

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

**Influencia de las Tics en la productividad de las empresas del
Sector Manufacturero de Manabí.**

AUTOR:

Villavicencio Armijos Karla Patricia

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Administración de Empresas**

TUTORA:

Econ. Govea Andrade Flor Karina, PhD

Guayaquil, Ecuador

23 de febrero del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Villavicencio Armijos Karla Patricia**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas**.

TUTORA:

f. _____

Econ. Govea Andrade Flor Karina, PhD

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Mgs., Pico Versoza Lucía Magdalena, Econ.

Guayaquil, a los 23 días del mes de febrero del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Villavicencio Armijos Karla Patricia

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Influencia de las Tics en la productividad de las empresas del Sector Manufacturero de Manabí**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de febrero del año 2021

LA AUTORA

f. _____

Villavicencio Armijos Karla Patricia



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTORIZACIÓN

Yo, Villavicencio Armijos Karla Patricia

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Influencia de las Tics en la productividad de las empresas del Sector Manufacturero de Manabí**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de febrero del año 2021

LA AUTORA:

f. _____

Villavicencio Armijos Karla Patricia

REPORTE URKUND

The screenshot displays the URKUND report for the document 'Karla.Villavicencio_100%.pdf'. The document was presented on 2021-02-18 at 13:57 by paty_villa_95@hotmail.com. The report indicates that 1% of the 34 pages contain text from 5 sources. A table of sources is provided, including 'tesis 50% - Listo.docx', 'Tesis Janela Litardo y Laris...', and 'https://www.gobiernoelect...'. The interface also shows a progress bar at 34% and a source preview for 'FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, Y'.

Documento	Karla.Villavicencio_100%.pdf (D95938237)
Presentado	2021-02-18 13:57 (-05:00)
Presentado por	paty_villa_95@hotmail.com
Recibido	karina.govea.ucsg@analysis.orkund.com
1% de estas 34 páginas, se componen de texto presente en 5 fuentes.	
Lista de fuentes	
Categoría	Enlace/nombre de archivo
	tesis 50% - Listo.docx
	Tesis Janela Litardo y Laris...
	https://www.gobiernoelect...
	tesis 50% - Listo.pdf
	https://www.telecomunica...
	Tesis.Alvarado-Corredor.tu...

f. _____
Econ. Karina Govea Andrade, PhD.

f. _____
Karla Patricia Villavicencio Armijos

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por permitirme estar con vida cada día y culminar
una etapa más de mi vida.

A mis padres que han sido un pilar fundamental en cada uno de mis días.

A mis hermanos Titi y Christian por apoyarme y entenderme siempre.

A mi tutora por su acompañamiento y apoyo a lo largo de este proyecto.

A cada uno de mis maestros que me brindaron sus conocimientos los cuales
me permitieron formarme como profesional.

A mis amigos que conocí en la universidad que hicieron amena la
convivencia de aula y que siempre recordaré.

A una persona especial quien me a dado apoyo y ánimos a lo largo de este
proyecto y quien la UCSG me permitió conocer (VESR).

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi papá y mi mamá a quienes amo y se esfuerzan día a día para que mis hermanos y yo podamos tener acceso a lo que ellos no tuvieron, y quienes me enseñan valores y me guían en cada uno de mis días.

A mi hermana Titi y mi hermano Christian quienes están ahí siempre para mí, así como yo siempre estaré para ellos y de quienes soy un ejemplo a seguir.

A mis abuelitas Elina e Ibelia, quienes me dan su amor y cariño, especialmente a mami Bella quien me ha acompañado en cada uno de mis días y me ha alentado a salir siempre adelante.

A mi papi Carlos y abuelito Benigno quienes estarían muy orgullosos de mi.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Mgs., Lucía Magdalena Pico Versoza, Econ.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
Econ. Arévalo Avecillas, Danny, PHD
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
Ing. Said Diez Farhat, Ph. D
OPONENTE

CALIFICACIÓN

Guayaquil, 22 de febrero de 2020

Economista

Danny Arévalo Vecillas

COORDINADOR UTE B-2020

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis consideraciones:

Yo, **FLOR KARINA GOVEA ANDRADE**, Docente de la Carrera de Administración de Empresas, designada TUTORA del proyecto de grado de la Srta. **KARLA PATRICIA VILLAVICENCIO ARMIJOS**, cúmplase informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avalo el trabajo presentado por la estudiante, titulado **“INFLUENCIA DE LAS TICS EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO DE MANABÍ”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 1% de similitud.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2020 a mi cargo, en la que me encuentro designada y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **“INFLUENCIA DE LAS TICS EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO DE MANABÍ”** somos la tutora Econ. **Flor Karina Govea Andrade** y la Srta. **Karla Patricia Villavicencio Armijos**.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 10/10; Diez sobre Diez.

