia de invertir en investigación, desarrollo e innovación para promover el crecimiento económico y la competitividad en el mundo actual.

Según la CEPAL (2021, p. 11):

En 2020, el PIB cayó un 6,8 %, el valor de las exportaciones disminuyó un 13 % y cerraron 2,7 millones de empresas, lo que tuvo un impacto considerable en el empleo. El reflejo más visible de estas dinámicas ha sido el aumento de los niveles de pobreza y desigualdad. Se estima que el número de personas en situación de pobreza creció en más de veintidós millones, ascendiendo a 209 millones de personas (33,7 % de la población total de América Latina y el Caribe), mientras que el índice de Gini registró un aumento de 2,9 %, son las mujeres y niños los más afectados.

América Latina está marcada por lo que diferentes autores han denominado históricamente dependencia tecnológica (Sábato, 1980), es decir, vocación por la transferencia de tecnología (Maloney y Perry, 2005) o la importación de servicios tecnológicos (BID, 2010). Estas afirmaciones ratifican que la región mantiene su condición de proveedora de materia prima y su condición exportadora está basada en el extractivismo minero-petrolero, manufacturero y agrícola.

Actualmente, los esfuerzos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en América Latina y el Caribe parecen estar mal alineados con el desarrollo de capacidades a nivel de país y el abordaje de desafíos clave. El uso generalizado de financiamiento competitivo basado en la demanda se basa en la idea de que

los investigadores están mejor situados para definir áreas de trabajo científico y técnico, y las empresas están mejor situadas para hacerlo en el contexto de la innovación.

Las consecuencias han sido varias, como: a) bajo financiamiento de proyectos, bajo impacto socioeconómico y limitada volatilidad del mercado; b) una gran cantidad de proyectos que carecían de enfoque estratégico, lo que ha dificultado la creación de capacidad intensiva en innovación; c) priorización de proyectos a corto plazo; d) débil capacidad local para abordar temas prioritarios.

Sagasti (2012), en su libro *Ciencia, tecnología e innovación: políticas para América Latina*, cita al destacado pensador latinoamericano Jorge Sábato con esta cita: «Se necesitan quince años para crear una institución de investigación de clase mundial, pero solo dos años para destruirla».

Sagasti, comparó los esfuerzos en América Latina para promover la innovación con el trágico destino de Sísifo, el mítico y astuto rey de Corinto que engañó a los dioses más de una vez y fue castigado haciendo rodar una roca montaña arriba. Solo para llegar a la cima, rodaría hacia abajo y tendría que comenzar de nuevo, eternamente una y otra vez. Según este autor, América Latina es un ejemplo de Sísifo ya que después de haber diseñado e implementado políticas con un esfuerzo considerable (como la inversión en ciencia y tecnología, el fortalecimiento institucional y la formación de científicos e ingenieros), «solo las ha visto desaparecer casi sin un rastro».

Lo indicado por Sagasti da cuenta de lo complicado que resulta innovar a largo plazo y de manera sostenida en América Latina; sin embargo, debemos embarcarnos en el ideal de que la región, como política general, utilice su fortaleza de unidad para el crecimiento y desarrollo general.

4.3 SUGERENCIAS, OPORTUNIDADES Y RETOS PARA AMÉRICA LATINA

De acuerdo con lo planteado en el Informe de Tecnología e Innovación (ONU, 2023), los países en desarrollo se enfrentan a una serie de crisis interconectadas y en cascada, a las que se vienen a sumar la pandemia de COVID-19, la guerra en Ucrania, los impactos del cambio climático y las interrupciones en la geopolítica. Por ello, el Informe de Tecnología e Innovación (TIR, 2023) se centra en las oportunidades que presenta la revolución de la energía renovable en el Sur Global. Estas oportunidades se centran en estimular el desarrollo económico y tecnológico, permitiendo, a los países en desarrollo, superar las crisis y avanzar.

Tal como puede observarse en el resultado del TIR, es fundamental para la innovación en América Latina enfocarse en las principales diecisiete tecnologías de frontera entre las cuales deben destacarse la inteligencia artificial, el internet de las cosas, el hidrógeno verde y los vehículos eléctricos. El TIR estima que estas tecnologías ya representaban un mercado de USD 1,5 billones en 2020 y, gracias a su rápido crecimiento, para 2030, su valor de mercado podría alcanzar más de USD 9,5 billones, aproximadamente tres veces el tamaño actual de la economía India.

Este informe deja tres mensajes clave:

- Los países en desarrollo deben posicionarse estratégicamente para atrapar la revolución tecnológica verde: los gobiernos deben evaluar las condiciones actuales y luego fortalecer los sistemas de innovación sectorial, esto dentro de la «política industrial verde», que implica principalmente movilizar a los actores y recursos necesarios y dirigir cómo se mejoran las capacidades de conocimiento, a menudo en medio de considerables incertidumbres tecnológicas, económicas y políticas.
- El acceso a las tecnologías y los conocimientos técnicos no es suficiente: es imperativo desarrollar competencias digitales junto con la infraestructura y las instituciones necesarias, al tiempo que fortalecen la capacidad de innovación y superar las barreras financieras.
- El tiempo es especialmente crucial para paliar los efectos de las políticas erradas y revertir el cambio climático: las tecnologías verdes nacientes requieren inversiones significativas en investigación y desarrollo.

- Los gobiernos pueden ofrecer subsidios para desarrollar la investigación, con la colaboración de universidades e industrias, tanto nacionales como extranjeras. También se necesitan inversiones públicas en investigación y desarrollo en mejoras de procesos y tecnologías complementarias.
- El rol de la educación básica, junto con campañas para informar al sector privado y a los consumidores sobre los beneficios de estas tecnologías y su capacidad para reducir la huella de carbono es fundamental.
- Asimismo, dentro de las empresas, la educación técnica y el desarrollo de habilidades mejoran y preparan al sector manufacturero para adoptar tecnología verde.
- Las organizaciones de la sociedad civil pueden apoyar la transferencia de conocimientos y las actividades de desarrollo de capacidades para los agricultores y otras pequeñas empresas.

Parte III
La innovación en Ecuador

CAPÍTULO V

EL ENTORNO DE INNOVACIÓN ECUATORIANO

No puedes comprar la creatividad. Tienes que inspirarla.

ANÓNIMO

5.1 MARCO REFERENCIAL

La República del Ecuador es un país ubicado en América del Sur, limitado al norte por Colombia, al Sur y Este por Perú y al Oeste por el océano Pacífico, separado por las islas Galápagos que se ubican a 930 kilómetros desde la punta de Santa Elena a la isla de San Cristóbal. Ecuador ocupa un área de 283 561 km², con 16 938 986 habitantes (INEC, 2023) de los cuales el 51,3 % es de género femenino y el 48,7 %, masculino. Se encuentra en el puesto sesenta y ocho en la tabla de población que se compone de 196 países, con una densidad de población moderada de sesenta y nueve personas por kilómetro cuadrado (Datosmacro.com, 2021). Su capital es Quito y su moneda es el dólar estadounidense. Ocupa el puesto sesenta y cuatro en términos de producto interno bruto (PIB). La deuda nacional en 2021 es de 55 864 millones de euros, y la deuda representa el 62,28 % del PIB. La deuda media por habitante es de 3146 euros.

El INEC (2023) indica que el 63,82 % de la población se encuentra en etapa de producción, lo que refleja un alto nivel de actividades económicas; y, el 58,3 % en etapa de reproducción. La lengua oficial es el español, hablado por un 99 % de la población y trece lenguas indígenas reconocidas, incluyendo el kichwa y shuar. El 64 % de la población reside en zonas urbanas y el 36 %, en rurales.

Ecuador, según Infobae (2017), es una reciente potencia energética basada en energías ecosustentables, con una de las más altas concentraciones de ríos por km² en el mundo (Tierra del Volcán, 2015) y uno de los países de mayor diversidad por km (Agencia Andes, 2010), por ende, uno de los países con mayor diversidad

del mundo (Conservación y Biodiversidad, 2015). Es el primer país del globo en tener los Derechos de la Naturaleza garantizados en la Constitución. Al igual que en toda América Latina, Ecuador no ha sido la excepción al enfrentar problemas pospandemia, a lo que se agregan los efectos de la guerra en el ámbito internacional.

Entre 2019 y 2021, el incremento de la pobreza en 11,0 puntos porcentuales —1,1 millones de personas cayeron en la pobreza extrema y 2,0 millones se encuentran en situación de inseguridad alimentaria— y la doble carga de la malnutrición (uno de cada cuatro niños sufre malnutrición crónica mientras que seis de cada diez personas tienen sobrepeso o son obesas) sitúan a Ecuador en la primera línea de una serie de problemas multidimensionales (Perrone, 2022).

5.2 EL SISTEMA DE INNOVACIÓN EN ECUADOR

En Ecuador, existen importantes asimetrías en materia de innovación, a nivel funcional y sectorial. Las capacidades de generación de conocimiento se concentran en las universidades e instituciones de Educación Superior.

En las universidades ecuatorianas, los resultados y su visibilización se retribuyen con mayores niveles de financiamiento, mayor reconocimiento e inserción en redes de colaboración internacional. En el sector productivo, los incentivos para compartir conocimiento e información son exiguos.

Actualmente, es necesaria una articulación de la academia con las capacidades de innovación y emprendimiento en el sector empresarial. Este enlace posibilitaría la introducción efectiva de nuevos modelos de negocio en el mercado.

En el país, el fomento de mayores capacidades en ciencia, tecnología e innovación es un aspecto fundamental en las políticas estatales de desarrollo inclusivo, siendo una necesidad para el cambio de la matriz productiva propuesta en 2012. Un importante porcentaje de la población no entiende el verdadero concepto de la innovación, lo que dificulta su implementación. Sin embargo, se evidencia en los últimos años un aumento en la búsqueda de capacitación en estos temas.

Ecuador presenta una de las tasas más altas de emprendimiento, de acuerdo con los resultados del Global Entrepreneurship Monitor. Sin embargo, los sec-

tores de mayor presencia son comercio minorista, hoteles y restaurante, lo que implica productos con escaso valor agregado.

Indudablemente, el país presenta el desafío y la necesidad de implementar procesos de innovación y la capacidad de aplicarlos en nuevos productos, para lograr posicionarse de manera competitiva en mercados internacionales. La innovación permite alcanzar un crecimiento sostenible basado en la diferenciación de los productos.

En el país, existe una gran cantidad de micropymes y pymes que necesitan instrumentos diferenciados para competir con valor agregado y sin necesidad de realizar actividades de I+D internas. Las innovaciones más recurrentes para estas empresas se relacionan con la generación de nuevos servicios y la innovación de proceso. En su mayoría, las innovaciones introducidas son incrementales, es decir, no le brindan al producto un valor agregado que permita una clara diferenciación en el mercado.

El sistema de innovación mide varias categorías para evaluarla. Estas categorías suelen incluir la innovación tecnológica, el acceso al mercado y la competitividad, el capital humano y la educación, la infraestructura y el apoyo, la protección de la propiedad intelectual y las políticas y regulaciones gubernamentales. Al analizar estas categorías, los formuladores de políticas y los líderes empresariales pueden obtener información sobre las fortalezas y debilidades de su ecosistema de innovación, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para fomentar la innovación y el crecimiento económico.

De lo establecido en el párrafo anterior, se puede dejar indicado, entre algunos parámetros, que la estabilidad macroeconómica ecuatoriana ha mejorado en el primer trimestre de 2023. La recaudación total de impuestos alcanzó los USD 4511 millones, un 1 % más que en el mismo período de 2022. En el ámbito tributario, el impuesto que más ingresos ha generado es el impuesto al valor agregado (IVA), con un total de USD 2112 millones (36 % de participación); a este le siguió el impuesto sobre la renta (IR) de USD 1349 millones (30 % de participación), impuesto a la salida de divisas de USD 279 millones (6,2 % de participación) en donde el sector comercial ha contribuido con USD 1242 millones (27,5 % de participación), seguido de las actividades financieras y de seguros con USD 719 millones dólares estadounidenses (15,9 %); y manufactura, con una inversión de USD 668.

A pesar de lo indicado, el Fondo Monetario Internacional prevé que Ecuador crecerá 2,9 % en 2023 (su última proyección fue de 3 %) convirtiéndolo en la tercera economía latinoamericana con mayor crecimiento, después de Venezuela (5 %) y Paraguay (4,5 %). No obstante, detrás del crecimiento indicado, la economía de Ecuador es poco diversificada y se concentra en productos y exportaciones poco intensivos. El crecimiento sostenido y el avance hacia sociedades más equitativas y con mejores oportunidades para todos depende de cuán competitiva pueda ser la región, lo cual, a su vez, depende de la productividad de sus sectores económicos.

El Índice Global de Innovación (GII) clasifica a las economías del mundo según sus capacidades de innovación mediante ochenta indicadores divididos en insumos y productos de innovación que tienen por objetivo identificar los aspectos multidimensionales de la misma. La tabla muestra las clasificaciones de Ecuador en los últimos tres años; los intervalos de confianza de las estadísticas desagregadas oscilan entre el puesto 93 y 101.

Tabla 5.1. *Rankings* de Ecuador (2020 -2022)

Rankings de Ecuador (2020-2022)			
Año	GII	Inputs de innovación	Outputs de innovación
2020	99	96	97
2021	91	92	94
2022	98	96	98

Fuente: Global Innovation Index, 2022

La innovación es un elemento clave en cualquier estrategia que busca promover la transformación de la estructura productiva de un país. El tema de la innovación se encuentra relacionado con el crecimiento económico que permite desarrollar los territorios. En Ecuador, según *El Telégrafo* (2014), René Ramírez, secretario de la Senescyt, manifestó:

Que el gobierno ha diseñado un sistema de innovación social con el que busca, desarrollar los subsistemas de talento humano, investigación, financiamiento e infraestructura científica y de innovación; y, de gestión de los derechos de propiedad intelectual. Esos cuatro subsistemas engloban el recorrido desde la generación del conocimiento hasta su acceso libre y utilización.

A decir del gobierno de Rafael Correa, se ha «fortalecido la educación superior y la investigación científica con la otorgación de 8000 becas y crédito educativo, ha creado centros de investigación y mejorando salarios de docentes e investigadores. Uno de los proyectos emblemáticos es la Universidad el Conocimiento, Yachay, situada en Urcuquí, Imbabura, que entraría en funcionamiento en septiembre del 2012. Ese centro de estudios estuvo planificado para impulsar la innovación tecnológica y los negocios intensivos en conocimiento. Ahí se implementaría, la Primera Universidad de Investigación de Tecnología Experimental, con institutos públicos y privados de investigación, centros de transferencia tecnológica, empresas de alta tecnología. Se decía que en Yachay invertirían empresas como Microsoft, Twitter, Xerox, Huawei y Cisco, este último implementaría el primer centro de innovación para crear soluciones tecnológicas en redes y comunicaciones.

