



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

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

Tema:

“Efectos del gasto en innovación sobre el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas”

Autor: Martínez Paredes, Elvis Stalin

Tutor: Eco. Lascano Aimacaña, Nelson Rodrigo

Ambato - Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña con cédula de ciudadanía No. 1802198968, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“EFECTOS DEL GASTO EN INNOVACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS EMPRESAS TEXTILES ECUATORIANAS”** desarrollado por Elvis Stalin Martínez Paredes, 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, marzo 2023

TUTOR



.....
Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña

C.C. 180219896-8

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Elvis Stalin Martínez Paredes con cédula de ciudadanía No 180536858-4, tengo a bien de indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“EFECTOS DEL GASTO EN INNOVACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS EMPRESAS TEXTILES ECUATORIANAS”**, 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, marzo 2023

AUTOR



.....
Elvis Stalin Martínez Paredes

C.C: 180536858-4

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, análisis y proceso 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 que se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, marzo 2023

AUTOR



Elvis Stalin Martínez Paredes

C.C: 180536858-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación con el tema: **“EFECTOS DEL GASTO EN INNOVACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS EMPRESAS TEXTILES ECUATORIANAS”** elaborado por Elvis Stalin Martínez Paredes, estudiantes de la carrera de Economía, la misma que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, marzo 2023



.....
Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



.....
Eco. Anderson Argothy

MIEMBRO CALIFICADOR



.....
Dra. Mayra Bedoya

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

*El presente trabajo va dedicado a mi madre, Marisela,
por ser mi ejemplo a seguir y demostrarme que las
metas se cumplen con esfuerzo y dedicación.*

*A mi abuelo, Gilber, por sus enseñanzas de vida y su
apoyo incondicional.*

*A mis hermanos, Steven y Ronaldo, por llenar mi vida
de alegría en los días más difíciles.*

*A Jennifer, por estar a mi lado en este largo trayecto y
juntos lograr nuestros objetivos.*

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme una familia maravillosa que me apoya y cree en mí.

A mi tutor de tesis por su guía, enseñanzas y consejos para culminar esta etapa de mi vida. A todos los docentes que formaron parte de mi formación profesional.

A Javier, Heidi y Justin por estar junto a mí en los buenos y malos momentos, con sus ocurrencias, consejos y apoyo incondicional.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “EFECTOS DEL GASTO EN INNOVACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS EMPRESAS TEXTILES ECUATORIANAS”

AUTOR: Elvis Stalin Martínez Paredes

TUTOR: Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña

FECHA: Marzo, 2023

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación analiza la relación entre los factores del gasto en innovación y el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas. El sector textil está compuesto por los CIU C13 y C14, de los que se consideraron 204 empresas que fueron parte de la Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) realizada en el año 2015. En base a ello, se utilizaron como indicadores del crecimiento a las ventas y el número de empleados; por parte del gasto en innovación se consideraron a las actividades de investigación y desarrollo (I+D) junto con otras ocho actividades de innovación. Con las variables antes mencionadas, se realizó un análisis descriptivo de los indicadores de crecimiento e innovación. Seguidamente, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio (EFA) mediante el cual se identificó tres factores del gasto en innovación, estos son: adquisición de bienes, capital humano, investigación y desarrollo. Por último, mediante una regresión lineal múltiple se determinó que existe relación estadística significativa entre los factores del gasto en innovación con las ventas del año 2014. No obstante, únicamente el factor de adquisición de bienes se relacionó proporcionalmente con el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas.

PALABRAS DESCRIPTORAS: INNOVACIÓN, CRECIMIENTO, TEXTIL, ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO (EFA).

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT

ECONOMICS CAREER

TOPIC: "EFFECTS OF EXPENDITURE ON INNOVATION ON THE GROWTH OF ECUADORIAN TEXTILE COMPANIES"

AUTHOR: Elvis Stalin Martínez Paredes

TUTOR: Eco. Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña

DATE: March, 2023

ABSTRACT

This research analyzes the relationship between the factors of innovation spending and the growth of Ecuadorian textile companies. The textile sector is made up of ISIC C13 and C14, of which 204 companies were considered that were part of the Survey of Science, Technology and Innovation Activities (ACTI) carried out in 2015. Based on this, they were used as indicators of growth in sales and the number of employees; by innovation spending, research and development (R&D) activities were considered together with eight other innovation activities. With the aforementioned variables, a descriptive analysis of growth and innovation indicators was carried out. Next, an exploratory factor analysis (EFA) was carried out through which three factors of innovation spending were identified, these are: acquisition of goods, human capital, research and development. Finally, through a multiple linear regression it was determined that there is a significant statistical relationship between the factors of spending on innovation with sales in 2014. However, only the factor of acquisition of goods was proportionally related to the growth of Ecuadorian textile companies.

KEYWORDS: INNOVATION, GROWTH, TEXTILE, EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS (EFA).

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.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica.....	2
1.2.2. Formulación del problema de investigación.....	5
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Revisión de literatura.....	6
2.1.1 Antecedentes investigativos.....	6
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	11
2.2. Hipótesis (opcional) y/o preguntas de investigación.....	30
CAPÍTULO III.....	31
METODOLOGÍA.....	31
3.1 Recolección de la información.....	31

3.1.1 Población.....	31
3.1.2 Muestra.....	31
3.1.3 Fuentes primarias y/o secundarias	31
3.1.4 Técnicas e instrumentos	32
3.2 Tratamiento de la información.....	32
3.3 Operacionalización de las variables.....	38
3.3.1 Operacionalización de la variable independiente.....	38
3.3.2 Operacionalización de la variable dependiente.....	41
CAPÍTULO IV	42
RESULTADOS.....	42
4.1 Resultados y discusión	42
4.1.1 Análisis descriptivo de los indicadores de crecimiento e innovación....	43
4.1.2 Análisis correlacional del gasto en innovación.....	55
4.1.3 Análisis explicativo.....	58
4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación	59
CAPÍTULO V.....	61
CONCLUSIONES.....	61
5.1 Conclusiones.....	61
5.2 Limitaciones del estudio	62
5.3 Futuras temáticas de investigación	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1 Matriz para recolección de datos	32
Tabla 2 Indicadores de crecimiento e innovación.....	32
Tabla 3 Operacionalización de la variable independiente.....	38
Tabla 4 Operacionalización de la variable dependiente.....	41
Tabla 5 Ventas de las empresas textiles	43
Tabla 6 Número de empleados de las empresas textiles	44
Tabla 7 Ventas y número de empleados	44
Tabla 8 Investigación y Desarrollo interna.....	45
Tabla 9 Investigación y Desarrollo externa	46
Tabla 10 Adquisición de maquinaria y equipo	47
Tabla 11 Adquisición de hardware.....	47
Tabla 12 Adquisición de software.....	48
Tabla 13 Adquisición de tecnología desincorporada	49
Tabla 14 Contratación de consultorías y asistencia técnica	50
Tabla 15 Actividades de ingeniería y diseño industrial	50
Tabla 16 Capacitación del personal.....	51
Tabla 17 Estudios de mercado.....	52
Tabla 18 Gasto en innovación	53
Tabla 19 Tamaño de las empresas e innovación.....	54
Tabla 20 Actividades de innovación por empresa	54
Tabla 21 Prueba de KMO y Bartlett.....	55
Tabla 22 Autovalores y varianza de los factores	56
Tabla 23 Matriz de componente rotado	57
Tabla 24 Relación entre los factores de innovación y el crecimiento	58
Tabla 25 Validez global de los modelos.....	59
Tabla 26 Verificación de hipótesis	60
Tabla 27 Contrastes Modelo 1.....	74
Tabla 28 Contrastes Modelo 2.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1 Tipos de innovación de acuerdo a su impacto.....	14
Figura 2 Invención, comercialización e innovación	15
Figura 3 Modelo empuje de la tecnología	25
Figura 4 Modelo tirón de la demanda	25
Figura 5 Modelo de innovación de la London Business School.....	26
Figura 6 Modelo de innovación Kline.....	27
Figura 7 Gráfico de sedimentación	74

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

La Organización Mundial de Propiedad Intelectual, WIPO por sus siglas en inglés, presentó en su Índice Global de Innovación que los países que lideran en temas de innovación en el año 2022 son Suiza, Estados Unidos de América y Suecia. Evidentemente son los países desarrollados los que se encuentran en el podio. Un factor importante para que los países desarrollados adopten innovación es que esta favorece a que el crecimiento se mantenga. Mientras que, los países en vías de desarrollo tienen más limitaciones para generar innovación y con ello se frena el crecimiento junto con la especialización y la diferenciación de productos (Ríos Flores & Castillo Arce, 2015). A pesar de ello, las innovaciones en los países desarrollados deben ser de alto impacto para que afecten al crecimiento (Quispe et al., 2017).

En Latinoamérica, el país que se encuentra mejor posicionado en cuanto a innovación es Chile, pero, este se encuentra en la posición 50 a nivel mundial (WIPO, 2022). En cuanto a la importancia de la innovación en el territorio latinoamericano, la evidencia empírica muestra que en países como México la innovación afecta positivamente a la competitividad y el crecimiento de las empresas (Álvarez-Aros, 2018). Esto por medio de la adquisición de bienes de capital, software y la capacitación del capital humano, especialmente en las empresas manufactureras (Gutiérrez & Palacios, 2015). En ese mismo sentido, en México las patentes son una importante fuente de protección y fortalecimiento de la innovación para el crecimiento (Beltrán-Morales et al., 2018).

En Colombia, las innovaciones de producto y proceso son las que aportan mayoritariamente al desempeño de las empresas (Gálvez Albarracín & García Pérez de Lema, 2012). Aspecto que se replica en la Alianza del Pacífico, integrada por Chile, Colombia, México y Perú; territorios en los que la innovación en gestión tiene un impacto negativo en el crecimiento (García-Pérez de Lema et al., 2016). En comparación con las empresas europeas, se presentan los mismos resultados, es decir, existe potenciación del crecimiento a consecuencia de la inversión en innovación, y

este efecto se acentúa en las empresas con niveles de ventas altos (García-Manjón & Romero-Merino, 2010).

Ecuador dentro del Índice Global de Innovación en el año 2022 se encuentra en la posición 98, y con relación al año 2021 ha descendido siete posiciones en el ranking. Entre los determinantes de la innovación en las empresas manufactureras ecuatorianas se encuentran el tamaño de la empresa, los medios de protección formal y la competitividad internacional (Maldonado, 2021). Sin embargo, las ventas de la empresa son otro factor determinante para la innovación, puesto que las organizaciones ecuatorianas innovan cuando se encuentran dentro de un intervalo de ventas anuales que va desde \$1.468 hasta \$61.960.026 (Pilamunga-Shaca & Guevara-Rosero, 2020). Con la finalidad de promover el emprendimiento y la innovación la Asamblea Nacional en el año 2020 aprobó la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación, misma que se encarga de promover los campos antes mencionados, mediante la cooperación público privada conjuntamente con el apoyo de la academia.

En particular, el sector textil ha tenido una participación en el PIB ecuatoriano del 0.27% en el año 2020 mismo que ha sido el punto más bajo de los últimos cinco años (CFN, 2021). La innovación en el sector textil ecuatoriano se ve afectada por la pérdida de competitividad a causa de la moneda de curso legal en el país, en otras palabras, a consecuencia de que el dólar incrementa su valor frente a las monedas de los países vecinos (García Reyes, 2015). Con respecto al uso de tecnología en las empresas textiles esta tiene una fuerte relación con que las empresas sean innovadoras (Ríos Zaruma et al., 2017).

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica

La inversión en innovación, en cualquier área, favorece al crecimiento y competitividad de las empresas (Beltrán-Morales et al., 2018; Martínez-Román et al., 2016). Aunque, en su mayoría estas orientan sus recursos a innovación en tecnología, no es el único campo en el cual se puede realizar innovación (Arias Martín et al., 2016). Es así que, las empresas tienen la opción de direccionar sus

recursos hacia capital intangible como nuevas formas de organización y marketing (Carvajal Larenas et al., 2018).

La participación de una empresa en redes de colaboración es una forma de innovación organizacional que acarrea beneficios competitivos (Méndez Delgado, 2018; Montalván Burbano & Sabando Vera, 2014), tales como nuevos productos, planes de negocio, asesoramiento, etc. Ello es producto de la efectiva vinculación con universidades, organismos de investigación y otras empresas (Maya Carrillo et al., 2022); pero, no hay que dejar de lado el aporte que tienen los proveedores y clientes en las decisiones de innovación (Pilamunga-Shaca & Guevara-Rosero, 2020). Por último, la innovación organizacional de las empresas también está relacionada con su tamaño (Maldonado, 2021).

Los nuevos modelos de crecimiento económico muestran la relación entre la inversión en innovación y el crecimiento económico, son los denominados modelos de crecimiento endógeno y exógeno. Este último tiene como referentes a las investigaciones realizadas por Solow, que acerca de los cambios tecnológicos, estos se consideraban externos y no era necesario explicarlos. Por otro lado, los modelos de crecimiento endógeno, propuestos por Romer, debaten los supuestos neoclásicos acerca de la relación entre innovación y crecimiento económico (M. Á. Galindo Martín, 2008).

El crecimiento económico o empresarial, en base a los modelos de crecimiento endógeno, se ve favorecido por la innovación tecnológica (Olaya Dávila, 2008). Por otro lado, hay que destacar factores importantes como la madurez de la empresa, que también beneficia a que ésta invierta en innovación tanto en productos como en procesos (Rojo Gutiérrez et al., 2019). En relación a esto podemos hablar de la efectiva relación entre la innovación, el tamaño de la empresa y su crecimiento.

El pionero en incluir la innovación tecnológica como determinante del crecimiento económico fue Joseph A. Schumpeter, mismo que diferenció el término innovación de invención, por un lado, este último es solo un proceso que no es llevado a la práctica, mientras que innovar es llevar a la práctica un nuevo

conocimiento, ello puede ser desarrollado solamente por un empresario (Olaya Dávila, 2008). Es así que, el empresario es esa persona que crea nuevos productos, procesos, conocimientos, mercados, nuevas formas de marketing, etc. (OCDE, 2013).

A partir de la concepción de innovación y cambio tecnológico de Schumpeter se habla de la innovación como un generador de cambio de carácter endógeno determinado por la actitud del empresario innovador (Quevedo, 2019). Al ser la innovación un factor endógeno, este es mucho más decisivo y dinámico. Por último, los factores inmateriales como conocimiento, procesos, software, etc., son considerados factores de evolución económica (Montoya Suárez, 2004).

Para el desarrollo de la investigación se tomará como fuente de información al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), específicamente se utilizará la información disponible en la Encuesta de Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación (ACTI), publicada en el año 2015, en donde se encontrarán los datos referentes a ventas totales, número de empleados y gasto total en innovación de las empresas textiles ecuatorianas.

La población de estudio serán 1179 empresas, pertenecientes al CIIU C13 de fabricación de productos textiles y del CIIU C14 de fabricación de prendas de vestir, registradas como activas en la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. La muestra serán 204 empresas, debido a que en la base de datos de la Encuesta Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación (ACTI) del año 2015 provee la información de este número de empresas. Así mismo, este trabajo forma parte del proyecto de investigación sobre economía digital y de la innovación, relacionando la innovación de producto y proceso con el crecimiento económico del sector textil ecuatoriano.

Para la ejecución del primer objetivo se utilizarán medidas de tendencia central junto con valores mínimos, máximos y el cálculo de la desviación estándar de los datos con el fin de obtener un panorama del comportamiento de las variables. En el segundo objetivo se hará uso de la técnica de análisis factorial exploratorio (EFA) para identificar los componentes del gasto en innovación. Por último, para

el desarrollo del tercer objetivo se utilizará un modelo de regresión lineal múltiple estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios para determinar la relación entre los factores del gasto en innovación y los indicadores de crecimiento.

Este trabajo plantea un análisis de la innovación en el sector textil ecuatoriano, un sector de vital importancia para la zona centro del país. La investigación aporta al sector con la explicación de la relación entre el gasto en innovación y el crecimiento de las ventas y el número de empleados. En relación con el perfil profesional de economía, el trabajo explica la realidad económica de las empresas en función de la cantidad de gasto que realicen en innovación mediante la utilización de métodos econométricos aplicados a información financiera.

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Cuál es la relación entre el gasto en innovación y el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar la relación entre innovación y crecimiento de las empresas textiles en el Ecuador.

1.3.2 Objetivos específicos

- Examinar el crecimiento y el gasto en innovación de las empresas textiles ecuatorianas.
- Identificar los principales factores del gasto en innovación de las empresas textiles ecuatorianas.
- Determinar la relación entre los factores del gasto en innovación y el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

La relación entre innovación y crecimiento económico de las empresas fue probada en los países desarrollados por M.-Á. Galindo Martín et al. (2012), dando como resultado que el crecimiento económico se ve influenciado fuertemente por la innovación. En la Alianza del Pacífico, García et al. (2016) entre sus resultados presenta una relación positiva y significativa de la innovación con el rendimiento y crecimiento de las empresas, concluyendo que la innovación es una fuente de conocimiento que posteriormente generará un mayor rendimiento empresarial. Por otra parte, Quispe et al., (2017) demuestra que la relación entre crecimiento económico e innovación es débil, independientemente del tipo de economía que tenga el país.

El trabajo realizado por Morales et al. (2012), presenta entre sus resultados que, la innovación tecnológica en los países en desarrollo está determinada por la adquisición y adaptación de tecnología del exterior. Posteriormente, Ríos Flores y Castillo Arce (2015) al analizar la relación entre crecimiento económico e innovación entre países desarrollados y no desarrollados, los resultados presentan que en etapas iniciales el crecimiento económico fomenta la innovación y en etapas posteriores la innovación sostiene al crecimiento. Con referencia a la adaptación de tecnología externa, se determinó que uno de los limitantes para que los países en vías de desarrollo puedan innovar desde el interior es el factor económico, puesto que, no tienen la capacidad económica para realizar importantes inversiones en I+D (Nahuat Román, 2020).

