



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista.

Tema:

“La innovación y la competitividad en el sector manufacturero de caucho y plástico en el Ecuador”

Autor: Teneda Duran, Christian Alexander

Tutor: Eco. Lascano Aimacaña, Nelson Rodrigo

Ambato - Ecuador

2023

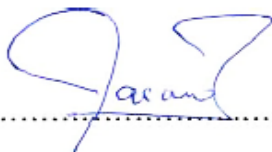
APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña, con cédula de ciudadanía No. 180219896-8, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“LA INNOVACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE CAUCHO Y PLÁSTICO EN EL ECUADOR”**, desarrollado por Christian Alexander Teneda Duran, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, agosto 2023

TUTOR



.....
Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña

C.C. 180219896-8

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Christian Alexander Teneda Duran con cédula de ciudadanía No. 180388420-2, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“LA INNOVACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE CAUCHO Y PLÁSTICO EN EL ECUADOR”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, agosto 2023

AUTOR



Christian Alexander Teneda Duran

C.C. 180388420-2

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además, apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, agosto 2023

AUTOR



Christian Alexander Teneda Duran

C.C. 180388420-2

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: **“LA INNOVACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE CAUCHO Y PLÁSTICO EN EL ECUADOR”**, elaborado por Christian Alexander Teneda Duran, estudiante de la Carrera de Contabilidad y Auditoría, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2023




Dra. Tatiana Valle PhD.

PRESIDENTE



Econ. Anderson Argothy

MIEMBRO CALIFICADOR



Dra. Mayra Bedoya

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

*Esta tesis está dedicada a mis
padres, quienes siempre han
sido mi principal fuente de
inspiración y motivación.
Gracias por su amor
incondicional, apoyo y
sacrificio para permitirme
alcanzar mis metas. Sin ustedes,
nada de esto hubiera sido
posible.*

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia, amigos y maestros por su apoyo incondicional durante este proceso.

Sus palabras de aliento, motivación y orientación fueron fundamentales para alcanzar mis metas.

Sin su apoyo y dedicación, no habría sido posible culminar este proyecto. Una vez más, gracias por ser parte importante en cada momento.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “LA INNOVACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE CAUCHO Y PLÁSTICO EN EL ECUADOR”

AUTOR: Christian Alexander Teneda Durán

TUTOR: Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña

FECHA: Agosto del 2023

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este proyecto de investigación es analizar la relación entre la innovación y la competitividad en el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador. El impacto de la innovación en el desarrollo económico y la sostenibilidad, dado que el sector manufacturero es clave en la economía ecuatoriana, es esencial comprender cómo la innovación puede impulsar la competitividad empresarial. La metodología empleada en este estudio involucra la recolección de información a través de encuestas dirigidas a empresas del sector y el análisis de datos utilizando técnicas estadísticas. Se utilizó un enfoque de relación para examinar las variables los resultados obtenidos indican una significancia entre diversos componentes en el sector manufacturero de caucho y plástico. Se manifestó que las empresas que invierten en innovación son más competitivas en el mercado global. Además, se identificó que factores como la eficiencia operativa, la calidad de la educación y la infraestructura adecuada también influyen en la competitividad de las empresas en este sector. Los resultados pueden ser útiles para el diseño de políticas públicas y estrategias empresariales promoviendo al desarrollo de este sector en el país.

PALABRAS DESCRIPTORAS: COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN, MANUFACTURA, MERCADO, FACTORES.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING

CAREER IN ECONOMICS

TOPIC: "INNOVATION AND COMPETITIVENESS IN THE RUBBER AND PLASTIC MANUFACTURING SECTOR IN ECUADOR"

AUTHOR: Christian Alexander Teneda Durán

TUTOR: Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña

DATE: August 2023

ABSTRACT

The main objective of this research project is to analyse the relationship between innovation and competitiveness in Ecuador's rubber and plastic manufacturing sector. Considering that the manufacturing sector plays a crucial role in the Ecuadorian economy, it is imperative to understand how innovation contributes to enhancing business competitiveness, economic development, and sustainability. The method employed in this study entails gathering information through surveys targeted at companies within the sector, followed by data analysis using statistical techniques.

An approach centred on relationships adopted to examine the variables. The obtained results show significant correlations among various components within the rubber and plastic manufacturing sector. The findings reveal that companies investing in innovation prove greater competitiveness in the global market. Moreover, the study found factors such as operational efficiency, quality of education, and robust infrastructure as influencers of competitiveness among companies in this sector. These results hold valuable implications for crafting public policies and business strategies that foster the advancement of this sector within the country.

KEYWORDS: COMPETITIVENESS, INNOVATION, MANUFACTURING, MARKET, FACTORS.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Justificación.....	3
1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica.....	3
1.2.2. Formulación del problema de investigación	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7

2.1 Revisión de literatura	7
2.1.1 Antecedentes investigativos	7
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	11
2.2. Hipótesis (opcional) y/o preguntas de investigación.....	37
CAPÍTULO III.....	38
METODOLOGÍA	38
3.1 Recolección de la información	38
3.1.1 Población.....	38
3.1.2 Fuentes de información	39
3.1.3 Técnicas e instrumentos	40
3.2 Tratamiento de la información	41
3.2.1 Estudio descriptivo.....	41
3.2.2 Estudio correlacional.....	44
3.2.3 Estudio explicativo.....	52
3.3 Operacionalización de las variables	53
3.3.1 Operacionalización de la variable independiente.....	53
3.3.2 Operacionalización de la variable dependiente.....	54
CAPÍTULO IV	55
RESULTADOS	55
4.1 Resultados y discusión	55
4.1.1 Análisis descriptivo	56
4.1.2 Análisis correlacional	62
4.1.3 Análisis explicativo	70
4.2 Verificación de la hipótesis	72
4.2.1 Explicación de los factores predictores.....	74
CAPÍTULO V.....	75
CONCLUSIONES.....	75

5.1 Conclusiones	75
5.2 Limitaciones del estudio	76
5.3 Futuras temáticas de investigación.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	91

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1 Variables seleccionadas para el estudio descriptivo.....	41
Tabla 2 Número de empresas del sector por provincia.	56
Tabla 3 Tamaño de las empresas del sector	57
Tabla 4 Valor de compra por marcas en empresas del sector.....	57
Tabla 5 Valor de compra por patentes en empresas del sector.....	58
Tabla 6 Valor de compra por trabajos de I+D en empresas del sector.	59
Tabla 7 Profesionales científicos e intelectuales de las empresas del sector.	60
Tabla 8 Valor de compra - Otros activos fijos intangibles.	61
Tabla 9 Prueba de KMO y Bartlett - competitividad	62
Tabla 10 Análisis de componentes principales – Competitividad	63
Tabla 11 Matriz rotada de los componentes de la competitividad.....	64
Tabla 12 Prueba de KMO y Bartlett – Innovación.....	65
Tabla 13 Análisis de componentes principales – Innovación	65
Tabla 14 Matriz rotada de los componentes de la innovación.	66
Tabla 15 Puntuación de las cargas factoriales.....	67
Tabla 16 Modelo de regresión múltiple.	70
Tabla 17 Prueba de bondad de ajuste de los modelos (validez global).....	71
Tabla 18 Verificación de hipótesis.	73

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1 Principales tipos de innovación.....	13
Figura 2 Factores determinantes de la competitividad.	30
Figura 3 Aspectos principales de la competitividad.....	35
Figura 4 Dimensiones e indicadores de la competitividad empresarial.	36
Figura 5 Unidad de análisis.	39
Figura 6 Modelo matemático del análisis factorial.	44
Figura 7 Test de decisiones.....	50
Figura 8 Gráfico de sedimentación - Competitividad e innovación.....	91
Figura 9 Gráfico de componente en espacio rotado.	92

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

La innovación en los países es un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas en un mercado globalizado. En este sentido, Porter y Kramer (2011) sostiene que la innovación permite descubrir nuevas oportunidades para diferenciarse de la competencia y adelantarse a lo que el consumidor desea, para crear así una cadena de valor en la empresa. Asimismo, Schumpeter (1934) citado por Ballestas (2015) destaca el papel de la innovación como motor del crecimiento económico, señalando que la introducción de nuevas tecnologías y procesos productivos es esencial para mejorar, la productividad y la eficiencia de las empresas.

De otro modo, Lugones (2019) menciona que la inversión en capacitación y formación de los empleados, la adopción de prácticas sostenibles, la innovación en la cadena de suministro y la colaboración entre empresas son factores que pueden mejorar, la capacidad de las empresas para innovar y competir en un mercado globalizado. En cuanto a la adopción de prácticas sostenibles, Carbajal y Almonte (2017) señalan que esta puede mejorar la competitividad de las empresas en un sector manufacturero, al mejorar la imagen de la empresa ante los consumidores y mejorar la eficiencia en el uso de recursos.

Por otra parte, García-Herrero et al. (2014) destacan la importancia de la innovación en la cadena de suministro para mejorar la eficiencia y eficacia del proceso de producción y mejorar la competitividad de las empresas. Finalmente, Aguilar et al. (2019) argumentan que la colaboración entre empresas puede mejorar la capacidad de innovación y la competitividad en un sector manufacturero, al facilitar el intercambio de conocimientos y tecnologías, reducir los costos de innovación y mejorar la capacidad de las empresas para competir en el mercado.

La competencia de importaciones de productos extranjeras a precios más bajos es otro factor que afecta la competitividad de la empresa nacional. Según un informe del Banco Central del Ecuador (BCE), (2017) las importaciones de bienes de consumo,

incluyendo los productos de caucho y plástico, aumento en los últimos años, lo que afectó la producción y ventas de las empresas nacionales.

En cuanto a la producción, según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2020), en el cuarto trimestre del año 2020, la producción del sector manufacturero en Ecuador disminuyó un 4,3% en comparación con el mismo período del año anterior. Sin embargo, dentro de este sector, la producción de productos de caucho y plástico registró un crecimiento del 1,6%. Esto puede indicar que el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador fue resistente durante la pandemia, a pesar de la disminución general del sector manufacturera.

Según el Banco Central del Ecuador (BCE) (2020), en el sector manufacturero del Ecuador empleaba a unas 168,000 personas en el segundo trimestre de 2020, lo que representa aproximadamente el 7,3% de la fuerza laboral total del país. Sin embargo, el empleo en el sector manufacturero disminuye en los últimos años, y el sector de caucho y plástico no fue la excepción. Por otra parte, en los informes del INEC (2020) menciona sobre la disminución en el empleo alrededor de un 3.5%, para la producción de caucho y plástico en el tercer trimestre del 2020 en comparación del 5.3% del período del año anterior.

En la Universidad Andina Simón Bolívar (UASB), (2019) en cuanto a la innovación, el Observatorio PYME señaló en su informe del 2019, la cual habla de la competitividad del sector manufacturero en general enfrenta desafíos en términos de innovación. En particular, el informe menciona que solo el 6% de las empresas del sector manufacturero invierten en investigación y desarrollo, y solo el 18% tienen algún tipo de innovación en su proceso productivo. Esto puede ser un indicador de que el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador enfrenta desafíos similares en cuanto a la innovación.

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica

1.2.1.1 Justificación teórica

La innovación es el motor fundamental de las organizaciones y de la sostenibilidad económica, como dice González (2010), como ejemplo de que todas las empresas de todos los sectores deberían adoptar un estilo de gestión o una estructura organizativa similar a las grandes empresas. Según los autores Barbá y Torrecilla (2011), la idea de una empresa con mayor grado representativo es que ayude a caracterizar las ideas empresariales con mayor influencia en la teoría económica, pero como sugiere que cumpla a un grado mayor de producción y siga una serie productiva que permita mejorar la cadena de valor.

En el Ecuador según Ramon-Jaramillo et al. (2017) a partir del siglo XIX es un país agro exportador con políticas de libre comercio, preconizando a los productores, dando como consecuencia, que solo el 9,28% del Producto Interno Bruto sea del sector agrícola, mientras que el sector manufacturero es un sector que aporta de manera significativa a la economía Nacional, según datos de Cuentas Nacionales Anuales del Banco Central del Ecuador (BCE), (2022) el aporte es de 24,09%, dando como consecuencia un incremento del empleo en un 10% de trabajadores exclusivos de este sector. Razón por la que se puede manifestar, el desarrollo del sector caucho y plástico es significativo y debe estudiarse mediante diferentes enfoques.

Asi mismo Schumpeter, sostiene la teoría de la innovación mencionando que es el motor del crecimiento económico, las nuevas tecnologías y que los nuevos negocios son los principales impulsores del cambio en donde los empresarios son los principales agentes de la innovación, ya que arriesgan sus recursos para desarrollar nuevas tecnologías y crear nuevos mercados. Según Schumpeter (2004), lo estipulado es que las organizaciones monopolistas son clave para la innovación en la economía moderna, ya que este tipo de organización tiene recursos financieros trascendentales, que permiten invertir en procesos de investigación y desarrollo (Suárez, 2004).

La factibilidad de afrontar los costos de la innovación y por ende la particularidad de sus riesgos, con el horizonte de un retorno financiero en el mediano o largo plazo, permitirá cubrir los desembolsos y tiempos de espera requeridos en los procesos tecnológicos. Sin embargo, Abad (2015) plantea un enfoque adicional al planteado de Schumpeter sobre los agentes que proponen la innovación en los mercados dado que consideran, que los factores generadores de la innovación son el tamaño de la firma y la estructura del mercado los cuales llegan a ser factores básicos determinantes de la innovación.

A su vez, Michael E. Porter lo definen como: Un grupo geográficamente denso de empresas e instituciones conectadas, pertenecientes a un campo concreto, unidas por rasgos comunes y complementarias entre sí. Al mismo tiempo, afirmó que la competitividad de una nación, y la de su tejido industrial y económico, es proporcional y depende de la capacidad para innovar y mejorar (Porter & Kramer, 2011).

Es inevitable hablar de la correlación que existe entre estos términos, por lo que se debe hablar del diamante de Porter y los factores determinantes de la competitividad de las industrias. Explica cada determinante de la siguiente forma; Condiciones de los factores, demanda, Industrias relacionadas y de apoyo, estrategia, estructura y rivalidad de las empresas (Zirra & Matei, 2019).

Según Heijs (2001), la tasa de adopción de una innovación depende de cómo es percibida por los posibles “(adopter)”, y de las características de las personas que la adoptan. La teoría de la difusión de la innovación es un modelo que explica cómo se difunden las innovaciones en una sociedad. Argumenta que la adopción de una innovación depende de factores tanto individuales como sociales y que la difusión de una innovación sigue un patrón predecible. Según la teoría de Rogers, la adopción de una innovación se divide en cinco etapas: conocimiento, interés, evaluación, adopción y confirmación.

En la teoría de la difusión se enfoca en cómo las nuevas ideas y tecnologías se difunden a través de una población. Cada etapa está influenciada por factores como la percepción del usuario sobre la innovación, la influencia de los referentes en la vida del usuario y la disponibilidad de información sobre la innovación. Destaca la

importancia de los innovadores, los primeros en adoptar una innovación y que pueden tener un impacto significativo en su difusión (Barbá & Torrecilla, 2011).

La innovación para Sánchez (2011) es sustancial en cualquier contexto, pues, es un modelo continuado y sustentado para adquisición y gestión de conocimiento. Hay que mencionar, además, que hablar sobre innovación en el sector manufacturero es fundamental, las empresas que se desenvuelven en el ámbito de sostenibilidad tecnológico y humana son propensas a la innovación.

En relación con esto, Munive-Rojas (2015) sugiere que los detonantes de la modernización de las naciones que están en busca del desarrollo enfatizan la actividad industrial y desarrollo. Ahora se puede decir que el sector manufacturero debe superar las costumbres obsoletas y dejarlas en la antigüedad, de tal modo queda expuesta la evidente y necesaria resolución de comprensión sobre la innovación.

1.2.1.2 Justificación metodológica

El presente estudio aplica los tres niveles de investigación: descriptivo-correlacional-explicativo, se pretende analizar la relación entre la innovación empresarial y la competitividad en el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador durante los años 2020-2021. Para ello, se llevará a cabo un estudio descriptivo y correlacionada basado en una encuesta dirigida a empresas del sector. La muestra se seleccionará mediante un muestreo aleatorio estratificado considerando el tamaño de la empresa y el sector al que pertenece. Además, para el análisis de datos, se utilizará un modelo de regresión múltiple que permitirá determinar cómo los factores identificados en la innovación empresarial impactan en la competitividad de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador. Esta investigación es modesta, ya que permitirá identificar aquellos factores que contribuyen a la competitividad de las empresas del sector, lo cual será de gran utilidad para el diseño de políticas de público y estrategias empresariales que fomenten la innovación y el desarrollo del sector manufactureros en Ecuador.

1.2.1.3 Justificación práctica

Este trabajo examina la relación entre la innovación y la competitividad de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador. Con la finalidad de comprender cómo afecta la innovación a la competitividad de las empresas de este sector, así como identificar posibles áreas de mejora. Al comprender esta relación, será posible desarrollar estrategias que ayuden a los fabricantes de caucho y plástico de Ecuador a ser más competitivos en el mercado global.

Finalmente, en esta investigación será de gran ayuda para el conocimiento futuro del desarrollo que tiene la innovación y como este impacta en las economías, mejorando la gestión de las políticas empresariales y teniendo una relación de consumo con impacto en las tecnologías.

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Cómo se relaciona la innovación y la competitividad de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico en el Ecuador?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar la relación entre la innovación y la competitividad de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico en el Ecuador.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Examinar los factores que influyen en la innovación empresarial y la competitividad en el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador durante los periodos de estudio 2020-2021.
2. Determinar la relación entre los factores de innovación y competitividad en el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador.
3. Establecer la interdependencia entre la innovación empresarial y la competitividad en el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

El estudio de Gereffi (2014) es un trabajo fundamental que aborda la relación entre la innovación y la competitividad en la industria del caucho desde una perspectiva global de la cadena de valor. Los autores investigan la manera en que la innovación influye en la competitividad en diferentes etapas de la cadena de valor del caucho, desde la producción de materias primas hasta la manufactura de productos finales. De acuerdo con los hallazgos de Gereffi y Lee (2012), la innovación es un recurso clave que puede mejorar la competitividad de la industria del caucho en todas las etapas de la cadena de valor.

Además, Cruz y Salazar (2016) destacan la importancia de la colaboración entre empresas en la cadena de valor como medio para fomentar la innovación y mejorar la competitividad. Los autores argumentan que la colaboración puede resultar especialmente útil para las empresas de países en desarrollo, que pueden tener recursos limitados para invertir en investigación y desarrollo. Según los autores, Buesa et al. (2002), investigan los factores que influyen en la capacidad de las empresas para innovar y mejorar su competitividad en el contexto de la industria automotriz australiana. El estudio menciona, que la colaboración entre empresas y la inversión en capital humano son factores clave que influyen en la capacidad de innovación de las empresas.

También, Isaksen y Karlsen (2013) destacan la importancia de la integración vertical y la cooperación con proveedores en la cadena de suministro para fomentar la innovación y mejorar la competitividad en el sector manufacturero. Los autores argumentan que estas estrategias pueden ayudar a las empresas a reducir los costos de producción y mejorar la calidad de sus productos, lo que a su vez puede aumentar su capacidad de competir en el mercado global.

Además, los estudios de Torres et al. (2018) hablan sobre la relación entre la innovación y la competitividad en el sector manufacturero mexicano, es un aporte significativo a los conocimientos sobre la capacidad que tiene la innovación para mejorar diferentes puntos en el mercado tanto desde la parte productora como de la de los consumidores. Los autores demuestran que la inversión en innovación está relacionada con mejoras en la productividad y la competitividad de las empresas en el sector, mediante una investigación empírica basada en encuestas a empresas.

En particular, se destaca la importancia de la colaboración entre empresas y la cooperación con instituciones de investigación para fomentar la innovación y mejorar la competitividad en el sector manufacturero mexicano. Esta colaboración, según Cuevas-Vargas y Parga-Montoya (2018) puede llevar a una mayor transferencia de conocimientos y tecnologías, lo que puede mejorar la eficiencia y la calidad de los productos y servicios. Además, el estudio muestra que las empresas que invierten en innovación son más propensas a utilizar prácticas de gestión avanzadas, como la mejora continua, la automatización y la capacitación de los empleados, lo que puede contribuir aún más a su competitividad en el mercado.

Además de lo anterior, los estudios de Torres et al. (2018) también destacan la importancia de la adopción de tecnologías avanzadas en la innovación y la productividad en el sector manufacturero mexicano. El estudio muestra que las empresas que adoptan tecnologías avanzadas, como la automatización y la robótica, tienen una mayor probabilidad de invertir en innovación y, por lo tanto, mejorar su competitividad en el mercado. Además, Mejía (2019) señala que la innovación no solo implica la introducción de nuevas tecnologías o productos, sino también la adopción de nuevos modelos de negocio y procesos de producción más eficientes. Así, las empresas pueden mejorar su competitividad en cuanto a calidad de sus productos, también en costos y eficiencia.