Según una entrevista de la Agencia Andes (2011). René Ramírez, presidente de la Senecyt de ese entonces, mencionó que «la visión del gobierno es que Yachay generaría una zona de desarrollo económico especial donde las reglas estén claras y que la inversión pública y privada sepa a qué debe atenerse [...], Yachay será la primera ciudad planificada del país y de América Latina, pero no en términos administrativos, sino, que se erigirá como un punto de conocimiento científico». Pero, con la asunción del poder de Lenin Moreno, la prensa nacional y todos los medios de comunicación del país, hacían conocer las profundas y graves diferencias que existieron entre lo informado y la realidad.

Así, la ciudad del conocimiento y Universidad de Investigación en Ecuador fue presentado como un proyecto ambicioso que impulsaría la investigación y el desarrollo científico en el país; sin embargo, en un análisis crítico, se podría manifestar que el proyecto fue ambicioso y creó expectativas de gran escala sin haber considerado con seriedad el financiamiento, coordinación y gestión, lo que podría haber afectado su impacto real. De otra parte, el proyecto requería un compromiso de sostenibilidad a largo plazo para que los cambios en el liderazgo político garantizaran el impulso de calidad de la educación e investigación.

Un desafío común para los proyectos de esta envergadura es el de garantizar independencia académica y libertad de investigación; es necesaria la autonomía para abordar problemas sin interferencia políticas o ideológicas. La vinculación con el sector privado-productivo requiere de vínculos sólidos, pues, a partir de ello, se pueden generar oportunidades para aplicar soluciones prácticas y fomentar el espíritu emprendedor y empresarial, elementos necesarios y hasta indispensables en los procesos de innovación.

En la evaluación del impacto en el desarrollo científico y tecnológico, José Lalama Aguirre, presidente de la Comisión Interventora, indicó que 869 artículos publicados en revistas científicas por profesores y más de 120 estudiantes de pregrado son algunas de las credenciales que ilustran el potencial de la Universidad Tecnológica de Yachaya Tech. «Estamos en el puesto trece a nivel país en este aspecto, pero con un poco más de siete años de creación, lo que no es malo» (Lalama Aguirre, 2021).

Si bien el enfoque en la investigación y la innovación es importante, también es importante garantizar que la educación superior sea accesible a todos los ciudadanos en donde se incluya aspectos de equidad, inclusión y accesibilidad económica para que la población tenga igualdad de oportunidades. La transparencia y rendición de cuentas debió ser un principio básico porque los recursos provienen de la sociedad y se debe saber en que se utilizan los fondos públicos a través del cumplimiento de los objetivos que se establecieron en el proyecto.

En conclusión, un proyecto como el de la Universidad Yachay debió considerar tanto los desafíos como los logros del proyecto en su objetivo de fomentar la investigación y la innovación en Ecuador. Si bien las ambiciones fueron loables, fue esencial un abordaje a las cuestiones de sostenibilidad, independencia académica, colaboración con la industria y la evaluación del impacto para lograr un verdadero avance en el desarrollo científico y tecnológico del país en general.

5.3 EL ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD EN ECUADOR

El Foro Económico Mundial es el organismo que evalúa la productividad de un país. El Índice de Competitividad de Ecuador 2022 mide la capacidad del país para competir en los mercados globales.

Mejorar en el ranking de competitividad va a permitir cerrar la brecha que tenemos con Colombia y Perú, que, en los últimos años, han mejorado mucho (Cola, 2021). Esto no será fácil, dado que el país cayó cuatro lugares en el último informe y su competitividad se mantiene por debajo del promedio mundial (figura 5.1).



Figura 5.1. Posición de Ecuador en el Índice Global de Competitividad.

Fuente: Foro Económico Mundial

El Fondo Económico Mundial analiza doce pilares en el Informe Anual de Competitividad, siendo los siguientes:

1. Instituciones
2. Infraestructura
3. Entorno macroeconómico
4. Salud y educación primaria
5. Educación superior y capacitación
6. Eficiencia del mercado de bienes
7. Eficiencia del mercado laboral
8. Desarrollo del mercado financiero
9. Preparación tecnológica
10. Tamaño del mercado
11. Sofisticación empresarial
12. Innovación

De los doce pilares indicados como evaluación integral a factores como el desempeño económico, el desarrollo de infraestructura, el marco institucional y la preparación tecnológica, Ecuador tiene una calificación baja en nueve de ellos. Esto es:

Tabla 5.2 Pilares del Índice Global de Competitividad (IGC)
en los que Ecuador debe mejorar según el Foro Económico Mundial

Institucionalidad (posición Ecuador: 106) Definición: conceptos relacionados con la protección, los derechos, la eficiencia y transparencia de la administración pública, la independencia del poder judicial, la seguridad física, la ética empresarial y el gobierno corporativo	Implementación de TIC (posición Ecuador: 92) Definición: adopción de las tecnologías por parte de particulares y empresas
Estabilidad macroeconómica (posición Ecuador: 92) Definición: indicadores fiscales y monetarios, tasa de ahorro y <i>rating</i> de la deuda soberana	Habilidades (posición Ecuador: 76) Definición: calidad y cantidad de la educación superior, y calidad y disponibilidad de la formación en el trabajo
Productos del mercado (posición Ecuador: 130) Definición: factores que impulsan la intensidad de la competencia interna y externa y las condiciones de la demanda	Mercado laboral (posición Ecuador: 116) Definición: eficiencia y flexibilidad del mercado laboral, meritocracia y paridad de género en el lugar de trabajo
Sistema financiero (posición Ecuador: 89) Definición: eficiencia, estabilidad y confiabilidad del sistema financiero y bancario	Dinamismo de los negocios (posición Ecuador: 130) Definición: eficiencia y sofisticación de los procesos comerciales en el país.
Innovación (posición de Ecuador: 88) Definición: capacidad y compromiso con la innovación tecnológica.	

Fuente: Cola, 2021

5.4 LA NORMATIVA JURÍDICA E INSTITUCIONAL EN ECUADOR

Las instituciones y las innovaciones están estrechamente relacionadas, ya que las instituciones son los marcos normativos y organizativos en los que se desarrollan y promueven las innovaciones. Las instituciones proporcionan las reglas y regulaciones que permiten a las innovaciones ser creadas, protegidas y difundidas de manera efectiva. Además, estas también juegan un papel importante en la adopción y difusión de las innovaciones, ya que pueden facilitar su implementación y promover su aceptación en la sociedad. De otra parte, las innovaciones pueden facilitar y promover su aceptación en el contexto social, así como, puede tener impacto en las instituciones y/o organizaciones.

5.4.1 La Constitución de la República del Ecuador de 2008

La base normativa que determina la importancia de la innovación en Ecuador parte de lo estipulado en la Constitución de 2008, en los numerales 2, 5 y 6 del artículo 277 donde se:

Prevén los deberes del Estado para la consecución del buen vivir, entre los que se encuentran el dirigir, planificar y regular el proceso de desarrollo; impulsar el desarrollo de las actividades económicas mediante un orden jurídico e instituciones políticas que las promuevan, fomenten y defiendan mediante el cumplimiento de la Constitución y la ley; así como promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los conocimientos tradicionales y las actividades de la iniciativa creativa, comunitaria, asociativa, cooperativa y privada.

Art. 284 establece que:

Los objetivos de la política económica: entre los que se encuentran: asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional; incentivar la pro-

ducción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional; y, mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo.

En el mismo cuerpo legal, el Art. 320, establece que «la producción, en cualquiera de sus formas, se sujetará a principios y normas de calidad, sostenibilidad, productividad sistémica, valoración del trabajo, y eficiencia económica y social, gestionando que los procesos productivos sean participativo, transparentes y eficientes».

Art. 350.- «El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo».

Art. 385.-

El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad: 1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos. 2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales. 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.-

El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de

investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

5.4.2 El Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025

El Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025 «Plan Creación de Oportunidades» fue aprobado mediante resolución No. 0022021-CNP en la sesión ordinaria CNP-001-2021 del 20 de septiembre de 2021 y es de cumplimiento obligatorio para el sector público. Describe los lineamientos políticos y administrativos para la formación e implementación de las políticas nacionales, mediante las cuales el país implementará las recomendaciones del plan de gobierno, dividido en cinco ejes, dieciséis metas, cincuenta y cinco políticas y ciento treinta metas. Es un documento organizado en cinco ejes: Económico, Social, Seguridad Integral, Transición Ecológica e Institucional. Esta es nuestra visión para Ecuador. Un país próspero, con una democracia liberal plena, regida por el Estado de derecho y donde funcionan eficientemente las instituciones; respetando la individualidad personal, lograremos promover una economía de libre mercado y abierta al mundo, fiscalmente responsable y generadora de empleo.

5.4.3 La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

El Plan Estratégico Institucional 2021-2025 de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, en su art. 182, establece: «Es el órgano que tiene por objeto ejercer la rectoría de la política pública de educación superior y coordinar acciones entre la Función Ejecutiva y las instituciones del Sistema de Educación Superior. Estará dirigida por el secretario nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Educación Superior,

designado por el presidente de la República». El art. 183, literal f), entre las funciones de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación considera: «Diseñar, administrar e instrumentar la política de becas del gobierno para la educación superior ecuatoriana».

5.4.4 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación

En el Registro Oficial N.º 899 de diciembre de 2016, se expide el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, cuyo objeto es

normar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales previsto en la Constitución de la República del Ecuador y su articulación principalmente con el Sistema Nacional de Educación, el Sistema de Educación Superior y el Sistema Nacional de Cultura, con la finalidad de establecer un marco legal en el que se estructure la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación.

En el mismo cuerpo legal, en su art.7, se nombra ente rector a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, como parte de la Función Ejecutiva, teniendo a su cargo la rectoría de la política pública nacional en las materias regladas por ese Código.

5.4.5 Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación

En el Suplemento del Registro Oficial 151 del 28 de febrero 2020, se deja constancia de la aprobación de la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación. «Art. 1.- Objeto y ámbito. La Ley tiene por objeto establecer el marco nor-

mativo que incentive y fomente el emprendimiento, la innovación y el desarrollo tecnológico, promoviendo la cultura emprendedora e implementando nuevas modalidades societarias y de financiamiento para fortalecer el ecosistema emprendedor». En el reglamento del mismo cuerpo legal:

Art. 2.- **Ámbito de aplicación:** El ámbito de aplicación se circunscribe a todas las actividades de carácter público o privado, vinculadas con el desarrollo del emprendimiento y la innovación, en el marco de las diversas formas de economía, entre las que se incluye la economía pública, privada, mixta, popular y solidaria, cooperativista, asociativa, comunitaria y artesanal, conforme lo establecido en la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación.

Tanto la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación como su reglamento tienen como principal objetivo promover y regular los negocios y la innovación en el país. Estas normas y reglamentos definen procedimientos y requisitos que incentivan el desarrollo de nuevas empresas y proyectos innovadores, promoviendo así el crecimiento económico y el desarrollo social. Una de las medidas importantes en la regulación son las medidas de apoyo financiero para los empresarios, estas medidas pueden incluir el establecimiento de fondos de inversión y crédito en condiciones favorables para facilitar el financiamiento de nuevos negocios. Además, se han creado incentivos fiscales para beneficiar a emprendedores e innovadores para facilitar su desarrollo y crecimiento en el mercado.

5.4.6 Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual

El 7 de febrero de 2023, en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 245, queda constancia de que la Asamblea Nacional discutió y aprobó la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual. En su art. 2, establece los ejes en los que se regirá, siendo estos:

a) Infraestructura digital: Conectividad y Servicios de Telecomunicaciones, Sistemas de Información. b) Cultura e Inclusión Digital: Educación Digital, Salud Digital, Cultura Digital; c) Economía Digital: Transformación Digital de estructura productiva, Comercio Electrónico; d) Tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible: Fomento de nuevas tecnologías en las industria, fomento de nuevas tecnologías para el medio ambiente, Ciudades Inteligentes y Sostenibles; e) Gobierno Digital: Simplificación de trámites, Participación ciudadana por medios electrónicos, Gobierno de TIC, Identidad Digital; f) Interoperabilidad y tratamiento de datos: Servicios de Interoperabilidad, Datos Personales, Datos abiertos; y, g) Seguridad Digital y confianza: Seguridad de la Información.

De las consultas realizadas, se desprende que el Sistema de Innovación en Ecuador está respaldado por un conjunto de leyes y política pública que buscan promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el país. La Ley Orgánica de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual son normativas jurídicas que establecen el marco para la investigación científica, la creación de conocimiento y el fomento de la innovación en el país.

En resumen, desde la Constitución de la República, así como los demás cuerpos legales (leyes y reglamentos) crean un marco normativo que fomenta y apoya el emprendimiento y la innovación en el país al proporcionar a los emprendedores medidas de financiamiento e incentivos fiscales.

En Ecuador, existen varias instituciones y organismos que tienen la responsabilidad de impulsar la investigación y la innovación. Entre los más relevantes se encuentran: el Consejo Nacional de Competitividad, Emprendimiento e Innovación (Conein), la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt), la Agencia Nacional de Regulación y Control de Educación Superior (Arcotel) y la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), entre otros.

El financiamiento es uno de los principales desafíos para el Sistema de Innovación en Ecuador. Aunque existen fondos y programas de apoyo a la investigación e la innovación, siempre es insuficiente para satisfacer las necesidades en el contexto. La transferencia de tecnología entre el sector académico y el productivo es estratégica para el Sistema de Innovación en Ecuador. Se han realizado

esfuerzos para mejorar la transferencia, pero aún existe recelo y barreras que dificultan la colaboración efectiva entre los sectores.

En el contexto de la propiedad intelectual, esta es indispensable para incentivar la innovación. La Ley de Propiedad Intelectual en el país ofrece un marco normativo para la protección de invenciones, marcas y derechos de autor, aunque puede requerir mejoras para promover una mayor innovación. La colaboración internacional es esencial para fomentar la innovación de los países. Ecuador ha buscado alianzas estratégicas con organismos internacionales y países para impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico.

En cuanto al ecosistema de innovación, el país ha experimentado un crecimiento con el diseño e implementación de incubadoras, aceleradoras y espacios de *coworking* que buscan apoyar a emprendedores y *startups*. Sin embargo, aún se requiere un mayor fortalecimiento del ecosistema para potenciar el desarrollo de nuevas tecnologías.

En resumen, el Sistema de Innovación en Ecuador cuenta con un marco normativo y político que busca fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico, pero enfrenta desafíos en cuanto al financiamiento, transferencia tecnológica y propiedad intelectual. El país ha realizado avances en la creación de un ecosistema de innovación, pero se requieren mayores esfuerzos para impulsar el sector y lograr una mayor competitividad en la economía basada en el conocimiento.

De la figura 5.2, se desprende que el país cuenta con una estructura organizacional adecuada en el orden institucional desde el ámbito estatal; sin embargo, las estrategias deberán ser coordinadas con el sector privado, para que, dentro de sus propias competencias, se responda en forma sistémica.