Otro factor importante para que las empresas innoven es su tamaño; Álvarez y García (2012) indican que las empresas colombianas de mayor tamaño están más dispuestas a innovar, aunque, la competencia resulta ser un factor que afecta negativamente a la innovación empresarial de este país. Mientras que, Córdoba y Naranjo (2017) al analizar las empresas colombianas años más tarde, evidencian que las empresas de menor tamaño (excepto las microempresas) tienen mayor propensión hacia la

inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI); además, se recalca que la innovación favorece a las ventas de productos innovadores; por último, se aclara el papel de las ACTI, que es significativo, dentro del desempeño de la innovación.

La capacidad de las empresas para generar innovaciones se ve afectada, además del factor económico, tamaño de la empresa y las ACTI, dentro de las cuales se encuentra la inversión en actividades de I+D; otros factores que determinan la innovación en las empresas son: la implementación de métodos de protección, la adquisición de capital físico y la relación que la empresa mantiene con proveedores y consumidores (Muinelo-Gallo, 2012). Posteriormente, Del Carpio-Gallegos y Miralles (2019) a los factores antes mencionados los confirma como factores internos y externos que afectan a la innovación, aunque, dentro de los factores internos en lugar de las actividades de I+D se incluyen el diseño y las técnicas de ingeniería industrial; dos aspectos fundamentales para las industrias de textil y calzado.

De igual modo, la investigación realizada a empresas neozelandesas plantea que los factores internos son los más importantes para que las empresas innoven, entre los factores internos se encuentran el tamaño de la empresa, la capacidad para realizar I+D, el cambio tecnológico, los métodos de protección de la propiedad intelectual y por último los potenciales mercados de exportación. En cambio, los factores externos que afectan a la innovación son las cuestiones geográficas, la estructura del mercado y el entorno (Hong et al., 2016). En el caso de los factores internos, el esfuerzo en innovación y la inversión en capital físico y humano son importantes para realizar innovaciones de producto y proceso, independientemente de que las empresas se dediquen a la producción o a los servicios (Crowley & McCann, 2018).

Con respecto al capital humano, se destaca que la capacitación del personal es otro punto clave dentro del proceso de innovación, pero, no tiene la importancia adecuada debido a que la mayor parte de la inversión se orienta hacia maquinaria y tecnología; es en este panorama que Díaz Muñoz y Guambi Espinosa (2018) señalan el papel de los gerentes y líderes con visión para mejorar los recursos humanos de las empresas. En contraparte, Sarmiento Paredes et al. (2018) se refiere a la innovación en productos en las empresas textiles mexicanas, y aclara que, no se considera imprescindible la

capacitación del personal para desarrollar habilidades que les permitan mejorar en sus tareas, mientras, se mantiene la tendencia a dirigir los recursos hacia la adquisición de tecnología.

De igual manera, Link y Swann (2016) al analizar la relación entre conocimiento e I+D demostraron que el nivel de formación académica de los fundadores de las empresas es un elemento significativo para que la empresa considere invertir en I+D. En este mismo sentido, la innovación en el sector de los servicios intensivos en conocimiento, se realiza con la implementación de personal altamente calificado, para que se consiga una mayor productividad, mismos que pueden ser comparados con los departamentos de I+D en las empresas de fabricación, se debe resaltar que, las empresas de servicios intensivos en conocimiento tienen mayores posibilidades de convertir el conocimiento en innovaciones (Audretsch et al., 2020).

En China, el capital humano está fuertemente relacionado con la innovación, entre las características más importantes del capital humano se destacan la educación de los trabajadores, del director general y del equipo directivo, sin embargo, la edad del equipo directivo resulta perjudicial para la innovación (Sun et al., 2020). Características que se confirman en la investigación realizada en las empresas de ciudades metropolitanas y medianas en China, en las que se evidencia que, la innovación en las empresas metropolitanas está determinada por capital humano calificado, la experiencia del gerente general y el PIB per cápita; mientras que, el determinante para que las empresas de las ciudades medianas innoven es la inversión en I+D con un efecto positivo, no obstante, el PIB per cápita es perjudicial para la innovación (Sun, 2022).

Los trabajadores, clientes y universidades son importantes fuentes de conocimiento para que una empresa tome decisiones sobre innovación, especialmente de producto, proceso y marketing, mientras que, proveedores y competidores tienen baja participación en la innovación (Demircioglu et al., 2019). Desde otra perspectiva, la relación entre innovación y competencia si influye en la predisposición que tiene una empresa para innovar, más no influyen como fuente de conocimiento para desarrollar innovaciones (Montégu et al., 2019). Mientras tanto, la cantidad de instituciones de educación superior tiene un efecto perjudicial sobre la innovación a nivel empresarial,

sin embargo, las instituciones de educación superior de élite tienen un efecto positivo en la innovación, aunque, esto solo en las empresas de propiedad privada que se encuentren en industrias que requieren alta tecnología (Pan et al., 2020).

Una vez analizados los actores internos y externos que intervienen en el proceso de innovación, estos pueden ser clasificados dentro de la innovación abierta y cerrada, esta última es utilizada específicamente por las empresas de alta tecnología, mientras que empresas de menor tamaño se orientan hacia la innovación abierta, mediante la obtención de información por parte de clientes, proveedores y competidores; así mismo, por la vinculación con universidades, organizaciones del estado y agentes externos (Acosta Castillo et al., 2020). En particular, el sector público es potenciador del I+D, y junto con ello de la innovación, especialmente para la generación de productos nuevos o mejorados, con estos resultados, Link et al. (2021) recomienda que se mantenga el apoyo a las instituciones públicas de investigación.

En otro contexto, Paredes Gavilánez (2018) expone dentro de sus resultados que las empresas textiles ecuatorianas no consideran como un factor relevante a la innovación, un aspecto que repercute en su rendimiento. En un nivel más pequeño, en la investigación realizada por Mantilla Falcón et al. (2017) se evidencia que las pequeñas y medianas empresas del cantón Ambato no consideran a la innovación como un elemento fundamental para conseguir el éxito empresarial, en consecuencia, las empresas no cuentan con un departamento encargado de innovación. En síntesis, las organizaciones muestran poco interés en temas de innovación, situación que repercute en su nivel de rendimiento y competitividad.

Los emprendimientos que invierten en innovación generan mayores niveles de rendimiento y competitividad. De ahí la relevancia de analizar la relación entre innovación y emprendimiento, Audretsch et al. (2016) examinó el emprendimiento dinámico y estático, dentro de este trabajo se concluye que, al estar el emprendimiento dinámico diferenciado por las innovaciones, y el capital humano ser una parte esencial de la innovación y la empresa, el capital humano influye significativamente en los emprendimientos dinámicos. Específicamente, en Ecuador al no adoptar nuevas tecnologías o modelos de negocio, se ve afectado el entorno del emprendedor (Vizueta Tomalá, 2020)

En este mismo sentido, Aucanshala-Pilatuña et al. (2020) en su investigación determina que las economías innovadoras están relacionadas con mayores fuentes de financiamiento, gasto en I+D y educación; de este modo, se genera un entorno favorable para el crecimiento y sostenibilidad de las empresas. Acerca del financiamiento, este es un factor que en los países en desarrollo es relevante para la implementación de tecnología e innovación, además, beneficia para que no existan fugas de capital intelectual (Jordá-Borrell & López-Otero, 2020). Mismo que es parte de los recursos humanos y un factor importante para incrementar el rendimiento, competitividad y productividad de las empresas.

En el sector textil ecuatoriano, Ibijés Villacís y Benavides Pazmiño (2017) indican que la productividad del sector se encuentra determinada por los factores: tecnológico, el capital y la mano de obra; además, estos factores presentan rendimientos decrecientes a escala. En contraparte, Becerril Torres et al. (2018) al relacionar la productividad total de los factores con la innovación, este concluye que la innovación no resulta determinante en la productividad de las empresas del sector metalmeccánico mexicano. Ahora bien, González-Vargas y Moreno-Gavilanes (2020) aclaran que las empresas se resisten al cambio que es parte del proceso de innovación, aunque, en el sector textil tungurahuese existe una tendencia favorable para el desarrollo del cambio y de esta forma mantenerse competitivos.

Por último, cabe señalar la investigación realizada por Ríos-Zaruma et al. (2018) donde, relaciona la innovación con los saberes ancestrales dentro de la industria textil del Ecuador, entre los resultados se presenta que los saberes ancestrales se relacionan de forma positiva con la innovación de marketing, y una relación negativa con la innovación en productos y procesos. A su vez, una forma de innovación dentro de las empresas ecuatorianas fue la inclusión de la modalidad de teletrabajo, misma que incrementó el indicador de productividad, a causa de la utilización de las TIC y la reducción de costos al realizarse las actividades fuera de las instalaciones físicas (Sánchez Paredes et al., 2019).

2.1.2 Fundamentos teóricos

2.1.2.1 Innovación.

La innovación es la introducción de un producto, proceso, método de comercialización o método de organización que son totalmente nuevos o significativamente mejorados. Las innovaciones dentro de todos estos campos, por un lado, son desarrolladas por las empresas pioneras, sin embargo, las innovaciones también son adquiridas de otras empresas u organizaciones. Para que un producto, servicio, proceso, etc. sea considerado como innovación, basta con introducirlo al mercado o ser implementado en las operaciones de la organización. Por otro lado, la innovación debe ser de importancia, es así que, no solo se realizan innovaciones individuales con gran relevancia, sino también, se consideran las pequeñas innovaciones que al final juntas son significativas para la empresa (OECD & Eurostat, 2007).

La innovación parte de la creatividad, desde el momento en que se genera una idea, hasta que este pensamiento se ejecute y se ponga en práctica dentro de la economía y logre éxito comercial. En este contexto, la innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos y prácticas, con el fin de que la empresa se desarrolle, transforme y progrese. Un punto clave dentro de la innovación es el entorno, mismo que, en la actualidad para las empresas se encuentra determinado por cambios incesantes, por esta razón, los agentes que intervienen en el proceso de cambio dentro de la empresa son los miembros de su entorno, es decir, clientes, proveedores y competidores (Schnarch Kirberg, 2020).

Para Jasso Villazul (2010), innovar conlleva conceptos como experimentación e imitación, reflejadas en las novedosas formas de hacer, pensar y actuar en la ejecución de nuevos o mejorados productos y procesos. En efecto, las empresas pueden realizar por sí mismas cambios nunca vistos anteriormente, sin embargo, la imitación y adaptación de tecnologías, información, métodos de producción, comercialización y organización favorecen a que la empresa se mantenga competitiva dentro de una industria; hay que dejar claro que la imitación no es despectiva, puesto que, puede ser realizada gracias a la colaboración entre empresas.

La investigación y desarrollo en las empresas es una etapa previa a la innovación, en esta etapa son fundamentales los conocimientos y creatividad del capital humano de la empresa y específicamente del departamento de I+D. Es así que Fernández-Quijada (2014) plantea que la innovación parte de un proceso previo de invención y generación de ideas, mejor conocido como investigación y desarrollo (I+D), para que posteriormente se apliquen y tenga consecuencias económicas. En síntesis, realizar I+D en una empresa es de gran importancia para que posteriormente las innovaciones traigan consigo retribuciones y éxito para la empresa, teniendo en cuenta que las innovaciones únicamente se ven reflejadas en los resultados que ocasionan.

En cuanto a los efectos de las innovaciones Tundidor Díaz (2015) aclara que la generación de valor, no solamente económico, es la razón de ser de las innovaciones, mismas que se originan a partir de una oportunidad de mejora y cambio en un determinado sistema. Con respecto al valor que generan las innovaciones, existen muchos ámbitos en los que se puede apreciar su valor, tal es el caso de la reducción de afectaciones al medioambiente, desde un punto de vista ecológico. Con respecto a las oportunidades para mejorar, en muchas ocasiones lo que se quiere lograr es satisfacer las necesidades de la sociedad a través de la inserción de un nuevo producto o servicio en un mercado.

2.1.2.1.1 Tipos de innovación.

Las innovaciones dentro de las empresas pueden estar catalogadas de acuerdo con la aplicación, el impacto y el enfoque que tengan. En cuanto a su aplicación, el Manual de Oslo indica que las innovaciones pueden ser de producto, proceso, marketing y organizativas. Se debe agregar que, las innovaciones de acuerdo a su aplicación u objeto pueden estar mayormente enfocadas al mejoramiento o creación de un producto, así mismo, a la implementación de procesos que mejoren la productividad y la eficiencia de la empresa (Castro Martínez & Fernández de Lucio, 2020; Schnarch Kirberg, 2020).

La innovación de productos y servicios es la más conocida por el hecho de presentar novedades en los mercados para satisfacer las necesidades de los consumidores (Mendoza, 2007). En este sentido, las innovaciones que los productos presentan son

mejoras en características y especificaciones ya existentes o implementación de nuevas funciones, mismas que deben ser de utilidad para el consumidor (Castro Martínez & Fernández de Lucio, 2020). En concreto, los productos y servicios nuevos están orientados a crear un mercado nuevo, mientras que, los productos y servicios mejorados responden a las necesidades de un mercado existente.

La innovación en los procesos de fabricación, cuando son totalmente nuevos se los considera como reingeniería, además, la innovación en procesos tiene efecto sobre los productos y servicios, puesto que, reducen los costos e incrementan los niveles de productividad (Mendoza, 2007). Específicamente la reducción de costos se ve afectada por la optimización del tiempo al mejorar un proceso, mientras que la implementación de un proceso completamente nuevo tiene efecto sobre el número de empleados, mismo que dependiendo de cómo se haya realizado el cambio se incrementa, se reduce o se mantiene.

En lo referente a la innovación en marketing o innovación de comercialización, este tipo de innovación consiste en realizar cambios en el envase, diseño, formas de promoción y colocación de los bienes y servicios, así como en la determinación de precios de los productos (OECD & Eurostat, 2007). Las innovaciones de mercadotecnia responden a las necesidades del mercado en cuanto a gustos y preferencias para que los productos sean consumidos por los potenciales clientes, razón por la cual, es importante la determinación de precios y tarifas al momento de innovar.

Respecto a las innovaciones organizativas, cabe acotar que la innovación no es únicamente la aplicación de las ciencias a los productos y procesos, se pueden lograr innovaciones organizativas importantes con las que las entidades independientemente de su tamaño logran un nivel de efectividad superior (Pérez Pérez, 2009). Es así que, en las empresas de fabricación se puede mejorar la comunicación con los clientes, proveedores y competidores, es decir, el entorno; esto en busca de mejorar la productividad de la empresa y responder a las necesidades del mercado.

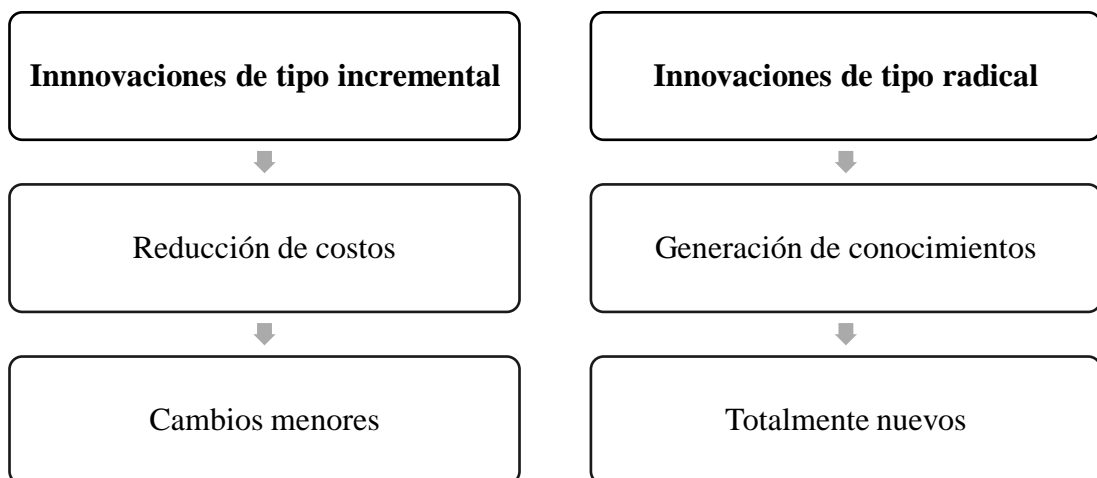
Desde otra perspectiva, las innovaciones pueden ser clasificadas por la importancia o impacto que generen dentro de la empresa, en base a ello, las innovaciones pueden ser

principales o radicales e incrementales o graduales. Con respecto a las innovaciones radicales, estas se refieren a productos o procesos totalmente nuevos, enfocados en el progreso de la ciencia y tecnología sin que los costos sean relevantes (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2003). En definitiva, este tipo de innovación es pionera en conocimientos, técnicas y habilidades, así mismo, favorece a la creación de nuevos mercados o la introducción de una empresa en un mercado ya existente (Fernández-Quijada, 2014).

Las innovaciones incrementales son mejoras en los productos o procesos existentes, mismos con los que se busca la reducción de costes de acuerdo a las exigencias del mercado (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2003). En otras palabras, las innovaciones incrementales presentan cambios menores en los productos o procesos ya existentes, ideales para empresas que se encuentran posicionadas en un mercado (Fernández-Quijada, 2014). No obstante, las empresas adoptan innovaciones incrementales a partir de que alguna empresa en específico realice innovación radical, puesto que las empresas tratan de mantener la competitividad (Molina Manchón & Conca Flor, 2000).

Figura 1

Tipos de innovación de acuerdo a su impacto.



Nota. Fuente: Molina Manchón & Conca Flor (2000). Elaboración propia.