Asimismo, el estudio de Verde (2021) sugiere que las empresas que se enfocan en la investigación y el desarrollo (I+D) también pueden ser más competitivas en el mercado. Esto se debe a que la I+D puede conducir a la creación de nuevos productos y servicios, lo que puede mejorar la posición de la empresa en el mercado y su capacidad para competir en un entorno cada vez más exigente.

Por otro lado, Mendoza-Arviso y Solís-Rodríguez (2022) brindan aportes primordiales sobre la relación entre la innovación y la competitividad en el sector manufacturero mexicano. Sus hallazgos sugieren que la adopción de tecnologías avanzadas y la inversión en I+D son sólidos para mejorar la competitividad de las empresas en el sector. Esto es propio para el crecimiento económico y puede afectar positivamente a las comunidades locales al fomentar la inversión en micro establecimientos y generar un impacto económico en los pueblos cercanos a las fábricas.

En el contexto de Uruguay, proporcionan información típicos sobre la relación entre la innovación, la productividad y la exportación en el sector manufacturero. Sus resultados indican que la innovación tiene un impacto positivo y significativo en la productividad y la exportación de las empresas manufactureras. Estos hallazgos son útiles para formular políticas públicas que fomenten la innovación y la competitividad en el sector manufacturero en otros países de la región, incluyendo Ecuador. De tal manera que, proporcionan evidencia empírica sobre la relación entre la innovación, la productividad y la exportación en el contexto de Uruguay, lo cual es sencillos para entender la situación en otros países de la región (Harari et al., 2012).

En relación con la industria manufacturera de caucho y plástico en América Latina, Horta et al. (2015) destacan la relación entre la competitividad y la innovación. Sus resultados indican que las empresas que innovan son más competitivas y tienen una mayor participación en el comercio internacional. Además, los autores Silveira et al. (2021) encontraron que las empresas con mayor capacidad de absorción de tecnología y conocimiento; tienen una mayor probabilidad de innovar y de ser competitivas. Esto destaca la importancia de la resistencia y el crecimiento constante en el sector manufacturero para tener un rango de innovación sostenible.

En el caso de Irlanda, Damijan et al. (2011) encontraron que la innovación en la industria manufacturera es un factor clave para mejorar la competitividad a nivel nacional e internacional. Además, destacaron la importancia de la colaboración entre empresas y las instituciones de investigación y desarrollo para mejorar la innovación en el sector manufacturero. La colaboración puede incluir alianzas estratégicas Empresas conjuntas, así como la participación en programas de investigación

conjuntos y la transferencia de conocimientos, siendo más propensos a mejorar su posición competitiva en el mercado global.

La competitividad es fundamental para el éxito a largo plazo de las empresas, como señaló Porter (1990) citado por Suñol (2006), las empresas competitivas tienen mayores posibilidades de sobrevivir y prosperar, generando empleo, invirtiendo en tecnología y contribuyendo al crecimiento económico. Como destacaron Kitson et al. (2004) determinan que la competitividad también es propia para la economía en general, ya que las empresas competitivas son más propensas a generar empleo, invertir en tecnología y contribuir al crecimiento económico.

También mencionan los autores. García-Herrero et al. (2014) mencionan que la presión competitiva es aún más alta en países en desarrollo, donde es crucial que haya desarrollo económico relativo de la competitividad en las industrias. Según la (CEPAL (Comisión Económica para América Latina)) (2017), la competitividad en la industria manufacturera es crucial para el desarrollo económico de América Latina. Por lo tanto, es manifiesto que las empresas en el sector manufacturero de caucho y plástico busquen mejorar su competitividad a través de la innovación y otros medios, para mantenerse a la vanguardia de la competencia y contribuir al desarrollo económico del país.

En un estudio llevado a cabo por Porter y Kramer (2011), argumentan que la competitividad no solo es considerable para las empresas, sino también para las comunidades y los países en su conjunto. Estos autores sugieren que las empresas pueden contribuir al desarrollo sostenible al crear valor compartido para sus grupos de interés (Stakeholders), es decir, al abordar problemas sociales y ambientales mediante la creación de productos y servicios innovadores y sostenibles. Según ellos, el enfoque en la competitividad no solo puede mejorar el desempeño económico de las empresas, sino también su impacto social y ambiental, y su capacidad para competir en un mercado global cada vez más exigente.

En un estudio sobre el sector manufacturero, García-Herrero et al. (2014) encontraron una fuerte correlación entre la competitividad de las empresas y su capacidad para generar empleo y aumentar los ingresos de los trabajadores. Estos autores Uribe et al.

(2016) argumentan que el aumento de la competitividad puede tener efectos positivos en el mercado laboral, lo que a su vez puede contribuir al crecimiento económico y al desarrollo del país en su conjunto. En este sentido, la competitividad no solo es específicos para las empresas individuales, sino también para el bienestar económico y social de la sociedad en su conjunto.

Un estudio realizado por Muinelo-Gallo (2012) en la industria del plástico en España, encontró que la inversión en innovación y la capacidad de adaptación al mercado son factores clave para la competitividad. Asimismo, otro estudio efectuado por Guaipatin y Schwartz (2014) en Ecuador, también se llevó a cabo estudios que abordan aspectos valiosos para la innovación en el sector de la manufactura. Una investigación del Banco Interamericano de Desarrollo encontró que la innovación afecta positivamente a las empresas manufactureras en Ecuador, especialmente en cuanto a calidad de los productos y reducción de costos.

2.1.2 Fundamentos teóricos

2.1.2.1 La Innovación

La innovación es hoy uno de los principales motores del crecimiento económico y del desarrollo empresarial. Según Schumpeter (1934), la innovación es el proceso mediante el cual se crean nuevas combinaciones de recursos productivos para obtener un resultado mejor o diferente. En este sentido, la innovación puede manifestarse a través de diferentes formas, como la innovación tecnológica, la innovación de producto, la innovación de procesos, entre otras. Asimismo, la innovación no solo implica la generación de nuevas ideas, sino también la implementación exitosa de estas en la práctica. Por lo tanto, la innovación se relaciona estrechamente con la competitividad, ya que permite a las empresas mejorar sus procesos, productos y servicios para satisfacer mejor las necesidades de sus clientes y mantenerse a la vanguardia del mercado.

Según Schumpeter (1934) citado por Ballestas C. (2015), la innovación es la fuerza impulsora detrás del crecimiento económico, ya que permite a las empresas crear nuevos productos y servicios que satisfagan las necesidades de los consumidores. La innovación puede ser clasificada en diferentes tipos según su grado de radicalidad y su

impacto en la empresa y el mercado. Además, se debe comprender que la innovación más que una fuerza es un medio incremental y disruptivo que puede afectar en su gran forma a la introducción de las tecnologías.

2.1.2.1.1 Tipos de innovación

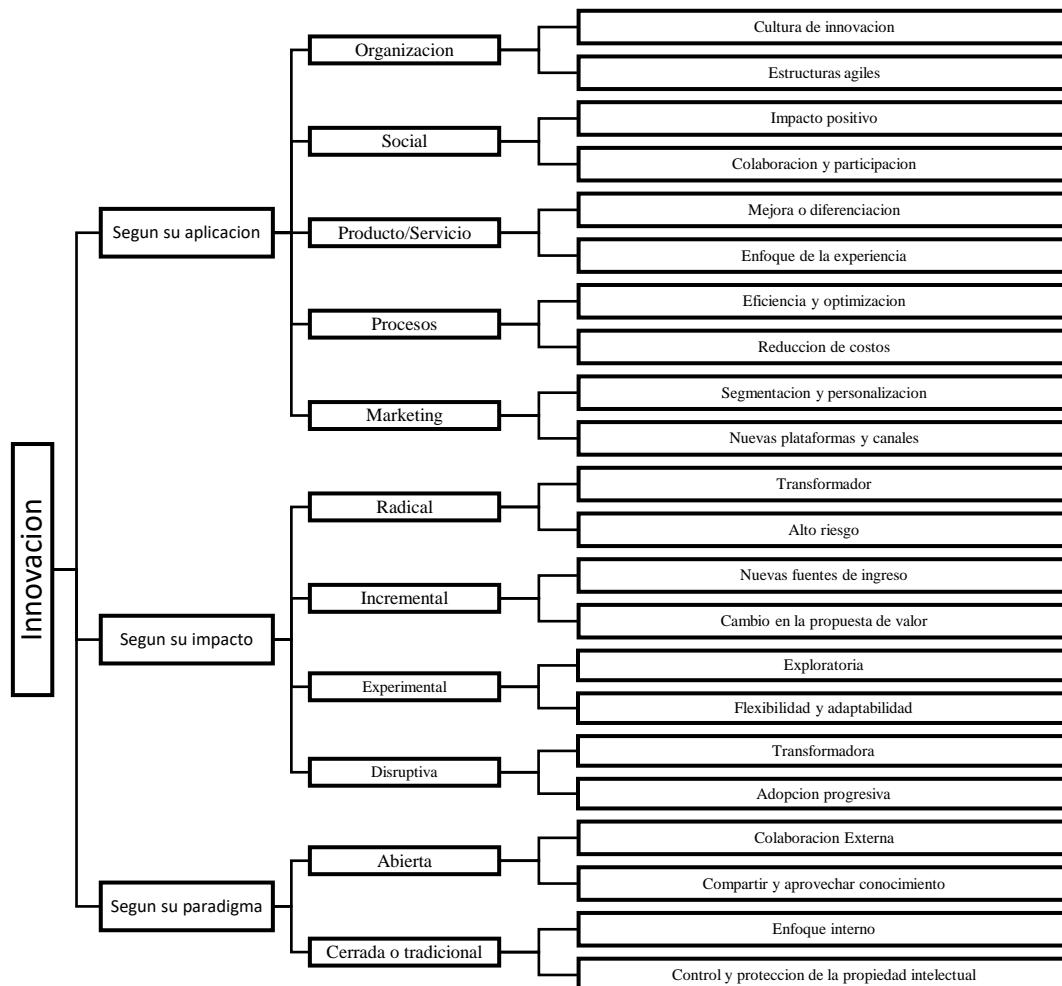
Expertos en el campo estudiaron la innovación, entendida como la introducción de novedades que generan valor y mejoras en productos, procesos o modelos de negocio. En primer lugar, Peter Drucker uno de los principales referentes en la gestión empresarial, sostiene en su libro *Innovación y Emprendimiento: Práctica y Principios* (1985) que existen dos tipos fundamentales de innovación: la innovación de productos, que implica la creación de nuevos bienes o servicios, y la innovación de procesos, que busca mejorar la eficiencia y la calidad en la producción.

Finalmente, Eric Von Hippel, en su libro *Democratizar la innovación* (2005), presenta la noción de innovación de usuario, destacando el papel de los consumidores y usuarios finales como fuentes de ideas y mejoras. Von Hippel argumenta que las empresas pueden beneficiarse al involucrar activamente a los usuarios en el proceso de innovación, fomentando la cocreación y la colaboración. Además, es significativamente destacar que la innovación no se aplica de la misma manera en todas las organizaciones, ni en todos su alcance y éxito están determinados por una serie de factores específicos de cada empresa. En este sentido, la capacidad de innovar y crear nuevas soluciones se basa en la combinación de habilidades, recursos y estrategias que se adopten de forma coherente y eficiente.

Por otro lado, Clayton Christensen, en su obra *El dilema del innovador: cuando las nuevas tecnologías hacen fracasar a las grandes empresas* (1997), plantea la existencia de la innovación disruptiva, que ocurre cuando un producto o servicio nuevo y sencillo redefine un mercado existente, desplazando a los actores dominantes. Según Christensen, esta forma de innovación es clave para comprender por qué las empresas líderes pueden fracasar ante la llegada de competidores aparentemente más débiles.

Figura 1

Principales tipos de innovación.



Nota. La grafica indica las principales segmentaciones de la innovación. **Fuente:** Acosta Castillo et al. (2020); González (2012) Elaboración propia.

2.1.2.1.2 Innovación según su aplicación

Innovación organizacional: reconocidos expertos en el campo propusieron diferentes enfoques y modelos. Uno de ellos es el Modelo de las Cinco Dimensiones de la Innovación Organizacional, presentado por Neil y West (1998) en su artículo Innovación a nivel organizacional: clima de innovación y resultados de innovación. Este modelo identifica cinco dimensiones clave que influyen en la capacidad de

innovación de una organización: la visión y el liderazgo, los recursos y apoyo, los procesos y estructuras, el clima de innovación y los resultados de innovación.

Otro enfoque expresivo es el Modelo de Innovación Abierta sugerida por Henry Chesbrough en su libro *Innovación abierta: el nuevo imperativo para crear y beneficiarse de la tecnología* (2004). Este modelo sugiere que las organizaciones pueden beneficiarse al colaborar con actores externos, como clientes, proveedores, universidades y otras empresas, en el proceso de generación de ideas, desarrollo de productos y mejora de procesos. La apertura y la colaboración se consideran elementos fundamentales para impulsar la innovación organizacional.

Innovación social: Según Murray, Caulier-Grice y Mulgan (2010), citado por Quintero y Luis (2011) la innovación social se refiere a la creación de nuevos modelos, productos y servicios que generan un impacto social positivo. Estos autores destacan la importancia de la innovación social como una forma de abordar los problemas sociales de manera más efectiva y sostenible. En el ámbito académico, Mulgan define la innovación social como la creación y adopción de nuevas ideas y enfoques que mejoran la capacidad de la sociedad para resolver problemas sociales. Este autor destaca la importancia de la participación ciudadana y la inclusión de diferentes perspectivas en el proceso de innovación social.

Por su parte, Phills, Deiglmeier y Miller (2008) sostienen que la innovación social implica un cambio sistemático en las prácticas y estructuras existentes, con el objetivo de generar un impacto social significativo. Estos autores enfatizan la importancia de la colaboración entre diferentes actores, como empresas, organizaciones sin fines de lucro y gobierno, para impulsar la innovación social. En resumen, la innovación social implica la creación de soluciones creativas y efectivas para abordar los desafíos sociales, mediante la participación ciudadana, la colaboración entre diferentes actores y el cambio sistemático de prácticas y estructuras existentes.

Innovación producto/servicio: De acuerdo con Peter Drucker, considerado el padre de la administración moderna, la innovación de producto/servicio es fundamental para el crecimiento y supervivencia de las organizaciones. En su libro *Innovación y Emprendimiento: Práctica y Principios*, Drucker destaca que la innovación debe ser

una actividad sistemática y constante, y que debe estar orientada a satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes (Drucker, 1985). Por otro lado, Clayton Christensen, en su libro *El dilema del innovador*, plantea que la innovación de producto/servicio puede ser disruptiva o incremental. La innovación disruptiva se refiere a la creación de productos o servicios que transforman una industria o mercado, mientras que la innovación incremental se refiere a mejoras o actualizaciones graduales de los existentes (Christensen, 1997).

Innovación de procesos: Según Peter Drucker, considerado como el padre de la administración moderna, la innovación de procesos implica el cambio intencional y sistemático de los procesos existentes para mejorar el rendimiento. En el libro *Innovación y Emprendimiento*, Joseph Schumpeter define la innovación de procesos como la introducción de nuevos métodos de producción o distribución, que pueden ser nuevos o mejorar significativamente los métodos existentes (Drucker, 1985). Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

En el artículo *Innovación de Procesos: Reingeniería del Trabajo a través de las Tecnologías de la Información*, Michael Hammer y James Champy definen la innovación de procesos como el rediseño radical de los procesos empresariales para lograr mejoras drásticas en el rendimiento. Y por concluida *Gestión de la innovación: integración del cambio tecnológico, de mercado y organizacional*, Joe Tidd y John Bessant describen la innovación de procesos como el desarrollo e implementación de nuevos métodos de producción, suministro y distribución de bienes y servicios (Hammer & Champy, 1993; Tidd & Bessant, 2005).

Innovación de marketing: Refiere a la creación y aplicación de nuevas estrategias, técnicas y enfoques en el ámbito del marketing para alcanzar objetivos comerciales y mejorar la competitividad de una empresa. Según Armstrong y Kotler (2017), la innovación de marketing implica la identificación de nuevas oportunidades de mercado, el desarrollo de nuevos productos o servicios, la implementación de métodos de promoción y comunicación novedosos, y la adopción de tecnologías emergentes para optimizar el proceso de comercialización. Esta innovación puede surgir tanto de la creatividad interna de la empresa como de la colaboración con socios externos, y

tiene como objetivo principal diferenciarse de la competencia y ofrecer valor agregado a los consumidores.

Por otro lado, según Kotler et al. (2005), la innovación de marketing también implica la adaptación y aplicación de conceptos y herramientas de otras disciplinas, como la psicología del consumidor, la sociología y la economía, para comprender mejor las necesidades y deseos de los consumidores y desarrollar estrategias más efectivas. Además, la innovación de marketing implica un enfoque orientado al cliente, donde se busca entender y satisfacer las demandas cambiantes del mercado de manera ágil y proactiva. Esto implica estar al día sobre las últimas tendencias y cambios en el comportamiento del consumidor, y la capacidad de adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías y canales de comunicación.

2.1.2.1.3 Innovación según su impacto

Innovación radical: Según Christensen y Raynor (2003), la innovación radical se diferencia de la innovación incremental en su nivel de impacto y en la forma en que se desarrolla. Mientras que la innovación incremental se enfoca en mejorar y optimizar los productos y procesos existentes, la innovación radical busca crear algo completamente nuevo y revolucionario. Esta forma de innovación requiere un enfoque diferente, con un mayor nivel de riesgo y un mayor grado de incertidumbre. Sin embargo, también puede ofrecer mayores recompensas y oportunidades de crecimiento a las organizaciones que se atreven a emprenderla.

La innovación radical es un concepto que es abordado por diversos autores desde distintas perspectivas. Según Christensen (1997), la innovación radical implica la introducción de productos o servicios completamente nuevos en el mercado, que no solo mejoran la experiencia del usuario, sino que también generan una disrupción en la industria existente. Estas innovaciones rompen con los modelos tradicionales de negocio y ofrecen soluciones revolucionarias que cambian la forma de realizar las actividades.

Por otro lado, Tidd y Bessant (2005) definen la innovación radical como un cambio significativo en la forma en que se desarrollan o se utilizan los productos o servicios existentes. Este tipo de innovación implica un alto grado de riesgo y requiere un

enfoque radicalmente diferente en la forma de pensar y actuar. Además, la innovación radical puede surgir tanto de empresas establecidas como de nuevas empresas, y puede ser impulsada por avances tecnológicos, cambios en el entorno competitivo o nuevas demandas de los clientes.

Innovación incremental: Según Rothwell y Zegveld (1985), la innovación incremental se caracteriza por cambios incrementales en productos o procesos existentes, que se centran en la mejora continua y la optimización de los productos y servicios actuales. Cooper (1990) señala que la innovación incremental se basa en mejoras evolutivas y progresivas de productos y procesos, ligados a la experiencia previa y al conocimiento acumulado en la organización. En línea con estas ideas, Tidd y Bessant (2005) destacan que la innovación incremental se enfoca en pequeños cambios y mejoras continuas, mediante la incorporación de tecnologías y prácticas probadas en la industria.

El objetivo principal de este tipo de innovación es aumentar el negocio ya establecido al brindar a los clientes razones para consumir más. Al estar respaldada por un buen conocimiento de los mercados y los consumidores actuales, la innovación incremental implica menos riesgo. Esto permite que se desarrolle de forma natural, con mayor facilidad y rapidez (menor Tiempo de comercialización). Para mantener un portafolio equilibrado, se estima que este tipo de innovación debería representar aproximadamente el 60% de las iniciativas (Otike et al., 2022).

Según Chesbrough (2004), la innovación incremental se enfoca en la mejora continua de productos o servicios existentes, a través de pequeños cambios que pueden ser implementados de manera rápida y sencilla. Este enfoque permite a las empresas mantenerse competitivas en el mercado, ya que les permite adaptarse a las necesidades cambiantes de los clientes y aprovechar las oportunidades de mejora que van surgiendo. Por otro lado, Tidd y Bessant (2005) mencionan que la innovación incremental se basa en la acumulación gradual de pequeñas mejoras, que pueden ser resultado de la retroalimentación de los clientes, el aprendizaje interno de la empresa o la observación de las prácticas de la competencia. Este tipo de innovación se caracteriza por ser menos arriesgado que la innovación radical, ya que no requiere de grandes inversiones o cambios disruptivos en la organización.

Innovación experimental: La innovación experimental, conocida como innovación basada en experimentación, abordada por varios autores en su gestión. Mencionando a Chesbrough (2004) sostiene que la innovación experimental se refiere a la apertura de las organizaciones para colaborar con actores externos, como clientes, proveedores y socios, en la creación de nuevas ideas y soluciones. También Von Hippel (2005), por su parte, destaca la importancia de la participación de los usuarios en el proceso de innovación, argumentando que ellos pueden generar ideas y contribuir con su conocimiento y experiencia.