De otra parte, en Ecuador, la SENESCYT, conforme a la ley, tiene como enfoque fomentar el emprendimiento y la innovación a través de programas y proyectos, algunas funciones que enmarcan lo indicado, se sustenta en:

1. Desarrollo de habilidades emprendedoras: ofrece programas de capacitación y formación para el desarrollo de habilidades necesarias para emprender y gestionar los negocios en áreas del conocimiento como planificación estratégica, gestión financiera, marketing, entre otros.
2. Apoyo para la generación de startups: brinda apoyo financiero y técnico para emprendimiento innovadores con la provisión de fondos, la conexión

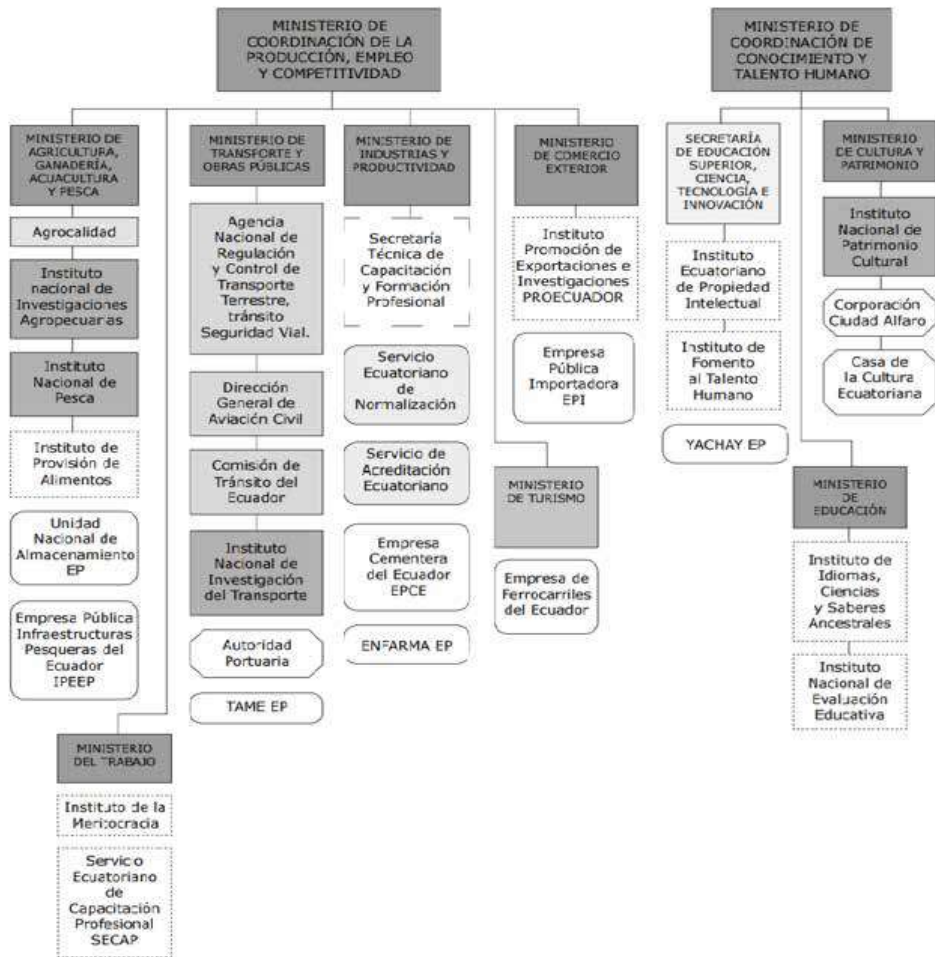


Figura 5.2. Estructura gubernamental vinculada al fomento de la innovación.

Fuente: Presidencia de la República, 2014

con inversionistas y/o participación en programas de incubación y aceleración de negocios.

3. Creación de espacios de innovación: promueve la creación de espacios físicos donde los emprendedores e innovadores pueden trabajar, colaborar y recibir asesoramiento. Los hubs o laboratorios de innovación brindan recursos, conexión con expertos y acceso a tecnología avanzada.
4. Colaboración entre instituciones y actores del ecosistema emprendedor e innovador, la institución trabaja con la academia, centros de investigación y empresas para el fortalecimiento del entorno emprendedor-innovador a través de alianzas estratégicas, organización de eventos y actividades conjuntas y el desarrollo de programas de apoyo conjunto.

De lo indicado, la Senescyt juega un papel fundamental en el impulso del emprendimiento y la innovación en Ecuador a través de ofertar formación y capacitación, promoción y colaboración para el fortalecimiento del ecosistema emprendedor e innovador del país bajo una estructura organizativa necesaria como se indica en la figura 5.3.

5.5 EL CONSEJO NACIONAL DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN (CONEIN)

El Consejo Nacional de Emprendimiento e Innovación de Ecuador es una organización gubernamental que tiene como objetivo promover y apoyar el emprendimiento y la innovación en el país. Su principal objetivo es promover el crecimiento económico, generar empleos y mejorar la competitividad de Ecuador en el ámbito mundial.

Artículo 9.- Atribuciones del Consejo Nacional para el Emprendimiento e Innovación, CONEIN. - Serán atribuciones del Consejo Nacional de Emprendimiento e Innovación las siguientes:

- a) Emitir la Estrategia Nacional de Emprendimiento, Innovación y Competitividad, alineada al Plan Nacional de Desarrollo, acorde a los principios y lineamien-

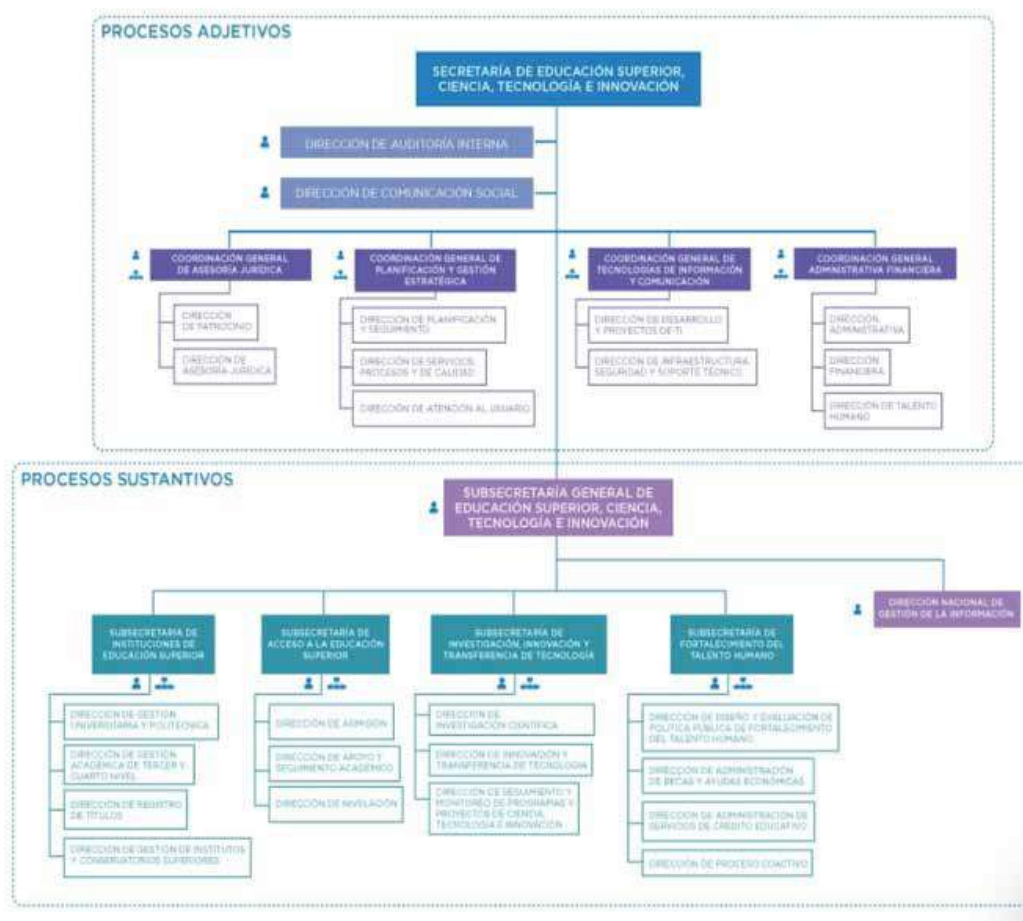


Figura 5.3 Organigrama estructural de la Senescyt (03-2023).

Fuente: <https://acortar.link/fln8ec>

tos establecidos en la presente Ley, y establecer los mecanismos de seguimiento, control y monitoreo correspondientes;

b) Formular políticas y lineamientos vinculantes para el acceso a créditos para el emprendimiento, innovación y la competitividad en el sistema financiero nacional; estableciendo de manera prioritaria líneas de crédito preferente a favor de los migrantes; en las zonas rurales; región insular; las zonas afectadas por el terremoto de 2016; de frontera y/o en la circunscripción territorial amazónica;

c) Emitir directrices o lineamientos comunicacionales, que tengan por finalidad difundir los diversos beneficios a los que pueden acogerse los emprendedores;

d) Diseñar programas y proyectos integrales en las zonas urbanas y rurales que fomenten el emprendimiento, la innovación, la competitividad, la transferencia tecnológica y del conocimiento, que por ser de aplicación transversal no puedan ser aprobados por los respectivos entes rectores de cada sector;

e) Coordinar la creación y funcionamiento de una ventanilla única empresarial, tanto física como en línea, que incluya a todos los niveles de gobierno e instituciones públicas, para concentrar y reducir la tramitología, y volver más eficiente la gestión pública;

f) Elaborar políticas y directrices orientadas al fomento de la cultura emprendedora; y,

g) Coordinar la interacción y sinergia entre los actores del sector público relacionados con el manejo de trámites, financiamiento, investigación, apertura de mercados locales e internacionales, así como el acceso al acompañamiento técnico estatal.

El Consejo ofrece una variedad de recursos y recomendaciones a los aspirantes a empresarios para ayudarlos a superar los desafíos y las complejidades de iniciar y hacer crecer los negocios. Los recursos pueden incluir programas de tutoría, talleres de desarrollo empresarial y una red de profesionales experimentados. Además, el comité asiste en el desarrollo de proyectos innovadores brindando asistencia técnica, promoviendo actividades de investigación y desarrollo y promoviendo la cooperación entre empresarios e investigadores.

El Consejo está conformado por el Ministro de la Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, como delegado de la Presidencia de la República, quien lo preside; el Ministro de Economía y Finanzas o su delegado; el Secretario de Educación Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación; un representante del Comité Interinstitucional de la Economía Popular y Solidaria; un representante del Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales; un representante de la Asociación de Municipalidades del Ecuador; un representante del Consejo Consultivo del Emprendimiento e Innovación; un representante de las Cámaras de la Producción; un representante de las Universidades, Escuelas Politécnicas e Institutos de Educación Superior públicos; y, otro por las universidades de carácter privado, quienes acudieron a la cita de la primera reunión del cuerpo colegiado (Ministerio de la Producción Ecuador, 2021).

El consejo desempeña un papel fundamental en la promoción de oportunidades de financiación e inversión, trabaja con instituciones financieras, firmas de capital de riesgo e inversiones ángeles para brindarles a los empresarios el financiamiento que necesitan para iniciar o expandir sus negocios; colabora con otras entidades como universidades, institutos de investigación y organizaciones del sector privado para crear un entorno favorable para los negocios y la innovación en Ecuador.

En general, el Consejo Nacional de Emprendimiento e Innovación de Ecuador juega un papel indispensable en el apoyo al desarrollo del espíritu empresarial y la innovación en el país para promover el desarrollo económico, la generación de empleo y fortalecer la competitividad global de Ecuador.

5.6 PROPUESTA NORMATIVA PARA LA INNOVACIÓN EN ECUADOR

Con relación al marco normativo, Ecuador ha tenido notables avances a favor del desarrollo y consolidación de un sistema nacional de innovación. Sin embargo, como se evidencia en el caso del COPCI, la LOES y el Código Ingenios, aún existen importantes desafíos para que la normativa ofrezca condiciones

favorables para la actividad innovadora. Por lo tanto, es necesario implementar reglamentaciones, instrumentos o mecanismos que permitan su operación de manera concreta y generalizada.

En el tema de políticas, herramientas e instrumentos creados para promover la actividad innovadora, destacan cuatro grandes iniciativas: el Plan Nacional del Buen Vivir, la Política Industrial 2016-2025, la Estrategia de cambio de la Matriz Productiva y las Agendas de Transformación Productiva. En ellas se planificó el cambio estructural de la economía ecuatoriana llevándola de la producción de bienes primarios hacia una especialización inteligente y una transición a una economía del conocimiento. En general, las políticas apuestan por la innovación como un eje para el desarrollo económico del país. Otros ítems destacados son la diversificación, la productividad, los mercados, el talento humano, la inversión y el financiamiento.

En los últimos años, han surgido agentes que buscan desempeñar un papel activo en la generación de emprendimiento e innovación. Entre ellos tenemos la Alianza para el Emprendimiento y la Innovación, la Asociación de Jóvenes Emprendedores del Ecuador, incubadoras, aceleradoras y espacios de coworking.

En resumen, Ecuador requiere que todos los actores del ecosistema tomen los correctivos necesarios para construir el ambiente propicio donde surja una cultura de difusión y absorción del conocimiento. Es necesaria la creación de sinergias entre todos los sectores para que se genere y transfiera conocimiento. Se necesita promover la innovación apalancándose en el pilar del capital humano, de tal forma que se garantice su impacto positivo en la capacidad de exportar del sector privado y por consiguiente en la competitividad y calidad de vida.

5.7 LAS EMPRESAS: PÚBLICAS, PRIVADAS Y OBSERVATORIOS Y LA INNOVACIÓN

Ecuador fue dolarizado a partir del 9 de enero de 2000, al enfrentar una crisis económica sin precedentes. La decisión del gobierno de introducir el dólar estadounidense como moneda oficial tuvo como objetivo estabilizar la economía y controlar la alta inflación y la estabilización de precios; sin embargo, también ha

planteado problemas importantes como la falta de control de la moneda por parte del gobierno dado que Ecuador no puede emitir su propia moneda y, por lo tanto, no tiene la capacidad de ajustar la oferta monetaria a las necesidades económicas del país.

La dolarización también tuvo un impacto en la competitividad de la economía ecuatoriana ya que el país no pudo ajustar el tipo de cambio para mejorar su posición exportadora, a pesar de esos desafíos, la dolarización en términos generales se considera exitosa para estabilizar la economía.

El enfoque de la teoría institucional (Scott, 2005) indica que las organizaciones deben encajar bien en su entorno social para lograr ser innovadoras. De esta manera, las empresas tienden a adoptar prácticas que mejoren la percepción social dentro de un ámbito institucional.

El comportamiento de las empresas y emprendimientos en procesos innovadores en Ecuador es diverso, con algunas empresas invirtiendo activamente en investigación y desarrollo y colaborando con universidades e instituciones de investigación. Estas empresas reconocen el valor de la innovación y están abiertas a experimentar con nuevas tecnologías e ideas. También tienen una cultura que fomenta la creatividad y el espíritu empresarial dentro de sus organizaciones.

Sin embargo, también hay empresas que son menos proactivas en la adopción de procesos innovadores. Las empresas pueden tener aversión al riesgo, carecer de recursos o simplemente desconocer los beneficios potenciales de la innovación. Pueden tardar más en adoptar nuevas tecnologías y es posible que no contribuyan activamente a los esfuerzos de investigación y desarrollo.