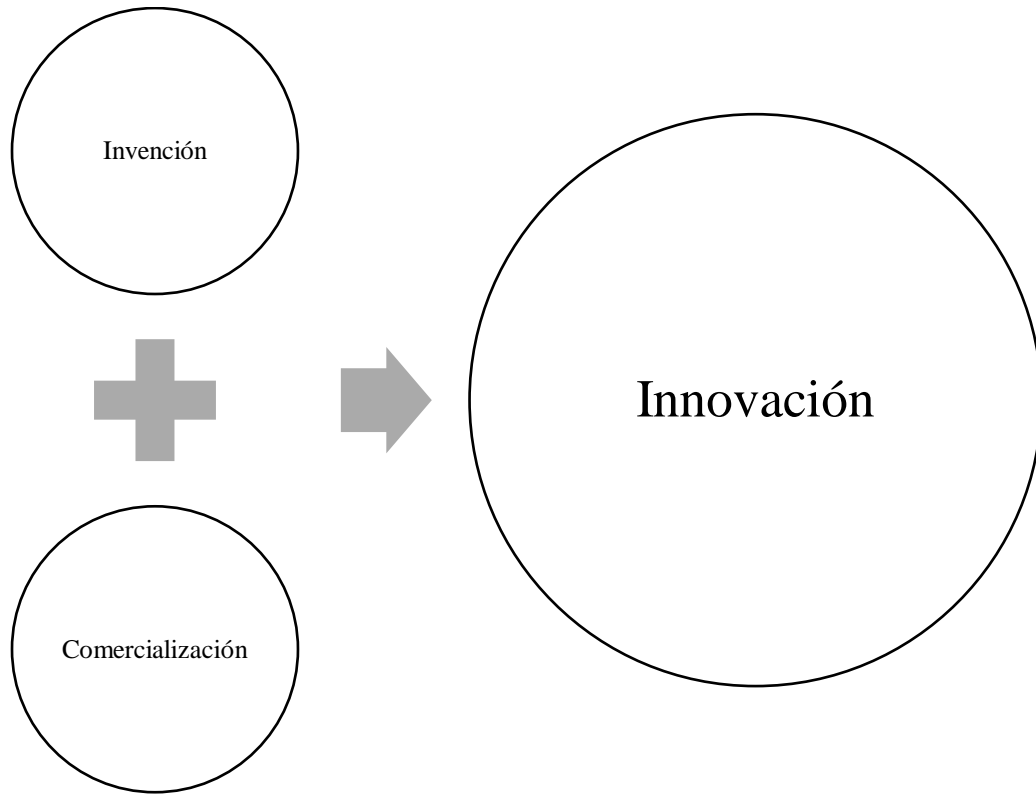
2.1.2.1.2 Teoría de Schumpeter.

La teoría schumpeteriana parte de la concepción del empresario innovador, también conocido como emprendedor, considerado como agente generador de cambio dentro de una economía competitiva (Ekelund & Hébert, 2005; Erbes & Suárez, 2016; Ruiz & Hernando, 2020). El emprendedor es una pieza clave para la innovación, más allá de ser o no el poseedor del capital (Ruiz & Hernando, 2020). La relación entre los empresarios, específicamente la competencia, conduce hacia mayores tasas de desarrollo de la economía, por medio de la diferenciación, dando lugar al proceso de destrucción creativa (Jordán Sánchez, 2011; Sánchez-Ancochea, 2005). Este proceso conduce a la innovación, es decir, la introducción de nuevos productos, tecnologías, formas de comercialización y nuevos mercados (Cirera & Maloney, 2020).

La definición de innovación difiere de la de invención por su naturaleza y consecuencias económicas (González Marsal, 2015; Swedberg, 2015). Dicho lo anterior, una invención es algo nuevo, pero, que no ha generado ingresos, mientras que una innovación es hacer que la invención genere ingresos económicos. En otras palabras, una invención no se convierte inmediatamente en una innovación hasta que este se aplica en el mercado (Kurz, 2017). La innovación es usar el conocimiento e implementar nuevas ideas que conduzcan a cambios en la estructura organizativa y productiva de la empresa (Cirera & Maloney, 2020). En resumen, Jaramillo Restrepo (2013) define a la innovación como el resultado de inventar y comercializar un producto o servicio.

Figura 2

Invención, comercialización e innovación.



Nota. Fuente: Jaramillo Restrepo (2013). Elaboración propia.

Bajo esta perspectiva, Schumpeter apreció la innovación desde diversos puntos de vista prácticos, cinco para ser exactos, (1) la implementación de un producto nuevo o un producto de mejor calidad, (2) procesos de producción nuevos, (3) hallazgo de un mercado nuevo, (4) nuevas formas de adquisición de materiales y materia prima, y, (5) implementación de cambios en una industria (Cirera & Maloney, 2020; Ekelund & Hébert, 2005; Swedberg, 2015). Es claro que, desde esta perspectiva las innovaciones deben tener consecuencias económicas una vez que han sido implementadas, mismas que serán fuente de crecimiento y competitividad para las empresas y economías innovadoras.

2.1.2.1.3 Difusión de la innovación

Posterior a la teoría schumpeteriana en la que se especifica la generación de invenciones seguida de la comercialización de estas, es decir la innovación. Enseguida, es meritorio recalcar la difusión de la innovación propuesta por Rogers por primera vez en 1962. Es entonces que se puede expandir el entendimiento de la innovación

diferenciando tres etapas, como lo son, la invención, la innovación y la difusión de la innovación.

El modelo teórico para analizar la difusión de innovaciones consta de las siguientes partes: la innovación, es decir el nuevo producto o tecnología; los canales de comunicación del sistema social, el tiempo, el sistema social y un proceso de decisión de la innovación (Garzón Castrillon & Ibarra Mares, 2013). Por consiguiente, el proceso de difusión es una etapa de la innovación en la que, el nuevo producto o tecnología llega a los miembros de una industria por medio de diversos canales de comunicación a través del tiempo, cabe recalcar que es un proceso lleno de incertidumbre para el entorno (F. Álvarez, 2015).

Rogers (1983) señala que, en el proceso de difusión de la innovación, específicamente en la decisión de innovación, el 2,5% inicial que adopta una innovación, en efecto son innovadores, mientras que el 13,5% siguiente son adoptadores anticipados, el 68% está compuesto por mayorías inicial y tardía, y el 16% restante son los rezagados (Ahmed et al., 2012). Por último, la etapa de difusión de las innovaciones se da por finalizada cuando todas las empresas de la industria utilizan la misma tecnología (Motta & Morero, 2020).

2.1.2.1.4 Teoría del comportamiento de la empresa.

La relación entre el tamaño de la empresa y la innovación es profundamente estudiada por la teoría del comportamiento de la empresa. La principal razón de ser de esta relación es el pensamiento de que la empresa está suficientemente dotada de recursos financieros para afrontar el cambio tecnológico. Esto se sustenta en que las grandes empresas están en la capacidad de: adquirir variedad de riesgos a razón de múltiples proyectos innovadores, tener economías de escala, facilidad de acceso a nuevos mercados, y producción en masa o innovación de procesos de producción (Ruiz Gonzales & Mandado Pérez, 2009).

El pensamiento Schumpeteriano indica que la relación entre tamaño de la empresa e innovación es positiva, sustentando esta teoría en las ventajas de las economías de escala, las posibilidades de absorber riesgos, el acceso a financiación y la capacidad de repartir los costos entre un gran número de ventas en de las empresas de mayor

tamaño (Peña Marina, 2013). Haciendo énfasis en las economías de escala, es evidente que las empresas de mayor tamaño tienden a reducir sus costos mientras incrementan su producción, es así que las innovaciones de procesos deberían ser las más relevantes para este tipo de empresa, dado que, está en la capacidad de mejorar su productividad.

Las empresas mientras mayor tamaño tienen, realizan con mayor facilidad innovaciones a razón de que cuentan con mayor acceso a recursos. Contrario a ello, Molina Manchón y Conca Flor (2000) señalan que las empresas se comportan de forma muy diferente en la realidad, puesto que, al llegar a un tamaño específico, esta comienza a reducir sus esfuerzos en I+D. Esta característica de las empresas está ligada estrechamente al liderazgo que tenga la empresa, en este sentido, si la empresa cuenta con un líder ambicioso e inconforme los esfuerzos para innovar se incrementarán y la empresa se mantendrá competitiva.

Desde otra perspectiva, una empresa de menor tamaño tiene más posibilidades para generar innovaciones que una empresa de tamaño considerable, la explicación de ello se encuentra en que cuentan con un reducido aparato burocrático que le permite realizar proyectos con facilidad. Entonces, el tamaño de la empresa puede resultar indiferente para que afecte a la innovación, pero, en todo caso la capacidad que tiene la empresa de mayor tamaño para mantener sus proyectos si puede ser determinante (Larrea Jiménez de Vicuña, 2015). En todo caso, la relación entre innovación y tamaño de la empresa debe ser analizada a fondo para determinar si es significativa.

2.1.2.1.5 Innovación y empleo

La introducción efectiva y exitosa de innovaciones, especialmente en nuevos o significativamente mejorados productos o servicios genera empleo en las nuevas líneas de producción, en consecuencia, existe valor agregado e incremento de la riqueza en las empresas innovadoras. Sin embargo, las innovaciones en procesos tienen baja influencia en el número de empleados de las empresas, es más, el número de empleados se puede ver reducido por los nuevos procesos que necesitarán de personal más cualificado (IAT, 2012). En pocas palabras, las variaciones que tenga el número de empleados se verán afectadas por el tipo de innovación realizada, en especial, se

debe poner atención a los efectos que tienen las innovaciones en proceso sobre el número de empleados.

En este mismo sentido, Cirera y Maloney (2020) indica que para que las innovaciones conduzcan hacia mejoras en el empleo, las empresas deben contar con capital humano e inversión en I+D que generen productos, servicios y procesos nuevos o significativamente mejorados que apoyen al crecimiento de la empresa. La creación de nuevos productos y servicios repercute positivamente en el nivel de empleo de las empresas, puesto que, la fabricación de productos, por más automatizados que se encuentren los procesos, conllevan a que se generen puestos para nuevos empleados, así mismo, los nuevos servicios generan fuentes de empleo para la ejecución de la actividad.

Debido a la digitalización y automatización los puestos de trabajo se verán reducidos en un futuro, aunque esta es una perspectiva muy pesimista, hay quienes consideran que a pesar de las innovaciones las plazas de trabajo crecerán, en función de factores exógenos, como las políticas de fomento al empleo, estímulos al mercado laboral y la instrucción en niveles profesionalizantes (Laviña Orueta et al., 2019). La formación de los trabajadores es determinante para adquirir un puesto de trabajo, cuando son trabajos que necesitan mucha cualificación, es decir, es necesario fortalecer las habilidades y capacidades de los empleados mediante la capacitación.

2.1.2.1.6 Innovación y competitividad.

De acuerdo con Pérez Pérez (2009), las empresas exitosas y competitivas deben ser innovadoras, con capital humano de alta calidad y con alianzas adecuadas, es decir, para que una empresa se mantenga competitiva actualmente, debe estar informada y comunicada con su entorno, así como tener una organización acorde al contexto coyuntural. Las innovaciones organizacionales son importantes para que la empresa se relacione mejor con los miembros del entorno, especialmente con los competidores, mismos con los que es posible generar alianzas, mientras que los clientes y proveedores son fuente de información para la potencial realización de innovaciones.

El comportamiento de las empresas dentro de un mercado debe ser proactivo, es decir, la empresa debe tomar la iniciativa para mantener una cuota de mercado. Sin embargo,

tener en cuenta las acciones que realizan los competidores es un comportamiento reactivo, y es el tipo de comportamiento más común en las empresas, baste como ejemplo, el desarrollo e introducción de innovaciones que se realizan para competir con las introducidas por otras empresas. En consecuencia, las empresas están obligadas a la introducción de innovaciones, independientemente del comportamiento que presente, para diferenciarse de las demás empresas y mantenerse competitiva en el mercado (IAT, 2012).

La competitividad para las empresas y los países, parafraseando a Bermejo Ruiz y López Eguilaz (2014), está determinada por las actividades de I+D, el talento y capacidades del capital humano, la estructura y procesos que tiene la empresa; el conjunto de todos estos es la innovación. Hablando únicamente del nivel micro, las organizaciones deben enfocar esfuerzos en innovación, no únicamente en I+D, aunque, es el punto de partida de la innovación, es importante que se desarrollen capacidades del factor humano y se modernice la estructura de la empresa para que los líderes tengan conocimiento de lo que sucede en cada departamento de la entidad.

2.1.2.1.7 Innovación y productividad.

La innovación en procesos acarrea incrementos en la productividad de las empresas, considerando que, con los nuevos o mejorados procesos se espera reducir el tiempo y costes al producir un bien o servicio. Así mismo, la innovación en gestión es otro tipo de innovación que favorece a la productividad de la empresa por medio de la fidelización de los empleados y clientes (IAT, 2012). En particular, la importancia de la innovación de procesos es fundamental para mejorar la productividad de las empresas. Igualmente, la innovación organizacional es imprescindible para lograr que la productividad de la empresa se incremente mediante una mejor relación con el capital humano.

La productividad debe englobar todos los factores que la afectan, dado que, al analizar por separado el factor trabajo o el factor capital, este sería un análisis incompleto para comprender la realidad de la productividad. Es así que se debe recurrir a la productividad total de los factores (PTF) con el que si es posible identificar el cambio técnico dentro de una economía (Turriago Hoyos, 2014). En síntesis, la productividad

total de los factores es un indicador del cambio técnico que realizan las empresas, teniendo en cuenta que, considera tanto al factor trabajo como al factor capital, mismos que son importantes para la ejecución de innovaciones.

A nivel macro, el nivel de vida de los países está determinado por los factores de producción, en otras palabras, los países que tienen una mayor cantidad de capital por trabajador y fuerza laboral instruida tienen una PTF superior y una calidad de vida de gran nivel, específicamente, la PTF está determinada por el cambio tecnológico, es decir, las innovaciones (Helpman, 2004). El estudio de la productividad de los factores es realizado por las teorías de crecimiento económico, puesto que, el análisis del capital y trabajo es importante para tener una perspectiva de crecimiento en el corto plazo, mientras que, la inclusión del cambio tecnológico favorece la explicación del crecimiento en el largo plazo.

2.1.2.1.8 Innovación y el ciclo de vida.

Hernández Umaña et al. (2008) describe el ciclo de una empresa, mismo que empieza con su fundación, periodo en el cual no están definidos los objetivos de la empresa, posteriormente, en la fase de explotación, es necesaria la guía de un líder para definir el rumbo de la empresa; luego, en la fase de explotación y exploración, en la empresa se hace necesario la importación de conocimiento, mismo que proviene de fuentes externas; después, en la fase de exploración las nuevas ideas provenientes del exterior generan conflictos con las ya existentes; por último, en la fase de re-inicio se da el proceso de “destrucción creadora”, logrando que las nuevas ideas reemplacen a las antiguas. Cabe resaltar, la importancia del liderazgo del emprendedor para señalar en un principio el rumbo de la empresa, igualmente la destrucción creadora para que la empresa inicie un nuevo ciclo.

Empíricamente, la innovación en las empresas recientemente creadas es mayor a causa de que tienen un elevado índice de creatividad y para la entidad todo resulta novedoso, de esta manera, es capaz de realizar innovaciones de diversos tipos, mientras que, las empresas maduras se encuentran enfocadas hacia lo que quieren lograr y tienen sus objetivos bien definidos, sin embargo, realizar innovaciones, en algunos casos, no se encuentra dentro de las metas de la empresa (Larrea Jiménez de Vicuña, 2015). Es

importante considerar el ciclo de vida de la empresa en el proceso innovador, en vista de que las empresas más jóvenes presentan más propensión a innovar, a pesar de que, las empresas más antiguas tienen más probabilidades de concluir los procesos innovadores.

Por otro lado, el ciclo de vida de los productos en la actualidad está determinado por el cambio tecnológico y la innovación, dado que, en un entorno lleno de cambios los productos pueden quedar anticuados rápidamente, un producto pasa por cuatro etapas durante su ciclo de vida, estas son: introducción, crecimiento, madurez y declive (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2003). En la primera etapa, los productos tienen pocas ventas; en segunda instancia, las ventas aumentan y surge la competencia; posteriormente, el mercado se encuentra con abundante oferta; por último, el producto ha quedado obsoleto y la producción cesa. Claramente, el declive de un producto está afectado por los nuevos y diferenciados productos.

2.1.2.1.9 Actividades de innovación.

El Manual de Bogotá señala que las actividades de innovación comprenden todas las actividades que realiza una empresa para aplicar los conceptos, ideas y métodos necesarios para adquirir, asimilar e incorporar nuevos conocimientos. El resultado de estas acciones conduce a un cambio técnico en la empresa, mismo que no es una innovación tecnológica como tal, dado que, la innovación debe reflejarse en el resultado de la empresa (RICYT & OEA, 2001). Sin embargo, a diferencia del Manual de Oslo, el Manual de Bogotá plantea a la investigación y desarrollo (I+D) como el trabajo creativo, y a las demás actividades de innovación como esfuerzos que las empresas realizan para innovar.

Es en este panorama que Turriago Hoyos (2014) sintetiza las actividades de innovación en las siguientes:

I+D interna: es el trabajo creativo desarrollado por la empresa para generar nuevo conocimiento y posteriormente ser aplicado en la introducción de productos, servicios y procesos nuevos o mejorados. Se incluyen todos los tipos de investigación (básica, estratégica, aplicada y experimental) excepto los estudios de mercado.

I+D externa: son todas las actividades antes descritas, pero, que fueron desarrolladas por otras empresas, que pueden o no estar dentro de un mismo sector, y entidades de investigación públicas o privadas.