Asimismo, se menciona la relevancia de experimentación en la innovación, ya que permite probar y validar nuevas ideas antes de su implementación a gran escala. Esta aproximación experimental permite aprender de los errores, iterar y mejorar constantemente. En el portafolio de innovación, se recomienda que este tipo de innovación represente aproximadamente el 15% de las iniciativas. Cabe destacar que este enfoque conlleva mayor incertidumbre porque implica la creación de productos y servicios distintos a los actuales, para atraer a consumidores desconocidos (OECD & Eurostat, 2007).

Como resultado, el Tiempo de comercialización es más prolongado y las expectativas de resultados deben ser moderadas. Es representativo tener en cuenta que el propósito de este tipo de innovación es explorar nuevas oportunidades de negocio. La diversificación implica asumir riesgos mayores debido a la necesidad de comprender y adaptarse a mercados y consumidores desconocidos. Por lo tanto, se requiere un enfoque estratégico y una planificación cuidadosa para tener éxito en la incursión en nuevos territorios de mercado (Hart, 2012).

Innovación disruptiva: Según Christensen (1997), la innovación disruptiva se refiere a la introducción de una tecnología o producto que crea un nuevo mercado o transforma radicalmente uno existente, desplazando a las soluciones tradicionales y a las empresas establecidas. Por su parte, Bower y Christensen (1995) explican que la innovación disruptiva se caracteriza por ofrecer una propuesta de valor única y diferenciada, dirigida a segmentos de mercado desatendidos o subvalorados, lo que permite a las empresas emergentes competir con éxito contra los incumbentes.

Asimismo, (Davenport, 2005) argumenta que la innovación disruptiva puede surgir tanto de nuevas tecnologías como de nuevos modelos de negocio, y su impacto se basa en romper las barreras existentes y cambiar las reglas del juego en un sector determinado. Es aquella que ocasiona un nuevo mercado y desplaza a los competidores existentes. La elección de la estrategia de innovación adecuada depende de las características de la empresa y del mercado en el que opera. La innovación se basa en diferentes enfoques teóricos de varios autores, quienes compiten en función del éxito y la funcionalidad de la innovación.

La creación de nuevas ideas es fundamental en el aprendizaje de la innovación, en especial en relación con la evaluación de los equilibrios de las empresas en los mercados. En su obra *El Dilema de la Innovación: Cuando las Nuevas Tecnologías Llevan a Grandes Empresas al Fracaso* (2013), Clayton Christensen aborda el concepto de la innovación disruptiva y sus implicaciones para las empresas. Él argumenta que las empresas establecidas a menudo fracasan cuando se enfrentan a innovaciones disruptivas debido a su enfoque en mejorar sus productos o servicios existentes en lugar de abordar las necesidades emergentes de los nuevos mercados. La disrupción se produce cuando una empresa desarrolla nuevas capacidades para ingresar a nuevos mercados. Esta categoría de innovación implica un alto nivel de incertidumbre y, por lo tanto, un mayor riesgo. Pero también puede generar las mayores recompensas. Se recomienda que las iniciativas de innovación disruptiva no excedan el 5% del total.

2.1.2.1.4 Innovación según su paradigma

Innovación abierta: Este enfoque implica la colaboración y el intercambio de conocimientos y recursos con actores externos, como socios comerciales, universidades, clientes y proveedores. La innovación abierta reconoce que las ideas y soluciones innovadoras pueden originarse tanto dentro como fuera de la organización, y busca aprovechar el conocimiento y la experiencia de diversos actores para impulsar la innovación (Chesbrough, 2004).

La innovación abierta es un concepto que mencionan diversos autores desde diferentes perspectivas. Según Chesbrough (2004), la innovación abierta se refiere a la estrategia empresarial de buscar y aprovechar tanto las ideas internas como las externas para

desarrollar nuevos productos, servicios o procesos. En este enfoque, las empresas no solo se basan en su propio conocimiento y recursos, sino que también se abren a colaborar con otras organizaciones, como proveedores, clientes, universidades o startups, para impulsar la innovación.

Por otro lado, según West y Gallagher (2006), la innovación abierta es un enfoque que busca superar las limitaciones de la innovación cerrada, en la cual las empresas se enfocan únicamente en el conocimiento y los recursos internos. En cambio, la innovación abierta promueve la colaboración y la interacción con actores externos para generar un flujo constante de ideas y conocimientos. Este enfoque se basa en la premisa de que ninguna organización puede tener el conocimiento necesario para innovar eficazmente, por lo que hay que buscar fuentes externas de conocimiento y aprovechar las capacidades de otros actores.

Innovación cerrada o tradicional: Este enfoque de innovación se refiere a la generación de ideas y el desarrollo de soluciones dentro de los límites y recursos internos de la organización. En este caso, la empresa confía principalmente en su propio equipo de investigación y desarrollo (I+D) y en sus capacidades internas para impulsar la innovación. A diferencia de la innovación abierta, que busca colaboración y conocimiento externo, la innovación cerrada se centra en utilizar los recursos internos y proteger los conocimientos y activos de la empresa. Esta forma de innovación puede ser más adecuada cuando la empresa posee una ventaja competitiva basada en su propiedad intelectual o cuando se requiere una mayor protección de la confidencialidad y seguridad de la información (Chesbrough, 2004).

Por otro lado, la innovación tradicional también es descrita como un enfoque más conservador y centrado en la mejora incremental de productos existentes. Según el autor Schumpeter (1942), este enfoque se basa en la idea de que la innovación se produce principalmente a través de pequeñas mejoras y ajustes en los productos y procesos existentes. Este enfoque se enfoca en la eficiencia y la optimización de los recursos existentes, en lugar de buscar nuevas ideas o tecnologías disruptivas. Sin embargo, algunos autores como Christensen (1997) argumentan que este enfoque puede llevar a las empresas a perder oportunidades de innovación más disruptivas y a quedarse rezagadas en un mercado en constante cambio.

2.1.2.2 Teorías de la innovación

Existen diversas teorías que intentan explicar el proceso de innovación desde diferentes enfoques. Según Schumpeter, la teoría de la innovación se basa en la idea de que el cambio tecnológico es el motor principal del crecimiento económico. Para él, la innovación surge a través de la combinación de diferentes elementos, como la invención, la innovación empresarial y la difusión de nuevas tecnologías. Esta teoría enfatiza la importancia de la creatividad y la capacidad emprendedora de las empresas para generar innovaciones que impulsen el desarrollo económico (Schumpeter, 1942).

Por otro lado, Rogers propone la teoría de la difusión de la innovación, que se centra en cómo se adoptan y se difunden las nuevas ideas y tecnologías. Según él, la adopción de la innovación es un proceso social en el que los individuos pasan por diferentes etapas, desde la conciencia de la existencia de la innovación hasta su adopción y uso continuo. Esta teoría destaca la importancia de factores como la comunicación, la influencia social y la percepción de la utilidad y la facilidad de uso de la innovación para explicar su difusión en la sociedad (Rogers, 1962).

2.1.2.2.1 Teoría de la difusión

La difusión de la innovación, propuesta por Everett Rogers en 1962, se enfoca en la adopción y difusión de innovaciones por parte de individuos y organizaciones en una sociedad. Esta teoría identifica cinco categorías de adoptantes: innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados. Además, Rogers (1962a) la teoría de la difusión establece cuatro elementos clave que influyen en el proceso de adopción: la innovación misma, la comunicación a través de canales sociales, el tiempo y las características de los adoptantes. La difusión de la innovación también puede ser influenciada por factores externos, como las normas sociales, las expectativas de los líderes y las políticas gubernamentales. En resumen, la teoría de la difusión de la innovación proporciona un marco teórico útil para entender cómo se adoptan y difunden las innovaciones en una sociedad.

Es una herramienta clave para comprender cómo se propagan las nuevas ideas en una sociedad. Según Rogers (1995), la difusión se define como el proceso mediante el cual una innovación se comunica a través de ciertos canales a lo largo del tiempo entre los

miembros de un sistema social. Esta teoría sugiere que la adopción de una innovación se produce en cinco etapas: conciencia, interés, evaluación, prueba y adopción. Además, Rogers (1995) identifica a cinco categorías de adoptantes según su disposición a adoptar una innovación: innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados.

Otros autores contribuyeron al desarrollo de la teoría de la difusión de la innovación. Por ejemplo, Bass (1969) propuso un modelo matemático para predecir la tasa de adopción de una innovación en función del número de adoptantes previos. Otro aporte significativo es el trabajo de Tornatzky y Klein (1982), quienes argumentan que la difusión no es un proceso lineal y uniforme, sino que está influenciado por factores contextuales como el ambiente de innovación, el apoyo organizacional y la capacidad de absorción de los usuarios finales.

La teoría de la difusión también se enfoca en los factores que influyen en la adopción de una innovación. Según los autores Rogers y Shoemaker (1971), estos factores pueden ser clasificados en cinco categorías principales: características de la innovación, comunicación, tiempo, características del adoptante y características del ambiente social.

Las características de la innovación para Heijs y Buesa (2016), incluyen su complejidad, su compatibilidad con las normas existentes, su grado de observabilidad, su facilidad para ser experimentada y su grado de riesgo. La comunicación se refiere al proceso de transmisión de información sobre la innovación a través de canales específicos. El tiempo se refiere a la duración del proceso de adopción de la innovación. Las características del adoptante incluyen su grado de innovación y su nivel de exposición a la innovación. Finalmente, las características del ambiente social incluyen la influencia de líderes de opinión y el grado de normas sociales y presiones que puedan existir en torno a la adopción de la innovación. (Heijs & Buesa, 2016; OECD & Eurostat, 2007; Orozco et al., 2015)

2.1.2.2.2 Teoría de la creatividad

La teoría de la creatividad, por otro lado, menciona Kaufman y Sternberg (2006), se centran en cómo se generan y desarrollan las nuevas ideas y soluciones. Según esta

teoría, la creatividad se puede entender como un proceso que implica la combinación de conocimientos, habilidades y experiencias para crear algo nuevo e innovador. Se propuso varias etapas en el proceso creativo, incluyendo la preparación, incubación, iluminación y verificación. La creatividad puede fomentarse mediante la educación, la práctica y factores psicológicos y sociales.

Csikszentmihalyi (1996) citado por Burrus (1997) desarrolló la teoría del modelo sistémico de la creatividad, que postula que la creatividad no es un talento o habilidad individual, sino más bien un sistema complejo que involucra la interacción de tres componentes: el dominio, el campo y el individuo. El dominio se refiere al conjunto de reglas y procedimientos simbólicos que definen una actividad creativa particular, como la pintura, la música o las matemáticas. El campo incluye a los individuos e instituciones que apoyan y validan el dominio, como profesores, mentores y organizaciones profesionales. Finalmente, el individuo es la persona creativa que genera nuevas ideas y productos dentro del dominio e interactúa con el campo para obtener reconocimiento e influencia. Según esta teoría, la creatividad ocurre cuando los tres componentes del sistema están alineados y trabajando juntos de manera efectiva.

Además de la teoría del modelo de sistemas de la creatividad, Csikszentmihalyi también se contribuyó con la teoría del flujo o Flow en inglés. Según esta teoría, el flujo es un estado psicológico de inmersión completa y total en una actividad, donde la persona se encuentra altamente concentrada y disfrutando de la experiencia en sí misma, independientemente de las recompensas externas. Esta teoría se aplica en muchos campos, incluyendo la psicología positiva, la educación y el deporte, y es usada para mejorar la calidad de la experiencia humana y la creatividad en el trabajo. (Burrus, 1997)

Otros autores aportaron demostrativas contribuciones a la comprensión de la creatividad son Kaufman y Sternberg (2006), quienes contribuyeron en la teoría de la Modelo componente de creatividad. Según esta teoría, la creatividad es el resultado de la interacción entre tres componentes: el dominio, las habilidades principales y la motivación. El dominio se refiere al conocimiento y la experiencia previa que una

persona tiene en una determinada área, mientras que las habilidades vitales son las habilidades cognitivas y técnicas necesarias para la resolución de problemas creativos.

La motivación se refiere a la predisposición de una persona a comprometerse y perseverar en la tarea creativa, así como a su nivel de interés y curiosidad en el dominio en cuestión. Amabile también destaca la importancia del ambiente en el que se desarrolla la creatividad. En su teoría del Modelo de Componentes de Ambiente señala que un ambiente favorable y estimulante puede potenciar la creatividad, mientras que un ambiente desfavorable o inhibitorio puede reprimir o limitarla. (Kaufman and Sternberg, 2006).

2.1.2.2.3 Teoría del ciclo de vida

La teoría del ciclo de vida del producto sugiere que los productos pasan por cuatro etapas distintas en su vida útil: introducción, crecimiento, madurez y declive. En la etapa de introducción, el producto es nuevo en el mercado y puede haber poca conciencia o interés en él. En la etapa de crecimiento, el producto comienza a ser aceptado por el público y las ventas aumentan rápidamente. En la etapa de madurez, las ventas se estabilizan y la competencia puede ser más intensa. Finalmente, en la etapa de declive, las ventas disminuyen según el producto se queda obsoleto o se reemplaza por algo mejor. (Kotler et al., 2005)

Según Vernon (1966), los productos atraviesan por tres etapas en su ciclo de vida: la etapa de introducción, la etapa de crecimiento y la etapa de madurez. En la etapa de introducción, el producto es nuevo y desconocido en el mercado y requiere una inversión significativa en investigación y desarrollo. Durante la etapa de crecimiento, el producto comienza a ser aceptado y adoptado por los consumidores y las empresas pueden expandir su producción y aumentar su participación en el mercado. En la etapa de madurez, el crecimiento se ralentiza y la competencia se intensifica, lo que puede llevar a una disminución de los precios y las ganancias.

Kotler, Armstrong, Harris y Piercy (2017) señalan que la innovación es un aspecto clave del marketing, ya que permite a las empresas diferenciarse de la competencia y crear valor para los clientes. Según estos autores, la innovación puede manifestarse de diversas formas, como el desarrollo de nuevos productos, la mejora de los existentes,

la implementación de nuevos procesos y la adopción de nuevas tecnologías. Además, destacan que la innovación no solo implica la generación de ideas, sino también su puesta en práctica a través de la comercialización y la creación de valor para los clientes. Los autores enfatizan la importancia de tener una cultura de innovación en la empresa y de contar con un equipo comprometido y capacitado para realizar proyectos innovadores de manera efectiva.

Según Vernon, las empresas pueden obtener ventajas competitivas en los mercados internacionales mediante el aprovechamiento de las diferencias en el ciclo de vida del producto en diferentes países. Por ejemplo, las empresas pueden introducir sus productos en mercados en desarrollo donde el producto está en la etapa de introducción o crecimiento, lo que les permite obtener ganancias significativas. A medida que el producto se mueve hacia la etapa de madurez en el mercado nacional, las empresas pueden transferir la producción a otros países donde el producto aún se encuentra en una etapa anterior del ciclo de vida. Esto puede permitir a las empresas mantener su ventaja competitiva y continuar generando ganancias. (Vernon, 1966)

Además, la teoría del ciclo de vida aplicada a la innovación brinda una comprensión más profunda de cómo los productos y las tecnologías evolucionan y se desarrollan a lo largo del tiempo. Esta teoría nos muestra que los productos pasan por diferentes etapas, desde la introducción hasta la madurez, y que la capacidad de adaptarse y responder a estas etapas es fundamental para mantener la competitividad en el mercado destaca la importancia de la innovación continua, para prolongar la vida útil de un producto y para generar ventajas competitivas sostenibles. Según un producto se acerca a la etapa de declive, las empresas deben buscar nuevas formas de innovar y reinventarse, ya sea mediante mejoras incrementales, lanzamiento de nuevas versiones o diversificación hacia otros productos o mercados. (Callegari & Nybakk, 2022; Schumpeter, 1934; Suárez, 2004)

Esta teoría es valiosa para Barney (1991) debido a que la investigación en gran medida puede ayudar a entender cómo la innovación, puede afectar la competitividad de las empresas. Si una empresa es capaz de innovar y lanzar un nuevo producto en la etapa de introducción, puede aprovechar el crecimiento del mercado y obtener una ventaja competitiva. Sin embargo, si la empresa no innova y se queda atrás en la etapa de

madurez, puede perder su posición en el mercado frente a competidores más innovadores.

2.1.2.2.4 Teoría del aprendizaje

Según los autores Nonaka y Takeuchi (1995), el aprendizaje organizacional es un proceso fundamental para la generación y aplicación de nuevos conocimientos, lo cual impulsa la innovación en las empresas. Además, estos autores resaltan la importancia de la combinación de conocimientos tácitos y explícitos, así como la creación de un ambiente propicio que fomente la transferencia y la creación de conocimientos innovadores.

Por otro lado, según Senge (1990) citado por Harris (1990) destaca la importancia del aprendizaje organizacional en la capacidad de una empresa para adaptarse y prosperar en entornos cambiantes. Según él, las organizaciones que fomentan la disciplina del aprendizaje son capaces de generar nuevas ideas, adaptarse rápidamente a los cambios y promover la innovación continua.

Rogers (1995) señaló que el aprendizaje es necesario para la adopción de una innovación, y que los individuos deben entender cómo la innovación funciona para poder utilizarla adecuadamente. Por su parte, Nonaka y Takeuchi (1995) desarrollaron la teoría del conocimiento tácito y conocimiento explícito, destacando la importancia del aprendizaje en el proceso de innovación.

En el mismo sentido, Dosi (1982) propuso la teoría del aprendizaje por hacer, que sostiene que la innovación se logra a través de la práctica y la experiencia, y que el conocimiento se adquiere en la medida en que se experimenta con la tecnología y se corrigen los errores. Además, Brown y Duguid (1991) desarrollaron la teoría de la comunidad de práctica, que destaca la importancia de las interacciones sociales y el aprendizaje colaborativo en el proceso de innovación.

Además, los autores Nonaka y Takeuchi (1995), el aprendizaje organizacional es fundamental para la innovación, ya que implica la creación y transferencia de conocimiento tácito y explícito dentro de una organización. Estos autores sostienen que la innovación surge a través del ciclo de conocimiento, que comprende la

socialización, la externalización, la combinación y la internalización. A medida que los individuos comparten y combinan sus conocimientos, se generan nuevas ideas y se fomenta la innovación.

Por otro lado, Argyris y Schön (1978) enfatizaron la importancia del aprendizaje individual y organizacional en la innovación. Según su teoría del aprendizaje de doble bucle, las organizaciones deben ser capaces de reflexionar críticamente sobre sus propias prácticas y suposiciones, cuestionarlas y adaptarse en consecuencia. Este proceso de aprendizaje continuo y de mejora constante es esencial para fomentar la innovación en las organizaciones.

En el ámbito de la gestión del conocimiento, Wenger (1998) propusieron la teoría de las comunidades de práctica, que destaca la importancia de la interacción y la colaboración entre individuos que comparten un interés o una profesión común. Estas comunidades de práctica facilitan el intercambio de conocimientos, la resolución de problemas y la generación de ideas innovadoras. En resumen, la teoría del aprendizaje según la innovación sostiene que el conocimiento y la experiencia son fundamentales para el proceso de innovación, y que el aprendizaje se adquiere a través de la práctica, la experimentación y la interacción social. (Brown & Duguid, 1991; Dosi, 1982; Nonaka & Takeuchi, 1995; Rogers, 1995)

2.1.2.2.5 Teoría del cambio tecnológico

Freeman y Pérez (1988) mencionaron la teoría de las revoluciones tecnológicas, donde argumentan que el cambio tecnológico ocurre en ciclos o períodos de revolución, seguidos de períodos de estabilidad. Estas revoluciones tecnológicas son impulsadas por una combinación de innovaciones tecnológicas y cambios en el sistema socioeconómico. Estos autores sostienen que las revoluciones tecnológicas tienen un impacto profundo en la estructura y el funcionamiento de las organizaciones y la sociedad en general. Por otro lado, Schumpeter (1939) citado por Croitoru (2017) destacó la teoría de la destrucción creativa, donde argumenta que el cambio tecnológico y la innovación son motores fundamentales del desarrollo económico. Según esta teoría, la innovación disruptiva y la introducción de nuevas tecnologías son

necesarias para reemplazar las antiguas formas de producción y crear nuevas oportunidades económicas.

Además, Nelson y Winter (1982) propusieron la teoría evolutiva del cambio tecnológico, que se centra en el aprendizaje y la acumulación de conocimiento a lo largo del tiempo. Según esta teoría, el cambio tecnológico es un proceso gradual y acumulativo, donde las organizaciones aprenden y mejoran sus tecnologías existentes, lo que puede conducir a cambios incrementales o a saltos más significativos en el desarrollo tecnológico. La teoría del cambio tecnológico se centra en el estudio de cómo las tecnologías evolucionan y se difunden en el tiempo, y cómo esto afecta a las organizaciones y a la sociedad en general.