De otra parte, con el creciente énfasis del gobierno en la innovación y el espíritu empresarial, más empresas y emprendimientos en Ecuador están reconociendo la importancia de adoptar la innovación. Entienden que la innovación puede impulsar el crecimiento económico y mejorar su competitividad en el mercado. Como resultado, la tendencia general está cambiando hacia un entorno más centrado en la innovación en Ecuador, con un número cada vez mayor de empresas que buscan activamente procesos y estrategias innovadoras.

Como se ha venido analizando en los diferentes espacios de la presente obra, la innovación se está convirtiendo en un aspecto cada vez más importante para el desarrollo de cualquier país, y Ecuador no es la excepción. El gobierno ha

implementado varias iniciativas para promover la innovación en el país. A continuación, se presenta información sobre innovaciones y observatorios.

1. **Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt).** El Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación es una iniciativa gubernamental destinada a promover y apoyar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en el país. Su objetivo es crear un entorno propicio para los descubrimientos científicos, los avances tecnológicos y las soluciones innovadoras para abordar los desafíos de la sociedad. A través de este programa, el gobierno tiene como objetivo mejorar la competitividad de la nación, mejorar la calidad de vida y fomentar el desarrollo sostenible. El programa abarca varios esquemas de financiamiento, proyectos de investigación y desarrollo, y colaboraciones con instituciones académicas, empresas privadas y organizaciones internacionales.
2. **Sistema Nacional de Innovación (SNI).** El SIN es un sistema que tiene como objetivo fomentar y promover la innovación de un país o región específica; es incrementar la competitividad y el desarrollo económico mediante la implementación de estrategias y políticas que promuevan la investigación, el desarrollo tecnológico y la transferencia de conocimiento. Incluyen diversas entidades como empresas, instituciones de investigación, universidades y gobiernos para promover conjuntamente el proceso de innovación y mejorar la capacidad de adaptación al cambio tecnológico y económico.
3. **Parques tecnológicos:** los parques tecnológicos en Ecuador son espacios dedicados al desarrollo y promoción de la tecnología y la innovación; brindan infraestructura y servicios profesionales a empresas y emprendedores del sector tecnológico. Los más representativos son el Parque Tecnológico Quinde en Quito y el Parque Tecnológico de Investigación e Innovación (PIIT) en Guayaquil.
 - El Parque Tecnológico de Investigación e Innovación (PIIT) en Guayaquil tiene como objetivo promover la investigación, la innovación y la transferencia de tecnología. Brinda a empresas y emprendedores infraestructura moderna y servicios profesionales, incluidos laboratorios de alta tecnología, espacios de trabajo conjunto y programas de capacitación.

- El Parque Científico y Tecnológico de UTPL (PCyT UTPL) es un ecosistema de ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento que está alineado con el sector manufacturero ecuatoriano y promueve la investigación, el desarrollo tecnológico, la transferencia, la creatividad y la formación empresarial. La labor del PCyT UTPL, su accionar se sustenta en cuatro pilares:

1. *Incubación y aceleración de startups.*- Promoción de la generación de ideas, incubación y aceleración de empresas emergentes con la asesoría y el apoyo del modelo Prandho, centro de innovación establecido en Loja que coopera con empresas, emprendedores e investigadores para promover el desarrollo en tecnologías de la comunicación, agroindustria, electrónica y bioemprendimiento.
2. *Vinculación empresa-universidad.*- Las relaciones con las empresas se logran a través de Prandho y la red o alianzas estratégicas que la UTPL mantiene con otras organizaciones y asociaciones del país, entre ellas la Alianza para el Emprendimiento y la Innovación (AEI), Mucho Mejor Ecuador, Ecuador 2030 y el Banco Latino de Desarrollo de América (CAF).
3. *Formación.*- La UTPL forma profesionales capaces de resolver desafíos científicos y tecnológicos, con una infraestructura tecnológico de avanzada que permiten construir prototipos y satisfacer las necesidades generales de la industria y la sociedad. En lo que corresponde a la academia, se inserta la investigación e innovación como la electrónica, robótica aplicada, telecomunicaciones y antenas, ciencia de datos, inteligencia artificial, innovaciones tecnológicas en la construcción, innovación e innovación educativa, alimentación, comunicación y cultura digital.

La Cátedra de Innovación y Emprendimiento es transversal a todas las carreras en la UTPL y te brinda una formación disruptiva para potenciar tu mentalidad innovadora.

4. **Gestión y transferencia de conocimiento.** La gestión de la propiedad intelectual la realiza Prandho, el programa se encarga del registro de los derechos de propiedad industrial: patentes, diseños industriales, derechos de autor de *software* y secretos industriales. Una característica es el des-

cubrimiento y registro de nuevos productos, asesora a los investigadores sobre el tipo de registro que se debe utilizar y los procesos de obtención de propiedad intelectual.

En términos generales, los parques tecnológicos promueven la colaboración, la generación de conocimiento y la creación de proyectos tecnológicos en Ecuador; además, son centros de atracción de empresas y emprendedores interesados en el desarrollo y la aplicación de tecnologías innovadoras tanto desde el ámbito privado, de las universidades y las empresas públicas.

4. **Cliente Technopark Kito:** cuenta con modernas instalaciones y servicios que facilitan la cooperación y el desarrollo de proyectos tecnológicos, ofrece espacios de trabajo bien equipados, áreas de investigación y desarrollo, laboratorios especializados y proporciona recursos técnicos y de procesos para promover el crecimiento de empresas y emprendedores del sector tecnológico.

Los Observatorios en Ecuador son entidades encargadas de monitorear y analizar diversos aspectos de interés del país. Existen varios y están enfocados a diferentes áreas:

1. Observatorio Social del Ecuador: el observatorio se enfoca en analizar indicadores socioeconómicos para informar sobre la toma de decisiones.
2. Observatorio de Energías Renovables: es el encargado de monitorear el desarrollo de las energías renovables de Ecuador y promover su uso.
3. Observatorio Turístico: analiza la evolución y tendencias del turismo en Ecuador y brinda información útil para la industria turística.

CAPÍTULO VI

EL ÍNDICE DE INNOVACIÓN EN ECUADOR

*La innovación no se trata de decir sí a todo.
Se trata de decir no a todos,
pero sí a las características más cruciales.*

STEVE JOBS

6.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO DE INNOVACIÓN ECUATORIANO CONFORME A LOS SIETE PILARES DEL GLOBAL INNOVATION INDEX (GII)

El índice de innovación es una herramienta que se utiliza para medir el grado de innovador de diferentes países, regiones o empresas. Este se basa en una serie de indicadores y variables que permiten evaluar y comparar el desempeño innovador de cada entidad. El puntaje general del Global Innovation Index es el promedio de los subíndices input y output.

El subíndice input (cinco pilares) corresponde a los cinco pilares de insumos que capturan elementos de la economía nacional en el contexto de las actividades innovadoras. El subíndice output (dos pilares) refleja los productos que son el resultado de actividades innovadoras dentro de la economía. Tanto los inputs como los outputs tienen el mismo peso en el cálculo de las puntuaciones generales del GII.

El análisis del entorno de innovación ecuatoriano ha sido desarrollado en función de los siete pilares del Global Innovation Index (GII), estos son: Instituciones (I), Capital Humano e Investigación (HC&R), Infraestructura (Inf), Sofisticación del Mercado (MS), Sofisticación Empresarial (BS), Productos de Conocimiento y Tecnología (K&TO) y Productos Creativos (CO). Todos ellos son variables de índice típicas, que van de 0 a 100 y se clasifican de 1 (desempeño más alto) a N economías (desempeño más bajo), según las economías cubiertas

en cada año, la institución que rastrea las tendencias de innovación global más recientes en el contexto de una pandemia de COVID-19 en curso, la desaceleración del crecimiento de la productividad y otros desafíos en evolución.

Tabla 6.1. Entorno de innovación ecuatoriano (comparación 2019-2020)

GLOBAL INNOVATION INDEX							GI 2020 rank
ECUADOR COMPARATIVO 2019 VS 2020							99 de 131
Output rank	Input rank	Ingreso	Región	Population (mm)	GDP PPPS	GDP per capita PPPS	GI 2019 rank
97	96	media-alta	LCN	17,4	202,8	10,251.7	99
98	98			16,9	199,7	11,718.1	
	Puntuación/valor	Rango					
1 INSTITUCIONES	44,6	125 - 126	○ ◇	2 CAPITAL HUMANO & INVESTIGACIÓN	38	91 - 92	
1.1 Ambiente político	48	95 - 94		2.1 Educación	35,8	92 - 93	
1.1.1 Estabilidad política y operativa*	55,4	113 - 116		2.1.1 Gasto en educación: % PIB 0	5	40 - 41	●
1.1.2 Efectividad del gobierno*	44,3	99 - 87		2.1.2 Financiamiento del gobierno/alumno, secundaria, % PIB/cap	5,3	104 - 104	○ ◇
1.2 Entorno regulatorio	38,6	119 - 121		2.1.3 Esperanza de vida escolar, años 0	15,1	42 - 47	
1.2.1 Calidad regulatoria*	38,3	121 - 123	○ ◇	2.1.4 Competencia lectora, matemáticas y científica	n/a	n/a	
1.2.2 Estado de derecho	30,2	106 - 106		2.1.5 Porcentaje de alumno-profesor en la secundaria	20,6	92 - 99	
1.2.3 Costo por despido, salario semanal	318	119 - 121		2.2 Investigación & Desarrollo (I+D)	6,8	70 - 70	
1.3 Ambiente de negocios	47,3	126 - 128	○ ◇	2.2.1 Desarrollo y distribución de recursos (FTE/mm pop) 0	399,5	71 - 72	
1.3.1 Facilidad de iniciar un negocio*	69,1	121 - 127	○ ◇	2.2.2 Gasto bruto en I+D: % PIB	0,4	68 - 70	
1.3.2 Facilidad para resolver una insolvencia*	25,5	128 - 126	○ ◇	2.2.3 Promedio de empresas en I+D, top 3, mm % US	0	42 - 42	○ ◇
				2.3.4 Clasificación universitaria, puntaje promedio top 3	13,9	59 - 58	●
3 INFRAESTRUCTURA	37,3	78 - 72		4 SOPSTICACION DEL MERCADO	47,8	89 - 84	
3.1 Tecnologías de la información y comunicación (ICTs)	57,9	81 - 84		4.1 Crédito	40,4	109 - 69	
3.1.1 Acceso a ICTs*	47,6	88 - 94		4.1.1 Facilidad para conseguir crédito	45	94 - 101	
3.1.2 Uso de ICTs*	43,7	83 - 90		4.1.2 Crédito para el sector privado % PIB	35,7	91 - 85	
3.1.4 E-Participación	67,4	79 - 80		4.1.3 Créditos microfinancieros	6,1	13-feb	● *
3.2 Infraestructura general	23,3	73 - 80		4.2 Inversión	44	[48] - [37]	
3.2.1 Salida de electricidad KWh/mm pop	1.763,40	84 - 84		4.2.1 Facilidad para proteger a los pequeños inversores*	44	101 - 98	
3.2.2 Desempeño logístico	38,1	61 - 61		4.2.2 Capital de mercado: % PIB	n/a	n/a	
3.2.3 Formación de capital bruto, % PIB	34,7	44 - 54	●	4.2.3 Acuerdos en el Capital de riesgo PPPS PIB	n/a	n/a	
3.3 Sostenibilidad ecológica	30,8	57 - 58	●	4.3 Comercio, competencia y mercado de escala	59	73 - 78	
3.3.1 PIB/ consumo de energía	11,9	34 - 34	●	4.3.1 Aplicación de tarifa promedio ponderada avg. %	7,4	98 - 99	
3.3.2 Rendimiento ambiental*	51	70 - 54	●	4.3.2 Intensidad en la competencia local *	69,8	62 - 62	
3.3.3 ISO 14001 certificados ambientales bn PPPS PIB	0,6	64 - 73		4.3.3 Escala de mercado interno, bn PPPS	202,8	60 - 65	

	Puntuación/valor	Rango		Puntuación/valor	Rango
5. SOFISTICACIÓN DEL NEGOCIO	28,1	142 - 47	7. CREATIVIDAD	14,6	47 - 91
5.1 Trabajadores del conocimiento	28,2	61 - 74	7.1 Activos intangibles	23,1	94 - 81
5.1.1 Empleo de conocimiento profundo, %	13,1	93 - 98	7.1.1 Marcas de origen registradas/bn PPPS PIB	57,1	61 - 39
5.1.2 Empresas que ofrecen capacitación formal, % Ø	73,7	2 - 2	7.1.2 Volumen de marcas globales, top 5000, % PIB	0	- 80
5.1.3 Inversión de las empresas en I+D, % Ø	0,2	53 - 53	7.1.3 Diseño industrial de origen PPPS PIB	1,2	67 - 62
5.1.4 Financiamiento de las empresas en I+D, % Ø	0,1	96 - 100	7.1.4 TIC Creación de modelos organizacionales'	52,9	66 - 56
5.1.5 Empleo de mujeres con grado avanzado, %	8,7	76 - 77	7.2 Creación de bienes y servicios	5,2	93 - 103
5.2 Vínculos de innovación	13,4	119 - 119	7.2.1 Exportación de servicios culturales creativos, % comercio total	0	83 - 93
5.2.1 Colaboración de la universidad con la empresa en investigación	34,7	95 - 99	7.2.2 Largometrajes nacionales /mm pop 15-69 Ø	2,1	62 - 64
5.2.2 Estado de desarrollo de los clusters	39	100 - 100	7.2.3 Mercado medios de entretenimiento/th pop 15-69	n/a	n/a
5.2.3 Aparte extranjero para I+D, % GDP Ø	0	74 - 78	7.2.4 Otros medios de imprenta, % de fabricación	1	60 - 59
5.2.4 Colaboración estratégica entre empresas para el desarrollo de la innovación/ Inversión en I+D	0	97 - 112	7.2.5 Exportaciones creativas, % comercio total	0,1	110 - 109
5.2.5 Familia de patentes 2/ Oficinas/bn PPPS GDP	0	80 - 90	7.3 Creatividad en línea	11	88 - 81
5.3 Absorción del conocimiento	20,1	115 - 97	7.3.1 Dominios genéricos de nivel superior (TLD) el pop 15-69	2	77 - 79
5.3.1 Total de pagos por propiedad intelectual, %	0,2	80 - 95	7.3.2 TLD de código de país/th pop 15-69	1,1	79 - 82
5.3.2 Total de importaciones de alta tecnología, %	8,2	53 - 54	7.3.3 Ediciones de Wikipedia/ma po 15-69	43,9	82 - 73
5.3.3 ICT Total de importación de servicios, %	0	127 - 128	7.3.4 Creación de aplicaciones móviles PPPS PIB	0,3	70 - 78
5.3.4 FDI (financiamiento) entradas netas, % GDP	0,9	105 - 115			
5.3.5 Talento investigador, % en los negocios	n/a	n/a			
6. CONOCIMIENTO & TECNOLOGÍA OUTPUTS	12,1	100 - 105			
6.1 Creación de conocimiento	7,2	93 - 86			
6.1.1 Patentes de origen/bn PPPS PIB	0,2	114 - 107			
6.1.2 PCI patentes de origen/bn PPPS PIB	0,1	56 - 63			
6.1.3 Modelos de utilidad por origen	0,2	45 - 47			
6.1.4 Artículos científicos y tecnológicos	6,5	79 - 71			
6.1.5 Artículos publicados en revistas de alto impacto	9,1	79 - 80			
6.2 Conocimiento de impacto	18,2	95 - 89			
6.2.1 Tasa de crecimiento de PPPS PIB/trabajo, %	-0,5	101 - 103			
6.2.2 Nuevos negocios /th pop 15-64	n/a	n/a			
6.2.3 Gasto en software, % PIB	0	64 - 65			
6.2.4 No. de certificaciones ISO 9001/bn PPPS PIB	4,3	51 - 59			
6.2.5 Fabricación de alta y media-alta tecnología, %	12,8	74 - 75			
6.3 Difusión del conocimiento	11,4	104 - 116			
6.3.1 Ingresos por propiedad intelectual, % comercio total	n/a	n/a			
6.3.2 Exportaciones netas de alta tecnología, % comercio total	0,3	84 - 92			
6.3.3 Exportaciones de servicios TICs, % comercio total	0,1	116 - 121			
6.3.4 FDI Salidas netas, % PIB	0,9	80 - 59			