Adquisición de bienes de capital: lo comprenden los equipos y máquinas adquiridas con la finalidad de mejorar e introducir cambios en los productos, procesos, técnicas organizacionales y de comercialización.

Adquisición de hardware: son los programas o aplicaciones adquiridos para mejorar e introducir cambios en los productos, procesos, técnicas organizacionales y de comercialización.

Adquisición de software: son los componentes físicos de un equipo de cómputo adquiridos para mejorar e introducir cambios en los productos, procesos, técnicas organizacionales y de comercialización.

Transferencias de tecnología y consultorías: son las actividades de innovación realizadas por otras entidades que no fueron consideradas dentro de la I+D externa, en este apartado se encuentran los derechos para uso de patentes, inventos sin patentes, know-how, licencias, marcas, diseños, consultorías y asistencia técnica.

Ingeniería y diseño industrial: en este apartado se encuentra el diseño de planos para procedimientos, con sus respectivas especificaciones técnicas y características operativas, así mismo, las preparaciones técnicas como la instalación de maquinaria y la posterior puesta en marcha.

Diseño organizacional y gestión: se refieren a los modelos de organización adoptados por una empresa para mejorar la productividad, por ejemplo, mediante la división del trabajo.

Capacitación: son las capacitaciones tecnológicas y de gestión realizadas al personal de la empresa.

Por último, se considera que innovar es un proceso complejo y diverso entre empresas y sectores, pero, cuando la empresa identifica su meta a conseguir, es necesario que la empresa realice variedad de actividades con las que se logre la inserción de un nuevo

producto o servicio, o la ejecución de un nuevo proceso, partiendo desde la etapa de desarrollo de la creatividad en el departamento de I+D hasta la capacitación de la fuerza laboral de la empresa (Castro Martínez & Fernández de Lucio, 2020).

2.1.2.1.10 Modelo lineal del proceso de innovación.

Dentro de los modelos de innovación lineal sobresalen los modelos de empuje de la tecnología y tirón de la demanda, el primero enfoca las innovaciones desde el ámbito del conocimiento y el segundo a partir de las necesidades del mercado. Específicamente, el modelo de empuje de la tecnología en el proceso de innovación es en el que tiene gran relevancia la investigación y desarrollo de las empresas, sin embargo, no toma en cuenta al resto de actores económicos involucrados (Cruz Delgado & Aguilar Ávila, 2011). Frente a ello, es un modelo que se encuentra muy alejado de la realidad del proceso de innovación (Castro-Martínez & Sutz, 2010).

Las razones por la que el modelo de innovación lineal no representa la realidad son: desarrollar una innovación no depende siempre de realizar el proceso de generación de conocimientos, entonces, la innovación puede surgir en cualquier fase; así mismo, las innovaciones no son únicamente de carácter tecnológico, puesto que, un determinante es la solución de las necesidades (Comisión Europea & Dirección General de Investigación e Innovación, 2017). En contraparte, el modelo lineal de innovación es utilizado por varios países para analizar temas relacionados con investigación y desarrollo. Además, los rendimientos económicos de las innovaciones en diversos casos están direccionados para inversión en investigación y desarrollo (Criado García-Legaz, 2021).

Los modelos de impulso de la tecnología y tirón de la demanda tienen una forma similar únicamente se distinguen en su etapa inicial por la fuente que da lugar al proceso de innovación. Sin embargo, en el proceso de innovación representado en los modelos de innovación lineal, las primeras etapas están se limitan a relacionar la innovación con actividades formales de investigación y desarrollo. De este modo, los modelos de innovación lineal por el lado de la tecnología inician el proceso de innovación lineal con las actividades de investigación y desarrollo, seguida por las actividades de producción y comercialización (López, 2004).

Figura 3

Modelo empuje de la tecnología

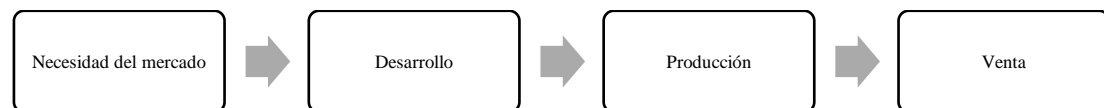


Nota. Fuente. Castro-Martínez y Sutz (2010); Rothwell (1994).

Por otro lado, el modelo basado en el tirón de la demanda presenta como inicio del proceso de innovación a las necesidades del mercado, seguidas de la etapa de desarrollo, en donde se crean o mejoran los productos y procesos en base a las necesidades antes expuestas, para su posterior producción y comercialización (Velasco et al., 2007).

Figura 4

Modelo tirón de la demanda.



Nota. Fuente. Rothwell (1994).

2.1.2.1.11. Modelo de innovación de la London Business School.

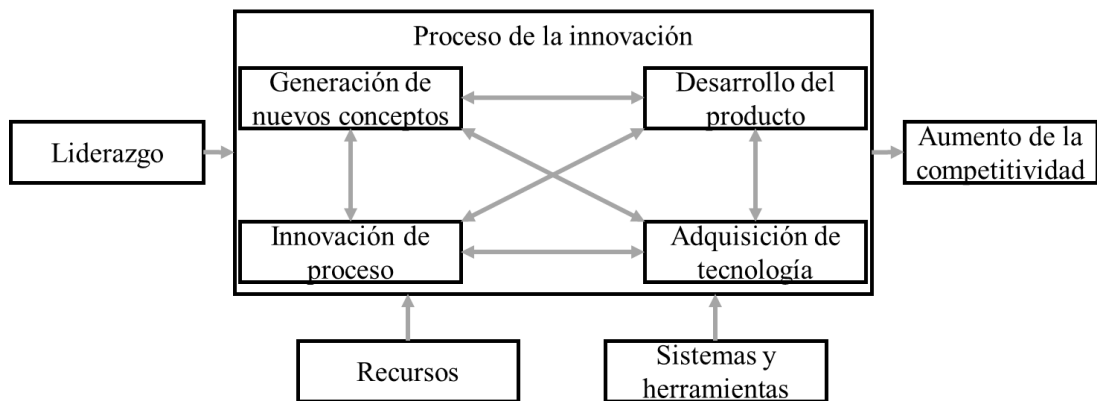
Es un modelo propuesto por Chiesa, Coughlan y Voss (1996) para evaluar los procesos de innovación en las empresas. El modelo indica que la innovación está determinada por las condiciones del mercado, puesto que, los actores del mercado son fuente de nuevas ideas para la elaboración de nuevos productos, modificación de procesos de producción, nuevos métodos de comercialización y adquisición de tecnología (Álvarez Castañón & Bolaños Evia, 2010; Cuevas-Contreras & Zizaldra-Hernández, 2009).

Los requisitos para lograr las innovaciones están relacionados con los recursos humanos y financieros, además, de la correcta utilización de los sistemas y herramientas con que cuenta la empresa (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2003). Sin embargo, los resultados que cada empresa obtenga dependerán de las metas,

estrategias y cultura que las organizaciones tengan individualmente. Es así que los recursos antes mencionados deben ser correctamente gestionados en el proceso de innovación, recalcando la importancia del líder en la organización (Gómez Herrera, 2009).

Figura 5

Modelo de innovación de la London Business School.



Nota. Fuente. Chiesa et al. (1996)

2.1.2.1.12 Modelo de innovación de Kline.

Dentro de los modelos de innovación interactivos o mixtos se encuentra el modelo Kline. En este tipo de modelos es apreciable los conceptos estudiados anteriormente de invención, innovación y difusión. De este modo, la fuente de información se encuentra en las fases de producción, comercialización y distribución, hacia los departamentos de generación de conocimiento para el desarrollo de nuevos productos o procesos. Los procesos de aprendizaje como el “learning by doing” son fuente de información para realizar innovaciones de tipo incremental (López, 2004).

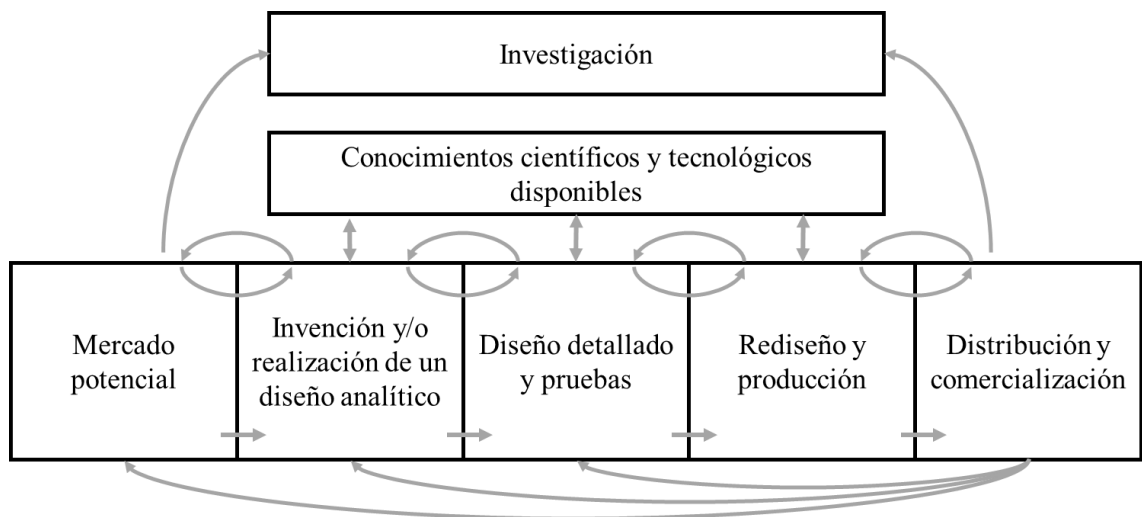
En particular el modelo Kline evidencia mediante enlaces de cadena y haciendo hincapié en la retroalimentación desde cualquier punto del proceso de innovación que este es muy complejo (Aponte Escobar et al., 2022; Castro-Martínez & Sutz, 2010). Cabe recalcar que el proceso de difusión de la innovación es importante en este tipo de modelos complejos, dado que, el proceso de innovación surge por actividades de

investigación y desarrollo realizadas por la empresa y por otras empresas (Gallego Alzate, 2005).

En síntesis, el modelo del proceso de innovación Kline plantea que las innovaciones se realizan por cambios en el mercado y por avances científicos y tecnológicos, en vista de que, la investigación básica no es la única fuente de innovación, recalcando que las interacciones y retroalimentaciones son esenciales en el proceso de innovación. (Fonseca-Retana et al., 2016). A continuación, se presenta de forma gráfica el modelo Kline.

Figura 6

Modelo de innovación Kline.



Nota. Fuente. Escorsa Castells y Valls Pasola (2003); Kline y Rosenberg (1986).

En palabras de Álvarez Castañón y Bolaños Evia (2010) el modelo Kline establece cinco rutas para llegar a la innovación, a causa de que la relación entre ciencia y tecnología se puede dar en cualquier punto del proceso. Primero, la ruta de la innovación central que parte de la generación de conocimiento hasta la comercialización, segundo, la retroalimentación que se puede dar durante el proceso; tercero, a partir de un vacío en el conocimiento; cuarto, el empuje de la tecnología; y quinto, la relación entre el producto y las futuras investigaciones.

2.1.2.2 Crecimiento económico.

2.1.2.2.1 *Teoría del crecimiento exógeno.*

La teoría de crecimiento exógeno es sostenida por el modelo propuesto por Robert Solow (1956), en el cual, el principal generador de crecimiento es el ahorro, cuestión que tiene problemas en el largo plazo, motivo por el que intervienen varios factores que son fuente de crecimiento económico, entre ellos destaca el cambio tecnológico, que específicamente, a partir de la revolución industrial ha sido constantemente un desacelerador de los rendimientos decrecientes (Aghion & Howitt, 2009). Específicamente, el cambio tecnológico, que en primera instancia y para simplificar será considerado como innovación, es un factor exógeno en el modelo y está estrechamente relacionado con el factor trabajo.

Al considerar el modelo de Solow a la tecnología como exógena, se reduce la complejidad del modelo, que como consecuencia beneficia el entendimiento del crecimiento económico. Es así que, el modelo está determinado por dos ecuaciones, una función de producción, de la forma Cobb-Douglas (capital, K, mano de obra, L, producto, Y), y otra de acumulación de capital. De acuerdo con lo anteriormente dicho, para que el crecimiento se mantenga a través del tiempo es necesaria la inclusión de tecnología (A), que no es otra cosa que aumento de la mano de obra, puesto que, al existir mayor mano de obra y que se incremente a su vez la productividad es debido a que existieron mejoras tecnológicas (Jones & Vollrath, 2013).

Así mismo, Solow considera a la innovación como un elemento neutral mientras la relación entre trabajo y producto se mantenga sin variaciones, aunque, los insumos para la producción (capital) varían. Dicho de otro modo, la producción varía, en torno a un aumento en el stock de capital de la misma forma que lo hace un cambio tecnológico (Barro & Sala-i-Martin, 2004). En esta perspectiva, el crecimiento de una economía estará determinado por las variaciones del factor capital siempre que se mantenga un equilibrio entre capital y trabajo. Sin embargo, se recalca que la producción crecerá conforme al crecimiento de la fuerza laboral y el progreso tecnológico, mientras que la producción per cápita, crecerá determinada únicamente por el progreso tecnológico (Jiménez, 2011).

2.1.2.2.2 Teoría del crecimiento endógeno.

El primero en plantear soluciones ante la perspectiva exógena del cambio tecnológico fue Arrow (1962), mismo que planteó que aprender haciendo o “learning by doing” es un determinante para que se produzcan nuevos bienes causando el cambio tecnológico. Es a partir de ello que surge el modelo AK, o modelo lineal de crecimiento endógeno, es el pionero en explicar el crecimiento mediante factores endógenos, en este modelo económico se agrupó al capital físico y al capital humano dentro de una sola variable, el capital intelectual, que está determinado por el cambio tecnológico, mismo que se acumula por el ahorro de grandes proporciones del PIB e incrementando el crecimiento económico, una vez explicado el crecimiento económico, diferenciar innovación y acumulación es un problema que pasa a segundo plano (Aghion & Howitt, 2009).

Dentro del modelo, al considerar un solo indicador para capital humano y físico, produce que los rendimientos del modelo no sean decrecientes por el hecho de solo considerar una variable, sin dejar de lado la importancia que tiene el factor trabajo, mismo que es generador de crecimiento por sus necesidades de inversión (en educación, salud y alimentación) (Jiménez, 2011). Entonces, aunque el modelo considere al cambio tecnológico, no logra explicar la totalidad de los factores en la función de producción.

Por otro lado, el modelo de crecimiento económico endógeno propuesto por (Romer, 1990) es el más relevante para introducir el cambio tecnológico en el crecimiento de las economías avanzadas, en primer lugar, el modelo parte de la intención de generar réditos económicos de los inventos realizados por los investigadores, mismos que son realizados mediante I+D; el modelo está compuesto por una ecuación de función de producción y un conjunto de ecuaciones para explicar la evolución de los insumos para la producción. En síntesis, la función de producción agregada describe la utilización de las ideas aplicadas al capital y trabajo para realizar un producto (Jones & Vollrath, 2013).

Romer considera que el costo de producir un nuevo producto se reduce a causa de que la sociedad genera un mayor número de ideas con las que se incrementa la variedad de productos (Barro & Sala-i-Martin, 2004). El modelo de crecimiento endógeno,

considera tanto a los factores de producción como al cambio tecnológico, importante para representar la realidad, al menos en economías desarrolladas, en las que hay un alto nivel de especialización de la mano de obra y capital per cápita suficiente para lograr cambios técnicos e innovaciones.

2.1.2.2.3 La medición del crecimiento empresarial.

Guerras Martín y Navas López (2015) señalan que el crecimiento económico de una empresa está relacionado con el incremento de cantidades económicas y el cambio de sus características económicas internas, es decir, los indicadores de crecimiento están relacionados con los activos, ventas, beneficios, nuevos productos y mercados, etc. Ello concuerda con Petrakis (1997) quien muestra que, el principal indicador del crecimiento de una empresa es la variación de sus ventas, aunque, para lograr una medición precisa del crecimiento se debería considerar precios fijos dentro del mercado.

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

El gasto en innovación se relacionó significativamente con el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

3.1.1 Población

La población considerada en este estudio son las empresas pertenecientes al CIIU C13 correspondiente a la fabricación de productos textiles y el CIIU C14 en el que se ubican las empresas de fabricación de prendas de vestir, dentro de C13 se encuentran las actividades económicas específicas de hilatura, tejeduría y acabados de productos textiles (C131) y fabricación de otros productos textiles (C139); mientras que, dentro de C14 se presentan las actividades económicas de fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel (C141), fabricación de artículos de piel (C142), fabricación de artículos de punto y ganchillo (C143). Para la presente investigación la población está constituida por 283 empresas de fabricación de productos textiles y 896 empresas de fabricación de prendas de vestir, mismas que se encuentran registradas en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros al año 2022.

3.1.2 Muestra

No es necesario delimitar la muestra mediante un cálculo, puesto que, se utilizó la totalidad de los datos del CIIU C13 correspondiente a la fabricación de productos textiles, que son 59 empresas y 145 empresas del CIIU C14 de fabricación de prendas de vestir, mismos que se encuentran disponibles en la Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y publicada en el año 2015.

3.1.3 Fuentes primarias y/o secundarias

La información ha sido obtenida de la encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2015, en la que se recolectó información referente a innovación; la encuesta fue aplicada a 6275 empresas de los diversos sectores de la economía a nivel nacional en el periodo 2012-2014.

3.1.4 Técnicas e instrumentos

La técnica de recolección de información es la observación, mientras que el instrumento es una matriz de doble entrada que permite realizar una base de datos con información clara y comprensible.

Tabla 1

Matriz para recolección de datos.