Atentamente,



Econ. Karina Govea Andrade

PROFESOR TUTORA- PROYECTO DE GRADUACIÓN



Karla Patricia Villavicencio Armijos

ÍNDICE GENERAL

Introducción	2
Antecedentes	3
Planteamiento del Problema.....	11
Justificación.....	12
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos.....	15
Hipótesis.....	15
Hipótesis General	15
Hipótesis específicas 1	16
Hipótesis específicas 2	16
Hipótesis específica 3.....	16
Pregunta de Investigación	17
Limitaciones	17
Delimitaciones.....	17
Capítulo 1. Revisión de la Literatura	18
Marco Teórico	18
Tecnologías de Información y Comunicación	18
Productividad	23
Sector manufacturero	25
Marco Referencial.....	27

Marco Legal	29
Constitución de la República del Ecuador	29
Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información	
Ecuador 2016-2021	31
Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad	
e Innovación.	33
Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones	36
Buenas Prácticas de Manufactura	37
Operacionalización de las Variables	38
Capítulo 2. Metodología	40
Diseño de investigación	40
Tipo investigación.....	41
Alcance.....	41
Población.....	42
Técnica de recogida de datos	42
Técnicas Estadísticas.....	43
Prueba de Bondad de Shapiro- Wilks	43
Prueba de Bondad Gráfico Q-Q.....	43
Regresión lineal Múltiple.....	44
Herramientas	44
Capítulo 3. Resultados	45
Estadística Descriptiva	45
Análisis de Regresión Lineal	50

Evaluación de los supuestos en la regresión lineal	55
Análisis de regresión logarítmica.....	56
Evaluación de los supuestos en la regresión lineal	63
Discusión de resultados.....	64
REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Subsectores del sector manufacturero.....	6
Tabla 2. Operacionalización de las Variables	39
Tabla 3. Estadística Descriptiva de la Variable Productividad.....	46
Tabla 4. Estadística descriptiva de la Variable Sistemas de Información.....	48
Tabla 5. Estadística descriptiva de la Variable Capacitación.....	49
Tabla 6. Modelo de Regresión de la Productividad de Empresas Manufactureras de Manabí.....	52
Tabla 7. Modelo de Regresión Logarítmica.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del PIB en la industria manufacturera.	4
Figura 2. Participación del sector manufacturero.....	5
Figura 3. Afectación del COVID-19 en ventas por sector	9
Figura 4. Manufactura: Afectación en Ventas.....	10
Figura 5. Esquema del problema	12
Figura 6. Medición de la productividad	25
Figura 7. Figura circular de la Variable Investigación y Desarrollo.....	50
Figura 8. Cuantil-cuantil de los errores de la regresión.....	56
Figura 9. Comparación de diagrama de caja de la variable Productividad....	57
Figura 10. Comparación de diagrama de caja de la variable Sistemas de Información.....	58
Figura 11. Comparación de diagrama de caja de la variable Capacitación...	59
Figura 12. Cuantil-cuantil de los errores de la regresión logarítmica.....	63

Resumen

Actualmente las empresas se encuentran en evolución debido al constante crecimiento y cambio tecnológico que vive el mundo. El presente trabajo de investigación tiene como propósito analizar la influencia de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) en la productividad de las empresas manufactureras del Sector de Manabí. En el marco teórico se abordan definiciones de la variable independiente Tics medida mediante Sistemas de Información, Capacitación e Investigación y Desarrollo y la variable dependiente productividad, con el objeto de robustecer el trabajo de investigación. La metodología usada es descriptiva de tipo no experimental correccional y corte transversal de enfoque cuantitativo, se ejecutará mediante información secundaria obtenida de la base de datos de la Encuesta Empresarial 2018 realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, permitiendo así conocer la relación que existe entre las variables propuestas. Como resultado, se establece que existe (a) relación positiva y significativa entre Sistemas de Información y productividad, (b) relación positiva sin suficiente evidencia estadística para probar la significancia entre la variable Capacitación y productividad, y (c) las empresas manufactureras del sector de Manabí no realizan inversión en Investigación y Desarrollo.