• GII ranking 2019 • Empeoró o disminuyó con respecto al 2019 • Se mantiene igual al 2019 •
 Mejoró o incrementó con respecto al 2019

• indica fuerza

o fortaleza de un grupo de ingresos

· debilidad del grupo de ingresos

+ (pregunta encuesta)

Fuente: <https://www.aei.ec/ecuador-en-el-global-innovation-index/>

Para poder realizar un análisis general se deja resumido el comportamiento de las variables de los siete pilares en la tabla 6.2

Tabla 6.2. Resumen entorno de innovación ecuatoriano
(comparación 2019-2020)

PILARES	PUNTUACION		RANGO
PILAR 1: INSTITUCIONES (IMPUTS)		44,6	125-126
Ambiente Político	48		
Entorno Regulatorio	38,6		
Ambiente Negocios	47,3		
PILAR 2: CAPITAL HUMANO & INVESTIGACIÓN (IMPUTS)		21	91-91
Educación	35,8		
Inv. & Desarrollo	6,8		
PILAR 3: INFRAESTRUCTURA (IMPUTS)		37,3	78-72
Tecnologías de la Información y comunicación	57,9		
Infraestructura general	23,3		
Sostenibilidad Ecológica	30,8		
PILAR 4: SOFISTICACIÓN DEL MERCADO (IMPUTS)		47,8	89-64
Crédito	40,4		
Inversión	44		
Comercio, competencia y mercado de escala	59		
PILAR 5: SOFISTICACIÓN DEL NEGOCIO (IMPUTS)		20,6	102-97
Trabajadores del conocimiento	28,2		
Vínculos de innovación	13,4		
Absorción del conocimiento	20,1		
PILAR 6: CONOCIMIENTO (OUTPUTS)		12,3	100-105
Creación de conocimiento	7,2		
Conocimiento de impacto	18,2		
Difusión del conocimiento	11,4		
PILAR 7: CREATIVIDAD		15,6	93-92
Activos intangibles	23,1		
Creación de bienes y servicios	5,2		
Creatividad en línea	11		
TOTAL PUNTUACIÓN		199,2	
PUNTUACIÓN PROMEDIO		28,46	

Realizando un análisis comparativo de la tabla 6.2, se ha evidenciado que el Entorno de Innovación de Ecuador de 2019 a 2020, ha alcanzado una calificación promedio del 28,46. Suiza el primer país innovador del mundo, tiene una calificación de 64,6; Chile, 34; Colombia, 31,2. Supera a El Salvador, que tiene una puntuación de 19,19, lo que revela un panorama preocupante. Por un lado, aumentan las inversiones en tecnología e investigación (57,9), así como un mayor interés de las empresas por introducir métodos innovadores. Sin embargo, también se identifican problemas como la falta de recursos financieros y la falta de habilidades técnicas, Capital Humano & Investigación (21) acompañado al limitado acceso al crédito (40,4), una inversión baja (44) (Sofisticación del mercado 47,8).

De otra parte, la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la capacidad de las empresas para innovar, particularmente en áreas como el turismo y la manufactura, a diferencia del sector de la salud y alimenticio.

CAPÍTULO VII

ENCUESTAS INSTITUCIONALES

*Una buena pregunta es una semilla que debe sembrarse
para que produzca más semillas,
con la esperanza de reverdecer el paisaje de las ideas»*

JOHN CIARDI

7.1 LAS ENCUESTAS INSTITUCIONALES

Un instrumento (encuesta) de innovación aplicada a las empresas es una herramienta importante para analizar y comprender el nivel de innovación en ellas. El instrumento recopila información sobre las prácticas y estrategias de innovación utilizadas en ellas, incluyendo la implementación de nuevas ideas, el desarrollo de productos, la adopción de tecnologías emergentes y la colaboración con socios externos.

Al realizar esta encuesta, las instituciones y empresas pueden obtener una visión clara de su capacidad para innovar e identificar áreas de mejora. Con los resultados, se espera que se adapten a los cambios rápidos en el entorno empresarial y mejoren su nivel competitivo. Además, esta puede ser utilizada para comparar el nivel de innovación de una empresa respecto con otras del mismo sector, lo que facilitaría la implementación del benchmarking en la búsqueda de mejores prácticas.

La información recopilada a través de esta encuesta puede ser utilizada para tomar decisiones estratégicas, como la asignación de recursos para la investigación y desarrollo, la identificación de oportunidades de colaboración con otras empresas o la implementación de mejoras en los procesos internos. En resumen, la encuesta de innovación en empresas es una herramienta valiosa para ayudar a estas a mejorar su capacidad de innovación y mantenerse a la vanguardia en un entorno empresarial cada vez más competitivo.

7.2 PROCESAMIENTO DE LOS CUESTIONARIOS

Se aplicaron noventa y cinco encuestas de forma aleatoria según INEC (2023). Los resultados fueron procesados a través del paquete estadístico SPSS, versión 22.0.

7.2.1 Descripción de la muestra

Del 100 % de informantes, el 50 % correspondió a microempresas; el 33 %, a pequeñas empresas; y el 17 %, a mediana empresas.



Figura 7.1. Tipo de empresa.

De las empresas encuestadas, el 36,8 % pertenecía al sector primario; el 17,9 %, al sector secundario; y el resto al sector terciario.



Figura 7.2. Mercado de la empresa.

En la figura 7.2, se establece que el 73 % de las empresas consultadas atienden al mercado local; el 18 %, al mercado regional; el 8 % al mercado nacional; y apenas el 1 %, al mercado internacional, grave problema para incurrir en procesos de innovación.

El análisis de la distribución por tipo de empresas y su sector de actuación revela que el tejido empresarial en Ecuador está dominado por micro y pequeñas empresas, lo que puede dificultar la innovación y la competitividad. La alta concentración en el sector primario y la limitada presencia en mercados nacionales e internacionales indican áreas de mejora.

Para que el ecosistema empresarial ecuatoriano evolucione, sería fundamental implementar políticas que promuevan la capacitación, inversores que aumenten el financiamiento, y crear alianzas que favorezcan la expansión hacia mercados más amplios. Esto no solo impulsaría la innovación, sino que también facilitaría un crecimiento sostenible y competitivo.

7.2.2 Estrategias de innovación

Para evaluar la estrategia de innovación de las empresas, se utilizaron siete variables, las cuales fueron medidas con una escala endecadaria ascendente. Las medias obtenidas se observan en la siguiente tabla.

Tabla 7.1. Estrategia de innovación de la empresa

		Consi- dera a la innova- ción en la plani- ficación estra- tégica a largo plazo	Gestio- na la inno- vación	Estable- ce la in- novación como una fuente de competi- tividad	Comu- nica interna- mente los temas de inno- vación	Comu- nica externa- mente los temas de inno- vación	Poten- cia el <i>know how</i> de la em- presa	Acepta el error inherente a la in- novación pensando en re- sultados a largo plazo
N	Válidos	95	95	88	91	94	95	95
	Perdidos	0	0	7	4	1	0	0
	Media	2,68	3,19	2,99	3,33	2,43	2,57	2,25

Los resultados de la tabla indican una clara **ausencia de una estrategia sólida de innovación** en las empresas encuestadas. A pesar de que la innovación es reconocida como un factor importante, su implementación y gestión son limitadas. La falta de comunicación, tanto interna como externa, y la escasa valoración de la innovación en la planificación estratégica, afectan negativamente la competitividad de estas organizaciones.

Es esencial que las empresas ecuatorianas comiencen a adoptar enfoques más proactivos en cuanto a la innovación, estableciendo estrategias específicas que incluyan la capacitación del personal, una mejor comunicación de los resultados y la aceptación del riesgo. Esto podría mejorar significativamente su posición competitiva en el mercado.

Tabla 7.2. Considera a la innovación en la planificación estratégica a largo plazo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	50	52,6	52,6	52,6
	Raramente	25	26,3	26,3	78,9
	Ocasionalmente	20	21,1	21,1	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

El 52,6 % indica que muy raramente considera a la innovación en la planificación estratégica a largo plazo. Solo el 21,1 % indica que ocasionalmente la tiene en cuenta. En este contexto, la tabla 7.2 evidencia que la gran mayoría de las empresas encuestadas en Ecuador no consideran de forma adecuada la innovación en su planificación estratégica a largo plazo. Esta situación representa un riesgo para la competitividad y el crecimiento de las organizaciones, ya que limita su capacidad de adaptación y respuesta ante desafíos del mercado. Es imperativo implementar iniciativas que incentiven a las empresas a integrar la innovación como un componente esencial de su estrategia empresarial, fomentando el desarrollo sostenido y la mejora continua.

Tabla 7.3. Gestiona la innovación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	22	23,2	23,2	23,2
	Raramente	38	40,0	40,0	63,2
	Ocasionalmente	30	31,6	31,6	94,7
	Normalmente	5	5,3	5,3	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

El análisis de la tabla 7.3 indica que la mayoría de las empresas encuestadas no gestionan la innovación de forma efectiva, con un 63,2 % que indica que lo hacen raramente o muy raramente. Este hallazgo subraya la necesidad urgente de relanzar la estrategia de innovación en el ámbito empresarial ecuatoriano para asegurar la competitividad y el desarrollo sostenible. Promover una mayor conciencia sobre la importancia de la innovación y proporcionar los recursos necesarios para su gestión son pasos imprescindibles para transformar el panorama empresarial actual.

Tabla 7.4. Establece la innovación como una fuente de competitividad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	32	33,7	36,4	36,4
	Raramente	33	34,7	37,5	73,9
	Ocasionalmente	15	15,8	17,0	90,9
	Normalmente	8	8,4	9,1	100,0
	Total	88	92,6	100,0	
Perdidos	Sistema	7	7,4		
	Total	95	100,0		

El análisis de la tabla 7.4 indica que la mayoría de las empresas encuestadas no establecen la innovación como una fuente de competitividad significativa. El 68,4 % indica que lo hacen muy rara o raramente. Este hallazgo pone de manifiesto la urgente necesidad de que las empresas reevalúen su enfoque hacia la innovación. Implementar políticas que impulsen la integración de la innovación en la estrategia empresarial es fundamental para mejorar la competitividad y garantizar la sostenibilidad a largo plazo en un entorno cada vez más desafiante.

Tabla 7.5. Comunica internamente los temas de innovación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	1	1,1	1,1	1,1
	Raramente	59	62,1	64,8	65,9
	Ocasionalmente	31	32,6	34,1	100,0
	Total	91	95,8	100,0	
Perdidos	Sistema	4	4,2		
	Total	95	100,0		

El análisis de la tabla 7.5 indica que la mayoría de las empresas encuestadas presentan limitaciones significativas en la comunicación interna sobre temas de innovación. Un 62,1 % comunica raramente y un 1,1 %, muy raramente. Este escenario pone de relieve la importancia de cultivar una cultura organizacional que valore y promueva la comunicación activa en torno a la innovación. Fomentar este tipo de comunicación será fundamental para mejorar el compromiso de los empleados y permitir un flujo de ideas que potencialmente impulse procesos innovadores dentro de las organizaciones.

Tabla 7.6. Comunica externamente los temas de investigación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nunca	7	7,4	7,4	7,4
	Muy raramente	52	54,7	55,3	62,8
	Raramente	24	25,3	25,5	88,3
	Ocasionalmente	10	10,5	10,6	98,9
	Normalmente	1	1,1	1,1	100,0
	Total	94	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
	Total	95	100,0		

Los resultados de la tabla 7.6 indican que la gran mayoría de las empresas encuestadas no comunican externamente los temas de investigación de manera efectiva.; solo un 7,4 % casi nunca y un 54,7 % muy raramente. Esta situación marca la necesidad de fomentar una cultura de comunicación externa que permita a las empresas no solo dar a conocer sus avances e investigaciones, sino también establecer lazos con otros actores del mercado que puedan enriquecer su proceso de innovación. La implementación de una estrategia de comunicación externa más robusta podría llevar a beneficios significativos en términos de competitividad y desarrollo organizacional.

Tabla 7.7. Potencia el *know how* de la empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	47	49,5	49,5	49,5
	Raramente	45	47,4	47,4	96,8
	Normalmente	3	3,2	3,2	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

La tabla 7.7 evidencia que un alto porcentaje de empresas no potencia el *know how* de sus equipos. El 49,5 % indica que lo hace muy raramente y un 47,4 %, raramente. Estos resultados determinan la necesidad de que las empresas reconozcan el valor del conocimiento interno y el desarrollo de habilidades como un factor clave para mejorar su competitividad. Las organizaciones deben considerar la implementación de programas que enfaticen la formación y el crecimiento del conocimiento como un medio para adaptarse y prosperar en un mercado en constante evolución.

La innovación debe ser entendida como una inversión y no como un gasto. Implica una erogación de dinero, cuyos resultados no se ven normalmente en el corto plazo. Entender esto es vital para las instituciones y empresas, lo cual desgraciadamente no es común en el tejido empresarial latinoamericano, lo que es una de las causas directas de su baja competitividad.

Tabla 7.8 Acepta el error inherente a la innovación pensando en resultados a largo plazo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nunca	35	36,8	36,8	36,8
	Muy raramente	1	1,1	1,1	37,9
	Raramente	59	62,1	62,1	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

El análisis de la tabla 7.8 demuestra que la mayoría de las empresas encuestadas no aceptan el error inherente al proceso de innovación. Un 36,8 % indica que casi nunca lo hace, y un 62,1 %, raramente. Esta situación implica una seria limitación en la capacidad innovadora de las empresas. Para fomentar una cultura más innovadora y ágil, es crucial que las empresas reevalúen su percepción del error y promuevan un entorno que celebre la experimentación y el aprendizaje, considerando que los resultados a largo plazo dependen de la disposición a navegar a través de los fracasos.

7.2.3 Gestión del conocimiento innovador

La gestión del conocimiento innovador se midió a través de ocho variables, haciendo uso de una escala endecadaria ascendente. Los resultados de la media se observan a continuación.