ID empresa	Ventas totales	Número de empleados	Actividades de innovación		
			I+D	...	Estudios de Mercado

Nota. La tabla presenta un resumen de la matriz y las variables utilizadas en la recolección y organización de datos.

3.2 Tratamiento de la información

En principio se estructuró una matriz de doble entrada a manera de base de datos con 204 observaciones y 34 variables de los años 2013-2014. De las cuales, cuatro están relacionadas con el crecimiento económico de la empresa, como lo son las ventas y el número de empleados; las treinta variables restantes son pertenecientes a actividades de innovación, estas son Investigación y Desarrollo (I+D) interna y externa, adquisición de maquinaria y equipo, hardware, software, tecnología desincorporada, contratación de consultorías y asistencia técnica, actividades de ingeniería y diseño industrial, capacitación del personal y estudios de mercado. La unidad de medida fueron dólares para la mayor cantidad de variables, mientras que el número de empleados es la totalidad de personas físicas empleadas en la empresa, sin embargo, en las actividades de innovación también existen variables nominales.

Tabla 2

Indicadores de crecimiento e innovación.

Variable	Descripción	Tipo de variable
ii_9_a_2013	Ventas anuales 2013	Escala
ii_9_a_2014	Ventas anuales 2014	Escala

ii_9_d_2013	Empleo total (personas físicas) anual 2013	Escala
ii_9_d_2014	Empleo total (personas físicas) anual 2014	Escala
v_1_a	Su empresa desarrolló "Investigación y Desarrollo (I+D) interna"	Nominal
v_1_a_2013	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) interna para el año 2013	Escala
v_1_a_2014	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) interna para el año 2014	Escala
v_1_b	Su empresa desarrolló "Investigación y Desarrollo (I+D) externa"	Nominal
v_1_b_2013	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) externa para el año 2013	Escala
v_1_b_2014	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) externa para el año 2014	Escala
v_4_a	Su empresa realizó Adquisición de maquinaria y equipo	Nominal
v_4_a_2013	Gastos en Adquisición de maquinaria y equipo para el año 2013	Escala
v_4_a_2014	Gastos en Adquisición de maquinaria y equipo para el año 2014	Escala
v_4_b	Su empresa realizó Adquisición de Hardware	Nominal
v_4_b_2013	Gastos en Adquisición de Hardware para el año 2013	Escala
v_4_b_2014	Gastos en Adquisición de Hardware para el año 2014	Escala
v_4_c	Su empresa realizó Adquisición de Software	Nominal
v_4_c_2013	Gastos en Adquisición de Software para el año 2013	Escala
v_4_c_2014	Gastos en Adquisición de Software para el año 2014	Escala
v_4_d	Su empresa realizó "Adquisición de Tecnología desincorporada"	Nominal
v_4_d_2013	Gastos en Adquisición de Tecnología desincorporada para el año 2013	Escala
v_4_d_2014	Gastos en Adquisición de Tecnología desincorporada para el año 2014	Escala
v_4_e	Su empresa realizó "Contratación de consultorías y asistencia técnica"	Nominal
v_4_e_2013	Gastos en Contratación de consultorías y asistencia técnica para el año 2013	Escala
v_4_e_2014	Gastos en Contratación de consultorías y asistencia técnica para el año 2014	Escala
v_4_f	Su empresa realizó "Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial"	Nominal
v_4_f_2013	Gastos en Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial para el año 2013	Escala
v_4_f_2014	Gastos en Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial para el año 2014	Escala
v_4_g	Su empresa realizó "Capacitación del personal"	Nominal

v_4_g_2013	Gastos en Capacitación del personal para el año 2013	Escala
v_4_g_2014	Gastos en Capacitación del personal para el año 2014	Escala
v_4_h	Su empresa realizó "Estudios de mercado"	Nominal
v_4_h_2013	Gastos en Estudios de mercado para el año 2013	Escala
v_4_h_2014	Gastos en Estudios de mercado para el año 2014	Escala

Nota. La tabla presenta las variables utilizadas en la investigación. Fuente INEC y Senecyt (2015).

Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de todas las variables con la utilización de medidas de tendencia central y medidas de apuntalamiento. También, se efectuó un análisis mediante tablas cruzadas para obtener una perspectiva global del porcentaje de las empresas que crecieron. En el caso de las actividades de innovación las tablas cruzadas beneficiaron para detectar cuales son las empresas, según su tamaño, que realizan más gasto en actividades de innovación. Así mismo, con el fin de identificar cuáles fueron las actividades de innovación que mayor proporción del gasto acarrear se usó tablas de contingencia.

Luego, para identificar los factores del gasto en innovación se realizó un análisis factorial exploratorio (EFA) de componentes principales, con variables dicotómicas, con el que se pretende extraer factores que posteriormente serán renombrados en concordancia con las variables que alberguen (López-Roldán y Fachelli, 2016). Así mismo, es factible la aplicación del análisis factorial puesto que el tamaño de la muestra supera el mínimo deseable de cien observaciones. En este mismo sentido, para la validación del análisis factorial, es necesario realizar la prueba de esfericidad de Barlett que responde a la hipótesis nula que indica que las variables están intercorrelacionadas, situación en la que se debería reconsiderar el análisis factorial.

$$X^2 = -\left(n - 1 - \frac{2p + 5}{6}\right) \cdot \ln|R|$$

Donde,

X^2 : valor Chi-cuadrado,

n: número de casos,

p: número de variables,

R: determinante de la matriz de correlaciones.

Con $v = \frac{p^2-p}{2}$ grados de libertad.

En resumen, la prueba de esfericidad de Bartlett realiza una transformación del determinante de la matriz de correlaciones. Por otro lado, se debe considerar la prueba de adecuación de muestreo de Kaiser-Meier-Olkin (KMO) que tiene por hipótesis nula que es recomendable efectuar el análisis factorial, puesto que, verifica las correlaciones entre las variables. En otras palabras, mientras el valor sea más cercano a cero será necesario reconsiderar el análisis factorial.

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 \sum_{i \neq j} r_{ij \cdot m}^2}$$

Donde,

KMO: valor de adecuación de muestreo,

r_{ij}^2 : coeficiente de correlación,

$r_{ij \cdot m}^2$: coeficiente de correlación parcial.

Específicamente, el coeficiente de correlación parcial ($r_{ij \cdot m}^2$) presenta la correlación entre dos variables, dejando de lado la relación con las demás variables. Una vez comprobados estos test se puede realizar el análisis factorial mismo que tiene la forma (Zamora Muñoz et al., 2010):

$$X = \Lambda f + U$$

Donde,

X: matriz de datos,

Λ : matriz de cargas factoriales,

f y U: vectores de variables no observadas.

A continuación, para realizar presentar las correlaciones entre variables y el factor se empleó el método de rotación ortogonal varimax, el método más popular para realizar este proceso, puesto que presenta las correlaciones más cercanas a +1, -1 y 0 entre el factor y la variable (Mejía Trejo, 2017). Por último, la extracción de las puntuaciones factoriales para cada unidad de la muestra fue realizada con el método de Thompson o método de regresión. Con este método, las puntuaciones factoriales de los individuos cuentan con media cero y varianza igual al cuadrado de la correlación múltiple.

$$\hat{f}_i = \tilde{\Lambda} (\tilde{\Lambda} \tilde{\Lambda} \tilde{\Psi}^{-1})^{-1} Z_i$$

Donde,

f: puntaje factorial del individuo,

Λ : matriz de cargas factoriales,

Ψ : matriz de pesos,

Z: matriz de datos.

Para terminar, con las puntuaciones factoriales obtenidas se efectuó dos regresiones lineales múltiples de la forma log-lineal estimadas mediante mínimos cuadrados ordinarios. Puesto que, existen dos variables dependientes: las ventas y el número de empleados del año 2014, mismas que corresponden a los indicadores de crecimiento de las empresas. Así mismo, las regresiones cuentan con tres variables independientes: las puntuaciones factoriales de los factores adquisición de bienes, capital humano e investigación y desarrollo.

$$\text{Log}(Y) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Log}(F_1) + \beta_2 * \text{Log}(F_2) + \beta_3 * \text{Log}(F_3) + \mu$$

Donde,

Y: ventas y número de empleados de las empresas textiles,

F₁: puntuaciones factoriales del componente de adquisición de bienes,

F_2 : puntuaciones factoriales del componente de capital humano,

F_3 : puntuaciones factoriales del componente de investigación y desarrollo,

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_n$: Parámetros de la regresión.

μ : Término de error.

3.3 Operacionalización de las variables

3.3.1 Operacionalización de la variable independiente

Tabla 3

Operacionalización de la variable independiente.

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnica/ Instrumento
La innovación es la creación de nuevos productos, procesos, mercados, tecnología, etc. por medio de la investigación y desarrollo (I+D) y otras actividades de innovación (OECD & Eurostat, 2007).	Investigación y desarrollo (I+D)	Valor del gasto en investigación y desarrollo (I+D) interna en USD	¿Cuál fue el gasto total en investigación y desarrollo (I+D) interna realizado por las empresas textiles ecuatorianas?	Observación/Matriz de doble entrada
		Valor del gasto en investigación y desarrollo (I+D) externa en USD	¿Cuál fue el gasto total en investigación y desarrollo (I+D) externa realizado por las empresas textiles ecuatorianas?	Observación/Matriz de doble entrada

	Valor del gasto en adquisición de maquinaria y equipo en USD	¿Cuál fue el gasto total en adquisición de maquinaria y equipo externa realizado por las empresas textiles ecuatorianas?	Observación/Matriz de doble entrada
Otras actividades de innovación	Valor del gasto en adquisición de hardware en USD	¿Cuál fue el gasto total en adquisición de hardware realizado por las empresas textiles ecuatorianas?	Observación/Matriz de doble entrada
	Valor del gasto en adquisición de software en USD	¿Cuál fue el gasto total en adquisición de software realizado por las empresas textiles ecuatorianas?	Observación/Matriz de doble entrada
	Valor del gasto en adquisición de tecnología desincorporada en USD	¿Cuál fue el gasto total en adquisición de tecnología desincorporada realizado por las empresas textiles ecuatorianas?	Observación/Matriz de doble entrada

Valor del gasto en contratación de consultorías y asistencia técnica en USD

¿Cuál fue el gasto total en contratación de consultorías y asistencia técnica realizado por las empresas textiles ecuatorianas?

Observación/Matriz de doble entrada

Valor del gasto en actividades de ingeniería y diseño industrial en USD

¿Cuál fue el gasto total en actividades de ingeniería y diseño industrial realizado por las empresas textiles ecuatorianas?

Observación/Matriz de doble entrada

Valor del gasto en capacitación del personal en USD

¿Cuál fue el gasto total en capacitación del personal realizado por las empresas textiles ecuatorianas?

Observación/Matriz de doble entrada

Valor del gasto en estudios de mercado en USD

¿Cuál fue el gasto total en estudios de mercado realizado por las empresas textiles ecuatorianas?

Observación/Matriz de doble entrada

Nota. La tabla presenta la operacionalización de la variable independiente.

3.3.2 Operacionalización de la variable dependiente

Tabla 4

Operacionalización de la variable dependiente

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnica/ Instrumento
El crecimiento económico de una empresa es producto del aumento de sus ingresos (Case et al., 2012).	Ventas	Valor de las ventas totales en USD	¿Cuál es el valor de las ventas totales de las empresas del sector textil ecuatoriano?	Observación/Matriz de doble entrada
	Empleados	Número de empleados de la empresa	¿Cuántos empleados tienen las empresas del sector textil ecuatoriano?	Observación/Matriz de doble entrada

Nota. La tabla presenta la operacionalización de la variable dependiente.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

En esta sección se presentan los principales resultados del análisis de las empresas pertenecientes a los CIU C13 y C14, de fabricación de productos textiles y prendas de vestir respectivamente. El número de empresas analizadas son 204, mismas que se encuentran en la base de datos de la Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación realizada por el INEC. Para realizar el análisis se utilizaron estadísticos descriptivos, análisis factorial exploratorio (EFA) y regresión lineal múltiple.

Primeramente, se presentan los hallazgos a partir de un análisis descriptivo de los indicadores de crecimiento y de las actividades de innovación. Para ello se utilizó medidas de tendencia central, tablas cruzadas y tablas de frecuencia. Además de las variables de crecimiento e innovación se utilizaron características propias de las empresas para segmentar los datos como lo son el tamaño de la organización. En resumen, los hallazgos presentan que en promedio las empresas no crecieron para el año 2014 y que el 56% de las empresas realizan actividades de innovación, especialmente las de mayor tamaño.

Posteriormente, se realizó un análisis factorial exploratorio (EFA) para identificar los principales componentes del gasto en actividades de innovación. Para llevar a cabo el análisis factorial se realizaron las pruebas de KMO y de esfericidad de Bartlett. Así mismo para la extracción de las correlaciones se utilizó el método varimax de rotación ortogonal. Es así que, a partir de nueve actividades, puesto que se excluyó la actividad de estudio de mercado debido a que no estaba correlacionada con ninguna actividad se extrajeron tres factores del gasto en actividades de innovación.

Por último, se relacionó las puntuaciones factoriales de las actividades de innovación con los indicadores de crecimiento económico. Para ello se desarrolló dos modelos de regresión lineal múltiple teniendo como variables dependientes a las ventas totales y el número de empleados de las empresas textiles, y como variables independientes a las puntuaciones factoriales del gasto en actividades de innovación. Se obtuvo una

relación significativa entre el crecimiento y los factores del gasto en actividades de innovación.

4.1.1 Análisis descriptivo de los indicadores de crecimiento e innovación

De acuerdo con la actividad económica específica que realizan las empresas se encuentran divididas en 38 empresas dedicadas a hiladura, tejeduría y acabados de productos textiles (C131), 21 empresas dentro de fabricación de otros productos textiles (C139), la mayor cantidad de empresas se ubica en la actividad de fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel (C141) con 131 empresas; por último, la actividad económica de fabricación de artículos de punto y ganchillo (C143) cuenta con 13 empresas. Por otro lado, de acuerdo a su tamaño las empresas se agrupan entre pequeñas, medianas y grandes. La mayor cantidad de empresas son pequeñas, exactamente el 64,22%, mientras que las de tamaño medio son el 14,71% y las empresas grandes componen el 21,08%.

Tabla 5

Ventas de las empresas textiles.

Estadísticos	Ventas anuales 2013	Ventas anuales 2014
Media	4261457,21	4204608,07
Mediana	680646,50	671566,50
Desviación estándar	13151227,836	13486843,837
Varianza	172954793595761,000	181894956694631,000
Asimetría	8,780	9,491
Curtosis	94,198	108,784
Mínimo	50000	3246
Máximo	157218674	167533218
Percentiles		
	25	268011,00
	50	680646,50
	75	3925000,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos de las ventas en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

En promedio, las ventas totales de las empresas decrecieron entre el año 2013 y 2014, considerando que el 50% de las empresas se encuentran con ventas superiores a

671,521 dólares durante el último año. Sin embargo, la desviación estándar indica que las ventas están muy dispersas de la media, mismos que se comprueba al observar los valores mínimo y máximo, en los que se evidencia presencia de empresas muy pequeñas y otras extremadamente grandes. Con respecto a la asimetría, se presenta una asimetría positiva, por lo que deben existir pocas empresas por encima de la media del nivel de ventas. Por último, el valor de la curtosis indica que la campana es leptocúrtica.

Tabla 6

Número de empleados de las empresas textiles

Estadísticos	Empleo total (personas físicas) anual 2013	Empleo total (personas físicas) anual 2014
Media	82,00	80,00
Mediana	27,00	25,00
Desviación estándar	149,768	140,867
Varianza	22430,595	19843,520
Asimetría	3,464	3,279
Curtosis	12,922	11,734
Mínimo	10	1
Máximo	907	915
Percentiles		
	25	14,00
	50	27,00
	75	70,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del número de empleados en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

Al igual que las ventas, en promedio, el número de empleados para el año 2014 no crece, y la mediana de empleados por empresa es de 25 personas. La desviación estándar muestra que los datos se encuentran muy dispersos, con empresas que cuentan con alrededor de diez personas empleadas y otras de mayor tamaño que superan los novecientos empleados. De igual modo, al verificar la asimetría y curtosis, se presenta una asimetría positiva y una curtosis lejana a cero, que indica mayor concentración de los datos entorno a la media.

Tabla 7

Ventas y número de empleados.

	Ventas Totales	Número de empleados
Creció	47,55%	38,24%
No creció	52,45%	61,76%
Total	100%	100%

Nota. La tabla presenta el porcentaje de empresas que crecieron y no crecieron para el año 2014.

En lo que respecta a la cantidad de empresas que crecieron para el año 2014, menos del 50% de las empresas crecieron. El mayor número de empresas creció en las ventas que realizaron (47,55%), mientras que, una menor proporción elevó el número de personas empleadas (38,24%). En contraste, la ONU y CEPAL (2014) señalan que Ecuador en el año 2014 tuvo una desaceleración de las actividades económicas, especialmente inferiores tasas de crecimiento de la inversión y consumo. Ello conllevó a que en el año 2015 el PIB del Ecuador se vea reducido.

Tabla 8

Investigación y Desarrollo interna.

Estadísticos	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) interna para el año 2013	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) interna para el año 2014
Media	5983,64	8134,52
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	70259,394	73657,896
Varianza	4936382450,004	5425485695,404
Asimetría	14,095	12,481
Curtosis	200,245	165,077
Mínimo	0	0
Máximo	1000000	1000000
Percentiles		
	25	0,00
	50	0,00
	75	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en I+D interna en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

El promedio del gasto en investigación y desarrollo (I+D) interna se elevó para el año 2014. Sin embargo, el 75% de las empresas no invierten en este apartado. Es por ello, que la desviación de los datos es muy elevada. Considerando los valores máximo y mínimo se comprueba que hay una gran brecha entre las empresas, puesto que, el valor máximo alcanza el millón. Con respecto a la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no realizan I+D interna, mientras que la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 9

Investigación y Desarrollo externa.