La teoría del cambio tecnológico examina cómo las tecnologías cambian a lo largo del tiempo y cómo estos cambios afectan a la sociedad y a la economía. Según Dosi (1982), la evolución tecnológica es un proceso no lineal que se produce a través de la interacción entre múltiples actores, incluidas las empresas, las universidades, los gobiernos y las comunidades científicas. Esta interacción genera una competencia entre diferentes paradigmas tecnológicos, en la que los paradigmas dominantes se ven desafiados por nuevos paradigmas emergentes. Por otro lado, Freeman y Pérez (1988) proponen que el cambio tecnológico sigue un patrón de ondas largas, en las que se produce una fase de crecimiento y prosperidad seguida de una fase de declive y reajuste. En este proceso, los cambios tecnológicos no son simplemente la introducción de nuevos productos, sino la creación de nuevas capacidades técnicas que permiten nuevas formas de producción y organización empresarial. En resumen, la teoría del cambio tecnológico destaca la complejidad y la dinámica del proceso de innovación y cómo los cambios tecnológicos influyen en la economía y la sociedad en general.

La innovación es considerada como un factor clave para el crecimiento económico y la competitividad de las empresas. Como señalan Romer y Schumpeter, la innovación es una fuente de cambio y progreso en la economía, impulsando el desarrollo de nuevas tecnologías, productos y servicios. Según Freeman, la innovación permite a las empresas obtener una ventaja competitiva, aumentando su capacidad para adaptarse a las demandas del mercado y a las necesidades de los consumidores. Por su parte, Dosi

destaca la importancia de la innovación para el cambio estructural en la economía, permitiendo la creación de nuevos mercados y la reorganización de la producción. En este sentido, la innovación es clave para el desarrollo económico y la competitividad de las empresas (Dosi, 1982; Romer, 1990; Schumpeter, 1934).

2.1.2.3 La Competitividad

La competitividad es un concepto ampliamente estudiado en el ámbito económico y empresarial. Según Porter (1990), la competitividad se refiere a la capacidad de una empresa, industria o país para crear y mantener ventajas competitivas sostenibles en el mercado. Esto implica la capacidad de ofrecer productos o servicios de calidad, innovadores y con valor agregado, a precios competitivos. Por otro lado, Barney (1991) destaca que la competitividad se basa en los recursos y capacidades únicas de una empresa, que le permiten obtener una posición ventajosa en el mercado. Estos recursos pueden ser tangibles, como la tecnología y los activos físicos, o intangibles, como la reputación de la marca y el conocimiento especializado. Además, Prahalad y Hamel (1990) argumentan que la competitividad se logra a través de la identificación y el aprovechamiento de las competencias distintivas de una empresa, es decir, aquellas capacidades que la diferencian de sus competidores.

Por otro lado, Teece et al. (1997) definen la competitividad como la capacidad de una empresa para generar y mantener una posición superior en el mercado, a través de la oferta de productos y servicios innovadores y de alta calidad. De manera similar, Prahalad y Hamel (1990) destacan la importancia de la competitividad en la creación de valor para el cliente y la generación de ventajas competitivas sostenibles. En general, la competitividad se considera un factor clave para el éxito empresarial y el crecimiento económico a nivel nacional e internacional.

La competitividad es un concepto ampliamente estudiado en el campo de la economía y los negocios, que se refiere a la capacidad de una empresa, industria o país para competir y tener éxito en un entorno global. Por otro lado, Krugman (1994) argumenta que la competitividad no solo se refiere a los costos de producción, sino también a la capacidad de innovación, el desarrollo de recursos humanos y la calidad de los productos. Por su parte, Aguilar et al. (2019) destacan la importancia de considerar

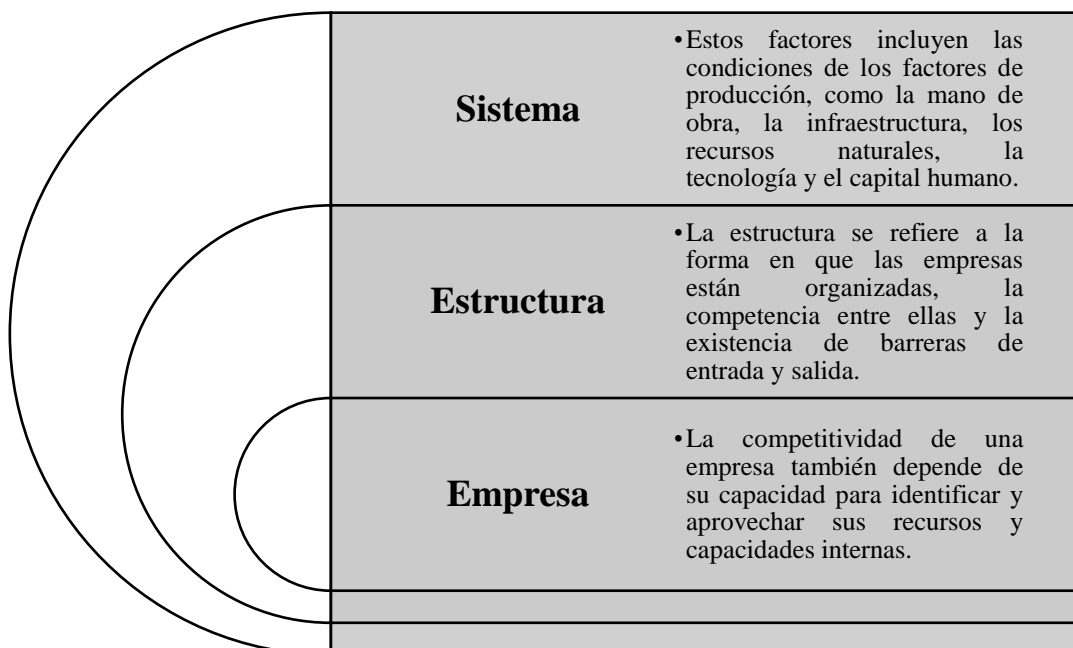
factores macroeconómicos, como la estabilidad política, el entorno legal y regulatorio, y la infraestructura, para evaluar la competitividad de un país. Además, señalan que la colaboración entre empresas, instituciones académicas y el gobierno puede fortalecer la competitividad de un sector o de una región.

2.1.2.3.1 Factores determinantes de la competitividad

La competitividad de un país es un concepto complejo que implica múltiples factores determinantes. Según Porter (1990), uno de los principales autores en el campo de la competitividad, existen cuatro determinantes clave: los recursos naturales, la mano de obra, la infraestructura y la capacidad tecnológica. Estos factores son fundamentales para el desarrollo de una ventaja competitiva sostenible a nivel nacional. La calidad de las instituciones, como el estado de derecho y la eficiencia del gobierno, influye en la capacidad de un país para atraer inversiones y fomentar la innovación.

Figura 2

Factores determinantes de la competitividad.



Nota. La tabla representa las determinantes de la competitividad. **Fuente:** Labarca, (2007; Pérez Cutiño y Sarmiento Ramírez (2016). Elaboración propia.

Sistema: Según Michael Porter, uno de los principales autores en el estudio de la competitividad, el sistema determinante de la competitividad se refiere a los factores de la economía nacional que influyen en la capacidad de las empresas para competir a nivel internacional. Estos factores incluyen las condiciones de los factores de producción, como la mano de obra, la infraestructura, los recursos naturales, la tecnología y el capital humano. Además, el sistema también abarca las condiciones de la demanda, la existencia de industrias relacionadas y de apoyo, así como la estrategia, estructura y rivalidad de las empresas en la nación (Porter, 1990).

Estructura: El autor David Ricardo menciona que la competitividad de una nación también está influenciada por la estructura de la industria y la organización de las empresas. La estructura se refiere a la forma en que las empresas están organizadas, la competencia entre ellas y la existencia de barreras de entrada y salida. Según Ricardo, una estructura favorable incluiría una competencia intensa y libre, una fácil entrada y salida de empresas y una adecuada asignación de recursos. Estos factores contribuyen a la eficiencia y la innovación, lo que a su vez impulsa la competitividad de una nación (Ricardo, 1817).

Empresa: La competitividad de una empresa se ve influenciada por diversos factores determinantes. Según Porter, uno de los principales factores es la estrategia empresarial, la cual debe ser única y diferenciada de la competencia para lograr una ventaja competitiva sostenible. Además, la capacidad de innovación y adaptación al cambio son aspectos clave para mantener la competitividad en el mercado globalizado (Porter, 1990).

Por otro lado, Prahalad y Hamel (1990) mencionan que la competitividad de una empresa también depende de su capacidad para identificar y aprovechar sus recursos y capacidades internas. Estos autores destacan la importancia de la gestión del conocimiento y la creación de competencias distintivas, ya que son elementos fundamentales para lograr una ventaja competitiva sostenible en un entorno empresarial altamente competitivo. Tanto la determinación de la competitividad como la estructura de la industria y las empresas son elementos cruciales que afectan la capacidad de un país para competir a nivel global. Según Porter y Ricardo, estos elementos incluyen aspectos como las condiciones de los recursos de producción, la

demanda, la presencia de industrias relacionadas y de apoyo, así como la organización y competencia entre las empresas.

2.1.2.3.2 Características de la competitividad

La competitividad se caracteriza por una serie de elementos y características que determinan la capacidad de una empresa, sector o país para destacarse en el mercado y lograr un rendimiento superior. Algunas de las características notables son la calidad, la innovación, la eficiencia, la flexibilidad y adaptabilidad, y la orientación al cliente (Porter, 1990; World Economic Forum, 2019).

Calidad: En términos de calidad, la competitividad se basa en ofrecer productos o servicios de alta calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes (Porter, 1990). La competitividad se basa en ofrecer productos o servicios de alta calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes. La calidad puede abarcar aspectos como durabilidad, funcionalidad, diseño, servicio al cliente, entre otros.

Innovación: La innovación también es fundamental, ya que implica generar e implementar ideas nuevas y creativas, ya sea a través del desarrollo de nuevos productos, procesos más eficientes o mejoras constantes en la organización (World Economic Forum, 2019). La capacidad de generar e implementar ideas nuevas y creativas es fundamental para mantenerse competitivo. La innovación puede manifestarse en el desarrollo de nuevos productos, procesos más eficientes, modelos de negocio disruptivos o mejoras constantes en la organización.

Eficiencia: La eficiencia es otra característica clave de la competitividad, que implica utilizar de manera eficiente los recursos disponibles, como materiales, humanos y financieros, para maximizar la productividad y reducir costos (Porter, 1990). Ser eficiente en la utilización de los recursos disponibles, ya sean materiales, humanos o financieros, es esencial para lograr ventajas competitivas. La optimización de procesos, la reducción de costos y la maximización de la productividad son aspectos clave en la búsqueda de la competitividad.

Flexibilidad y adaptabilidad: La flexibilidad y adaptabilidad también son esenciales, ya que las organizaciones competitivas deben ser capaces de adaptarse rápidamente a los cambios del entorno y aprovechar las oportunidades que surjan (World Economic Forum, 2019). La capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios del entorno, como las demandas del mercado, avances tecnológicos o regulaciones, es crucial. Las organizaciones competitivas deben ser flexibles en su estructura, procesos y estrategias para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades.

Orientación al cliente: Por último, la orientación al cliente es crucial en la competitividad, ya que implica comprender y satisfacer las necesidades del cliente, ofrecer un excelente servicio y establecer relaciones sólidas (Porter, 1990). Poner al cliente en el centro de todas las decisiones y acciones es fundamental para ganar y mantener la preferencia del mercado. (World Economic Forum, 2019)

Estas características no son exhaustivas y pueden variar según el contexto y la industria, pero son elementos comunes que contribuyen a la competitividad y al éxito en el mercado (Porter, 1990; World Economic Forum, 2019).

Según las dos teorías son temas fundamentales para el desarrollo de las empresas en el sector manufacturero. Por otro lado, Porter (1990) argumenta que la competitividad de una empresa depende de su capacidad para crear valor para sus clientes y reducir los costos de producción. Por lo tanto, la innovación y la competitividad están estrechamente relacionadas y son cruciales para el éxito de las empresas. En este sentido, autores como Schumpeter (1942) justifico la importancia del espíritu emprendedor y la creatividad en el proceso de innovación. Según él, son los empresarios y sus ideas disruptivas los que impulsan el cambio económico y generan un entorno competitivo dinámico.

La competitividad de una empresa también puede ser influenciada por factores externos, como la competencia en el mercado, las políticas gubernamentales y el entorno empresarial. Según Porter (1990), la ventaja competitiva de una empresa depende de la interacción entre las condiciones internas y externas de la empresa. Por lo tanto, es famosas que las empresas consideren el entorno en el que operan y desarrollen estrategias adecuadas para competir en el mercado.

La medición de la competitividad es un tema ilustre en la literatura académica. Según Porter y Kramer (2011), la competitividad se puede medir a través de diferentes indicadores, como la productividad, la calidad, la innovación y la capacidad de adaptación al cambio. Sin embargo, la medición de la competitividad es un desafío debido a la complejidad de los factores que influyen en ella y a la falta de consenso sobre qué indicadores son los más influyentes.

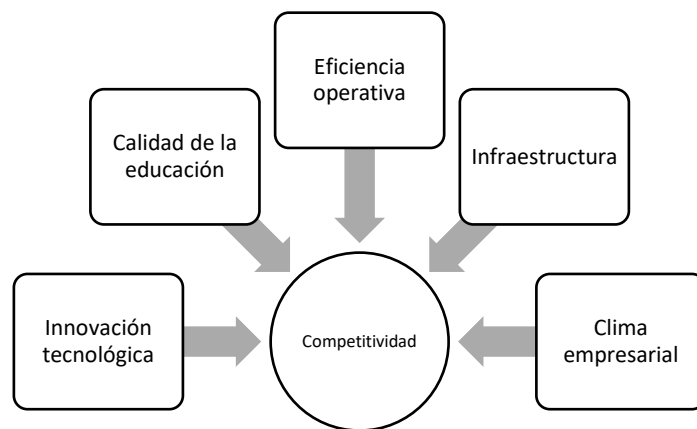
2.1.2.3.3 Componentes principales de la competitividad

La competitividad es un concepto ampliamente estudiado y debatido en el ámbito académico y empresarial. Para comprender sus componentes principales, es necesario analizar las diferentes perspectivas de destacados autores en el tema. Según Porter (1990), la competitividad se basa en la capacidad de una economía para generar y mantener ventajas comparativas en el mercado global. Por otro lado, Rugman y Verbeke (2001) enfatizan la importancia de los activos específicos de una empresa y su capacidad para competir en mercados internacionales.

Otros estudios, como el de World Economic Forum (2021), destacan la relevancia de factores como la infraestructura, la educación, la innovación y el entorno empresarial para la competitividad de un país. En este sentido, se puede afirmar que los componentes principales de la competitividad abarcan aspectos como la innovación tecnológica, la calidad de la educación, la eficiencia operativa, la infraestructura y el clima empresarial. Porter es uno de los autores más reconocidos en el estudio de la competitividad. Según él, la competitividad de una empresa o de un país se basa en la capacidad de generar y mantener una ventaja competitiva sostenible. Esta ventaja competitiva puede ser alcanzada a través de la diferenciación de productos, la eficiencia en costos o la focalización en un nicho de mercado específico (Gardiner et al., 2004; Olivares Leal et al., 2017).

Figura 3

Aspectos principales de la competitividad.



Nota. Fuente: Gardiner et al. (2004); Olivares Leal et al. (2017); Pérez Cutiño & Sarmiento Ramírez (2016). Elaboración propia.

De tal modo mencionan Olivares Leal et al. (2017), las diferentes estrategias de la competitividad:

La eficiencia operativa es fundamental en la competitividad, ya que impulsa el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de negocio. Autores como Schumpeter (1942) enfatizan la importancia de la innovación como motor de crecimiento económico, permitiendo a las empresas diferenciarse y adaptarse a los cambios del entorno.

La calidad de la educación también es un componente esencial, ya que una fuerza laboral bien capacitada y educada promueve la adopción de tecnologías, impulsa la productividad y fomenta la creatividad y la capacidad de emprendimiento. Estudios como el Informe PISA de la OCDE evalúan la calidad de la educación en distintos países, resaltando su impacto en la competitividad (OECD, 2018).

La eficiencia de los mercados también es crucial. Un entorno competitivo, con regulaciones adecuadas y una competencia justa, estimula la eficiencia económica, la productividad y la innovación. Autores como Porter (1985) señalan que la competencia sana y la apertura a la entrada de nuevas empresas impulsan la mejora continua.

La infraestructura adecuada, como el transporte, las comunicaciones y la energía, es fundamental para facilitar el intercambio comercial, la conectividad y la movilidad de personas y bienes. Estudios mencionando a los autores Estache y Fay (2010) demostró la relación entre la infraestructura y la competitividad, evidenciando su impacto en la atracción de inversiones y el desarrollo económico.

El clima empresarial se refiere al entorno normativo, fiscal y regulatorio en el que operan las empresas. Además, señalan los autores Pérez Cutiño y Sarmiento Ramírez (2016), que un clima empresarial favorable, con una burocracia eficiente, protección de los derechos de propiedad y facilidad para hacer negocios, fomenta la inversión, el emprendimiento y la competitividad empresarial.

Resalta estrategias esenciales para lograr la competitividad, como la eficiencia en las operaciones, la calidad de la educación, la eficiencia de los mercados, la infraestructura adecuada y un entorno empresarial favorable. La innovación juega un papel crucial en el crecimiento económico y la diferenciación de las empresas, mientras que contar con una fuerza laboral educada y capacitada fomenta la adopción de tecnologías, la creatividad y el espíritu emprendedor (Gardiner et al., 2004; Olivares Leal et al., 2017).

Figura 4

Dimensiones e indicadores de la competitividad empresarial.

Dimensiones	Indicadores
Planeación estratégica	Objetivos cumplidos Metas alcanzadas Políticas definidas e implementadas
Producción y operaciones	Procesos de producción Certificaciones
Infraestructura	Espacio físico
Comercialización	Distribución Relaciones clientes-proveedores Satisfacción de clientes Participación de mercado
Contabilidad y finanzas	Estructura de costos Pago de impuestos Inventarios

Recursos humanos	Procesos de selección Capacitación Compensaciones
Gestión ambiental	Programa de manejo de desechos Políticas de reciclaje
Sistemas de información	Sistemas de información y comunicación Planes de contingencia

Nota. Adaptado de (Ibarra & Demuner, 2020). Elaboración propia.

2.1.2.3.4 la innovación y la competitividad

La importancia de la innovación y la competitividad en el sector manufacturero es objeto de investigación en diferentes entornos y países. Estos estudios demuestran que la innovación es crucial para mejorar la competitividad en este sector. La innovación incremental, que implica mejoras graduales en productos, procesos y tecnologías existentes, puede ayudar a las empresas a mantenerse competitivas en un mercado en constante evolución. Al implementar mejoras continuas, las empresas pueden optimizar sus operaciones y ofrecer productos y servicios de mayor calidad, lo que les permite diferenciarse de la competencia y atraer a más clientes.

2.2. Hipótesis (opcional) y/o preguntas de investigación

Existe una relación significativa entre la innovación y la competitividad de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

3.1.1 Población

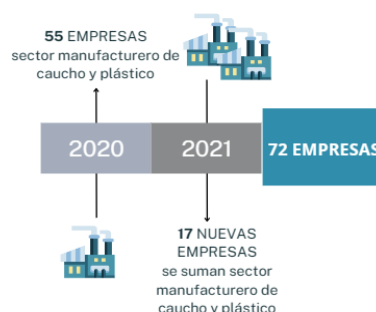
La población de estudio hace referencia al conjunto finito o infinito de personas o elementos con características comunes que son objeto de investigación (Condori, 2020). El sector manufacturero de caucho y plástico en el país, hasta el año 2021, registra un total de 72 empresas, las cuales se encuentran activas y legalmente registradas, así mismo, estas se caracterizan por ser de diferente tamaño y estar distribuidas a lo largo del territorio ecuatoriano, estas empresas se encuentran bajo la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) C22: Fabricación de productos de caucho y plástico, que a su vez se subclasifica en:

- C221 Fabricación de productos de caucho
- C2219 Fabricación de otros productos de caucho
- C222 Fabricación de productos de plástico
- C2220 Fabricación de otros productos de plástico

La población objeto de estudio no es extensa y trabaja con todas las empresas que la constituyen, es decir, se analiza la información de 72 empresas para precautelar la objetividad, la viabilidad y la significancia de los resultados.

Figura 5

Unidad de análisis.



Nota. La figura representa como se determinó la unidad de análisis. Fuente: ENESEM (Encuesta Estructural Empresarial). Elaboración propia.

Los datos de las empresas corresponden a los períodos: 2020 y 2021, esta información es depurada evitando, especialmente, la duplicación de información, para esto se registró a la empresa una sola vez en los dos períodos verificando su continuidad en el tiempo, esto permite estructurar una base de datos sólida para el desarrollo de la investigación.

3.1.2 Fuentes de información

3.1.2.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias son objetos, imágenes o documentos creados en un momento histórico que proporciona una mirada personal a un evento o período de tiempo (Prieto, 2019). El estudio se basa en fuentes primarias, que generan información real, constituyen el reflejo de la situación de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico, cabe mencionar que los datos no se manipulan o modifican. La información para desarrollar el trabajo investigativo se obtiene de la base de datos de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), que es una fuente confiable y actualizada de información.