Tabla 7.9. Gestión del conocimiento innovador

	Identifica sus conocimientos y competencias clave	Gestiona la transferencia de conocimiento internamente	Identifica las necesidades actuales y futuras de clientes	Identifica las actividades que realiza la competencia para crear nuevos productos	Realiza seguimiento de las tecnologías de fabricación de empresas competidoras	Realiza seguimiento de los modelos de organización de otras empresas competidoras	Realiza seguimiento de la gestión de procesos productivos de otras empresas	Potencia al personal para que genere nuevas mejoras
Válidos	95	95	95	95	88	91	94	95
Perdidos	0	0	0	0	7	4	1	0
Media	2,08	2,41	2,39	3,73	3,25	3,23	2,37	2,72

El análisis de la tabla 7.9 determina que las empresas poseen un bajo nivel de gestión del conocimiento innovador, con medias por debajo de 3 en varias áreas fundamentales. La identificación de competidores parece ser un área más desarrollada, pero esto contrasta con otras variables críticas que requieren atención urgente. Para fomentar un entorno más innovador, es crucial que las empresas implementen estrategias efectivas para identificar y gestionar su conocimiento, comprendiendo además las necesidades de sus clientes y promoviendo una cultura de aprendizaje y mejora continua.

Tabla 7.10. Identifica sus conocimientos y competencias clave

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nunca	16	16,8	16,8	16,8
	Muy raramente	64	67,4	67,4	84,2
	Raramente	6	6,3	6,3	90,5
	Ocasionalmente	9	9,5	9,5	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

La tabla 7.10 presenta resultados que indican que un alto porcentaje de empresas no identifica adecuadamente sus conocimientos y competencias clave. El 67,4 % lo hace muy raramente. Esta falta de reconocimiento puede ser un obstáculo importante para la capacidad de innovación y adaptación de las empresas. Para mejorar su competitividad, es esencial que las empresas implementen estrategias para identificar y gestionar sus competencias clave, lo que podría resultar en un uso más efectivo de su potencial y un impulso hacia la innovación continua.

Tabla 7.11. Gestiona la transferencia de conocimientos internamente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	76	80,0	80,0	80,0
	Raramente	11	11,6	11,6	91,6
	Normalmente	4	4,2	4,2	95,8
	A menudo	4	4,2	4,2	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

La tabla 7.11 indica que el 80,0 % de las empresas gestionan la transferencia de conocimientos muy raramente. Las cifras resaltan la importancia de desarrollar una cultura organizacional que valore y promueva la transferencia de conocimientos como un medio para mejorar la innovación y la competitividad. Implementar prácticas efectivas en este ámbito es crucial para que las empresas puedan aprovechar el conocimiento existente y fomentar un entorno de aprendizaje continuo. La gestión adecuada de la transferencia de conocimiento no solo mejora la eficiencia de los procesos internos, sino que también potenciará la capacidad de cada empresa para innovar y adaptarse en un entorno empresarial en constante cambio.

Tabla 7.12. Identifica las necesidades actuales y futuras de clientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	74	77,9	77,9	77,9
	Raramente	5	5,3	5,3	83,2
	Ocasionalmente	16	16,8	16,8	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

La tabla 7.12 indica que el 77,9 % de las empresas muy raramente identifican las necesidades de sus clientes. Esta información destaca la urgencia de que las empresas desarrollen estrategias efectivas para conocer y entender a sus clientes. Mejorar en esta área no solo fortalecerá la relación con el cliente, sino que también permitirá que las empresas adapten sus ofertas a las demandas del mercado, lo que va a aumentar su competitividad y potencial de innovación. Implementar procesos sistemáticos para identificar y analizar las necesidades de los clientes debe ser una prioridad para cualquier empresa que aspire a cambiar su situación actual y alcanzar un crecimiento sostenible.

Tabla 7.13. Identifica las actividades que realiza la competencia para crear nuevos productos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	4	4,2	4,2	4,2
	Raramente	18	18,9	18,9	23,2
	Ocasionalmente	73	76,8	76,8	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

La tabla 7.13 demuestra que solo un 4,2 % muy raramente identifican las actividades de la competencia y un 18,9 % raramente. El 76,8 % lo hace ocasionalmente, lo que indica que, si bien hay un interés en aprender de la competencia, el enfoque no es lo suficientemente robusto. Para mejorar su competitividad, es esencial que las empresas desarrollen prácticas sistemáticas de monitoreo y análisis de las actividades de sus competidores en el desarrollo de nuevos productos. Una mayor atención a la actividad competitiva permitirá no solo mantenerse actualizado en el mercado, sino también explorar oportunidades para la innovación y el crecimiento.

Los procesos de *benchmarking* ayudan a monitorear a la competencia directa e indirecta. Las empresas ecuatorianas compiten en un mercado atomizado. Por lo tanto, deben conocer las estrategias de los demás oferentes. Sin embargo, los resultados en este aspecto no son nada alentadores. El 76,8 % indica que ocasionalmente identifica las actividades que realiza la competencia para crear nuevos productos. Solo el 9,1 % indica que es una práctica normal realizar un seguimiento de las tecnologías de fabricación de los demás oferentes.

Tabla 7.14. Realiza seguimiento de las tecnologías de fabricación de empresas competidoras

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	19	20,0	21,6	21,6
	Raramente	36	37,9	40,9	62,5
	Ocasionalmente	25	26,3	28,4	90,9
	Normalmente	8	8,4	9,1	100,0
	Total	88	92,6	100,0	
Perdidos	Sistema	7	7,4		
	Total	95	100,0		

Los resultados de la tabla 7.14 muestran que el 57,9 % de las empresas admite seguir las tecnologías de fabricación muy raramente o raramente, mientras que solo un 8,4 % lo hace normalmente. Estos resultados resaltan la necesidad de que las empresas adopten prácticas claras y eficientes para el seguimiento de las tecnologías de sus competidores. Una mayor atención a estas áreas no solo ayudará a las empresas a mantenerse competitivas, sino que también fomentará una cultura organizacional que valore la innovación y la adaptación tecnológica como factores cruciales para el éxito en un entorno empresarial dinámico.

Tabla 7.15. Realiza seguimiento de los modelos de organización de otras empresas competidoras

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	16	16,8	17,6	17,6
	Raramente	41	43,2	45,1	62,6
	Ocasionalmente	31	32,6	34,1	96,7
	Normalmente	3	3,2	3,3	100,0
	Total	91	95,8	100,0	
Perdidos	Sistema	4	4,2		
	Total	95	100,0		

De la tabla 7.15, el 60 % de las empresas encuestadas menciona que muy raramente o raramente realizan un seguimiento de los modelos organizacionales de sus competidores. Mientras que un 32,6 % lo hace ocasionalmente y solo un 3,2 % indica que lo hace normalmente. Estos resultados indican la necesidad de que las empresas desarrollen e implementen prácticas sólidas para investigar y aprender de las estructuras de organización de la competencia. Mejorar esta área no solo permitirá a las empresas optimizar sus procesos, sino que también podrá facilitar un enfoque estratégico más ágil y adaptado a las demandas del entorno competitivo.

Tabla 7.16. Realiza seguimiento de la gestión de procesos productivos de otras empresas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nunca	7	7,4	7,4	7,4
	Muy raramente	47	49,5	50,0	57,4
	Raramente	39	41,1	41,5	98,9
	Normalmente	1	1,1	1,1	100,0
	Total	94	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
	Total	95	100,0		

Al analizar la tabla 7.16, se muestra que el 90,6 % de las empresas no siguen de manera efectiva la gestión de procesos productivos de sus competidores, y el 1,1 % lo hace normalmente. Este panorama indica la necesidad urgente de que las empresas adopten un enfoque proactivo respecto a la vigilancia del sector. Considerar este factor permitirá entender el panorama competitivo y también optimizar sus operaciones y aumentar su capacidad de respuesta al entorno empresarial.

Tabla 7.17. Potencia al personal para que genere nuevas mejoras

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy raramente	36	37,9	37,9	37,9
	Raramente	50	52,6	52,6	90,5
	Ocasionalmente	9	9,5	9,5	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

Al analizar la tabla 7.17, se determina que el 90,5 % de las empresas no potencia de manera efectiva al personal para que genere nuevas mejoras; un 37,9 % lo hace muy raramente y el 52,6 % lo hace raramente. De ahí la necesidad de que las empresas desarrollen estrategias para incentivar la participación activa y creativa de sus colaboradores. Fomentar un ambiente donde se aliente la innovación y la mejora continua es fundamental para asegurar no solo el éxito a corto plazo, sino también la sostenibilidad y competitividad a largo plazo.

7.2.4 Gestión de proyectos innovadores

Para evaluar este acápite, se seleccionaron nueve variables identificadas en la literatura internacional, las cuales fueron medidas por medio de una escala ende-cadaria ascendente. En la figura 7.3, se observa la media de los valores obtenidos.



Figura 7.3. Gestión de proyectos innovadores.

Los resultados obtenidos muestran muy bajos niveles de gestión de los proyectos innovadores en las empresas analizadas. Es necesario que las organizaciones establezcan una planificación temporal según los objetivos que se deben cumplir, que consideren los costos previstos y el sistema de control. De igual forma, es necesario incentivar la participación de las diversas áreas funcionales de la empresa en el desarrollo del proyecto y potenciar la búsqueda de nuevos productos.

7.2.5 Habilitadores internos y externos para el proceso de innovación

Se identificaron nueve habilitadores internos y siete externos para el proceso de innovación, los cuales fueron medidos con una escala endecadaria ascendente.

Los resultados de los habilitadores internos muestran medias entre 2 y 3 puntos, resultados muy discretos que evidencian su endeble presencia en el tejido empresarial ecuatoriano.

Los habilitadores internos con mejores resultados son el clima organizacional, el trabajo en equipo y la asignación de personas a los procesos de innovación.

Los habilitadores externos para el proceso de la innovación, muestran resultados ligeramente mejores, con valores entre 2 y 4 puntos. El mejor resultado está en la adopción de mecanismos gubernamentales que fomentan la innovación de productos.

Es vital que el tejido empresarial ecuatoriano conozca y gestione adecuadamente estos habilitadores en sus organizaciones, de cara a mejorar su competitividad y con ello, la competitividad nacional.



Figura 7.4. Habilitadores internos para el proceso de innovación



Figura 7.5. Habilitadores externos para el proceso de innovación

7.2.6 Resultados recientes en materia de innovación

Se identificaron veintiún objetivos de innovación principales en la literatura especializada. Para medir su presencia en las empresas ecuatorianas, se utilizó una escala endecadaria ascendente.

Los resultados muestran valores discretos entre 2 y 4 puntos, lo cual evidencia las reservas de planificación en materia de innovación que tiene el tejido empresarial ecuatoriano.

De las empresas estudiadas, sesenta indicaron haber realizado algún proyecto de innovación en los dos últimos años.

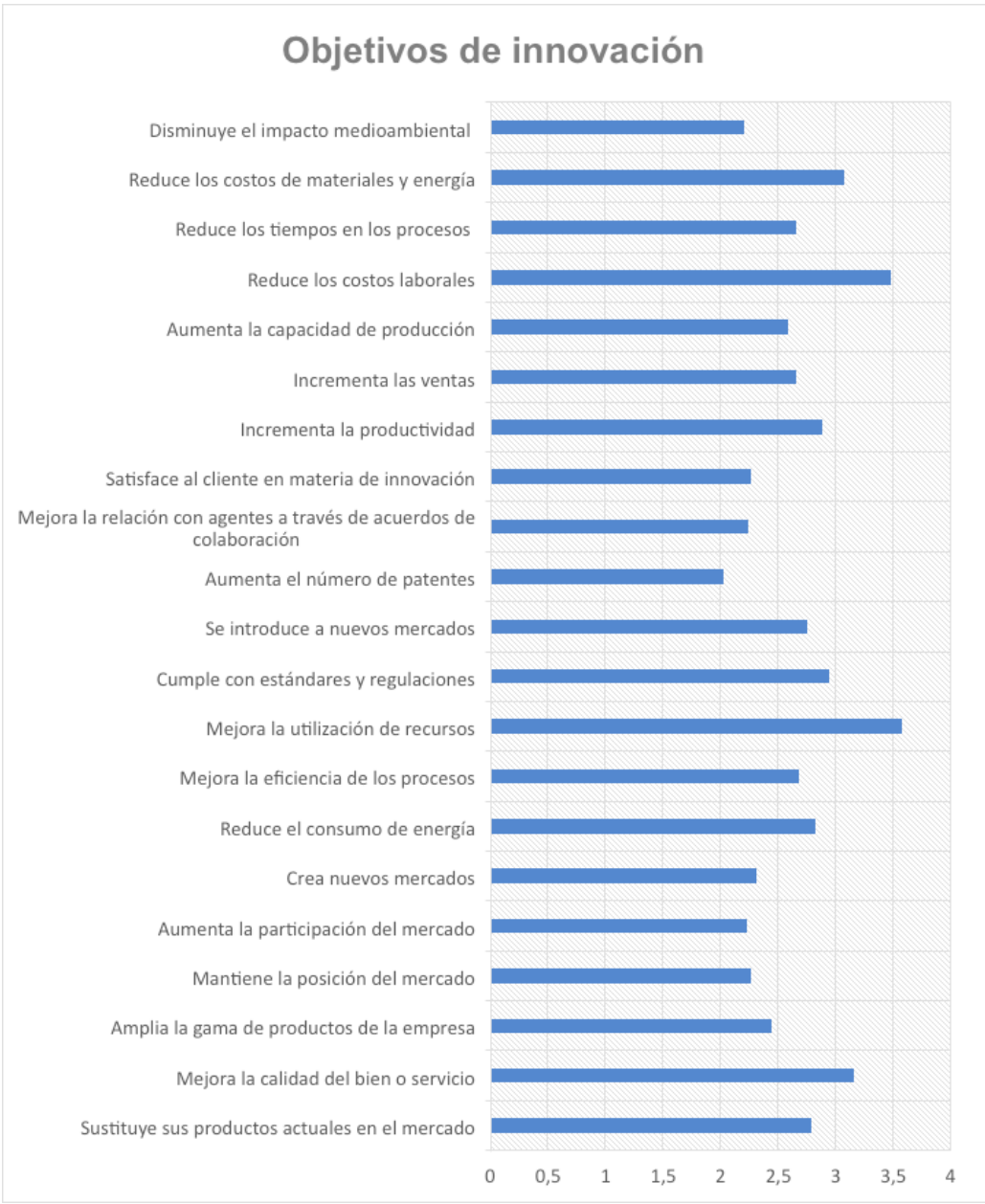


Figura 7.6. Objetivos de innovación

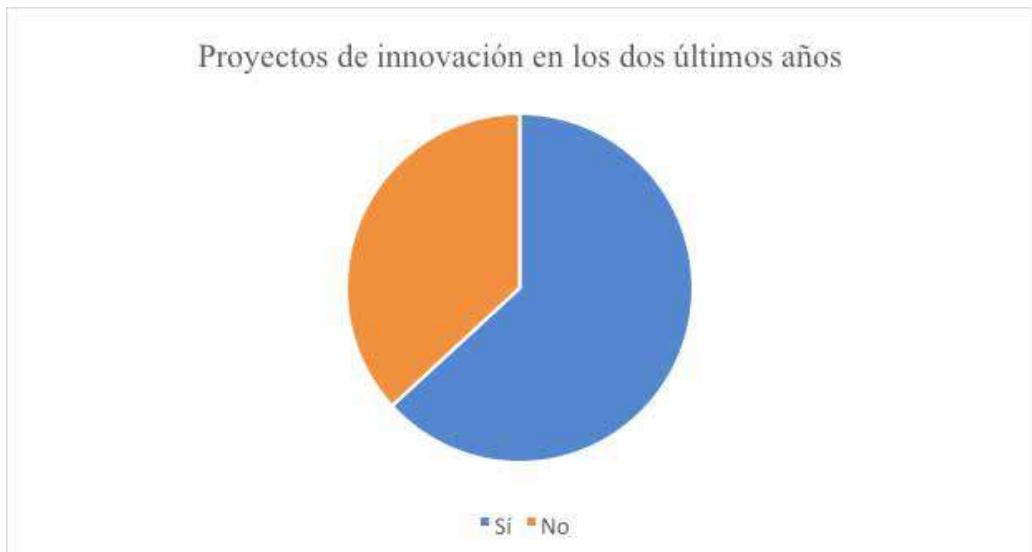


Figura 7.7. Proyectos de innovación realizados en los dos últimos años

Los principales tipos de innovación llevados a cabo son de mejora de productos y métodos de comercialización, como se observa en la figura 7.8.