Estadísticos	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) externa para el año 2013	Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) externa para el año 2014
Media	71,57	299,72
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	851,874	3002,095
Varianza	725690,138	9012574,547
Asimetría	13,717	13,394
Curtosis	192,151	185,945
Mínimo	0	0
Máximo	12000	42000
Percentiles		
	25	0,00
	50	0,00
	75	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en I+D externa en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

De igual forma, el promedio del gasto en investigación y desarrollo (I+D) externa se elevó para el año 2014. Aunque, el 75% de las empresas no realizaron inversión en este apartado. Hay que tomar en cuenta que los valores máximo y mínimo tienen menor distancia entre ellos, pues, el valor máximo alcanza los cuarenta y dos mil dólares. Con respecto a la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no realizan I+D externa, mientras que la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 10*Adquisición de maquinaria y equipo.*

Estadísticos	Gastos en Adquisición de maquinaria y equipo para el año 2013	Gastos en Adquisición de maquinaria y equipo para el año 2014
Media	64897,03	55382,92
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	259450,531	243947,254
Varianza	67314578264,270	59510262881,811
Asimetría	5,002	6,598
Curtosis	26,477	49,709
Mínimo	0	0
Máximo	1992945	2357883
Percentiles		
	25	0,00
	50	0,00
	75	1875,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en maquinaria y equipo en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

El gasto realizado para la adquisición de maquinaria y equipo en las empresas textiles se redujo entre 2013 y 2014, Aunque el valor máximo se incrementó y alrededor del 25% de las empresas destinaron recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para la adquisición de maquinaria y equipo, mientras que la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 11*Adquisición de hardware.*

Estadísticos	Gastos en Adquisición de Hardware para el año 2013	Gastos en Adquisición de Hardware para el año 2014
Media	2460,75	4449,21
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	18137,915	38136,356
Varianza	328983964,691	1454381666,470

Asimetría		9,101	11,661
Curtosis		88,449	145,461
Mínimo		0	0
Máximo		200000	500000
Percentiles	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
	75	0,00	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en hardware en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

El gasto realizado para la adquisición de hardware en las empresas textiles tuvo un incremento entre 2013 y 2014, aunque, alrededor del 75% de las empresas no destinaron recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media, como se puede comprobar al observar los valores mínimo y máximo. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para la adquisición de hardware, mientras que la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 12

Adquisición de software.

Estadísticos	Gastos en Adquisición de Software para el año 2013	Gastos en Adquisición de Software para el año 2014
Media	2494,54	6753,40
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	19960,295	46004,327
Varianza	398413383,579	2116398124,398
Asimetría	9,672	9,427
Curtosis	94,299	92,627
Mínimo	0	0
Máximo	200000	500000
Percentiles	25	0,00
	50	0,00
	75	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en software en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

En cuanto al gasto realizado para la adquisición de software en las empresas textiles tuvo un incremento entre 2013 y 2014, aunque, alrededor del 75% de las empresas no destinaron recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media, como se puede comprobar al observar los valores mínimo y máximo. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para la adquisición de software, mientras que la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 13

Adquisición de tecnología desincorporada.

Estadísticos	Gastos en Adquisición de Tecnología desincorporada para el año 2013	Gastos en Adquisición de Tecnología desincorporada para el año 2014
Media	2,25	164,16
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	32,066	2004,181
Varianza	1028,255	4016742,793
Asimetría	14,283	14,058
Curtosis	204,000	199,530
Mínimo	0	0
Máximo	458	28494
Percentiles		
	25	0,00
	50	0,00
	75	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en tecnología desincorporada en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

En lo referente al gasto realizado para la adquisición de tecnología desincorporada en las empresas textiles tuvo un incremento entre 2013 y 2014, aunque, el 75% de las empresas no destinaron recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media, como se puede comprobar al observar los valores mínimo y máximo. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para la adquisición de

tecnología desincorporada, mientras que, la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 14

Contratación de consultorías y asistencia técnica.

Estadísticos	Gastos en Contratación de consultorías y asistencia técnica para el año 2013	Gastos en Contratación de consultorías y asistencia técnica para el año 2014
Media	1774,21	525,42
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	15160,604	3292,669
Varianza	229843909,337	10841666,718
Asimetría	11,783	9,648
Curtosis	148,546	106,771
Mínimo	0	0
Máximo	200000	40000
Percentiles		
	25	0,00
	50	0,00
	75	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en consultorías y asistencia técnica en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

En lo referente al gasto realizado en contratación de consultorías y asistencia técnica en las empresas textiles tuvo un decrecimiento para el año 2014, así mismo, el 75% de las empresas no destinaron recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media, como se puede comprobar al observar los valores mínimo y máximo. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para la contratación de consultorías y asistencia técnica, mientras que, la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 15

Actividades de ingeniería y diseño industrial.

Estadísticos	Gastos en Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial para el año	
	2013	2014
Media	33,99	109,88
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	315,759	769,511
Varianza	99703,783	592147,454
Asimetría	9,829	7,478
Curtosis	97,040	56,998
Mínimo	0	0
Máximo	3334	7000
Percentiles	25	0,00
	50	0,00
	75	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en ingeniería y diseño industrial en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

El gasto realizado en actividades de ingeniería y diseño industrial en las empresas textiles tuvo un crecimiento para el año 2014, así mismo, el 75% de las empresas no destinaron recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media, como se puede comprobar al observar los valores mínimo y máximo. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para las actividades de ingeniería y diseño industrial, mientras que, la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 16

Capacitación del personal.

Estadísticos	Gastos en Capacitación del personal para el año	
	2013	2014
Media	694,12	964,21
Mediana	0,00	0,00
Desviación estándar	3903,865	5730,190
Varianza	15240165,409	32835082,354
Asimetría	8,058	10,257
Curtosis	71,876	120,087

Mínimo		0	0
Máximo		40684	72014
Percentiles	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
	75	0,00	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en capacitación del personal en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

El gasto realizado en capacitación del personal en las empresas textiles tuvo un crecimiento para el año 2014, así mismo, el 75% de las empresas no destinaron recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media, como se puede comprobar al observar los valores mínimo y máximo. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para la capacitación del personal, mientras que, la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

Tabla 17

Estudios de mercado.

Estadísticos		Gastos en Estudios de mercado para el año 2013	Gastos en Estudios de mercado para el año 2014
Media		101,47	338,09
Mediana		0,00	0,00
Desviación estándar		932,367	2548,079
Varianza		869308,172	6492704,209
Asimetría		11,626	11,340
Curtosis		144,737	142,123
Mínimo		0	0
Máximo		12200	33370
Percentiles	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
	75	0,00	0,00

Nota. La tabla presenta los estadísticos descriptivos del gasto en estudios de mercado en los años 2013-2014 de las empresas textiles.

En lo referente al gasto realizado en estudios de mercado en las empresas textiles tuvo un decrecimiento para el año 2014, así mismo, el 75% de las empresas no destinaron

recursos para este apartado. Por otro lado, los valores se encuentran muy dispersos de la media, como se puede comprobar al observar los valores mínimo y máximo. Por último, la asimetría de los datos, es positiva, esto debido a que la mayor parte de empresas no destinan recursos para realizar estudios de mercado, mientras que, la curtosis es mayor a cero, es decir, los datos están muy concentrados entorno a la media.

En síntesis, las actividades de innovación que no tuvieron un aumento en su inversión para el año 2014 fueron contratación de consultorías y asistencia técnica y adquisición de maquinaria y equipo. Así mismo, la mayor parte de las actividades de innovación son realizadas por entre el 10% y 20% de las empresas. Específicamente, la actividad menos realizada por las empresas es adquisición de tecnología desincorporada (1,96%), seguida por las actividades de ingeniería y diseño industrial (3,43%), investigación y desarrollo (I+D) externa (3,92%). Por otro lado, la adquisición de maquinaria y equipo, es la actividad que mayor cantidad de empresas realiza, puesto que, el 46,08% de las organizaciones lleva a cabo esta actividad.

Tabla 18

Gasto en innovación.

Actividades de innovación	2013	2014
Investigación y Desarrollo (I+D) interna	7,62%	10,55%
Investigación y Desarrollo (I+D) externa	0,09%	0,39%
Investigación y Desarrollo (I+D) total	7,71%	10,94%
Adquisición de maquinaria y equipo	82,66%	71,81%
Adquisición de Hardware	3,13%	5,77%
Adquisición de Software	3,18%	8,76%
Adquisición de Tecnología desincorporada	0,00%	0,21%
Contratación de consultorías y asistencia técnica	2,26%	0,68%
Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial	0,04%	0,14%
Capacitación del personal	0,88%	0,90%
Estudios de mercado	0,13%	0,44%
Actividades de innovación total	92,29%	89,06%
Total	100,00%	100,00%

Nota. La tabla presenta la proporción de cada actividad de innovación dentro del gasto total en innovación.

Desde otra perspectiva, al hablar del porcentaje del gasto total en actividades de innovación que fue destinado para cada actividad se aprecia que el panorama es similar, puesto que, la actividad que ocupa un menor porcentaje del gasto es adquisición de tecnología desincorporada en el año 2013 y actividades de ingeniería y diseño industrial en el año 2014. Por otro lado, la mayor cantidad de recursos en los dos años fueron destinados hacia la adquisición de maquinaria y equipo. De igual forma, Horta et al. (2015) señala que la adquisición de bienes de capital es la actividad de innovación más realizada seguida por la inversión en el capital humano en las empresas latinoamericanas.

Tabla 19

Tamaño de las empresas e innovación.

		Tamaño de empresa			Total
		Pequeña	Mediana	Grande	
Realizó actividades de innovación	No	51,9%	26,7%	30,2%	43,6%
	Si	48,1%	73,3%	69,8%	56,4%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. La tabla presenta el porcentaje del gasto en innovación por tamaño de empresa.

De acuerdo a su tamaño, en la pequeña empresa hay menor proporción de entidades que realicen actividades de innovación, mientras que en la mediana y gran empresa la proporción de empresas que realizan innovación supera el 60%. Entonces, las empresas de mayor tamaño son más propensas a realizar innovación (Sarmiento et al., 2022). Con respecto a la proporción total de empresas que ejecutan innovación es del 56,4%, estos resultados son comparables con Correa Tipán et al. (2019) en los que el 54% de las empresas de todos los sectores económicos de la economía ecuatoriana que fueron encuestadas sobre ACTI son empresas innovadoras. Mientras que, en las empresas peruanas únicamente el 30% de las empresas efectúan actividades de innovación (Rojas Medina et al., 2022).

Tabla 20

Actividades de innovación por empresa.

Número de actividades de innovación realizadas por empresa	Número de empresas	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
Ninguna actividad	89	43,63%	43,63%
1	37	18,14%	61,76%
2	37	18,14%	79,90%
3	16	7,84%	87,75%
4	7	3,43%	91,18%
5	10	4,90%	96,08%
6	6	2,94%	99,02%
7	2	0,98%	100%
Total	204	100%	

Nota. La tabla presenta la cantidad de actividades de innovación por empresa y la cantidad de empresas que lo realizan.

Las actividades de innovación son diez incluyendo las actividades de investigación y desarrollo. Es así que, las empresas que no realiza ninguna actividad de innovación representan el 43,63%, mientras que las empresas que realizan una y dos actividades de innovación constituyen el 18,14% cada grupo. Así mismo, las empresas que realizan tres actividades de innovación son el 7,84%. En adelante la proporción de actividades de innovación realizadas por las empresas es menor al 10% en cada grupo, siendo 7 actividades de innovación la mayor cantidad de actividades realizadas por el 0,98% de las empresas del sector textil.

4.1.2 Análisis correlacional del gasto en innovación

El análisis factorial ha sido aplicado para la reducción de dimensiones en temas de innovación como fuentes de información, tipos de innovación, fuentes de innovación y objetivos de la innovación (López Fernández et al., 2011), obstáculos para la innovación (Arias Martín et al., 2016), factores organizativos en el proceso de innovación (Montalván Burbano & Sabando Vera, 2014), y los factores de crecimiento económico relacionados con las TIC's (Jordá-Borrell & López-Otero, 2020).

Tabla 21

Prueba de KMO y Bartlett.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo

Prueba de esfericidad de Bartlett

	Aprox. Chi-cuadrado	gl	Sig.
0,747	318,013	36	0,000

Nota. La tabla presenta las pruebas de KMO y Bartlett.

Para aplicar el análisis factorial es pertinente conocer si este método es adecuado para reducir la cantidad de variables, con este propósito se aplica la prueba de adecuación de muestreo de Kaiser Meier Olkin, misma que tiene por hipótesis nula, que es posible la aplicación del análisis factorial a las variables de estudio. En este caso, el p-valor de 0,747 no rechaza la hipótesis nula e indica una valoración intermedia para aplicar el análisis factorial. Así mismo, la prueba de esfericidad de Bartlett rechaza la hipótesis nula que indica que las variables no están intercorrelacionadas, y acepta la hipótesis alternativa con la que se demuestra que las variables están intercorrelacionadas y es prudente realizar el análisis factorial.

Tabla 22

Autovalores y varianza de los factores.

Factor	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,821	31,345	31,345	2,397	26,629	26,629
2	1,307	14,517	45,862	1,721	19,126	45,755
3	1,161	12,905	58,767	1,171	13,012	58,767
4	0,836	9,289	68,056			
5	0,737	8,186	76,242			
6	0,655	7,277	83,518			
7	0,558	6,197	89,716			
8	0,525	5,832	95,548			
9	0,401	4,452	100,000			

Nota. La tabla presenta los autovalores y la varianza de los factores. El gráfico de sedimentación elaborado a partir de los autovalores se encuentra en el Anexo 1.

La ejecución del análisis factorial resume y reduce las dimensiones de las nueve variables consideradas en tres componentes o factores que conjuntamente explican el 58,77% de la varianza. Específicamente, el factor 1 contiene el 26,63% de la

variabilidad, mientras que, el factor 2 explica el 19,13% y el factor 3 el 13,01% de la varianza de las variables. Por otro lado, para obtener una mejor interpretación de los factores, es oportuno efectuar una rotación, procedimiento en el que se obtiene una mejor identificación entre factores y variables.

Tabla 23

Matriz de componente rotado.

Variables	Factor		
	1	2	3
Adquisición de Software	0,797		
Adquisición de Hardware	0,791		
Adquisición de maquinaria y equipo	0,634		
Adquisición de Tecnología desincorporada	0,463		
Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial		0,733	
Capacitación del personal		0,715	
Contratación de consultorías y asistencia técnica		0,538	
Investigación y Desarrollo (I+D) externa			0,749
Investigación y Desarrollo (I+D) interna			-0,558

Nota. La tabla presenta la correlación de las variables con los factores.

Una vez realizada la rotación, mediante el método varimax de rotación ortogonal se obtiene la matriz de componente rotado que muestra la correlación de los factores con cada una de las variables. Es así que el factor 1 está compuesto por las variables adquisición de software, adquisición de hardware, adquisición de maquinaria y equipo, y adquisición de tecnología desincorporada. Entonces, este factor puede ser definido como los bienes de necesarios en el proceso de innovación. Posteriormente, el factor 2 está constituido por las actividades de ingeniería y diseño industrial, la capacitación del personal y la contratación de consultoría y asistencia técnica; la característica común que tienen estas tres variables son que están relacionadas con el capital humano. Por último, el factor 3, de investigación y desarrollo (I+D), está integrado por las variables de investigación y desarrollo interna y externa. De esta misma forma López Fernández et al. (2011) entre sus resultados se presentas que los gastos en maquinaria, tecnología e I+D interna conforman el factor de fuentes de innovación separado de la I+D externa.

4.1.3 Análisis explicativo

Con las puntuaciones obtenidas de cada uno de los componentes resultantes del análisis factorial se realizó dos modelos de regresión de la forma log-lineal estimados mediante mínimos cuadrados ordinarios, con independencia entre las variables y varianza constante del error.

Tabla 24

Relación entre los factores de innovación y el crecimiento.

Variable dependiente	Variable independiente	β	t valué	p-valué
Ventas totales	Intercepto	14,3918	28,652	0,000
	Factor 1	0,5784	4,847	0,008
	Factor 2	-1,0274	-6,393	0,003
	Factor 3	0,3089	2,613	0,059
Número de empleados	Intercepto	4,3448	8,866	0,000
	Factor 1	0,0349	0,808	0,455
	Factor 2	-0,6570	-1,541	0,183
	Factor 3	0,0530	0,149	0,887

Nota. La tabla presenta dos modelos, el primer modelo tiene como variable dependiente las ventas, y el modelo 2 el número de empleados.

De acuerdo con el primer modelo, en el cual la variable dependiente son las ventas totales de las empresas textiles se aprecia que los factores que resultan significativos para explicar las ventas del año 2014 son: el componente referente a la adquisición de bienes y el componente de contratación y capacitación del capital humano, todo ello con un nivel de significancia de 0,05. Sin embargo, el componente relacionado con actividades de investigación y desarrollo internas no resulta significativo al 0,05. Por último, en la regresión dos ninguno de los factores del gasto en innovación está relacionado con número de empleados en el año 2014.

En consecuencia, solo se analiza el modelo correspondiente a las ventas, mismo que muestra una relación positiva entre el factor de adquisición de bienes y el crecimiento de las ventas (Gutiérrez & Palacios, 2015; Rojas Medina et al., 2022). La regresión muestra que un incremento de 1% en las actividades de innovación relacionadas con adquisición de bienes incrementará 0,58% las ventas de las empresas textiles. Estos

resultados, discrepan con los hallazgos de Ge y Xu (2021) en cuyo trabajo indica que el capital físico y el capital humano no guardan relación con el crecimiento de las ventas.