3.1.2.2 Fuentes secundarias

El presente trabajo investigativo contempla fuentes secundarias, las cuales constituyen una ampliación de los resultados concretos proporcionados por las fuentes primarias, en este sentido, se utiliza información proveniente de artículos de revista, informes estadísticos y otros documentos relacionados a la temática central de competitividad e innovación, constituyendo, juntamente con las fuentes primarias, una base sólida para la estructuración objetiva de conclusiones y resultados.

3.1.3 Técnicas e instrumentos

3.1.3.1 Técnicas

Encuesta

La encuesta es una técnica que informa sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los elementos de la población y/o muestra, se aplica para que con los datos recabados se pueda probar una hipótesis o descubrir la solución a un problema. Según lo mencionado, la encuesta ENESEM genera información estadística sobre la estructura y evolución de las actividades económicas clasificadas según secciones de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para las grandes y medianas empresas del Ecuador, calcula agregados económicos como producción, consumo intermedio, valor agregado; entre otras. Así también, presenta información sobre materias primas y productos elaborados, mercaderías y servicios vendidos, uso de tecnologías y comunicación (TIC) en las empresas e información de establecimientos.

3.1.3.2 Instrumento

Cuestionario

Es un instrumento de investigación que contempla un conjunto de interrogantes u otro tipo de elementos, su finalidad es recopilar información sobre variables determinadas y como estas influyen en una población o muestra, los datos recogidos pueden ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa. El cuestionario formulado para levantar información se compone de preguntas dicotómicas, de selección múltiple y escala de

Likert. Este instrumento lo aplica el INEC, considerando los elementos memorables s y los que se alinean a la temática de esta investigación, y se evalúa bajo parámetros internacionales determinando su confiabilidad.

3.2 Tratamiento de la información

El nivel de estudio determina la estrategia de la investigación, el presente estudio alcanza tres niveles de investigación: descriptivo, correlacional y explicativo, estos se detallan a continuación.

3.2.1 Estudio descriptivo

En este nivel el propósito es describir sistemáticamente las características de la población, así como del problema de estudio, es decir, se establecen elementos que puedan justificar las causas que dan origen al problema, es así como, en este punto la investigación busca determinar las variables de innovación, sus características y propiedades para establecer una relación con los niveles de competitividad (Guevara, 2020). Ofrece información acerca del comportamiento, actitudes u otras características de un grupo particular, estos permiten demostrar asociaciones o relaciones entre los objetos sobre los cuales se desarrolla la investigación.

Tabla 1

Variables seleccionadas para el estudio descriptivo.

N ^a	Nomenclatura	Variable	Tipo
1	provincia	Provincia del país	Número de provincias donde existen empresas
2	cod-tamano	Tamaño de la empresa	Número de empresas
3	4158	Valor de compra-marcas	USD
4	4164	Valor de compra-patentes	USD
5	v5018	Total, de profesionales científicos e intelectuales	Número de personas
6	v4158	Valor de compra-trabajos de I+D	USD
7	v4191	Valor de compra - Otros activos fijos intangibles	USD

Nota. La tabla presenta las variables usadas en el estudio. Elaboración propia.

Para conocer la precisión de las variables seleccionadas, así como las características descriptivas se aplicó diferentes estadísticos como son:

Media

Fórmula

$$\bar{X} = \frac{X_1+X_2+X_3+X_4+\dots+X_n}{N} \quad 1)$$

Según la media aritmética es un valor central característico de un conjunto de datos estadísticos donde se suman los valores y se dividen entre el número total de datos utilizados para hacer un estudio estadístico de una muestra.

Mediana

Fórmula

$$\bar{X} = L_i + \frac{\frac{n}{2}-F_{i-1}}{f_i} * A \quad 2)$$

La mediana es un estadístico ilustrativo de una distribución al contrario que la media que puede estar desplazada hacia un lado u otro, la mediana siempre se mantiene en el centro de está desplazando la distribución de la muestra.

Moda

Fórmula

$$\bar{X} = L_i + \frac{\Delta_1}{\Delta_1+\Delta_2} * A \quad 3)$$

La moda estadística para datos agrupados y en datos sin agrupar, los diferentes tipos de datos, donde el dato que se repita mayormente en l muestra es la moda del ejercicio, está casi siempre se encuentra en el centro de la distribución.

Desviación Típica

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (X_i - \bar{X})^2}{N}} \quad 4)$$

Según el autor la desviación típica o estándar es una medida que brinda información sobre la disposición media de las variables, esta es siempre mayor o menor a cero.

Varianza

$$Y_g = \mu_g + \epsilon_g \quad g = 1, 2 \dots \dots, G$$

$$Y_g = \mu + \sigma_g + \epsilon_g \quad g = 1, 2 \dots \dots, G \quad 5)$$

Según el autor el análisis de la varianza es un método estadístico utilizado para determinar si los conjuntos de las muestras aleatorias de una variable proceden de la misma población o de las diferentes poblaciones que afectan a un tratamiento específico con niveles de valores que tome la variable del objeto de estudio analizado.

Mínimos y Máximos

$$\text{Valor máximo: } f(x) = \max\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n), f(a), f(b)\}$$

$$\text{Valor mínimo: } f(x) = \min\{f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n), f(a), f(b)\} \quad 6)$$

Donde:

x_1, x_2, \dots, x_n son los puntos críticos de la función en el intervalo $[a, b]$.

Según los autores los valores máximos es el más grande que tiene la función local o global y el valor mínimo es el valor más pequeño que tiene la función local o global en el intervalo estudiado.

Asimetría

$$CAF = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \chi)^3}{N * S_\chi^3} \quad 7)$$

Según el autor la asimetría es la medida que indica simetría de la distribución de una variable respecto a la medida aritmética sin necesidad de hacer la representación gráfica, estos valores indican si hay el mismo número de elementos de izquierda y derecha de la media

Curtosis

$$g_2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^4 * n_i}{NS_x^4} - 3 \quad 8)$$

Curtosis o apuntalamiento es una medida de forma que mide cuan escarpada es una curva o distribución de datos.

3.2.2 Estudio correlacional

3.2.2.1 Análisis Factorial

Este análisis presenta las relaciones entre las variables estudiadas, utilizando un método estadístico de reducción que busca explicar las correlaciones entre variables teniendo en cuenta el efecto de otras variables. Según De la Fuente (2019), esto se explica mediante la siguiente estructura:

Figura 6

Modelo matemático del análisis factorial.

Sujetos	Variables			
	X ₁	X ₂	...	X _p
1	X ₁₁	X ₁₂	X _{1p}
2	X ₂₁	X ₂₂	X _{2p}
...
n	X _{n1}	X _{n2}	X _{np}

El modelo de análisis factorial viene dado por las ecuaciones:

$$X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 \dots a_{1k}F_k + u_1$$

$$X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 \dots a_{2k}F_k + u_2$$

$$X_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 \dots a_{pk}F_k + u_p$$

Nota. La tabla presenta el modelo en ecuaciones del análisis factorial. **Fuente:** López-Roldán & Fachelli (2016); Pizarro Romero & Martínez Mora (2020).
Elaboración propia.

Donde:

(F-1, F-2, ..., F-k) ($k < p$) son los factores comunes,
(u-1, u-2, ..., u-p) son los factores únicos o específicos,
y los coeficientes (a-ij) $\{i=1, \dots, p; j=1, \dots, k\}$ son las cargas factoriales.

Dada de forma matricial

$$X = LF + e \quad 9)$$

X: es el vector de las variables originales,

L: matriz con las cargas factoriales,

f: vector de factores comunes

e: vector de factores únicos.

Se menciona que los factores de la ecuación 9 están divididos por factores comunes que están estandarizados mientras que los únicos o específicos no están correlacionados y tienen una media de 0, asumiendo que las dos partes no están correlacionadas, asumirán luego parte de las comunales como la especificidad sobre la variable X consecuentemente de la varianza (Fernández, 2011).

3.2.2.2 Análisis factorial exploratorio

El análisis exploratorio de datos tiene como objetivo investigar y analizar un conjunto de datos utilizando gráficos y visualizaciones. Es prestigioso destacar que este análisis no confirma hipótesis estadísticas (Lloret, 2020). Se puede identificar anomalías en los datos, valores atípicos, patrones y las relaciones entre variables mediante el análisis de componentes principales (ACP) entre distintas variables. El objetivo es extraer factores que se renombrarán de acuerdo con las variables que se contengan. Para

validar el análisis factorial, es necesario realizar la prueba de esfericidad de Bartlett, que valore la hipótesis nula y mencione que las variables están inter correlacionadas, en caso de que esta hipótesis sea rechazada, se deberá reconsiderar el análisis factorial (Pizarro Romero & Martínez Mora, 2020).

Los elementos del análisis factorial, acorde con Akuffo (2019) son:

- **Análisis de la fiabilidad:** Alfa de Cronbach, que permite conocer la consistencia interna del modelo. Valores superiores a 0,70 son considerados aceptables.
- **Estadísticos descriptivos:** aportan información básica sobre los datos analizados.
- **Análisis de la matriz de correlación:** las correlaciones calculadas deben ser distintas de cero.

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N} \quad 10)$$

Donde:

x = Variable 1

y = Variable 2

zx= desviación estándar de la variable 1

zy= desviación estándar de la variable 2

N = Número de datos

- **Medida de adecuación muestral KMO:** contrasta los coeficientes de correlación, este valor entre 0 y 1 se considera aceptable si es superior a 0,5.

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2} \quad 11)$$

Donde:

r_{ji} - coeficiente de correlación observada entre las variables **j** e **i**.

a_{ji} - coeficiente de correlación parcial entre las variables **j** e **i**.

- **Prueba de esfericidad de Bartlett:** contrasta que la matriz de correlaciones sea una matriz de identidad, se calcula el Chi cuadrado estimado, si es menor que el teórico, se puede hacer el análisis factorial.

$$\chi^2 = \frac{(n-1-\frac{2p+5}{6}) \sum_{i=1}^p \ln(\lambda_i)}{\sum_{i=1}^p (n-i)} \quad (12)$$

Donde:

χ^2 es el estadístico de prueba chi-cuadrado.

n es el número de observaciones (tamaño de la muestra).

p es el número de variables o dimensiones.

λ_i son los autovalores de la matriz de correlaciones.

- **Análisis de la comunalidad:** para tener validez debe tomar valores superiores a 0,5.
- **Métodos de extracción:** entre la variedad para proporcionar factores comunes están los métodos:
 - Componentes principales (ACP)
 - Factorial de máxima verosimilitud (MLFA)
 - Factorización alfa (AFA)
 - Factorización de imágenes (IFA)
- **Método de análisis:** este apartado selecciona la matriz de análisis ya sea mediante correlaciones o covarianzas, las cuales a su vez permiten generar también una matriz anti-imagen.
- **Matriz de componentes rotados:** extrae los autovalores que sean superiores a un valor, normalmente, así se obtienen los factores reducidos que representan a las variables.

$$R = LL' + w \quad (13)$$

Donde:

R: es la matriz de correlaciones entre las variables.

W: es la matriz de varianzas y covarianzas de los factores únicos.

- **Método de rotación:** indica la solución rotada de manera ortogonal determinada de la solución inicial relacionando factores entre si como son, Varimax, Equamax y Quartimax.
- **Varianza total explicada:** indica cual es la varianza total explicada por el modelo propuesto, cuanto mayor sea este valor, el modelo es mejor para explicar el conjunto total de datos.
- **Cálculo de las puntuaciones:** Una vez que se estima los factores comunes, es necesario calcular las puntuaciones de los sujetos investigados para determinar su puntuación en cada factor.

Esto permitirá reemplazar los valores de las variables originales por las puntuaciones factoriales obtenidas para cada sujeto de la muestra, si el número de factores es menor que el número de variables iniciales y el porcentaje de explicación de la varianza total es alto, estas puntuaciones factoriales podrían reemplazar a las variables originales en muchos problemas de análisis o predicción (Mavrou, 2015).

3.2.2.3 Análisis factorial confirmatorio

En cambio, el análisis factorial confirmatorio se enfoca en sintetizar la información al reducir las fuentes mencionadas y resaltar la homogeneidad de las observadas. Esto implica establecer nuevos parámetros y relacionar los patrones de las cargas factoriales. Para lograr esto, es necesario reproducir las varianzas y covarianzas de la matriz observada en otra forma, lo que representa la relación entre las variables latentes y las variables observadas, tanto exógenas como endógenas, que son causadas por varias variables exploradas ya dentro del modelo (Pérez López, 2004).

Al igual que el Análisis Factorial Exploratorio (AFE), este análisis se enfoca en enfatizar el modelo y en confirmar la hipótesis que respalda la estructura relacionada previamente en la literatura. Hay dos tipos de relación en este análisis: uno que utiliza datos ambiciosos s obtenidos antes en la investigación y otro que utiliza datos recolectados mediante una encuesta realizada previamente por el AFE. En ambos casos, el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) se aplica en función de los datos. El

AFC es una técnica estadística utilizada para evaluar la validez de una estructura factorial previamente propuesta. Se especifica un modelo teórico que se espera que se ajuste a los datos y se evalúa qué tan bien se ajusta el modelo a los datos observados (Fernández Aráuz, 2015).

Jöreskog Kellogg (1988) también destaca la importancia del enfoque teórico en el análisis factorial confirmatorio para la construcción de un sistema ecuaciones que permita modelar y corregir mediante la máxima verosimilitud de sus componentes en respuesta hipotética del modelo. Según él, la especificación del modelo teórico debe basarse en una teoría clara y bien fundamentada es decir que el análisis AFC puede ser utilizado para evaluar la validez de la teoría subyacente y para mejorar la comprensión de la relación entre las variables medidas.

Es esenciales destacar que los datos superficiales no requieren de un análisis previo, a excepción de la prueba KMO para verificar su correlación y proceder con los resultados, centrándose en el comportamiento de los datos en relación con las hipótesis. En caso de no contar con mucha información sobre las variables, se debe realizar un análisis AFE para que las variables hablen por sí mismas y las cargas o puntuaciones sean las que puedan someterse a un análisis AFC para demostrar o confirmar que están sujetas a la hipótesis (Camacho-Reyes et al., 2018).

Los componentes del análisis AFC según Aldas-Manzano (2017) son:

- La formalización del modelo matemático: este expresa la misma forma matricial que del análisis factorial, pero sus componentes son distintos.

$$x = \Lambda\xi + \delta \quad 14)$$

Donde:

X: es un vector $q \times 1$; q variables observadas

ξ : es un vector $s \times 1$; s factores comunes

Λ : matriz de forma $q \times s$; contiene las cargas factoriales latentes

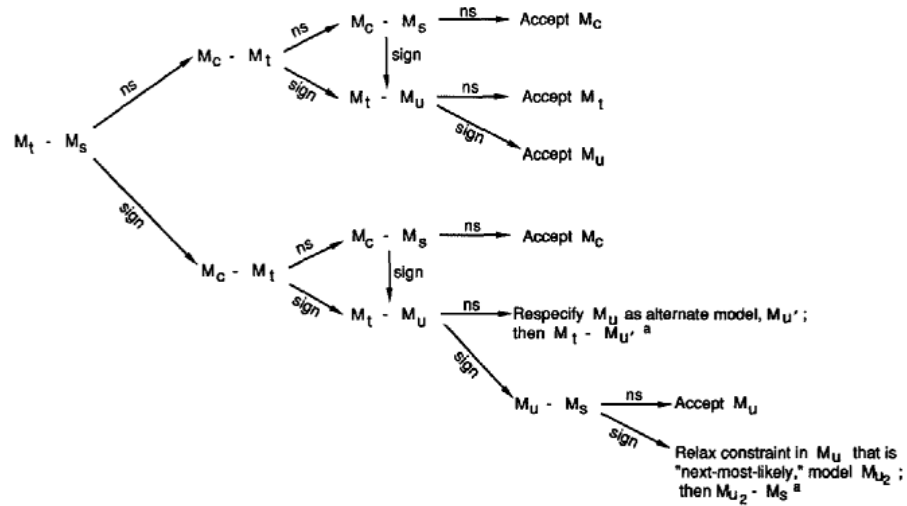
δ : es un vector $q \times 1$ de los factores específicos o errores

- Identificación del modelo: es un principio que compete de varios parámetros

sobre un modelo que ajuste las observaciones, por ecuaciones lineales que asuman las incógnitas de manera determinada o única en el modelo.

Figura 7

Test de decisiones



Nota. La figura presenta las decisiones tomadas para modelar las observaciones.

Fuente: Kellogg (1988). Elaboración propia.

- Especificación estructura factorial teórica: se espera ajustar a los datos analizados esta estructura teórica que puede evaluarse con medidas de ajuste del modelo, como el Chi-cuadrado, el índice de ajuste comparativo (CFI), el índice de ajuste incremental (IFI) y el Tucker-Lewis (TLI).
- Estimación del modelo: siguiendo a Shama (1996), el proceso de estimación puede sintetizarse en:
 - La matriz de varianzas covarianzas muestrales (**S**) asumiendo parámetros del modelo factorial ya hipotetizado.
 - Determinándose el modelo a partir de la medida estimada ($\hat{\Sigma}$) próxima de la matriz de varianzas covarianzas muestrales **S**.

$$\Sigma = \Lambda\Phi\Lambda' + \theta \tag{15}$$

Donde:

$(\Lambda\Phi$ y θ); son las matrices que si cumplen las restricciones
 Σ ; es la matriz de varianzas covarianzas poblacional

Así se logra identificar varias estimaciones como:

- Mínimos cuadrados no ponderados (ULS)
 - Mínimos cuadrados generalizados (GLS)
 - Distribución elíptica (EDT)
 - Factorización de ejes principales (PAF)
-
- Comparación de estimación: relaciona los casos a la muestra en función del comportamiento como supuestos que cumplan la normalidad es decir que para muestras mayores a 500 es recomendable EDT o ADF, en cambio si son mucha más grandes a 2500 es usar GLS y en casos menores este también es recomendable, aunque se puede utilizar ML, pero no es tan utilizado.
 - Bondad de ajuste del modelo: antes de empezar a analizar el modelo es necesario comprender como el modelo se ajusta a los datos planteando una serie de criterios. Se usa en esta forma la matriz residual de covarianzas y el contraste global estadístico, por otra parte, los estadísticos ad Hoc con sus respectivos índices.
 - Interpretación del modelo: se usa para mencionar la razonabilidad del modelo en términos globales que son razonables y adecuados teóricamente. Empezando por la compatibilidad de las variables, los casos de respuesta negativas y la significancia estadística esta razón mide con cumplir un modelo el cual puede estar estimado linealmente o graficado mediante ecuaciones estructurales las cuales cumplen con el cometido de indicar la racionabilidad conjunta del modelo.

Finalmente, es principales considerar que el análisis factorial confirmatorio no es una técnica aislada, sino que debe ser utilizada en conjunto con otras técnicas de análisis de datos, como el análisis de regresión, el análisis de varianza y el análisis de

covarianza, para obtener una comprensión más completa de los patrones de relación entre las variables en tus datos (Aldas-Manzano, 2017).

3.2.3 Estudio explicativo

El estudio explicativo investiga un problema específico, este busca proporcionar detalles donde existe una pequeña cantidad de información, a partir de este estudio se establece relaciones de causa y efecto para establecer generalizaciones a realidades similares (Akuffo, 2019). Para el estudio explicativo se evaluará la asociación entre las variables dependiente categórica y las puntuaciones de los componentes. El modelo de regresión lineal-lineal (lin-lin) proporciona la descripción de una variable de respuesta continua como una función de una o varias variables predictivas, esta permite predecir el comportamiento de sistemas complejos siendo el objetivo determinar si existe una relación entre una variable y otra y cuan estrecha es esta relación (Cabana, 2019).

$$\hat{Y}_i = \alpha + \hat{\beta}X_1 + \hat{\beta}X_2 + \hat{\beta}X_3 + e_i \quad 16)$$

Donde:

Y: son las cargas dependientes,

X1: puntuaciones factoriales recursos intangibles,

X2: puntuaciones factoriales propiedad intelectual,

X3: puntuaciones factoriales activos fijos productivos,

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_n$: Parámetros de la regresión.

e : Término de error.

El modelo lineal-lineal es útil para analizar y modelar datos de encuestas y estudios de opinión que implican varias variables categóricas. Se usa en la investigación, la relación entre las variables y para predecir la frecuencia esperada de las categorías categóricas en función de las otras variables. Analizando las puntuaciones factoriales de recursos intangibles, propiedad intelectual y activos fijos productivos influyen en las cargas dependientes eso permitirá identificar y comprender las relaciones y contribuciones significativas de estas variables en el contexto de la investigación.