Figura 7.8. Tipos de innovación

Tabla 7.18. Resultado de la innovación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Prácticamente mal	15	15,8	25,0	25,0
	Casi mal	21	22,1	35,0	60,0
	Bastante mal	12	12,6	20,0	80,0
	Ni bien ni mal	9	9,5	15,0	95,0
	Bastante bien	3	3,2	5,0	100,0
	Total	60	63,2	100,0	
Perdidos	Sistema	35	36,8		
	Total	95	100,0		

El análisis muestra que el 50,5 % de los encuestados considera que los resultados de la innovación son insatisfactorios (sumano las categorías «prácticamente mal», «casi mal» y «bastante mal»). Solo un 3, 2% señala resultados positivos. Esto indica la necesidad de que las empresas tomen medidas correctivas y se enfoquen en fortalecer sus estrategias de innovación. Una reflexión profunda sobre la implementación de estas estrategias podría convertirse en el punto de partida para mejorar el desempeño general y la efectividad de las innovaciones en el futuro.

CAPÍTULO VIII PROMOCIÓN Y DESARROLLO

*Lo que la mano lo hace,
la mente lo recuerda.*

MARÍA MONTESSORI

8.1 PROMOCIÓN Y DESARROLLO DESDE EL ESTADO

La promoción y desarrollo de la innovación en Ecuador es fundamental e indispensable para el progreso del país. Al invertir en investigación y desarrollo, fomentar el ecosistema empresarial y apoyar ideas y proyectos innovadores, el país puede atraer inversiones, crear empleos y crecer económicamente.

La innovación también puede ayudar a resolver problemas sociales y mejorar la calidad de vida de las personas. Por medio de la colaboración entre el gobierno, la academia y el sector privado, Ecuador puede posicionarse como un centro de innovación que atraiga talento e inversión local e internacional, por lo que debería ser de prioridad nacional para asegurar un futuro sostenible y próspero en un tiempo mediano. Así:

- A LA NORMA JURÍDICA: plantear una reforma integral a la Constitución de la República tendientes a garantizar seguridad integral del país.
- CAPITAL HUMANO E INVESTIGACIÓN: atraer, fortalecer y mantener el capital humano, crear masa crítica y crear e incorporarse a redes entre los actores en el ámbito nacional e internacional.
- EMPRENDIMIENTO, ASOCIATIVIDAD Y EMPRESA: estimular la absorción de conocimiento a la dinámica empresarial local y nacional.
- ACTUALIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN: formar ecosistema innovador. Actualizar, modernizar actividades productivas hacia nichos de valor agregado.

- EDUCACIÓN: Captar y fortalecer la excelencia académica e investigativa tendiente a la creación de conocimiento y desarrollo de industrias de alta tecnología.
- POLÍTICA PÚBLICA: instar a los gobiernos a invertir en sectores complejos y más ecológicos, impulsar las habilidades técnicas y desarrollar capacidades para tecnologías de vanguardia.
 - Ampliar la cobertura productiva-industrial para competir en el mercado internacional.
 - La norma comercial debe ser consistente con el Acuerdo de París para permitir el crecimiento de nuevos sectores verdes en la economía en desarrollo.
 - La cooperación a través del comercio internacional también puede apoyar el desarrollo de industrias verdes nacientes.

8.2 PROMOCIÓN Y DESARROLLO DESDE LOS LÍDERES INNOVADORES

Jeff Dyer et. al. (2011) son profesores y autores de renombre en el campo de la innovación y el liderazgo e indicaron que «la innovación es la savia de la economía global y una prioridad estratégica para casi todos [...] el poder de las ideas innovadoras para revolucionar la industria y generar riqueza».

En su obra magistral *El ADN del innovador*, en la cual, tras su investigación, concluyen que existen cinco habilidades clave, cinco habilidades de descubrimiento, que utilizan los líderes innovadores.

1. **Asociar:** la habilidad de conectar de manera exitosa preguntas, ideas o problemas de diferentes áreas de conocimiento se considera la parte central del «ADN de los innovadores». Cuanto más diversos sean nuestros conocimientos y experiencias, más conexiones puede establecer nuestro cerebro y, por ende, generar un mayor número de asociaciones. Este proceso de conectar ideas de manera innovadora es fundamental para fomentar la creatividad y la generación de nuevas soluciones y conceptos.

2. Cuestionar: preguntar

- a) Los emprendedores innovadores se destacan por cuestionar «¿Por qué?», «¿Por qué no?» y «¿Qué pasaría si...? ». Mientras la mayoría de los gerentes y directores se enfocan en mejorar la eficiencia de los procesos existentes (el statu quo), los innovadores ponen a prueba los supuestos y las hipótesis iniciales.
 - b) Según Roger Martin, en su libro *The Opposable Mind*, los innovadores tienen la capacidad de sostener dos ideas diametralmente opuestas en sus mentes. Les gusta explorar diferentes perspectivas y jugar el rol de «abogado del diablo» para estimular el pensamiento creativo.
 - c) Los innovadores aceptan y abrazan las restricciones de recursos. Mientras que muchas personas solo consideran limitaciones cuando estas son una realidad palpable. Los CEO y emprendedores entrevistados por los autores se plantean preguntas hipotéticas sobre cómo resolver problemas sin recursos específicos. Esta mentalidad les impulsa a buscar soluciones innovadoras y eficaces incluso bajo condiciones de escasez.
3. **Observar:** los ejecutivos enfocados al descubrimiento, conocidos como *discovery-driven executives*, generan ideas de negocio poco convencionales al observar situaciones y fenómenos cotidianos desde una perspectiva inusual. Se centran especialmente en estudiar el comportamiento de posibles clientes, adoptando roles similares a los de antropólogos o científicos sociales.
4. **Trabajar en red:** a diferencia de la mayoría de los ejecutivos que establecen relaciones principalmente para acceder a recursos, promocionarse a sí mismos o a sus compañías, los emprendedores innovadores se relacionan con personas que tienen diferentes tipos de ideas y perspectivas para ampliar sus propios horizontes de conocimiento. En este sentido, se esfuerzan por conocer lugares y personas de diferentes países para observar nuevas formas de vida y adquirir nuevas perspectivas.

Además, tienden a participar activamente en conferencias y foros dedicados a la generación de ideas, donde pueden intercambiar conocimientos y explorar nuevas oportunidades innovadoras. Esta actitud les permite ex-

pandir su red de contactos y mantenerse al tanto de las últimas tendencias y desarrollos en diversos campos.

5. **Experimentar:** los emprendedores innovadores activamente prueban sus ideas mediante la creación de prototipos y el lanzamiento de pilotos.

Finalmente, poseer esas cinco habilidades de innovación, constituye un activo para las instituciones y empresas porque, a partir de ellas, se resolverán problemas y se avanzará de manera eficiente y eficaz a atender las necesidades sociales en un mercado cada vez más competitivo.

REFERENCIAS

- Agencia Andes. (2010, 22 de mayo). Bomboiza muestra su biodiversidad al mundo. *País mas mega-diverso del mundo*.
- Andrews, D., Nicoletti, G. y Timiliotis, C. (2018). Difusión de tecnología digital: ¿una cuestión de capacidades, incentivos o ambos? *Documentos de trabajo del Departamento de Economía de la OCDE, No. 1476*.
- Castrillón, M. G. y Mares, A. I. (2013). Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología. *Revista Dimensión Empresarial*, 45-60.
- «Tierra del Volcán - Ecuador». Archivado desde el original. (2015, 3 de diciembre). *Tierra del Volcán - Ecuador*.
- Acosta Castillo, V., Morejón, V., Illescas, G. y Fuentes, C. (2020). Tipos de innovación como estrategias de adaptación al dinamismo de los mercados. *INNOVA Research Journal* 5 (3), 1-21. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1288>
- Ahlin, B., Drnovšek, M. y Hisrich, R. (2014). Explorando los efectos moderadores de la capacidad de absorción en la relación entre las redes sociales y la innovación. *Journal of East European Management Studies*, 213-235.
- Ahmed, P. K., Shepherd, C. D., Ramos, L. y Ramos, C. (2012). *Aminitración de la innovación*. Pearson Educacion.
- Álvarez, B. E. (2015). *Innovación*. Business Scholl Ceipa. <http://www.ceipa.edu.co/lupa/index.php/lupa/article/view/94/183>
- Aranda Gutiérrez, H., Solleiro Rebolledo, J. L., Castañón Ibarra, R. y Henneberry, D. (2008). Gestión de la innovación tecnológica en pymes agroindustriales chihuaenses. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 681-694.
- Arteaga, M. y Lasio, V. (2009). Empresas dinámicas en Ecuador: factores de éxito y competencias de sus fundadores. *Revista Latinoamericana de Administración*, 49-67.

- Asociación de la Industria Navarra. (2008). *Gestión info*. Fundacion Ede. http://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/_8pasosinnovacion_.pdf
- Atamain, D. (2020). *Antología de la democracia ecuatoriana: 1979-2020*. CNE.
- Banco Mundial. (2023, agosto). *Ecuador - Efectividad del Gobierno: Estimación. Trading Economics*. <https://tradingeconomics.com/ecuador/government-effectiveness-estimate-wb-data.html>
- Biblioteca CLACSO. (s. f.). *La América Latina en el espacio y tiempo*. CLACSO.
- BID. (2010). *Ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe: Un compendio estadístico de indicadores*. OFERTA.
- Blas Ruíz, R. (2012). Innovación en tiempos de crisis socioeconómica y ambiental [a 100 años de la publicación del libro de J. A. Schumpeter «Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung» (Teoría del desarrollo económico)]. Innovación tecnológica en Marx y S. *X Congreso Nacional de la Red de Investigación y Docencia sobre Innovación Tecnológica* (Ridit).
- Borrero, J. (2005). El balance scorecard. Un estudio de caso en una empresa municipal. *Congreso IX. Coloquio Andaluces, Osuna (Sevilla)*.
- Bowen, R. y De Wisch, J. (1992). Innovation Projects in Organizations: Complementing The Dominant Logic by Organizational Learning. En Hosking, D.M. y Anderson, N. (eds.), *Organizational Change and Innovation. Psychological Perspectives*, 123-148. Routledge.
- Büchner, J. (2005). Aportaciones a un debate: la apropiación privada de la innovación social. *Mientras Tanto*, 117-122.
- Cepal. (2021). *Innovation for development: The key to a transformative recovery in Latin America and de Caribbean*. United Nations publication.
- Chaminade, C. y Haneef, S. (2018). Advanced Introduction to National Innovation Systems. *ResearchGate*.
- Cilleruelo, E. (2010, enero). *Compendio de definiciones del concepto de innovación*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao. https://www.researchgate.net/publication/28232905_Compendio_de_definiciones_del_concepto_innovacion_realizad<as_por_autores_relevantes_diseno_hibrido_actualizado_del_concepto

- Cola, G. (2021, 5 de noviembre). Ecuador intenta subir 25 puestos en el índice del Foro Económico Mundial. *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/ecuador-mejora-productividad-foro-economico-mundial/>
- Conservación. (2015, 3 de diciembre). *Biodiversidad en Ecuador*. Conservación y Biodiversidad.
- Cornell University. (2023). *Global Innovation Index*.
- Coromines, J. (1987). *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana* (3.^a ed.). Gredos.
- Crespi y Zuniga. (2012). *Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin America*. World Development.
- Datosmacro.com. (2021). *Ecuador: Economía y demografía*. Datos Macro. <https://datosmacro.expansion.com/paises/ecuador#:~:text=Ecuador%2C%20con%20una%20poblaci%C3%B3n%20de,69%20habitantes%20por%20Km2>.
- Dictionary Thesaurus*. (2023, 26 de mayo). <https://www.merriam-webster.com/dictionary/system>
- Drucker, P. (1993). *The Post-Capitalist Executive, Managing in A Time of Great Change*. Penguin.
- Dussauge, P. H. (1994). *Strategic Technology Management*, Chichester, England. *R & D Management*, 211.
- Dyer, J., Gregersen, H. y Christensen, C. (2011). *El ADN del Innovador: Claves para dominar las cinco habilidades que necesitan los innovadores*. Deusto.
- El Telégrafo. (2014, 17 de febrero). Invención e innovación ganan terreno en el Ecuador. *El Telégrafo*. <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/masqmenos-2/1/invencion-e-innovacion-ganan-terreno-en-el-ecuador>
- Estefanía, I. y Galbenski, S. (2020, 20 de mayo). *Innovación y tecnología en la recuperación pospandemia de América Latina*. The Dialogue. <https://www.thedialogue.org/analysis/innovation-and-technology-in-latin-america-post-pandemic-recovery/>

- Eurostat. (2005). *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Eurostat. <https://otl.uach.cl/wp-content/uploads/2013/11/Manual-de-Innovacion-de-Oslo.pdf>
- Faloh Bejarano, R., Sáenz, T., De Souza Paula, M. C., Gainza, E., Medellín Cabrera, E., Sbragia, R., . . . Hidalgo, A. (2006). *Gestión de la innovación una visión actualizada para el contexto iberoamericano*. Academia. <http://www.gecyt.cu/redcapitalhumano/libros/libro5.pdf>
- Ferràs, X. (2014, 21 de septiembre). *Definición de innovación*. Innovación.cl. <https://xavierferras.com/2014/09/una-definicion-de-innovacion/>
- Forbes. (2022, 22 de octubre). El índice de innovación que elabora la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual compara 81 variables económicas de cada país. *Forbes*. <https://www.forbes.com.ec/innovacion/dos-escritores-una-comediante-demandan-chatgpt-usar-sus-libros-aprender-escribir-n37057>
- Formichella, M. M. (2011). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo. Gestión del emprendimiento y la innovación*. Monografía realizada en el marco de la Beca de Iniciación del INTA.
- Forrest, J. (1991). *Models of the Process of Technological Innovation. Technology Analysis & Strategic Management*. Estados Unidos.
- Freeman, C. (1995). The National System of Innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 5-24.
- Garzón, M. e Ibarra, A. (2013). *Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología*. Dialnet, 45-60.
- Goldratt, E. y Jeff, C. (1989). *The Goal*. Gower.
- Gonzalez Pertúz, S. M. (2021). Innovación abierta basada en la gestión del conocimiento para ser aplicado en empresas de telecomunicaciones. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 3 (2), 1-22. www.doi.org/10.47666/summa.3.2.39
- Green, R. y Logue , D. (2015). *International Encyclopedia The Social & Behavioral Sciences*. ELSEVIER.