Por otro lado, la variable ventas presenta una relación inversamente proporcional con las actividades del factor capital humano. Al incrementar 1% en las actividades de innovación relacionadas con el capital humano las ventas de las empresas del sector textil se reducirán 1,03%. Sin embargo, Troise et al. (2020) determina que el capital humano si se relaciona positivamente con el crecimiento de las ventas. Del mismo modo, Mariev et al. (2022) y Nagieva et al. (2021) plantean que las ventas se ven favorecidas por la capacitación del personal y las actividades de investigación y desarrollo (I+D).

Tabla 25

Validez global de los modelos.

Modelo 1. Ventas totales			Modelo 2. Número de empleados		
R-cuadrado ajustado	F-estadístico		R-cuadrado ajustado	F-estadístico	
	Valor	p-valué		Valor	p-valué
0,891	20	0,000	-0,059	0,8513	0,5228

Nota. La tabla presenta las pruebas de significancia conjunta de los modelos, específicamente el R² ajustado y el F-estadístico.

En lo referente a las pruebas de significancia conjunta, la prueba F estadística señala que únicamente el primer modelo es estadísticamente significativo y que existe al menos un parámetro diferente de cero. Mientras que, el valor de R² ajustado indica que el modelo explica el 89,1% de las ventas. Al hablar del modelo 2, referente al número de empleados, es un modelo que no cuenta con validez individual ni global.

4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación

Las hipótesis a verificar en este estudio es la siguiente:

H₀: El gasto en innovación no se relacionó significativamente con el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas.

H₁: El gasto en innovación si se relacionó significativamente con el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas.

A causa de que este estudio consta de dos variables dependientes se realizaron dos regresiones respectivamente, sin embargo, el modelo correspondiente a las ventas totales es el único que utilizará para verificar la hipótesis de esta investigación.

Tabla 26

Verificación de hipótesis.

Variable dependiente	Variable independiente	p-valué	Decisión
Ventas totales	Intercepto	0,000	Significativo
	Adquisición de bienes	0,008	Significativo
	Contratación y capacitación del capital humano	0,003	Significativo
	Investigación y Desarrollo	0,059	No significativo
	F-estadístico	0,000	Significativo

Nota. La tabla presenta la verificación de hipótesis de forma individual (al 95% y 90%) y en su conjunto.

Como el p-valué calculado de la prueba F- estadístico es de 0,000 y es menor a 0,05 se **RECHAZA** la hipótesis nula (H₀) y se **ACEPTA** la hipótesis alterna (H₁), es decir, el gasto en innovación si se relacionó significativamente con el crecimiento de las empresas textiles ecuatorianas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

El presente trabajo analizó el sector textil ecuatoriano compuesto por las empresas registradas en los CIU C13 y C14 por medio de un análisis descriptivo, correlacional y explicativo. En primer lugar, se examinó a nivel descriptivo las variables de estudio, luego, se llevó a cabo un análisis correlacional referente al gasto en actividades de innovación y, por último, un análisis explicativo en el que se presenta la relación entre los indicadores de crecimiento y los factores del gasto en innovación. Conforme a los hallazgos de la investigación se arriba a las siguientes conclusiones.

En las empresas del sector textil, para el año 2014 no existió crecimiento de las ventas y de la cantidad de personas empleadas, siendo este último apartado en el que mayor cantidad de empresas no incrementó. Por otro lado, el gasto en actividades de innovación es realizado por la mitad de las organizaciones, aunque la mayor proporción de estas únicamente realizan hasta dos actividades de innovación. Así mismo, la actividad de innovación más realizada y que acapara la mayor cantidad de recursos es adquisición de maquinaria y equipo, mientras que, del otro extremo se encuentra adquisición de tecnología desincorporada, actividad que es desarrollada por pocas empresas y tiene baja participación del gasto.

Se identificaron tres factores formados a partir de las actividades de innovación realizadas por las empresas textiles. El primer factor está conformado por las actividades de adquisición de bienes de capital y tecnología desincorporada; el segundo factor está constituido por las actividades relacionadas con el capital humano, como son la capacitación del personal y las consultorías y asistencia técnica junto con las actividades de ingeniería y diseño industrial; por último, el tercer factor alberga a las actividades de investigación y desarrollo internas y externas. En síntesis, las actividades de innovación se ven reducidas a adquisición de bienes, contratación y capacitación del capital humano y, actividades de generación y aplicación de conocimiento.

La relación entre los factores del gasto en actividades de innovación y el crecimiento de las empresas del sector textil ecuatoriano fue comprobada. Principalmente el factor de adquisición de bienes de capital resultó ser significativo para explicar el crecimiento de las ventas, presentando una relación positiva entre las variables. Sin embargo, las actividades de innovación del componente capital humano tienen una relación inversamente proporcional con el crecimiento de las ventas. Cabe recalcar, que el factor de investigación desarrollo no es significativo para explicar el crecimiento de las ventas de las empresas del sector textil.

5.2 Limitaciones del estudio

La principal limitante que se presentó en este trabajo fue la desactualizada información acerca de la temática de innovación, puesto que, la última encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) fue realizada en el año 2015. Así mismo, se debe reconocer que, en Ecuador y específicamente en las empresas del sector textil, la mayor cantidad de empresas no realizan innovación y a consecuencia de ello la base de datos presenta gran cantidad de ceros y casillas sin llenar.

5.3 Futuras temáticas de investigación

En futuras investigaciones acerca de innovación sería aconsejable tener en cuenta las fuentes de financiamiento, los grupos empresariales, las alianzas y colaboraciones con universidades, laboratorios de I+D, competidores, clientes, proveedores, etc. Así mismo las investigaciones pueden estar orientadas al análisis de la responsabilidad social de las empresas, específicamente desde el punto de vista ecológico, relacionando las innovaciones logradas por la empresa y su huella de carbono.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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>
- Aghion, P., & Howitt, P. (2009). *The economics of growth*. Massachusetts Institute of Technology.
- Ahmed, P. K., Shepherd, C. D., Ramos Garza, L., & Ramos Garza, C. (2012). *Administración de la innovación*. Pearson Educación.
- Álvarez-Aros, E. L. (2018). Factores determinantes de innovación en la competitividad de la industria de autopartes automotrices en México. *Revista de Economía*, XXXV(90), 125–153. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-87152018000100125&lng=es&tlng=es
- Álvarez Castañón, L. D. C., & Bolaños Evia, G. R. (2010). Innovación y estrategia: dos conceptos aparentemente contradictorios. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 3(1), 118–142. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052011000100007&lng=es&tlng=es
- Álvarez, E., & García, W. (2012). Determinantes de la innovación: evidencia en el sector manufacturero de Bogotá. *Semestre Económico*, 15(32), 129–160. <https://doi.org/10.22395/seec.v15n32a5>
- Álvarez, F. (2015). *Implementación de nuevas tecnologías: valuación, variables, riesgos y escenarios tecnológicos*. UFG Editores.
- Aponte Escobar, R. A., Arciniegas Ortiz, J. A., & Muñoz Peña, F. A. (2022). *Innovación tecnológica*. ECOE Ediciones.
- Arias Martín, P., Alarcón Lorenzo, S., & Botey Fullat, M. (2016). La caracterización a través del análisis factorial de las empresas agroalimentarias según sus obstáculos a la innovación. *Economía Industrial*, 400, 139–149. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5687080>
- Arrow, K. J. (1962). The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155. <https://doi.org/10.2307/2295952>
- Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación, Registro Oficial No. 151 (2020). <https://www.gob.ec/regulaciones/ley-organica-emprendimiento-innovacion>
- Aucanshala-Pilatuña, A., Toinga-Curay, O., & Carvajal-Larenas, P. (2020). Emprendimiento de base tecnológica: un análisis basado en economías innovadoras y eficientes. *Boletín de Coyuntura*, 24, 13–22. <https://doi.org/10.31243/bcoyu.24.2020.883>

- Audretsch, D. B., Kritikos, A. S., & Schiersch, A. (2020). Microfirms and innovation in the service sector. *Small Business Economics*, 55(4), 997–1018. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00366-4>
- Audretsch, D. B., Kuratko, D. F., & Link, A. N. (2016). Dynamic entrepreneurship and technology-based innovation. *Journal of Evolutionary Economics*, 26(3), 603–620. <https://doi.org/10.1007/s00191-016-0458-4>
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth* (2nd ed.). MIT Press.
- Becerril Torres, O. U., Godínez Enciso, J. A., & Canales García, R. A. (2018). Innovación y productividad en la industria metalmecánica de México, el contexto actual, 2010-2016. *Economía Coyuntural*, 3(4), 55–88. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-06222018000400005&lng=es&tlng=es
- Beltrán-Morales, L. F., Almendarez-Hernández, M. A., & Jefferson, D. J. (2018). El efecto de la innovación en el desarrollo y crecimiento de México: una aproximación usando las patentes. *Revista Problemas Del Desarrollo*, 49(195), 55–76. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.195.63191>
- Bermejo Ruiz, J. M., & López Eguilaz, M. J. (2014). *La innovación continua en el éxito empresarial*. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Carvajal Larenas, R. P., Saltos Cruz, J. G., & Guaita Paucar, T. L. (2018). Factores determinantes de la dinámica empresarial: un análisis multivariante concluyente de la industria ecuatoriana. *Ciencia Digital*, 2(4), 45–60. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i4.210>
- Case, K. E., Fair, R. C., & Oster, S. M. (2012). *Principios de microeconomía* (10ma ed.). Pearson Educación.
- Castro Martínez, E., & Fernández de Lucio, I. (2020). *La innovación y sus protagonistas*. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Castro-Martínez, E., & Sutz, J. (2010). Universidad, conocimiento e innovación. In M. Albornoz & J. A. López Cerezo (Eds.), *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica* (pp. 103–119).
- Chiesa, V., Coughlan, P., & Voss, C. A. (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management*, 13(2), 105–136. [https://doi.org/10.1016/0737-6782\(95\)00109-3](https://doi.org/10.1016/0737-6782(95)00109-3)
- Cirera, X., & Maloney, W. (2020). *La paradoja de la innovación: las capacidades de los países en desarrollo y la promesa incumplida de la convergencia tecnológica*. Ediciones Uniandes.
- Comisión Europea, & Dirección General de Investigación e Innovación. (2017). *LAB – FAB – APP: investing in the European future we want: report of the independent High Level Group on maximising the impact of EU research & innovation programmes*. Oficina de publicación. <https://doi.org/10.2777/477357>

- Córdoba, J. M., & Naranjo, J. C. (2017). Incidencia de la inversión en innovación en las ventas de productos innovadores. Evidencia empírica en empresas manufactureras de Colombia. *Información Tecnológica*, 28(2), 153–166. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000200017>
- Corporación Financiera Nacional. (2021). *Ficha sectorial: hilatura, tejedura acabados de productos textiles*. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-4-trimestre/Ficha-Sectorial-Hilatura.pdf>
- Correa Tipán, J. L., Ledesma Cervantes, J. S., & Peñaherrera Larenas, F. (2019). Importancia de la innovación y creatividad en el desarrollo de productos. *Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 3(22), 31–37. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol3iss22.2019pp31-37>
- Criado García-Legaz, A. (2021). La innovación tiene historia. *Puente de Hierro*, 1(1), 1–9. <https://www.puentedehierro.org/ojs/index.php/pdh/article/view/13>
- Crowley, F., & McCann, P. (2018). Firm innovation and productivity in Europe: evidence from innovation-driven and transition-driven economies. *Applied Economics*, 50(11), 1203–1221. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1355543>
- Cruz Delgado, D., & Aguilar Ávila, J. (2011). Sistemas de Innovación Tecnológica: evolución del concepto y su aplicación en el sector agropecuario mexicano. *Biblat*, 56, 95–108. <https://www.researchgate.net/publication/278405483>
- Cuevas-Contreras, T. J., & Zizaldra-Hernández, I. (2009). Red transfronteriza en turismo. Formación gestora caso Ciudad Juárez, Chihuahua y el Paso, Texas, Estados Unidos de Norteamérica. *Revista de Análisis Turístico*, 7, 22–38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3030931>
- del Carpio-Gallegos, J. F., & Miralles, F. (2019). Análisis cualitativo de los determinantes de la innovación en una economía emergente. *Retos Revista de Ciencias de La Administración y Economía*, 9(17), 161–175. <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.10>
- Demircioglu, M. A., Audretsch, D. B., & Slaper, T. F. (2019). Sources of innovation and innovation type: Firm-level evidence from the United States. *Industrial and Corporate Change*, 28(6), 1365–1379. <https://doi.org/10.1093/icc/dtz010>
- Díaz Muñoz, G. A., & Guambi Espinosa, D. R. (2018). La innovación: baluarte fundamental para las organizaciones. *INNOVA Research Journal*, 3(10.1), 212–229. <https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.1.2018.843>
- Ekelund, R., & Hébert, R. (2005). *Historia de la teoría económica y su método* (3ra ed.). Mc Graw Hill.
- Erbes, A., & Suárez, D. (2016). *Repensando el desarrollo latinoamericano: Una discusión desde los sistemas de innovación*.

- Escorsa Castells, P., & Valls Pasola, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Politext.
- Fernández-Quijada, D. (2014). *La innovación tecnológica: creación, difusión y adopción de las TIC*. Editorial UOC.
- Fonseca-Retana, L., Lafuente-Chryssopoulos, R., & Mora-Esquivel, R. (2016). Evolución de los modelos en los procesos de innovación, una revisión de la literatura. *Tecnología En Marcha*, 29(1), 108–117. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i1.2543>
- Galindo Martín, M. Á. (2008). La innovación y el crecimiento económico. Una perspectiva histórica. *Economía Industrial*, 368, 17–25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2671541>
- Galindo Martín, M.-Á., Ribeiro, D., & Méndez Picazo, M. T. (2012). Innovación y crecimiento económico: Factores que estimulan la innovación. *Cuadernos de Gestión*, 12, 51–58. <https://doi.org/10.5295/cdg.110309mg>
- Gallego Alzate, J. B. (2005). Fundamentos de la gestión tecnológica e innovación. *Revista Tecno Lógicas*, 15, 113–131. <http://hdl.handle.net/20.500.12622/738>
- Gálvez Albarracín, E. J., & García Pérez de Lema, D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la mipyme: un estudio empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(122), 11–27. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70191-2](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70191-2)
- García-Manjón, J. V., & Romero-Merino, M. E. (2010). Efectos de la inversión en I+D sobre el crecimiento empresarial. *Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 4(2), 16–27. <https://doi.org/10.3232/GCG.2010.V4.N2.01>
- García-Pérez de Lema, D., Gálvez-Albarracín, E. J., & Maldonado-Guzmán, G. (2016). Efecto de la innovación en el crecimiento y el desempeño de las Mipymes de la Alianza del Pacífico. Un estudio empírico. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 326–335. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.07.003>
- García Reyes, K. (2015). La innovación como estrategia de la industria textil “Transformando para Subsistir”. Una alternativa para el Ecuador. *Revista Académica de Investigación*, 20, 122–145. <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/index.htm>
- Garzón Castrillon, M. A., & Ibarra Mares, A. (2013). El aprendizaje tecnológico como acelerador de la innovación. *Escenarios*, 11(1), 57–77. <https://doi.org/10.15665/esc.v11i1.180>
- Ge, F., & Xu, J. (2021). Does intellectual capital investment enhance firm performance? Evidence from pharmaceutical sector in China. *Technology Analysis and Strategic Management*, 33(9), 1006–1021. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1862414>

- Gómez Herrera, G. F. (2009). La innovación como estrategia y solución empresarial para impulsar la competitividad y un crecimiento sostenido a largo plazo. *Ciencia y Mar*, *XIII*(38), 51–60.
<https://biblat.unam.mx/hevila/Cienciaymar/2009/no38/8.pdf>
- González Marsal, C. (2015). Innovación empresarial y desarrollo económico: De la destrucción creativa al big bang social coordinado. *Actualidad Económica*, *86*, 31–34. <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/acteconomica/index>
- González-Vargas, C., & Moreno-Gavilánes, K. (2020). Social media como estrategia de posicionamiento de marca de PYMES textiles de la provincia de Tungurahua. *593 Digital Publisher CEIT*, *5*(3), 49–60.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2020.3.209>
- Guerras Martín, L. Á., & Navas López, J. E. (2015). *La dirección estratégica de la empresa: teoría y aplicaciones* (5ta ed.). Cívitas.
- Gutiérrez, H., & Palacios, P. (2015). Factores de la innovación y su influencia en las ventas y el empleo. El caso de las mipymes manufactureras mexicanas. *Cuadernos de Economía*, *34*(65), 401–422.
<https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v34n65.41871>
- Helpman, E. (2004). *El misterio del crecimiento económico*. Antoni Bosch editor.
- Hernández Umaña, I. D., Velásquez, D., Puentes, C. Y., Salamanca, A., & Dueñas, M. (2008). Difusión y generación de conocimiento bajo estructuras organizacionales por necesidad y por oportunidad. In I. D. Hernández Umaña (Ed.), *Empresa, innovación y desarrollo* (pp. 95–112). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas.
- Hong, S., Oxley, L., McCann, P., & Le, T. (2016). Why firm size matters: investigating the drivers of innovation and economic performance in New Zealand using the Business Operations Survey. *Applied Economics*, *48*(55), 5379–5395. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1178843>
- Horta, R., Silveira, L., & Camacho, M. (2015). Competitividad e innovación en la industria manufacturera en el Uruguay. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, *10*(28), 1–24.
<https://www.redalyc.org/pdf/924/92433772002.pdf>
- Ibujés Villacís, J. M., & Benavides Pazmiño, M. A. (2017). Contribución de la tecnología a la productividad de las pymes de la industria textil en Ecuador. *Cuadernos de Economía*, *41*(115), 140–150.
<https://doi.org/10.1016/j.cesjef.2017.05.002>
- INEC, & Senecyt. (2015). *Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI)*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-actividades-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-acti/>
- Instituto Andaluz de Tecnología (IAT). (2012). *La respuesta está en la innovación*. Asociación Española de Normalización y Certificación.