3.3 Operacionalización de las variables

3.3.1 Operacionalización de la variable independiente

Variable	Concepto	Dimensión/categoría	Indicadores	Ítem	Técnica/ instrumento
Innovación	La innovación se concibe como la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, para ser útiles para aumentar la productividad y la competitividad.	Producto/servicio	Valor de compra - Marcas	¿Cuál se usó en la compra de marcas?	Encuesta ENESEM/ Cuestionario
			Valor de compra - Patentes	¿Cuál se usó para comprar patentes?	
			Gasto de operaciones de regalías, servicios técnicos, administrativos, de consultoría y similares.	¿Cuál se usó en operaciones de regalías, servicios técnicos, administrativos, de consultoría y similares?	
			Adquisición de activos fijos nuevos - Equipos de computación	¿Cuál se usó para adquirir equipos de computación?	
		Marketing	Total, Costo y Gasto en Promoción y publicidad	¿Cuál fue el gasto ejecutado en promoción y publicidad?	
		Procesos	Valor de compra - Trabajos de I + D	¿Qué monto se usó para comprar trabajos de I+D?	
			Valor de compra - Software y Bases de Datos	¿Cuál fue el monto utilizado en la compra de Software y base de datos?	
			Valor de compra - Otros activos fijos intangibles	¿Qué monto se usó para comprar otros activos fijos intangibles?	
Regalías y otras cesiones de derechos	¿Cuál se usó para comprar regalías y otras cesiones de derechos?				

Nota: La tabla anterior representa los indicadores a utilizar de acuerdo con la variable independiente Innovación Elaborado **por:** Teneda, (2023)

Fuente: Propia

3.3.2 Operacionalización de la variable dependiente

Variable	Concepto	Dimensión/categoría	Indicadores	Ítem	Técnica/ instrumento
Competitividad	Capacidad de las empresas para diseñar, desarrollar, producir y colocar productos en mercados generando mayor valor agregado que sus competidores	Finanzas	Ventas netas de bienes producidos por la empresa	¿Cuál fue el promedio de ventas netas de bienes producidos por la empresa?	Encuesta ENESEM/ Cuestionario
			Remuneraciones empresariales	¿Cuál fue el gasto ejecutado en remuneraciones empresariales por la empresa hasta el año 2021?	
		Recursos Humanos	Total, de Profesionales Científicos e Intelectuales	¿Cuántos profesionales científicos e intelectuales tuvo la empresa hasta el 2021?	
			Total, de Técnicos y Profesionales de nivel medio	¿Cuántos técnicos y profesionales de nivel medio tuvo la empresa hasta el 2021?	
			Total, de Personal de Apoyo administrativo / Empleados de oficina	¿Cuántas personas de apoyo administrativo/ empleados de oficina tuvo la empresa hasta el 2021?	
		Producción y operaciones	Total, de Insumos	¿Cuáles fueron insumos empresariales registrados por la empresa hasta el año 2021?	
			Producción total empresarial	¿Cuál fue el total de producción registrada por la empresa hasta el año 2021?	
			Infraestructura física	Adquisición de activos fijos nuevos - Maquinaria, equipo e Instalaciones	

Nota: La tabla anterior representa los indicadores a utilizar de acuerdo con la variable dependiente Competitividad. **Elaborado por:** Teneda, (2023) **Fuente:** Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

En esta sección se presentan los resultados obtenidos posterior al análisis de los datos disponibles en cuanto a las empresas pertenecientes al sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador del subgrupo C22 de la CIIU. Se analizó la información de 72 empresas, que está disponible en la base de datos generada mediante la aplicación de la Encuesta Estructural Empresarial realizada por el INEC. El análisis de resultados se desarrolló en base a estadísticos descriptivos, análisis factorial exploratorio (EFA) y regresión lineal-lineal, estos métodos permitieron examinar el comportamiento de cada una de las variables de innovación y competitividad de las empresas del sector.

Primero, se presentan los hallazgos obtenidos con un análisis descriptivo de las variables de innovación y competitividad de las empresas manufactureras de caucho y plástico. Luego, se realizó un análisis factorial exploratorio (EFA) para identificar los principales componentes de la variable innovación y de la competitividad, apoyado en las pruebas de KMO y de esfericidad de Bartlett para extraer correlaciones. Por último, se estableció una relación entre las puntuaciones factoriales de la competitividad y de innovación tales como, se desarrolló un modelo de regresión lineal-lineal para determinar la existencia de la relación entre las variables planteadas.

4.1.1 Análisis descriptivo

Tabla 2

Número de empresas del sector por provincia.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Azuay	4	5,6	5,6	5,6
El Oro	1	1,4	1,4	6,9
Guayas	37	51,4	51,4	58,3
Imbabura	1	1,4	1,4	59,7
Manabí	1	1,4	1,4	61,1
Pichincha	26	36,1	36,1	97,2
Tungurahua	1	1,4	1,4	98,6
Sto. Domingo de los Tsáchilas	1	1,4	1,4	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Nota. La tabla representa la frecuencia de empresas de la CIIU C22 en las provincias. **Fuente:** Encuesta ENESEM. **Elaborado por:** Teneda (2023)

Las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico se encuentran en 8 de las 24 provincias del Ecuador, sobresaliendo de este grupo Guayas y Pichincha con el 50,4% y el 36.1% respectivamente, seguido la provincia de Azuay con el 5,6 % y el resto de las provincias: El Oro, Imbabura, Tungurahua, Sto. Domingo de los Tsáchilas y Manabí con el 1,4 % cada una. La razón por la cual la provincia de Guayas concentra la mayor cantidad de empresas del sector es que al ser un mercado estratégico, tanto interno como externo y por las características de los consumidores que convergen en él, desarrollado una alta demanda de productos de plástico y caucho, inclusive los sectores estratégicos como el petrolero y ganadero, direccionado sus demandas a esta área geográfica, dando paso al surgimiento de esta industria.

Tabla 3*Tamaño de las empresas del sector.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mediana Empresa A	4	5,6	5,6	5,6
Mediana Empresa B	10	13,9	13,9	19,4
Grande Empresa	58	80,6	80,6	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Nota. La table representa la distribución de empresas de la CIIU C22. **Fuente:** Encuesta ENESEM. **Elaborado por:** Teneda, (2023)

Respecto al tamaño de la empresa se evidencia que, dentro del sector manufacturero de caucho y plástico el 80.6% son empresas grades, seguido del 13.9% que representa a las medianas empresas tipo B y el 5.6% a las medianas empresas tipo A, además, se puede constatar que en el sector no existen pequeñas empresas, lo cual permite asumir que la industria requiere de entidades económicas con un alto nivel de disponibilidad de recursos, se determina que las empresas que dominan la industria gozan de una fuerte posición en el mercado siendo el resultado de procesos en el contexto de la transformación estructural.

Tabla 4*Valor de compra por marcas en empresas del sector.*

Estadísticos	Resultados
Media	27.223,50
Desv. Desviación	85.829,227
Varianza	7366656124,282
Asimetría	5,530
Curtosis	33,165
Mínimo	0
Máximo	605.749

Nota. La tabla representa los estadísticos descriptivos de las empresas. **Fuente:** Encuesta ENESEM. **Elaborado por:** Teneda, (2023)

Acorde a los estadísticos obtenidos, se evidencia que las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico, en promedio invierten \$27.223,50 dólares por la compra de marcas, sin embargo, el valor de inversión presenta una variabilidad mayor respecto a su media por lo cual se determina que el monto máximo que se invirtió en este factor llegó a ser de hasta \$605.749 dólares, siendo una suma alta, esto se puede justificar en que al ser una industria de grandes empresas, se busca por todos los medios mejorar los márgenes de ganancia, la diferenciación, el fortalecimiento de la imagen de la empresa, el incremento en el poder de negociación y la fidelización de los clientes.

La desviación estándar es de 85.829,22 dólares lo que demuestra una notable dispersión de los datos alrededor de la media, lo que señala que existe empresas del sector que registran montos de inversión muy bajos o altos influyendo en los procesos de innovación y en los niveles de competitividad.

Tabla 5

Valor de compra por patentes en empresas del sector.

Estadísticos	Resultados
Media	37786,71
Desv. Desviación	113403,229
Varianza	12860292245,5035
Asimetría	5,254
Curtosis	30,496
Mínimo	0
Máximo	787474

Nota. La table representa los estadísticos de descriptivos de las empresas. **Fuente:** Encuesta ENESEM. **Elaborado por:** Teneda, (2023)

Las patentes son derechos exclusivos que concede el Estado a una empresa para proteger sus bienes, evitando que terceras personas exploten comercialmente las

creaciones, así que, como las marcas, la mayoría de las empresas del sector invirtieron en promedio \$37.786,71 dólares en la compra de patentes, siendo el monto máximo de inversión en este rubro de \$787.474 dólares, evidencia que las empresas del sector están interesadas en exclusividad de productos que puedan elevar sus ganancias disminuyendo las reproducciones no autorizadas de estos. Esto es una forma de adquirir competitividad en el mercado, es decir, de crear estrategias para mantener la cuota de mercado, haciéndose necesaria la inversión en este rubro.

La desviación estándar de \$113403,229 muestra una variabilidad significativa en el monto invertido por las empresas en compra de patentes, la dispersión señala diferencias substanciales en la capacidad de generación de procesos de exclusividad de los productos en estas empresas. El análisis de asimetría y curtosis deja ver que la distribución de los montos invertidos en este rubro tiene un sesgo positivo y una gran concentración de datos en torno a la media.

Tabla 6

Valor de compra por trabajos de I+D en empresas del sector.

Estadísticos	Resultados
Media	28241,05
Desv. Desviación	56834,598
Varianza	3230171534,779
Asimetría	3,575
Curtosis	14,402
Mínimo	0
Máximo	323570

Nota. La tabla representa los estadísticos descriptivos de las empresas. **Fuente:** Encuesta ENESEM. **Elaborado por:** Teneda, (2023)

Los trabajos de I+D considerados como actividades que contribuyen a la mejora de productos, servicios o procedimientos existentes o nuevos, son elementos necesarios para lograr la innovación en las empresas del sector, y es que, al trabajar con elementos como el plástico y el caucho, se debe crear activos estratégicos que permitan a las empresas alcanzar niveles de competitividad eficientes. Según los resultados obtenidos, se evidencia que en promedio las empresas del sector invierten unos

28.241,05 dólares en este rubro. El monto máximo de inversión registrado es de \$323.570 y el mínimo es de \$0 dólares. Esto evidencia que varias empresas no consideran este elemento beneficioso sino más bien un gasto. La desviación estándar es de \$56.834,60 dólares significando una alta variabilidad en cuanto al monto invertido por las empresas en trabajos de I+D, esto evidencia que varias empresas no consideran este elemento beneficioso sino más bien un gasto

Tabla 7

Profesionales científicos e intelectuales de las empresas del sector.

Estadísticos	Resultados
Media	6,92
Desv. Desviación	7,856
Varianza	61,711
Asimetría	1,622
Curtosis	2,229
Mínimo	0
Máximo	33

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del número de profesionales científicos e intelectuales de las empresas del sector. **Fuente:** Encuesta ENESEM.

Elaborado por: Teneda, (2023)

En cuanto a la disponibilidad de profesionales científicos e intelectuales en las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico, se evidencia que, en promedio, las empresas disponen de 7 personas en esta área, algunas no tienen personas y otras registran un máximo de 33 profesionales. Las grandes empresas del sector, por sus características, se vio en la necesidad de contratar a muchas personas de este campo profesional, ya que es trascendentales mantener un activo intelectual que contribuya a desarrollar procesos de innovación eficientemente para alcanzar niveles sostenibles de competitividad.

El análisis de asimetría y curtosis permite determinar que la distribución de los datos referente al número de empleados profesionales científicos e intelectuales en las empresas del sector presenta un sesgo positivo concentrándose en torno a la media,

esto evidencia que existe empresas con una cantidad adecuada de profesionales en estas áreas y otras con un gran número de empleados.

Tabla 8

Valor de compra - Otros activos fijos intangibles.

Estadísticos	Resultados
Media	89306,51
Desv. Desviación	142159,887
Varianza	20209433372,789
Asimetría	2,979
Curtosis	9,740
Mínimo	0
Máximo	771832

Nota. La table presenta los estadísticos descriptivos de otros activos fijos intangibles de las empresas del sector. **Fuente:** Encuesta ENESEM. **Elaborado por:** Teneda, (2023)

Los activos intangibles pueden generar beneficios económicos para la empresa, en este sentido, se evidencia que las empresas del sector invierten en promedio un monte de unos \$89.306, 51 dólares, y empresas que no consideran oportuno incurrir en gastos por este rubro, mientras que otras llegaron a pagar un máximo de \$771.832 dólares por este tipo de bienes. Para muchas de las empresas, estos activos generan ventajas competitivas que, si bien son difíciles de evaluar, su impacto es significativo en la generación de ventas y en la competitividad de la empresa.

La desviación estándar de \$142.159,887 dólares señalan una considerable volatilidad de los valores invertidos en activos intangibles de las empresas estudiadas, la asimetría positiva de 2,97 y la curtosis de 9,74 determina una distribución sesgada hacia valores altos y a una concentración de los datos en torno a la media.

4.1.2 Análisis correlacional

El análisis factorial es una técnica de reducción de dimensiones utilizada en diversos campos de la investigación. Según Harman (1976), el análisis factorial permite sintetizar la información contenida en un conjunto de variables observadas en un número reducido de factores latentes, lo que facilita la interpretación de los datos y revela la estructura subyacente en ellos. Por otra parte, Mavrou (2015) también destacó la relevancia de esta técnica al enfatizar su capacidad para identificar patrones ocultos y simplificar la complejidad inherente en grandes conjuntos de datos, lo que resulta fundamental en la comprensión y el modelado de fenómenos complejos.

Tabla 9

Prueba de KMO y Bartlett - competitividad

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,791
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1047,854
	gl	21
	Sig.	0,000

Nota. La tabla presenta las pruebas de KMO y Bartlett. **Fuente:** SPSS *Elaborado por: Teneda, (2023)*

El valor de la prueba KMO es de 0,791, lo que sugiere que los datos tienen una buena adecuación de muestreo y son aptos para el análisis de factores. De manera similar, la prueba de Bartlett muestra un valor de chi-cuadrado aproximado de 1047,854 con 21 grados de libertad, indicando una correlación entre las variables observadas y su idoneidad para el análisis de factores. Además, el valor de significancia (p-valor) es de 0,000, lo que sugiere que es muy improbable que los datos se obtengan al azar y que la prueba es estadísticamente significativa.

En conclusión, tanto la prueba KMO como la prueba de Bartlett confirman que los datos son apropiados para el análisis de factores y que existe correlación entre las

variables observadas, en general, se considera que un valor de KMO por encima de 0,6 es adecuado para el análisis factorial.

Tabla 10

Análisis de componentes principales – Competitividad

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,865	69,505	69,505	4,865	69,505	69,505	4,482	64,028	64,028
2	1,148	16,399	85,904	1,148	16,399	85,904	1,531	21,877	85,904
3	0,649	9,270	95,175						
4	0,263	3,763	98,938						
5	0,070	1,002	99,940						
6	0,003	0,047	99,987						
7	0,001	0,013	100,000						

Nota. La tabla presenta la extracción de los componentes principales de la competitividad. **Fuente:** SPSS *Elaborado por:* Teneda, (2023)

La tabla muestra los resultados de un análisis de componentes principales, que es una técnica de análisis de datos utilizada para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos. En este caso, se utilizaron siete componentes principales para reducir la dimensionalidad de los datos. La primera componente explica el 69,505% de la varianza total, la segunda componente explica el 16,399% de la varianza total, las dos primeras componentes explican el 85,904% de la varianza total, lo que indica que estas dos componentes son las más elementales en la explicación de los datos.

Un autor imprescindible en este contexto es Karl Pearson parafraseado de Pizarro Romero y Martínez Mora (2020), uno de los fundadores del análisis de componentes principales en la teoría de correlación y el desarrollo de técnicas estadísticas, incluido el análisis de componentes principales, fundamentalmente en el campo de la estadística y por sentado las bases para el estudio y aplicación de esta técnica en diversos campos de la investigación. Su trabajo permite reducir la dimensionalidad de conjuntos de

datos complejos y proporciona una herramienta valiosa para el análisis e interpretación de la estructura subyacente en los datos.

Tabla 11

Matriz rotada de los componentes de la competitividad.

Matriz de componente rotado		
	Componente	
	1	2
Ventas netas de bienes producidos por la empresa	0,963	
Producción total empresarial	0,960	
Total, de Personal de Apoyo administrativo / Empleados de oficina	0,931	
Total, insumos	0,921	
Remuneraciones empresariales	0,919	
Total, de Profesionales Científicos e Intelectuales		0,848
Total, de Técnicos y Profesionales de nivel medio		0,755

Nota. La tabla presenta los componentes principales rotados de la competitividad.

Fuente: SPSS Elaborado por: Teneda, (2023)

La tabla muestra los resultados del análisis de componentes principales con rotación Varimax para un conjunto de variables económicas. La rotación Varimax se utiliza para mejorar la interpretación de los datos y para facilitar la identificación de las variables más vitales en cada componente. Los valores en la tabla representan los coeficientes de correlación entre cada variable y cada componente rotado. La matriz sugiere que las ventas y la producción están altamente relacionadas y que los salarios y beneficios de los empleados pueden ser un factor notable para la producción y las ventas de bienes. Además, el personal de apoyo administrativo y los insumos están altamente relacionados y son memorables para explicar la variabilidad en la segunda componente.

Tabla 12*Prueba de KMO y Bartlett – Innovación*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,803
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	515,776
	gl	36
	Sig.	0,000

Nota. La tabla presenta las pruebas de KMO y Bartlett. **Fuente:** SPSS Elaborado por: Teneda, (2023)

La medida KMO varía de 0 a 1 y se utiliza para evaluar si los datos son adecuados para el análisis factorial. Un valor de 0,803 indica que la muestra proporciona una adecuación de muestreo satisfactoria para el análisis factorial. Mientras que el valor aproximado de chi-cuadrado es 515,776 con 36 grados de libertad, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. El valor p obtenido para la prueba es 0,000, lo que indica que se puede rechazar la hipótesis nula y que los datos son adecuados para el análisis factorial.

Tabla 13*Análisis de componentes principales – Innovación*

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,215	46,836	46,836	4,215	46,836	46,836	3,670	40,780	40,780
2	2,237	24,850	71,686	2,237	24,850	71,686	2,688	29,869	70,650
3	1,004	11,159	82,845	1,004	11,159	82,845	1,098	12,195	82,845
4	0,524	5,824	88,669						
5	0,348	3,870	92,539						
6	0,322	3,582	96,120						
7	0,183	2,038	98,158						
8	0,131	1,459	99,617						

9	0,034	0,383	100,000
---	-------	-------	---------

Nota. La tabla presenta la extracción de los componentes principales de la innovación. **Fuente:** SPSS Elaborado por: Teneda, (2023)

El autovalor inicial indica la cantidad de varianza explicada por cada componente antes de la extracción. La suma de cargas al cuadrado de la extracción indica la cantidad de varianza explicada por cada componente después de la extracción, mientras que la suma de cargas al cuadrado de la rotación indica la cantidad de varianza explicada por cada componente después de la rotación.

En este caso, se identificaron tres componentes principales que explican el 82,8% de la varianza total en los datos originales. El primer componente explica el 46,8% de la varianza total, el segundo componente explica el 24,9% y el tercer componente explica el 11,2%. Los componentes restantes explican menos del 10% de la varianza total cada uno.

Tabla 14

Matriz rotada de los componentes de la innovación.

	Matriz de componente rotado		
	Componente		
	1	2	3
Software y Bases de Datos	0,891		
Equipos de oficina y computación nuevos	0,874		
Otros activos fijos intangibles	0,861		
Gasto de Promoción y publicidad	0,852		
Valor de compra - Trabajos de I + D	0,771		
Valor de compra – Marcas		0,961	
Valor de compra – Patentes		0,957	
Gasto de operaciones de regalías...		0,798	
Maquinaria, equipo e instalaciones nuevos			0,964

Nota. La tabla presenta los componentes principales rotados de la innovación.

Fuente: SPSS Elaborado por: Teneda, (2023)

En este caso, la tabla indica que se utilizó el análisis de componentes principales para identificar los factores subyacentes que explican la variabilidad de las variables en el conjunto de datos. Las variables incluidas en el análisis se seleccionaron según su relevancia en la innovación y el desarrollo tecnológico.

La tabla muestra las cargas, indicando la fuerza de la asociación entre cada variable y cada componente los valores más altos indican una mayor contribución de la variable al componente correspondiente. Se puede observar que las variables que tienen cargas más altas en el primer componente están relacionadas con la adquisición de activos intangibles y la inversión en investigación y desarrollo. Las variables que tienen cargas más altas en el segundo componente están relacionadas con la adquisición de equipos y maquinaria. Finalmente, las variables que tienen cargas más altas en el tercer componente están relacionadas con la adquisición de marcas y patentes. Esto puede ser útil para identificar áreas de enfoque en el desarrollo de estrategias de innovación y tecnología.

Tabla 15

Puntuación de las cargas factoriales.

Competitividad	
Puntuación	Componente
Factor score 1	Desempeño y recursos empresariales
Factor score 2	Recursos humanos especializados
Innovación	
Puntuación	Componente
Factor score 1	Inversión en recursos intangibles y tecnológicos
Factor score 2	Inversión en propiedad intelectual y servicios especializados
Factor score 3	Inversión en activos fijos productivos

Nota. La tabla presenta las puntuaciones guardadas de los componentes rotados.