- Guell, F. (2022, 31 de octubre). *Análisis del Global Innovation Index (GII) 2022*. <https://www.fguell.com/analisis-del-global-innovation-index-gii-2022/>
- Gutiérrez, M. (2010). <http://www.mific.gob.ni>. <http://www.mific.gob.ni>: <http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Portal%20Empresarial/1.2%20La%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20innovaci%C3%B3n%20y%20el%20emprendedurismo%20.pdf>
- Hammer, M. (2010). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *JSTOR*, 164-181.
- Hochman, G. (2015). *Soluciones integrales de envasado*. <https://mdepack.com/investigacion-desarrollo-innovacion/desarrollo/>
- Huber, J. (2001). *Managing Innovation: Mining for Nuggets*. Autors Choice Press.
- INEC. (2016). *Censo Económico del Ecuador*. INEC.
- . (2023). *Boletín Técnico No. 01-2023-REEM*. INEC.
- . (2023, 17 de julio). *Contador poblacional*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Infobae, Diario digital argentino. (2017). Dentro de cuatro años, funcionarán ocho plantas hidroeléctricas y se consolidará la industrialización del país, según proyecta el gobierno de Rafael Correa. *Ecuador espera ser una potencia energética e industrial en el 2018*.
- Jordán Sánchez, J. C. (2011). La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing. *Perspectivas* (27), 47-71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941231004>
- Kaplan, M. (1989). El desafío de la mutación tecnológica. *Omnia*, 5-8.
- Kataishi y Brixner. (2022). Las teorías económicas dominantes sobre ciencia, tecnología e innovación en discusión. (8). doi:<https://doi.org/10.24215/26183188e074>
- Kotler, P. y Keller, K. (2012). *Dirección de marketing* (14.^a ed.). Pearson Educación.

- Lalama Aguirre, J. (2021, 15 de agosto). Yachay Tech, una de las cuatro universidades declaradas emblemáticas por el correísmo, está intervenida y no ha sido acreditada. (X. Ramos, entrevistador)
- Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación*. (2020). Registro Oficial 151 Suplemento, del 28 de febrero.
- Llano Verduras, C. (2006). *La innovación en el sector público: Proyecto IBM-CEPREDE LA Innovación en el siglo XXI*. Centro de Predicción Económica (Ceprede).
- López, O., Blanco, M. y Guerra, S. (2009). www.web.facpya.uanl.mx. www.web.facpya.uanl.mx: http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/5.2/A7.pdf
- Lundvall. (1992). *National Systems of Innovation, Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Printer Publish.
- Maloney, W. y Perry, G. (2005). Hacia una política de innovación eficiente. *CEPAL*, 1-19.
- Manual de Oslo. (2005). *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. OCDE.
- McKinsey y Company. (2022, 17 de agosto). *What is Innovation*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-innovation>
- McKinsey. (2023). *Innovation Scouts: How Corporations Are Finding Partnerships With Startups*. Innovation Leader. <https://www.mckinsey.com/>
- Minerva Arzola et. al. (2012). *Análisis comparativo de los modelos de gestión para la innovación en las organizaciones empresariales*. Unexpo.
- Ministerio de la Producción Ecuador. (2021, 12 de junio). *Consejo Nacional de Competitividad, Emprendimiento e Innovación consolidó su estructura y proyectó su gestión*. <https://www.produccion.gob.ec/consejo-nacional-de-competitividad-emprendimiento-e-innovacion-consolido-su-estructura-y-proyecto-su-gestion/>
- Nagles, G. N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista Escuela de Administración de Negocios* (61), 77-87. <http://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=20611495008>

- OCDE. (2016, 11 de octubre). *OECD Regional Outlook 2016: Productive Regions for Inclusive Societies*. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264255517-en>
- . (2018). *Manual de Oslo: Directrices para recopilar, informar y utilizar datos sobre innovación* (4.^a ed.). https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en
- . (2021). *Perspectivas de la OCDE sobre Ciencia, Tecnología e Innovación 2021 Oportunidades en tiempos de crisis*. OECD.
- ONU. (2023). *Reporte de Tecnología e Innovación Mundial*. ONU. https://www.weforum.org/organizations/united-nations-conference-on-trade-and-development-unctad?DAG=3&gclid=CjwKCAjw_aemBhBLEiwAT98FMpuR9r-Sy2xFJNCdHEkKbFt00pj0JY74TgPXzQH2Fie7Uf6rYBpeeHoCHhkQAvD_BwE
- OPSI. (2023, 15 de mayo). *Tendencias globales en innovación gubernamental 2023*. <https://oecd-opsi.org/publications/trends-2023/#algorithmic-accountability>
- Ortiz Cantú, S. y Pedroza Zapata, Á. (2006). Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GInnT). *Journal of Technology Management & Innovation*: <http://www.redalyc.org/html/847/84710206/>
- Palacios, C. (2008). *Desafíos de la gestión de la innovación*. <http://www.sept.uni-leipzig.de>. http://www.sept.uni-leipzig.de/fileadmin/user_upload/Working_paper/Desafios_en_la_Gestion_de_la_Innovacion.pdf
- Perrone, M. (2022). *Proyecto de plan estratégico para el Ecuador (2023-2027)*. WFP.
- Pliscoff, C. y Araya, J. P. (2012). Las alianzas público-privadas como gatilladoras de innovación en las organizaciones públicas: reflexiones a partir de la situación chilena. (Santiago de Chile), 19: 173-198. *Estado, Gobierno, Gestión Pública*, 173-198.
- Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 77-90.
- . (1999). *La ventaja competitiva de las naciones*. Nueva York: Javier Vergara.

- Porter, M. y Kramer, M. (2006). Estrategia y sociedad. *Harvard Business Review*.
- Prahalad, C. (2009). *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty Through Profits*. Pearson.
- Programa Eraberritu. (2001, septiembre). <http://www.bizkaia.eus>. <http://www.bizkaia.eus>: http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdf/ca_GT_INTRODUCCION.pdf?hash=d4f07a94d913cc35c4525a216d0b999e
- Quiñónez Zúñiga, C. y Rivera Martínez, W. (2022). Modelo de gestión del conocimiento para centros de productividad e innovación. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 347-366. doi:www.doi.org/10.36390/telos232.09
- R&D WORLD. (2022). *Pronóstico mundial de financiación de I+D para 2022*. <https://forecast.rdworldonline.com/product/2022-global-rd-funding-forecast/>
- Ramírez, D. (2012). *Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ramírez, R. (2011, 23 de diciembre). *Yachay: Ciudad del Conocimiento comenzará a construirse en marzo del 2012*. Agencia Pública de Noticias de Ecuador.
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación*. (2020). Registro Oficial 260 Suplemento, del 4 de agosto.
- Roy Rothwell. (1994). *Towards the Fifth-generation Innovation Process*. Marketing Review.
- Sábato, J. (1980). Desarrollo tecnológico en América Latina y el Caribe. *CEPAL*, 87-100.
- Sagasti, F. (2012). *Ciencia, Tecnología, Innovación, Políticas para América Latina*. Fondo de Cultura Económica de Perú.
- Saren, M. (1984). A Classification and Review of Models of The Intra-Firm Innovation Process. *R&D Management*, 13.
- Scott, R. (2005). Institutional Theory: Contributing to A Theoretical Research Program. En Smith, K. G. y Hitt, M. A. (eds), *Great Minds in Management: The Process of Theory Development*, 460-484. Oxford University Press.

- Solleiro, J. L. (2004). Competitividad y sistemas de innovación: los retos para la inserción de México en el contexto global. *Globalización, ciencia y tecnología*, 165-197.
- Tang, D. (2022, 29 de septiembre). *Índice Mundial de Innovación* . OMPI. https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2022/article_0011.html
- Uranga, W. (2001). *Gestionar la comunicación, en las prácticas sociales, organizaciones y comunidades*. Prensa.
- Valencia de Lara, P. (2011). *El empresario innovador y su relación con el desarrollo económico*. EC Empresarial (Cartago, Escuela de Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica).
- Varas, E. (2022, 23 de noviembre). Las cifras de violencia contra la mujer en los primeros 10 meses de 2022. *GK*. <https://gk.city/2022/11/13/cifras-violencia-contra-mujer-2022-ecuador/>
- Villamar, C. y Lamas, E. (1998). *Gestión de la radio comunitaria y ciudadana, Quito, 1998*. AMARC.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Actualización de los conceptos de innovación al 2022	16
Tabla 3.1 Ranking del Índice de Innovación Global 2022	67
Tabla 3.2 Principales avances y retrocesos en el Índice de Competitividad Mundial	75
Tabla 4.1 Evolución histórica de la promoción de la innovación en América Latina	77
Tabla 5.1 <i>Rankings</i> de Ecuador (2020-2022)	88
Tabla 5.2 Pilares del Índice Global de Competitividad (IGC) en los que Ecuador debe mejorar según el Foro Económico Mundial	93
Tabla 6.1 Entorno de Innovación Ecuatoriano (Comparación 2019-2020)	112
Tabla 6.2 Resumen de la Tabla 6 (Entorno de Innovación Ecuatoriano	114
Tabla 7.1 Estrategia de innovación de la empresa	119
Tabla 7.2 Considera a la innovación en la planificación estratégica a largo plazo	120
Tabla 7.3 Gestiona la innovación	120
Tabla 7.4 Establece la innovación como una fuente de competitividad	121
Tabla 7.5 Comunica internamente los temas de innovación	122
Tabla 7.6 Comunica externamente los temas de investigación	122
Tabla 7.7 Potencia el <i>know how</i> de la empresa	123
Tabla 7.8 Acepta el error inherente a la innovación pensando en resultados a largo plazo	124
Tabla 7.9 Gestión del conocimiento innovador	125
Tabla 7.10 Identifica sus conocimientos y competencias clave	125
Tabla 7.11 Gestiona la transferencia de conocimientos internamente	126
Tabla 7.12 Identifica las necesidades actuales y futuras de clientes	127

Tabla 7.13 Identifica las actividades que realiza la competencia para crear nuevos productos	127
Tabla 7.14 Realiza seguimiento de las tecnologías de fabricación de empresas competidoras	128
Tabla 7.15 Realiza seguimiento de los modelos de organización de otras empresas competidoras	129
Tabla 7.16 Realiza seguimiento de la gestión de procesos productivos	130
Tabla 7.17 Potencia al personal para que genere nuevas mejoras	130
Tabla 7.18 Resultado de la innovación	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Fuerzas que mueven la competencia en sectores industriales	27
Figura 1.2 Definición de Innovación	33
Figura 2.1 La Gestión de la innovación	30
Figura 2.2 Concepto Gestión de la Innovación.....	40
Figura 2.3 Modelos sobre la concepción del proceso de innovación	48
Figura 2.4 Modelo Tirón de la Demanda	51
Figura 3.1 Las tres principales economías de innovación por región.....	65
Figura 3.3 Movimiento en el GII, top 10, 2018–2022	69
Figura 3.4 Países líderes por gasto bruto en I+D en todo el mundo (2022) millones de dólares	70
Figura 3.5 Aumento de los ingresos y gastos en I+D en empresas seleccionadas.....	71
Figura 3.6 Iniciativas políticas nacionales	72
Figura 3.7 The 2022 IMD World Competitiveness Ranking	73
Figura 3.8 Índice de Competitividad Internacional	74
Figura 5.1 Posición de Ecuador en el Índice Global de Competitividad	91
Figura 5.2 Estructura gubernamental vinculada al fomento de la innovación....	101
Figura 5.3 Organigrama Estructural de la SENESCYT (03-2023).....	103
Figura 7.1 Tipo de empresa.....	117
Figura 7.2 Mercado de la empresa	118
Figura 7.3 Gestión de proyectos innovadores.....	131
Figura 7.4 Habilitadores internos para el proceso de innovación	133
Figura 7.5 Habilitadores externos para el proceso de innovación	134
Figura 7.6 Objetivos de innovación	135
Figura 7.7 Proyectos de innovación realizados en los dos últimos años	136
Figura 7.8 Tipos de innovación.....	136

INNOVACIÓN EN EL SIGLO XXI: Retos y propuestas para Ecuador es un trabajo académico que examina el desarrollo y el impacto de la innovación y enfatiza su importancia como motor de crecimiento y desarrollo en el entorno globalizado del siglo XXI. La innovación ya no es obligatoria, sino que se ha convertido en una necesidad para que las empresas e instituciones sigan siendo competitivas frente a la disrupción tecnológica y el acceso global a la información.

El objetivo de este trabajo es brindar una visión integral del sistema de innovación de Ecuador y proponer recomendaciones para promover su desarrollo sostenible e inclusivo. Los resultados servirán como base para políticas nacionales y estrategias empresariales para promover la innovación en Ecuador.

Florípes del Rocío Samaniego Erazo, ingeniera de Empresas, máster en Administración para el Desarrollo Educativo, Dirección de Empresas, Técnica en Emprendimientos, Gestión Integral de la Calidad y Medio Ambiente; PhD. Ciencias Económicas, especialista en Estadística e Investigación Científica. Docente universitaria de pregrado y posgrado de Metodología de la Investigación, Emprendimiento, Administración y Planificación Estratégica. Autora de cinco libros, varios artículos científicos, ponente en congresos nacionales e internacionales.

El cultivo de la humanidad nos permite ser iguales y diversos, valorar los distintos tipos de desarrollo, entender la globalización y los avatares del siglo XXI, sin perder el alma humanista ni la condición de ciudadanos activos. Así pues, cuando me piden una definición sobre mí, siempre doy una misma respuesta:

- Soy educadora y soy mujer. Las dos condiciones me impulsan a buscar mejores días para mi familia, para la sociedad y para mi país.

- No voy a definirme como feminista, que no lo soy, pero recuerdo las palabras-desafío o las palabras-profecía del filósofo español Fernando Savater (2004, 64) cuando, en los inicios del nuevo milenio, dijo: «El siglo XXI será de la mujer o no será».

Correcto. Será de la mujer educada y de la mujer educadora. La mujer, en el siglo XXI, no está más para ir detrás de un hombre, como pregona el aforismo. Está para guiarse a sí misma. Para realizarse integralmente. Además, para formar a la gente. En fin, me digo a mí misma que yo estoy para superar las barreras que arbitrariamente nos va imponiendo la sociedad a las mujeres y educadoras.

ISBN: 978-9942-51-752-4