- Jaramillo Restrepo, D. (2013). *Innovación: hacia una sociedad creadora de soluciones útiles* (2da ed.). Ediciones de la U.
- Jasso Villazul, J. (2010). Administración: innovación, conceptos, prácticas y tendencias. In L. Corona Treviño (Ed.), *Innovación ante la sociedad del conocimiento: disciplinas y enfoques* (pp. 215–234). Plaza y Valdés.
- Jiménez, F. (2011). *Crecimiento económico: enfoques y modelos*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.
- Jones, C., & Vollrath, D. (2013). *Introduction to economic growth* (3ra ed.). W. W. Norton & Company.
- Jordá-Borrell, R., & López-Otero, J. (2020). Factores de crecimiento económico en los países en desarrollo: el papel de las TICs. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 86, 1–43. <https://doi.org/10.21138/bage.2979>
- Jordán Sánchez, J. C. (2011). La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing. *Perspectivas*, 47–71. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941231004>
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth* (pp. 275–305). National Academy Press.
- Kurz, H. D. (2017). Technical progress and the diffusion of innovations: Classical and schumpeterian perspectives. *Frontiers of Economics in China*, 12(3), 418–449. <https://doi.org/10.3868/s060-006-017-0018-5>
- Larrea Jiménez de Vicuña, J. L. (2015). *El desafío de la innovación: de la sociedad de la información en adelante*. Editorial UOC.
- Laviña Orueta, J., León Serrano, G., & Varela Ferrio, J. (2019). Innovación tecnológica y empleo. Perspectiva general. In J. Laviña Orueta, G. León Serrano, & J. Varela Ferrio (Eds.), *Innovación tecnológica y empleo*. Foro Empresas Innovadoras (FEI).
- Link, A. N., Morris, C. A., & van Hasselt, M. (2021). The impact of the third sector of R&D on the innovative performance of entrepreneurial firms. *Small Business Economics*, 57(3), 1413–1418. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00354-8>
- Link, A. N., & Swann, C. A. (2016). R&D as an investment in knowledge based capital. *Economia e Politica Industriale*, 43(1), 11–24. <https://doi.org/10.1007/s40812-015-0024-3>
- López Fernández, M. C., Serrano Bedia, A. M., & Gómez López, R. (2011). Patrones de innovación en las empresas hosteleras: el caso español. *Cuadernos de Gestión*, 11(1), 59–74. <https://doi.org/10.5295/cdg.100166ml>
- López, G. A. (2004). La innovación: un proceso socialmente distribuido. *Scientia et Technica*, 2(25), 197–202. <https://doi.org/10.22517/23447214.7253>

- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2016). Análisis factorial. In P. López-Roldán & S. Fachelli (Eds.), *Metodología de la investigación social cualitativa* (1ra ed., Vol. 3). Balleterra (Cerdanyola del Vallés).
- Maldonado, K. (2021). Innovación y productividad: un análisis del comportamiento de las empresas manufactureras ecuatorianas. *X-Pedientes Económicos*, 5(11), 41–51. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/392/3922444005/index.html>
- Mantilla Falcón, L. M., Ruiz Guajala, M. E., Mayorga Abril, C. M., & Vilcacundo Córdova, A. G. (2017). La innovación tecnológica de las PYMES manufactureras del cantón Ambato. Ecuador. *Revista Científica Hermes*, 17, 3–17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477649811001>
- Mariev, O., Nagieva, K., Pushkarev, A., Davidson, N., & Sohag, K. (2022). Effects of R&D spending on productivity of the Russian firms: does technological intensity matter? *Empirical Economics*, 62(5), 2619–2643. <https://doi.org/10.1007/s00181-021-02095-3>
- Martínez-Román, J. A., Gamero Rojas, J., Tamayo Gallego, J. A., & Romero García, J. E. (2016). Análisis sectorial de la innovación y sus resultados económicos a nivel empresa en Andalucía. *International Conference on Regional Science*, 1–23. <https://hdl.handle.net/11441/90607>
- Maya Carrillo, M., Pila Jaramillo, B., & Ramos Ramos, V. (2022). Relación entre innovación y competitividad de los emprendimientos del sector no financiero de la economía popular y solidaria. *Estudios de La Gestión: Revista Internacional de Administración*, 11, 89–117. <https://doi.org/10.32719/25506641.2022.11.2>
- Mejía Trejo, J. (2017). Tomo II: las técnicas interdependientes. In *Las ciencias de la administración y el análisis multivariante: proyectos de investigación análisis y discusión de resultados*. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.
- Méndez Delgado, A. V. (2018). Algunos determinantes de la propensión a la innovación de productos en México: el efecto del gasto en I&D y los spillovers de conocimientos. *Estudios Económicos*, 33(1), 29–63. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72022018000100029&lng=es&tlng=es
- Mendoza, J. M. (2007). *Innovación por lo alto: imaginación y acción de la empresa*. ASD 2000.
- Molina Manchón, H., & Conca Flor, F. J. (2000). *Innovación tecnológica y competitividad empresarial*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Montalván Burbano, A., & Sabando Vera, D. (2014). Análisis de los factores organizativos que explican los procesos de innovación en las pymes del sector hotelero, provincia de Santa Elena. *Revista Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, 1(1), 1–14. <http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/compendium/article/view/4>

- Montégu, J. P., Calvo, C., & Pertuze, J. A. (2019). Competition, R&D and innovation in Chilean firms. *Management Research*, 17(4), 379–403. <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-11-2018-0888>
- Montoya Suárez, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia Et Technica*, X(25), 209–212. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911685037>
- Morales, M. E., Ortíz Riaga, C., & Arias Cante, M. A. (2012). Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 72, 148–163. <https://doi.org/10.21158/01208160.n72.2012.573>
- Motta, J., & Morero, H. (2020). La teoría moderna de la innovación y sus antecedentes en el pensamiento económico. In D. Suárez, A. Erbes, & F. Barletta (Eds.), *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos* (pp. 23–69). Ediciones UNGS.
- Muinelo-Gallo, L. (2012). Modelo estructural de función de producción: un estudio empírico de la innovación en el sector manufacturero español. *Economía: Teoría y Práctica*, 36, 43–82. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281125196002>
- Nagieva, K., Pushkarev, A., Davidson, N., & Mariev, O. (2021). R&d spending, innovations and productivity growth of the russian firms. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 612–621. <https://doi.org/10.34190/EIE.21.128>
- Nahuat Román, B. (2020). Influencia del capital intelectual en la innovación: una perspectiva al nivel del individuo. *Nova Scientia*, 12(25), 1–29. <https://doi.org/10.21640/ns.v12i25.2509>
- OCDE. (2013). *Innovación y crecimiento: en busca de una frontera en movimiento* (C. A. Primo Braga, P. C. Padoan, V. Chandra, & D. Eröcal, Eds.). OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264208339-es>
- OECD, & Eurostat. (2007). *Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3ra ed.). <https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>
- Olaya Dávila, A. (2008). Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una aproximación teórica desde el pensamiento schumpeteriano. *Revista Ciencias Estratégicas*, 16(20), 237–246. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151312829002>
- ONU, & CEPAL. (2014). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/37344>
- Pan, X., Gao, Y., Guo, D., & Cheng, W. (2020). Does higher education promote firm innovation in China? *Sustainability (Switzerland)*, 12, 1–15. <https://doi.org/10.3390/SU12187326>

- Paredes Gavilánez, J. G. (2018). Gestión de producción y crecimiento económico de la micro empresa de producción textil en Riobamba - Ecuador. *Quipukamayoc*, 26(52), 19–29. <https://doi.org/10.15381/quipu.v26i52.15282>
- Peña Marina, F. (2013). Una estimación de las actividades innovadoras en las empresas manufactureras españolas. In J. L. Calvo González, F. Peña Marina, Á. Culebras de Mesa, & Á. Gómez Vieites (Eds.), *Estudios sobre innovación tecnológica en España*. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Pérez Pérez, C. (2009). Innovación y crecimiento. Comprender la dinámica y el cambio de las oportunidades para América Latina. In A. Martínez Martínez, P. L. López de Alba, A. García Garnica, & S. Estrada Rodríguez (Eds.), *Innovación y competitividad en la sociedad del conocimiento* (pp. 21–42). Plaza y Valdés.
- Petrakis, P. E. (1997). Entrepreneurship and growth: creative and equilibrating events. *Small Business Economics*, 9(5), 383–402. <https://doi.org/10.1023/A:1007980925402>
- Pilamunga-Shaca, D., & Guevara-Rosero, G. (2020). Determinantes de la adopción de innovación en Ecuador. *Revista Politécnica*, 46(2), 49–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.33333/rp.vol46n2.05>
- Quevedo, L. F. (2019). Aproximación crítica a la teoría económica propuesta por Schumpeter. *Investigación y Negocios*, 12(20), 57–62. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372019000200006&lng=es&tlng=es
- Quispe, J., Uriguen, P., Méndez, J., & Tenezaca, W. (2017). Innovación y tasa de crecimiento económico. *Revista de Estrategias Del Desarrollo Empresarial*, 3(9), 50–54. https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial/vol3num9/Revista_de_Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial_V3_N9_5.pdf
- RICYT, & OEA. (2001). *Manual de Bogotá: Normalización de indicadores de innovación en América Latina y el Caribe* (H. Jaramillo, G. Lugones, & M. Salazar, Eds.). <http://www.rieyt.org/2019/09/manual-de-bogota-3/>
- Ríos Flores, J. A., & Castillo Arce, M. L. (2015). Efectos de la capacidad innovadora en el crecimiento económico. Análisis comparativo entre países desarrollados y en desarrollo. *Región y Sociedad*, XXVII(64), 110–138. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252015000300004&lng=es&tlng=es
- Ríos-Zaruma, J., Armas, R., Ortega-Vivanco, M., & Villafuerte-Escudero, D. (2018). Saberes ancestrales e innovación: el caso de las empresas textiles ecuatorianas. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2018-June*, 1–5. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399470>

- Ríos Zaruma, J., Silva Santos, J. L., Villafuerte Escudero, D., & Ortega Vivanco, M. (2017). Innovación y tecnología en la industria textilera ecuatoriana. *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–7. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975824>
- Rogers, E. M. (1983). *The diffusion of innovations* (3th ed.). The Free Press.
- Rojas Medina, S. F., Rojas Ponce, C. E., Venegas Rodríguez, P. B., Santillán Zapata, N. A., & Deza Quispe, J. A. (2022). Impacto de las actividades de innovación en las ventas de las compañías peruanas de Lima y Callao. *Journal of Globalization, Competitiveness, and Governability*, 16(3), 34–52. <https://doi.org/10.3232/gcg.2022.v16.n3.01>
- Rojo Gutiérrez, M. A., Padilla-Oviedo, A., & Riojas, R. M. (2019). La innovación y su importancia. *Revista Científica UISRAEL*, 6(1), 9–22. <https://doi.org/10.35290/rcui.v6n1.2019.67>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102. <http://www.jstor.org/stable/2937632>
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 7–31. <https://doi.org/10.1108/02651339410057491>
- Ruiz Gonzales, M., & Mandado Pérez, E. (2009). *La innovación tecnológica y su gestión*. Marcombo.
- Ruiz, H., & Hernando, C. (2020). Desarrollo económico desde una visión de éxito del emprendedurismo. Estudio de caso de la Fundación Mundo Mujer. *Apuntes Contables*, 26, 51–67. <https://doi.org/10.18601/16577175.n26.04>
- Sánchez-Ancochea, D. (2005). Capitalismo, desarrollo y estado. Una revisión crítica de la teoría del estado de Schumpeter. *Revista de Economía Institucional*, 7(13), 81–100. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962005000200004&lng=en&tlng=es
- Sánchez Paredes, G., Montenegro Ramírez, A. F., & Medina Chicaiza, P. (2019). Teletrabajo una propuesta de innovación en productividad empresarial. *593 Digital Publisher CEIT*, 4(5–1), 91–107. <https://doi.org/10.33386/593dp.2019.5-1.133>
- Sarmiento, J. P., Cabrera, F., Aguilar, V., & Aboal, D. (2022). Esfuerzos de innovación endógenos y exógenos, innovación y productividad en las empresas privadas del Ecuador. *Journal of Globalization, Competitiveness, and Governability*, 16(3), 70–86. <https://doi.org/10.3232/gcg.2022.v16.n3.03>
- Sarmiento Paredes, S., Nava Mozo, V., Carro Suárez, J., & Hernández Cortés, C. (2018). Estudio comparativo de los factores de innovación en la pequeña y mediana empresa de manufactura textil. *Contaduría y Administración*, 63(3), 1–24. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1268>
- Schnarch Kirberg, A. (2020). *Creatividad e innovación* (2da ed.). Alfaomega.

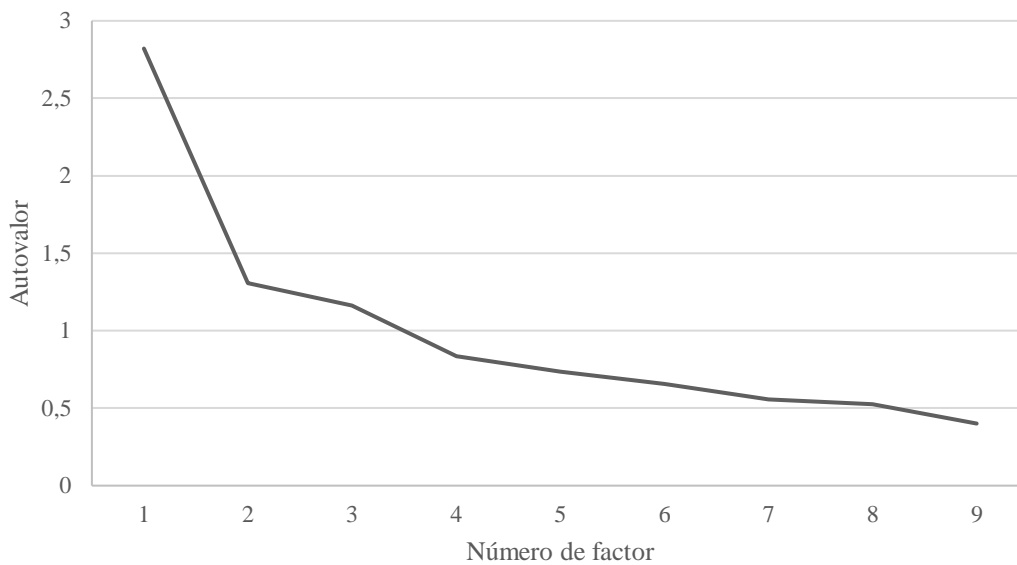
- Schumpeter, J. A. (1983). *The theory of economic development: an inquiry into profits capital credit interest and the business cycle*. Transaction Publishers.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Source: The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Sun, X. (2022). Human capital, market environment, and firm innovation in chinese manufacturing firms. *Sustainability (Switzerland)*, 14, 1–20.
<https://doi.org/10.3390/su141912642>
- Sun, X., Li, H., & Ghosal, V. (2020). Firm-level human capital and innovation: Evidence from China. *China Economic Review*, 59, 1–15.
<https://doi.org/10.1016/j.chieco.2019.101388>
- Swedberg, R. (2015). Schumpeter, Joseph A. (1883-1950). In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (pp. 141–145). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.61120-0>
- Troise, C., Matricano, D., Candelo, E., & Sorrentino, M. (2020). Crowdfunded and then? The role of intellectual capital in the growth of equity-crowdfunded companies. *Measuring Business Excellence*, 24(4), 475–494.
<https://doi.org/10.1108/MBE-02-2020-0031>
- Tundidor Díaz, A. (2015). *Cómo innovar en las pymes: manual de mejora a través de la innovación*. Marge Books.
- Turriago Hoyos, Á. (2014). *Innovación y cambio tecnológico en la sociedad del conocimiento* (2da ed.). ECOE Ediciones.
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Gurutze Intxaurburu, M. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. *Decisiones Organizativas*, 2, 1–15.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>
- Vizueta Tomalá, V. H. (2020). Los factores que afectan a los emprendimientos en el Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 5(3.2), 122–133.
<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2.2020.1563>
- World Intellectual Property Organization. (2021). *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis* (14th ed.).
https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf
- World Intellectual Property Organization. (2022). *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* (15th ed.).
<https://doi.org/10.34667/tind.46596>
- Zamora Muñoz, S., Monroy Cazorla, L., & Chávez Álvarez, C. (2010). *Análisis factorial: una técnica para evaluar la dimensionalidad de las pruebas*. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval).

ANEXOS

Anexo 1

Figura 7

Gráfico de sedimentación.



Nota. La figura presenta los autovalores de cada factor presentados en la tabla 22.

Anexo 2

Tabla 27

Contrastes Modelo 1

Contraste	Prueba	p-valué	Decisión
Normalidad	Jarque Bera	0,601	Normalidad
Autocorrelación	Durbin Watson	0,901	Independencia
Heterocedasticidad	Breusch Pagan	0,142	Homocedasticidad

Nota. La tabla presenta los principales contrastes de la regresión lineal múltiple correspondiente a la variable dependiente ventas.

Anexo 3

Tabla 28

Contrastes Modelo 2

Contraste	Prueba	p-valúe	Decisión
Normalidad	Jarque Bera	0,726	Normalidad
Autocorrelación	Durbin Watson	0,745	Independencia
Heterocedasticidad	Breusch Pagan	0,581	Homocedasticidad

Nota. La tabla presenta los principales contrastes de la regresión lineal múltiple correspondiente a la variable dependiente número de empleados.