Fuente: SPSS Elaborado por: Teneda, (2023)

Basándonos en las cargas factoriales de las variables en la matriz de componentes rotados, se podrían denominar a los componentes del índice de competitividad e innovación de la siguiente manera:

Desempeño y recursos empresariales: este componente engloba variables que reflejan tanto el desempeño de la empresa como la utilización de recursos empresariales clave. Este componente es fundamental para evaluar la capacidad de la empresa de competir en el mercado y generar ingresos (Porter, 1985).

Recursos humanos especializados: este componente refleja la capacidad de la empresa de contar con personal altamente capacitado y con habilidades técnicas y científicas especializadas. La inversión en recursos humanos especializados es fundamental para la innovación y el crecimiento de la empresa (Becker, 1962).

Inversión en recursos intangibles y tecnológicos: este componente refleja la capacidad de la empresa de invertir en recursos intangibles, como el conocimiento y la tecnología. La inversión en estos recursos es fundamental para la innovación y el crecimiento de la empresa (Teece et al., 1997).

Inversión en propiedad intelectual y servicios especializados: este componente refleja la capacidad de la empresa de invertir en propiedad intelectual y servicios especializados, como patentes, marcas y servicios de consultoría. La inversión en estos recursos es fundamental para proteger la innovación de la empresa y mejorar su capacidad de competir en el mercado (OECD, 2005).

Inversión en activos fijos productivos: este componente refleja la capacidad de la empresa de invertir en activos fijos productivos, como maquinaria, equipo e instalaciones, que son fundamentales para mejorar su capacidad de producción y satisfacer la demanda del mercado (Madero Gómez & Barboza, 2015).

Con las cargas obtenidas de los componentes de la matriz de componente rotado, se logrará realizar una regresión múltiple para analizar cómo se relacionan estos factores con la competitividad y la innovación de la empresa. Las variables son aptas para utilizarlas en la regresión evaluando cómo los componentes relacionan entre ellas, y cómo se pueden utilizar estos factores para desarrollar una estrategia integral que

mejore la posición competitiva de la empresa. Por lo tanto, es excesivos realizar una evaluación cuidadosa de los supuestos y de la naturaleza de la relación entre las variables antes de utilizar el análisis de regresión múltiple para tomar decisiones.

4.1.2.1 Relación de confirmación del análisis factorial confirmatorio

Es frecuente que los modelos confirmatorios no se ajusten a los datos esperados, especialmente cuando estos presentan valores atípicos o no siguen una buena distribución. En el caso de la innovación, se observa que algunos datos no siguen una distribución adecuada y algunas empresas no invierten mucho en innovación, lo que puede afectar la validez y confiabilidad de los resultados.

Es posible que el análisis factorial exploratorio haya producido resultados porque este método es más flexible y puede manejar datos que no siguen una distribución normal o tienen valores atípicos, sin embargo, el análisis factorial confirmatorio es más estricto y requiere que los datos cumplan ciertos supuestos, como la distribución normal y la ausencia de valores atípicos. En este caso, es posible que la muestra de 72 empresas no sea suficiente para producir resultados significativos en el análisis factorial confirmatorio, especialmente si algunos valores de innovación no siguen una buena distribución en los datos. Además, el método de factorización por ejes principales puede ser menos preciso que otros métodos de extracción de factores, como el método de máxima verosimilitud (Aldas-Manzano, 2017).

Además, si el análisis factorial exploratorio no muestra correlaciones o varianzas significativas mediante el método de factorización por ejes principales, esto podría indicar que los datos no presentan suficiente variabilidad para extraer factores significativos. Si el análisis GLS muestra los mismos resultados que el análisis exploratorio, esto podría sugerir que el método GLS no está resolviendo el problema subyacente en los datos. En este caso, podría ser útil considerar otros análisis estadísticos, como la regresión o la agrupación de datos, para explorar la relación entre las variables de innovación sobre la competitividad. También sería recomendable realizar un análisis de valores atípicos para identificar y abordar los valores atípicos en los datos.

Los resultados de cualquier análisis estadístico deben interpretarse con precaución, considerando el contexto de la muestra y los datos específicos sería beneficioso para explorar otras formas de análisis o aumentar el tamaño de la muestra para obtener resultados más precisos y confiables. Por lo tanto, es considerable evaluar la validez de las medidas de innovación utilizadas y considerar cómo estas pueden influir en los resultados del análisis en los modelos estadísticos y los análisis exploratorios tomando en cuenta que estos métodos no son infalibles y deben complementarse con el conocimiento y experiencia en el tema para obtener conclusiones precisas y significativas.

4.1.3 Análisis explicativo

Tras obtener las puntuaciones derivadas de un análisis factorial, se realizará un modelo de regresión lineal multivariante para analizar la relación entre las variables resultantes y evaluar su capacidad explicativa. Se selecciona el modelo lineal debido a sus propiedades y habilidades para manejar múltiples variables dependientes categóricas o dicotómicas. En este caso, las puntuaciones obtenidas representan los componentes resultantes del análisis factorial y se utilizarán como variables independientes en el modelo.

Tabla 16

Modelo de regresión múltiple.

Modelo		B	t	Sig.
Desempeño y recursos empresariales	(Constante)	6,291E-17	0,000	1,000
	Factor score 1	0,894	17,759	0,000
	Factor score 2	0,103	2,045	0,045
	Factor score 3	0,134	2,663	0,010
Recursos humanos especializados	(Constante)	-3,711E-17	0,000	1,000
	Factor score 1	0,090	0,868	0,388
	Factor score 2	0,517	5,012	0,000
	Factor score 3	-0,002	-0,020	0,984

Nota. La tabla indica dos grupos asociados por categorías. Fuente: SPSS Elaborado por: Teneda, (2023).

El análisis de la tabla revela los coeficientes (B) de los tres componentes extraídos: Puntuación del Factor 1, Puntuación del Factor 2 y Puntuación del Factor 3. En relación con el primer modelo sobre el desempeño y los recursos empresariales, la Puntuación del Factor 1 presenta un coeficiente significativo de 0.894, lo que indica que es un componente señalado y tiene una influencia positiva significativa en el análisis. La Puntuación del Factor 2 y la Puntuación del Factor 3 también presentan coeficientes significativos, 0.103 y 0.134 respectivamente, lo que sugiere que también contribuyen al análisis del modelo. En el modelo de recursos humanos especializados, se observa que el Factor score 2 tiene una gran influencia positiva en el análisis, con un coeficiente de 0.517. Por otro lado, los Factor score 1 y Factor score 3 no son salientes, ya que sus coeficientes (0.090 y -0.002 respectivamente) no difieren estadísticamente de cero, lo que indica que no contribuyen significativamente a este modelo.

En esta tabla, muestra los resultados de los coeficientes obtenidos con un análisis factorial que evalúa la carga de factores. Los puntajes de los factores representan las ponderaciones de cada componente con relación a las variables originales. La importancia de los coeficientes (indicados por el valor Sig.) es solemnes para determinar la importancia de cada componente en el análisis. Si el valor de Sig. es menor al nivel de significancia deseado (generalmente 0.05), se considera que el coeficiente es estadísticamente significativo.

Tabla 17

Prueba de bondad de ajuste de los modelos (validez global)

Categorías	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar	F-estadísticos			
				F	gl1	gl2	p-valué
Desempeño y recursos empresariales	0,828	0,820	0,424...	108,89	3	68	0,000
Recursos humanos especializados	0,276	0,244	0,869...	8,625	3	68	0,000

Nota. La tabla muestra los resultados de la prueba de bondad de ajuste de los modelos empresarial y financiero. Fuente: SPSS. Elaborado por: Teneda, (2023).

En la tabla se presentan los resultados de dos modelos estadísticos, llamados modelo 1 y modelo 2. Para el primer modelo, se observa un valor de R cuadrado ajustado de 0,820, lo que sugiere que el modelo puede explicar el 82% de la variabilidad en los datos. El valor del Error estándar es de 0,424, lo que indica que la estimación del modelo es bastante precisa. El valor del F-estadístico es de 108,890, lo cual sugiere que el modelo tiene una relación significativa con los datos. El valor del p-valor es de 0,000, lo que indica que hay una probabilidad muy baja de que los resultados del modelo sean el resultado del azar, es decir, el modelo se ajusta adecuadamente a las necesidades del estudio y tiene una alta capacidad explicativa.

Para el modelo 2, se observa un coeficiente de determinación ajustado de 0,244, lo que implica que este modelo solo puede explicar el 24% de la variabilidad en los datos. El error estándar tiene 0,869, lo que sugiere un margen de error relativamente alto en las estimaciones del modelo. El estadístico F tiene un valor de 8,625, indicando una relación significativa entre el modelo y los datos. El valor p es de 0,000, lo que señala una probabilidad muy baja de que los resultados del modelo sean producto del azar. Pero ambos modelos tienen una relación significativa con los datos, el modelo 1 parece más predictivo y preciso que el 2, ya que tiene un coeficiente de determinación ajustado más alto y una baja capacidad de explicar la relación entre los datos.

Estos resultados permiten concluir que ambos modelos tienen un buen ajuste a los datos y una buena capacidad explicativa, pero que el modelo de desempeño y recursos empresariales tiene un mejor ajuste y una mayor capacidad explicativa que el modelo de recursos humanos. Se puede inferir que para generar una ventaja competitiva y rendimiento económico la empresa depende más de los factores analizados sobre la innovación.

4.2 Verificación de la hipótesis

La hipótesis que se va a verificar es:

H0: No existe una relación significativa entre innovación y competitividad de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador.

H1: Existe una relación significativa entre innovación y competitividad de las empresas del sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador.

En el estudio se investigó dos categorías dentro de la variable dependiente las cuales tuvieron ajustes en el modelo significativos pero que desde el punto de competencia empresarial se explica con un 39.9% el modelo con relación a la innovación, pero desde el punto más fuerte fue tomado por el modelo de la competencia financiera con un 70.9% de explicación, lo que sugiere que solo se tomara el modelo más significativo para comprobar la hipótesis de la investigación.

Para comprobar la hipótesis se toma como referencia a la resultante del F-estadístico del modelo la cual menciona que 0.000 es menor al estimado 0.05 rechazando la hipótesis nula (H_0) y aceptando la hipótesis alternativa (H_1) mencionando así que, **si existe una relación significativa entre el gasto en innovación y la competitividad de las empresas** del sector manufacturero de caucho y plástico en el Ecuador.

Tabla 18

Verificación de hipótesis.

	(Constante)	p-valué	Grado de decisión
Desempeño y recursos empresariales	Inversión en recursos intangibles y tecnológicos	0,000	significativo
	Inversión en propiedad intelectual y servicios especializados	0,045	significativo
	Inversión en activos fijos productivos	0,010	significativo
	F-estadístico	0,000	Significativo

Nota. La tabla indica la verificación de la hipótesis a un 95%. Elaboración propia.

Teóricamente, se puede decir que los resultados de este análisis de regresión sugieren que hay varios factores que influyen en el desempeño y los recursos de una empresa para generar competitividad. En particular, se identifica tres predictores que tienen una relación significativa con la variable dependiente en el modelo: la inversión en

recursos intangibles y tecnológicos, la inversión en propiedad intelectual y servicios especializados, y la inversión en activos fijos productivos.

4.2.1 Explicación de los factores predictores

La inversión en recursos intangibles y tecnológicos se refiere a la inversión en tecnología, investigación y desarrollo, y otros activos intangibles que pueden mejorar la capacidad de la empresa para competir en su mercado. Esta inversión puede ayudar a la empresa a mejorar su eficiencia, innovación y capacidad de adaptación a los cambios en el mercado.

La inversión en propiedad intelectual y servicios especializados se refiere a la inversión en patentes, marcas registradas y otros activos de propiedad intelectual, así como en servicios especializados y asesoramiento empresarial. Esta inversión puede ayudar a la empresa a proteger su propiedad intelectual y mejorar su capacidad para innovar y competir en su mercado.

La inversión en activos fijos productivos se refiere a la inversión en maquinarias, equipos y otros recursos que se utilizan directamente en la producción de bienes y servicios. Esta inversión puede ayudar a la empresa a mejorar su capacidad de producción y calidad de sus productos o servicios.

En su conjunto, estos tres elementos pueden ayudar a comprender la competitividad de las empresas al mejorar la eficiencia, la innovación, la capacidad de adaptación al mercado, la protección de la propiedad intelectual y la capacidad de producción y calidad de los productos o servicios. Por tanto, es fundamental que las empresas planifiquen sus estrategias empresariales, ya que quienes invierten en ellos son más competitivas en el mercado, lo que puede aumentar su productividad y rentabilidad.

Además, en un contexto más amplio, la competitividad de una empresa también puede estar influenciada por otros factores externos, como la calidad de la fuerza laboral, la infraestructura, la estabilidad política y económica, entre otros. La inversión en recursos humanos especializados puede ser fatuos para la competitividad de una empresa, ya que una fuerza laboral altamente capacitada y motivada puede afectar positivamente la productividad y rentabilidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

El estudio corroboró la relación entre la innovación y la competitividad, como muestra a las empresas del sector manufacturero de plástico y caucho del Ecuador, la caracterización de las variables de cada uno de los conceptos multidimensionales permitió analizar rápidamente el comportamiento de cada una, estableciendo estadísticos descriptivos y evidenció que las empresas de este sector empresarial, en su mayoría se encuentran en las provincias de Guayaquil y Quito, también se determinó que la mayoría son empresas grandes y cuentan con profesionales y científicos que contribuyen al desarrollo de los procesos de innovación. Varias empresas no invierten en este tipo de actividades, ya sea porque no disponen de los recursos necesarios para hacerlo o porque la gestión administrativa aplicada no contempla estos incidentes, quedando relegadas del ámbito empresarial y retardando su desarrollo.

Se determinó aquellos factores que influyen en la innovación empresarial y la competitividad a través de la extracción de variables, esto permitió determinar las relaciones correlacionales entre el grupo de factores compuestos, estos aspectos pueden generar un cambio gradual en el crecimiento económico de la empresa. Se analizó a las empresas que invierten en innovación, determinándose que estas acciones contribuyen al crecimiento conjunto de las otras variables incidentes, por lo que la eficiencia operativa, la educación y otros gastos tributan a la competitividad.

Por último, a través de la aplicación de regresión lineal, se determinó que las asociaciones por grupo de variables puede ser una buena estrategia para medir las deficiencias y corroborarlas por un modelo que pueda predecir factores de cambio o a su vez destacar un estudio significativo en relación a los diferentes aspectos no explorados, esto debido a que la comprensión del análisis es mucho más eficiente al momento de corroborar la correlacionalidad y el ajuste dado entre las distintas variables, generando un impacto positivo en la verificación de supuestos y convergiendo nuevas formas de poder postular categorías o variables independientes,

siendo esto determinado por el modelado, desde el cual se genera libertad sobre la investigación de la innovación o por el clima empresarial en juego de adaptabilidad global.

5.2 Limitaciones del estudio

Una limitación presente en este estudio es la falta de acceso a información y datos pertinentes sobre el sector manufacturero de caucho y plástico en Ecuador, lo cual dificulta el análisis y la evaluación de la innovación y la competitividad en este sector. También hay que considerar que la innovación y la competitividad pueden ser compleja y subjetiva, y que existen diferentes formas de medir la competitividad y la situación de una empresa. Por lo tanto, los resultados pueden variar según las variables y metodologías utilizadas tanto interna como externamente.

5.3 Futuras temáticas de investigación

Basándonos en los resultados obtenidos en esta investigación, se proponen sugerencias para mejorar la innovación y competitividad en el sector manufacturero implementando políticas gubernamentales que fomenten la innovación en el sector, como un marco regulatorio claro y estable que promueva la protección de la propiedad intelectual y facilite el acceso a tecnología avanzada, así como fomentar la colaboración entre empresas en la cadena de valor. Esto se puede lograr mediante la creación de redes colaborativas que permitan el intercambio de conocimientos y experiencias mediante la adopción de tecnologías de vanguardia y la optimización de los procesos de producción promoviendo el desarrollo económico sostenible y la generación de valor agregado en el mercado global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, M. (2015). La innovación y productividad como aporte al desarrollo económico de América Latina. *Eumednet*.
- Acosta Castillo, V. M., Vega Morejón, B. A., González Illescas, M. L., & Carmenate Fuentes, L. P. (2020). Tipos de Innovación como Estrategias de Adaptación al Dinamismo de los Mercados. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 1–21. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1288>
- Aguilar, J. M., Castillo-Palacio, M., Hilda, A., & Andrade-Barrero, M. (2019). La innovación como estrategia empresarial para la competitividad de las MIPYMES en tiempos de COVID-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85), 2–14. <https://revistaespacios.com/a22v43n05/a22v43n05p02.pdf>
- Aldas-Manzano, J. (2017). *Análisis de datos avanzado: Análisis Factorial Confirmatorio* [Doctorado Interuniversitario en Marketing]. Universidad de Valencia.
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). *Organizational learning*. Addison-Wesley Pub. Co. https://www.jstor.org/stable/40183951?read-now=1#page_scan_tab_contents?read-now=1
- Armstrong, G., & Kotler, P. (2006). *Principles of Marketing* (Pearson Education, Vol. 14).
- Ballestas, C. (2015). Schumpeterian aspects of innovation: a reflection on entrepreneurship, the entrepreneur profile in the social context. *Dictamen Libre*, 17(17), 73–80. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/dictamenlibre/article/download/3082/2492/4931>
- Barbá, E., & Torrecilla, C. (2011). *Innovación: 100 consejos para inspirarla y gestionarla: Vol. 1 Edición* (Enric Barba). www.librosdecabecera.com.

- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Advances in Strategic Management*, 17(1), 99–120. [https://doi.org/10.1016/S0742-3322\(00\)17018-4/FULL/XML](https://doi.org/10.1016/S0742-3322(00)17018-4/FULL/XML)
- Bass, F. M. (1969). A New Product Growth for Model Consumer Durables. *Source: Management Science*, 15(5), 215–227.
- BCE. (2017). *Inclusión, equidad e innovación*. Banco Central del Ecuador. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1003-inclusion-equidad-e-innovacion-seran-los-ejes-del-iii-seminario-internacional-que-organiza-el-bce>
- BCE. (2022). *Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2022 y perspectivas 2023*. www.bce.ec
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*, LXX (5), 9–49.
- Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. En *Disruptive Technologies*. <https://hbr.org/1995/01/disruptive-technologies-catching-the-wave>
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*, 99–122. <https://doi.org/10.1287/ORSC.2.1.40>
- Buesa, M., Baumert, T., Heijs, J., & Martínez, M. (2002). Los factores determinantes de la innovación: un análisis econométrico. *Instituto de Análisis Industrial y Financiero, Universidad Complutense de Madrid*, 347(5), 67–84. https://www.researchgate.net/profile/Thomas-Baumert/publication/237605472_Los_factores_determinantes_de_la_innovacion_un_analisis_econometrico/links/00b49539dcbf4f3c4b000000/Los-factores-determinantes-de-la-innovacion-un-analisis-econometrico.pdf

- Burrus, J. (1997). Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention. *http://dx.doi.org/10.1177/001698629704100309*, 41(3), 114–116.
<https://doi.org/10.1177/001698629704100309>
- Callegari, B., & Nybakk, E. (2022). Schumpeterian theory and research on forestry innovation and entrepreneurship: The state of the art, issues, and an agenda. *Forest Policy and Economics*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102720>
- Camacho-Reyes, D., Cardona-Rodríguez, M., González-Rojas, D., Rincón-Cervera, I. P., Zarta-Arizabaleta, M. A., & Riveros Munévar, F. (2018). Diseño y validación de una escala de actitudes hacia la paternidad para muestras colombianas. *Psychology*, 12(2), 87–99.
<https://doi.org/10.21500/19002386.3424>
- Carbajal, Y. (2017). Empleo manufacturero en la Región Centro de México. Una estimación por gran división. *Contaduría y Administración*, 62(3), 880–901.
<https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.04.004>
- CEPAL. (2017). *Manufactura y cambio estructural: aportes para pensar la política industrial en la Argentina* (Martín Abeles, Mario Cimoli, & Pablo Lavarello, Eds.; CEPAL, Vol. 1). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). www.cepal.org/es/suscripciones
- Chesbrough, H. (2004). Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. *European Journal of Innovation Management*, 7(4), 325–326. <https://doi.org/10.1108/14601060410565074>
- Christensen, C. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. *Harvard Business Review Press*, 288.
<https://books.google.co.in/books?id=3JnBAAQBAJ>
- Christensen, C. M., & Raynor, M. E. (2003). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. (Harvard Business). Review Press.
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons*, 33(3), 44–54. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(90\)90040-I](https://doi.org/10.1016/0007-6813(90)90040-I)

- Croitoru, A. (2017). Schumpeter, Joseph Alois, 1939, Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process. *Journal Of Comparative Research in Anthropology and Sociology*, 8. <http://compaso.eu>
- Cuevas-Vargas, H., & Parga-Montoya, N. (2018). Adopción de Tecnologías de Información y Comunicación en la Pyme de un País Emergente: Implicaciones en la Innovación al Proceso para un mejor Desempeño Empresarial. *Conciencia Tecnológica*, 56. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94457671009>
- Damijan, J. P., Kostevc, Č., & Rojec, M. (2011). Innovation and firms' productivity growth in slovenia: Sensitivity of results to sectoral heterogeneity and to estimation method. *Advances in Spatial Science*, 66, 165–193. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14965-8_8/TABLES/11
- Davenport, T. H. (2005). Competing on Analytics. *Harvard Business Review*. www.hbr.org/call800-988-0886. www.hbrreprints.org
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11(3), 147–162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- Drucker, P. F. (Peter F. (1985). *Innovation and entrepreneurship: practice and principles*. 277.
- Estache, A., & Fay, M. (2010). Current Debates on Infrastructure Policy. *The World Bank Research Observer*, 25(1), 119–134. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4410>
- Fernández Aráuz, A. (2015). Aplicación Del Análisis Factorial Confirmatorio A Un Modelo De Medición Del Rendimiento Académico En Lectura. *Ciencias Económicas*, 33(2), 39–66. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15517/rce.v33i2.22216>
- Freeman, C., & Pérez, C. (1988). “Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior.” *Oxford University Press*, 18(5), 39–62. <https://www.jstor.org/stable/24231814>

- García-Herrero, A., Santos, E., Urbiola, P., Dal Bianco, M., Soto, F., Hernández, M., Rodríguez, A., & Sánchez, R. (2014). *Competitividad del sector manufacturero en América Latina: tendencias y determinantes*. www.bbva.com
- Gardiner, B., Martin, R., & Tyler, P. (2004). Competitiveness, Productivity and Economic Growth across the European Regions. En *Regional Competitiveness*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203607046>
- Gereffi, G. (2014). A Global Value Chain Perspective on Industrial Policy and Development in Emerging Markets. *DUKE JOURNAL OF COMPARATIVE & INTERNATIONAL LAW*, 24, 433–458.
http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/aid4tradeglobal
- Gereffi, G., & Lee, J. (2012). Why The World Suddenly Cares About Global Supply Chains. *Journal of Supply Chain Management*, 48(3), 24–32.
<http://www.globalvaluechains.org>
- González, F. (2012). *Conceptos Sobre Innovación “Plan Estratégico 2013-2020”*.
- Guaipatin, C., & Schwartz, L. (2014). Ecuador: Análisis del Sistema Nacional de Innovación Instituciones para la gente. Hacia la consolidación de una cultura innovadora. *Banco Interamericano de Desarrollo*. www.iadb.org
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press.
- Harari, L., Alemany, C., & Mazzeo, M. (2012). Desafíos para el crecimiento en Uruguay: una mirada desde los fundamentos de largo plazo. *RED SUR (Red Sudamericana de Economía Aplicada)*, 10. www.redmercosur.org
- Harman, H. H. (1976). *Modern factor analysis*. 487.
- Harris, S. G. (1990). The fifth discipline: The art and practice of the learning organization, by Peter Senge, New York: Doubleday/Currency, 1990. *Human Resource Management*, 29(3), 343–348.
<https://doi.org/10.1002/HRM.3930290308>

- Hart, M. A. (2012). The Lean Startup: How Today Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically. *Journal of Product Innovation Management*, 29(3), 508–509.
https://www.academia.edu/6418358/The_Lean_Startup_How_Today_s_Entrepreneurs_Use_Continuous_Innovation_to_Create_Radically_Successful_Businesses
- Heijs, J. (2001). *Justificación de la política de innovación desde un enfoque teórico y metodológico*. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/6758/>
- Heijs, J., & Buesa, M. (2016). Manual de economía de innovación. En *Instituto de análisis industrial y financiero* (IAIF, Vols. 1 y 2). Instituto de Análisis Industrial y Financiero. [http://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA%20%20Manual%20EDI%20%20\(Parte%201\)%20Versi%C3%B3n%20Final%20publicada.pdf](http://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA%20%20Manual%20EDI%20%20(Parte%201)%20Versi%C3%B3n%20Final%20publicada.pdf)
- Hippel, E. von. (2005). *Democratizing innovation*. 204.
- Horta, R., Silveira, L., & Camacho, M. (2015). Competitiveness and innovation in the industrial sector of Uruguay. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 1–24.
- INEC. (2020). *Encuesta Estructural Empresarial, 2020*.
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2020/2020_ENESEM_Boletin.pdf
- Isaksen, A., & Karlsen, J. (2013). ¿Can small regions construct regional advantages? The case of four Norwegian regions. *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 243–257. <https://doi.org/10.1177/0969776412439200>
- Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (2006). *The international handbook of creativity* (Cambridge). Cambridge University Press.

- Kellogg, J. L. (1988). *Psychological Bulletin Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach* (Vol. 103, Número 3). Psychological Association, Inc.
- Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2004). Regional competitiveness: ¿An elusive yet key concept? *Regional Studies*, 38(9), 991–999.
<https://doi.org/10.1080/0034340042000320816>
- Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., & Armstrong, G. (2005). *Principles of Marketing*. (Pearson Education, Vol. 4). Prentice Hall. www.pearsoned.co.uk/
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28. <https://doi.org/10.2307/20045917>
- Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia Año*, 13(2), 158–184.
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2016). Análisis factorial. En *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa* (Creative Commons, Vol. 1). Dipòsit Digital de Documents. <http://ddd.uab.cat/record/142928>
- Lugones, G. (2019). Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 1–41.
- Madero Gómez, S. M., & Barboza, G. A. (2015). Interrelationship of culture, labour flexibility, strategic alignment, innovation, and firm performance. *Contaduría y Administración*, 60(4), 735–756. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2014.08.001>
- Mavrou, I. (2015). Análisis factorial exploratorio. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 19, 71–80.
<https://doi.org/10.26378/RNLAEL019283>
- Mejía, J. (2019). Ensayos 2019. De cuestionario a escala exposición de trabajos de investigación en las ciencias de la administración como base la innovación. En A. Romero Torres (Ed.), *amidi.mx* (CUCEA, Vol. 4). Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas. <https://amidi.mx/sites/default/files/2022->

12/2020.amidi_tomo_iv_ensayos_2019_de_cuestionario_a_escala_exposicion_de_trabajos_de_investigacion_0_0_compressed_0_0.pdf#page=115

Mendoza-Arviso, U., & Solís-Rodríguez, F. T. (2022). Calidad, conocimiento e innovación de procesos de manufactura en Ciudad Juárez, México. *Retos (Ecuador)*, 12(23), 83–109. <https://doi.org/10.17163/ret.n23.2022.05>

Muinelo-Gallo, L. (2012). Modelo estructural de función de producción: Un estudio empírico de la innovación en el sector manufacturero español. *scielo.org.mx*, 36, 1–40. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-33802012000100003&script=sci_abstract&tlng=pt

Munive-Rojas, M. Á. (2015). Detonadores de la modernización tecnológica en la industria gráfica de México: una metodología y un caso de éxito. *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, 16(3), 317–334. <https://doi.org/10.1016/J.RIIT.2015.05.002>

Neil, A. R., & West, M. A. (1998). Measuring climate for work group innovation: development and validation of the team climate inventory Climate. *Journal Of Organizational Behavior*, 19, 235–258.

Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change. En *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press. http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=6Kx7s_HXxrkC&oi=fnd&pg=PA1&dq=An+evolutionary+the

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). Knowledge-Creating Company. *Knowledge-Creating Company, December 1991*, 3–19. https://books.google.com.ec/books?id=B-qxrPaU1-MC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

OECD. (2005). *Oslo manual, guidelines for collecting and interpreting innovation data: The measurement of scientific and technological activities guidelines for*

collecting and interpreting innovation. (OECD, Vol. 3). Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).

<https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>

OECD. (2018). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do.*

<https://doi.org/10.1787/19963777>

OECD, & Eurostat. (2007). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. En *Manual de Oslo* (Tragsa, Vol. 3, Número 1).

OCDE. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>

Olivares Leal, A., Peralta Miranda, P., Ochoa Ruiz, J., & Espinoza Morales, F.

(2017). *Estrategias básicas de competitividad.* Qartuppi.

<https://doi.org/10.29410/QTP.17.04>

Orozco, J., Ruiz, K., & Corrales, R. (2015). *Manual para la Gestión de la Innovación.* Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible.

Otike, F., Barát, Á. H., & Kiszl, P. (2022). Innovation strategies in academic libraries using business entrepreneurial theories: Analysis of competing values framework and disruptive innovation theory. *Journal of Academic Librarianship*, 48(4).

<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102537>

Pérez Cutiño, Y., & Sarmiento Ramírez, Y. (2016). Midiendo la competitividad. Una propuesta de medición territorial para Cuba. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 5–12.

<https://www.researchgate.net/publication/309911122>

Pérez López, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos: Aplicaciones con SPSS®.* Pearson Educación.

Phills, J., Deiglmeier, K., & Miller, D. (2008). Rediscovering Social Innovation.

Stanford Social Innovation Review, 6(34).

<https://www.researchgate.net/publication/242511521>

- Pizarro Romero, K., & Martínez Mora, O. (2020). Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral KMO y esfericidad de bartlett para determinar factores principales. *Journal of science and research*, 5(CININGEC2020 (2020)), 1–22. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4453224>
- Porter. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* (Free Press, Ed.). Collier MacMillian.
<https://resource.1st.ir/PortalImageDb/ScientificContent/182225f9-188a-4f24-ad2a-05b1d8944668/Competitive%20Advantage.pdf>
- Porter. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Porter, & Kramer, M. (2011). *Creating shared value: strategies for sustainability and business development*. <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation Harvard Business Review. *Harvard Business Review*, 68(3), 79–91.
<https://hbr.org/1990/05/the-core-competence-of-the-corporation>
- Quintero, A., & Luis, J. (2011). Innovación Social: Conceptos y Etapas (Social Innovation: Concepts and Stages). En *Daena: International Journal of Good Conscience* (Vol. 6, Número 2).
- Ramon-Jaramillo, S., Sarango-Lalangui, P., Campoverde-Romero, A., & Torres-Zambrano, J. (2017, julio 11). Aplicación del Manual de Oslo en emprendimientos innovadores tecnológicos. Caso: “centro de Emprendimiento Prendho-Ecuador”. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975875>
- Ricardo, D. (1817). On the Principles of Political Economy and Taxation. En *Batoche Books* (Vol. 3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9781107589421>

- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion Of Innovations*.
<https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations, 4th Edition* (p. 576). Simon and Schuster.
https://books.google.com/books/about/Diffusion_of_Innovations_5th_Edition.html?hl=es&id=9U1K5LjUOwEC
- Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of Innovations; A Cross-Cultural Approach*. En *New York, Free Press*. The Free Press, 866 Third Avenue, New York, N. Y. 10022 (\$10.95).
<https://archive.org/details/communicationofi00roge/page/262/mode/2up>
- Romer, P. M. (1990). *Endogenous Technological Change*. 71–102.
- Rothwell, Roy., & Zegveld, Walter. (1985). *Reindustrialization and technology*. 282.
https://books.google.com/books/about/Reindustrialization_and_Technology.html?hl=es&id=meCexjj4MMkC
- Rugman, A. M., & Verbeke, A. (2001). Subsidiary-specific advantages in multinational enterprises. *Strategic Management Journal*, 22(3), 237–250.
<https://doi.org/10.1002/SMJ.153>
- Sánchez, J. (2011). La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing. *Perspectivas*, 27, 47–71.
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle - Joseph Alois Schumpeter - Google Libros*. Transaction Publishers.
https://books.google.com.ec/books?id=-OZwWcOGeOwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. En *Harper & Brothers*. (Taylor & Francis). George Allen & Unwin.

<https://periferiaactiva.files.wordpress.com/2015/08/joseph-schumpeter-capitalism-socialism-and-democracy-2006.pdf>

Silveira, L., Horta, R., & Francia, H. (2021). Capacidad de Absorción e Innovación en empresas industriales manufactureras en Uruguay. *Revista Venezolana de Gerencia, Año 26(94)*, 725–744.

<https://www.redalyc.org/journal/290/29069612015/html/>

Suárez, O. M. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica, 1*, 209–213. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84911685037.pdf>

Suñol, S. (2006). Aspectos Teóricos De La Competitividad. *Ciencia y sociedad, XXXI (2)*, 179–198. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87031202.pdf>

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal, 18*, 509–533.

[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7)

Tidd, J., & Bessant, J. R. (2005). Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. *John Wiley & Sons*.

[https://nibmehub.com/opac-](https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Managing%20innovation%20_%20integrating%20technologic)

[service/pdf/read/Managing%20innovation%20_%20integrating%20technologic
al.pdf](https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Managing%20innovation%20_%20integrating%20technological.pdf)

Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: a meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management, EM-29(1)*, 28–45.

<https://doi.org/10.1109/TEM.1982.6447463>

Torres, O., Godínez, J., & Canales, R. (2018, abril). *Innovación y productividad en la industria metalmecánica de México, el contexto actual, 2010-2016*. Economía Coyuntural. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-06222018000400005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Universidad Andina Simón Bolívar (UASB). (2019). *Competitividad - Observatorio de la PYME*. Observatorio de la PYME. <https://www.uasb.edu.ec/observatorio-pyme/sitio/competitividad/>
- Uribe, I., Soto, M., & Bedoya, M. (2016). *Impacto de la innovación en la industria manufacturera en América Latina, Colombia y calle del Cauca*. [UNIVERSIDAD ICESI]. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/81148
- Verde, L. (2021). El desarrollo tecnológico; alternativa para la competitividad con equidad. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 1, 10–49. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1049>
- Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, 80(2), 190–207. <https://doi.org/10.2307/1880689>
- Wenger, E. (1998). Community of Practice: a Brief Introduction. *Learning in doing*, 15(4), 1–7. <http://www.ewenger.com/theory/>
- West, J., & Gallagher, S. (2006). “Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software.” *R&D Management*, 319–331. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00436>
- World Economic Forum. (2016). Propuesta para el diseño de un fondo de financiamiento público-privado de proyectos en materia de innovación. *Foro Económico*, 1–14. https://www3.weforum.org/docs/WEF_White_Paper_Mexico_Competitiveness_Lab.pdf
- World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
- World Economic Forum. (2021). *The analysis presented in the Global Gender Gap Report 2021*. <http://reports.weforum.org/global->

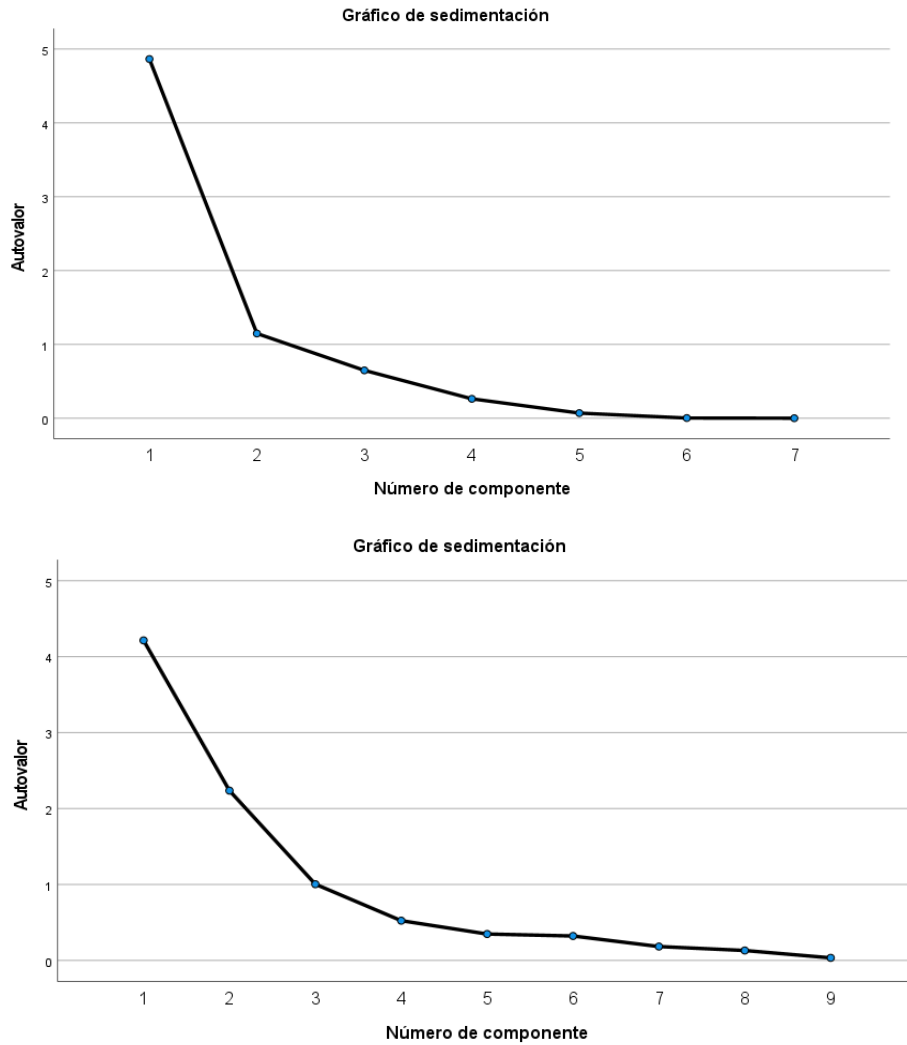
Zirra, D., & Matei, F. (2019). Introduction to Biotech Entrepreneurship: From Idea to Business. En *Introduction to Biotech Entrepreneurship: From Idea to Business* (Vol. 1). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22141-6>

ANEXOS

Anexo 1

Figura 8

Gráfico de sedimentación – Competitividad e innovación

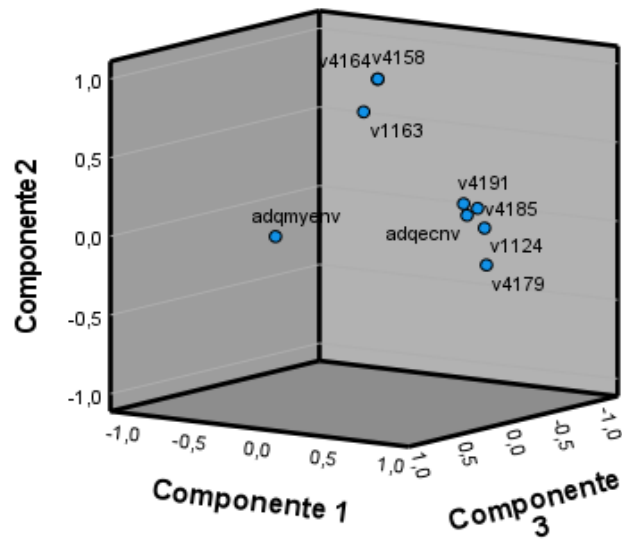
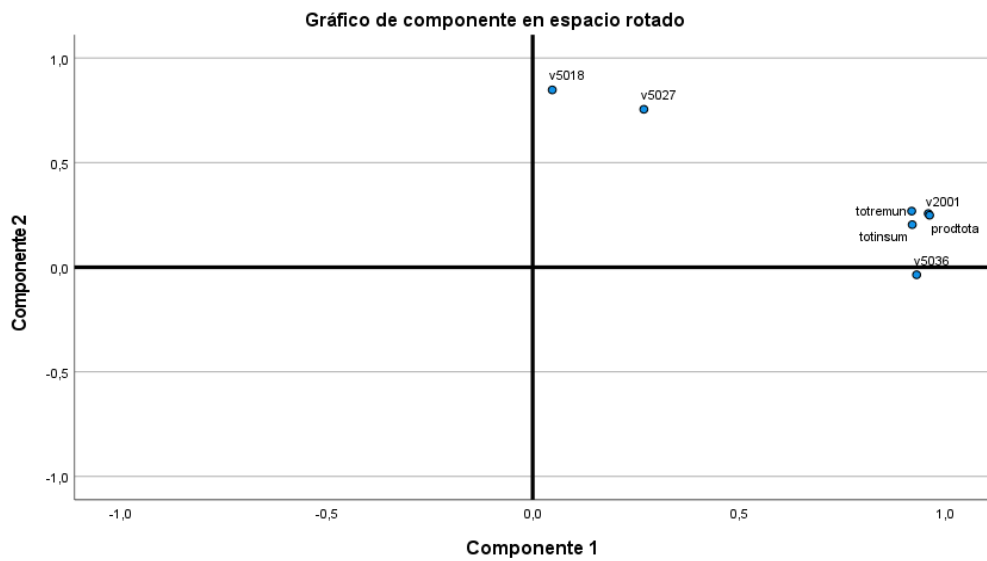


Nota. La figura muestra los autovalores puntuados presentados en la matriz.
Elaboración propia.

Anexo 2

Figura 9

Gráfico de componente en espacio rotado.



Nota. La figura muestra los componentes en espacio rotado es una representación visual de los resultados de un análisis de componentes principales (PCA).