Palabras claves: Tics, productividad, Sistemas de Información, Capacitación, Investigación y Desarrollo, Sector Manufacturero

Abstract

Currently companies are in constant evolution due to the constant growth and technological change that the world is experiencing. The purpose of this research work is to analyze the influence of Information and Communication Technologies (ICT) on the productivity of manufacturing companies in the Manabí Sector. In the theoretical framework, definitions of the independent variable Tics measured by Information Systems, Training and Research and Development and the dependent variable productivity are addressed in order to strengthen the research work. The methodology used is descriptive of a non-experimental correctional type and a cross-sectional quantitative approach, it will be executed through secondary information obtained from the database of the 2018 Business Survey carried out by the National Institute of Statistics and Censuses, thus allowing to know the relationship that exists among the proposed variables. As a result, it is established that there is (a) positive and significant relationship between Information Systems and productivity, (b) relationship without sufficient statistical evidence to prove the significance between the variable Training and productivity, and (c) the manufacturing companies of the sector of Manabí does not invest in Research and Development.

Keywords: *ICT, productivity, Information Systems, Training, Research and Development, Manufacturing Sector*

Introducción

En el presente trabajo de investigación se analiza cual es la influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) en la productividad de las empresas del sector manufacturero. Cabe recalcar que la investigación va a realizarse en la provincia de Manabí, la cual es una de las principales provincias en la que industrias generan mayores aportes a la economía del Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2019).

La industria manufacturera juega un importante rol dentro de la producción del Ecuador, en sus inicios era segregada a segundo plano, siendo las actividades primarias o agrícolas las que tenían mayor presencia a lo largo de la historia, lo cual ha cambiado, pasando por un proceso de transición dando importancia a la manufactura. Por otro lado, se ha notado en los últimos años un leve declive en la productividad y su aportación al PIB debido a diversos factores como la caída del crudo, los fenómenos naturales que suscitaron en la provincia de Manabí, entre otros (Camino-Mogro et al., 2018).

En contraste con lo anterior, en la actualidad alrededor del mundo las empresas se han visto en la necesidad de mejorar y adaptarse a los nuevos cambios que se presentan, por ello han ido innovando sus procesos e invirtiendo en tecnologías de la información y comunicación para mejorar sus índices de productividad, y a su vez ser más competitivas en el mercado. Claro está que es un procedimiento que genera cambios, por lo cual los colaboradores deben recibir la capacitación necesaria para poder ir a la par con las actualizaciones que se realicen.

De ahí que, las empresas ecuatorianas deben ir adoptando diferentes herramientas tecnológicas que les permitan mejorar su productividad y ganar más participación de mercado. Por este motivo, la presente investigación buscar analizar la influencia que tiene las Tecnologías de Información y Comunicación en la productividad en las diferentes empresas del sector manufacturero de la provincia de Manabí.

Antecedentes

La industria manufacturera se considera el motor del desarrollo de la economía de los países, debido a que gracias a ella se llevan a cabo los diferentes procesos productivos con lo que a su vez genera más plazas de empleo y da lugar a introducir tecnología mediante la innovación y desarrollo. En América Latina, la industria manufacturera necesita mayor desarrollo, debido a que, por sus características geográficas, anteriormente se priorizaban actividades como la agricultura, lo cual ha pasado un proceso de transición y ahora van de la mano con la manufactura. Con lo que Ecuador, a diferencia de otros países latinoamericanos sigue representando un sector débil por su nivel de desarrollo industrial (Camino-Mogro et al., 2018)

Ecuador antiguamente prestaba mayor atención a las actividades agrícolas, mas no a las manufactureras, dejándoles en segundo plano. Sin embargo, la región costa poco a poco se adentraba en esta industria debido a la rentabilidad que la manufactura generaba. Actualmente, el sector manufacturero en el Ecuador es uno de los sectores de gran relevancia para la economía del país, debido a que cuenta con la

presencia de recursos naturales, que son la materia prima para la manufactura, con lo que juega a favor de su crecimiento (Chicaiza, 2019).

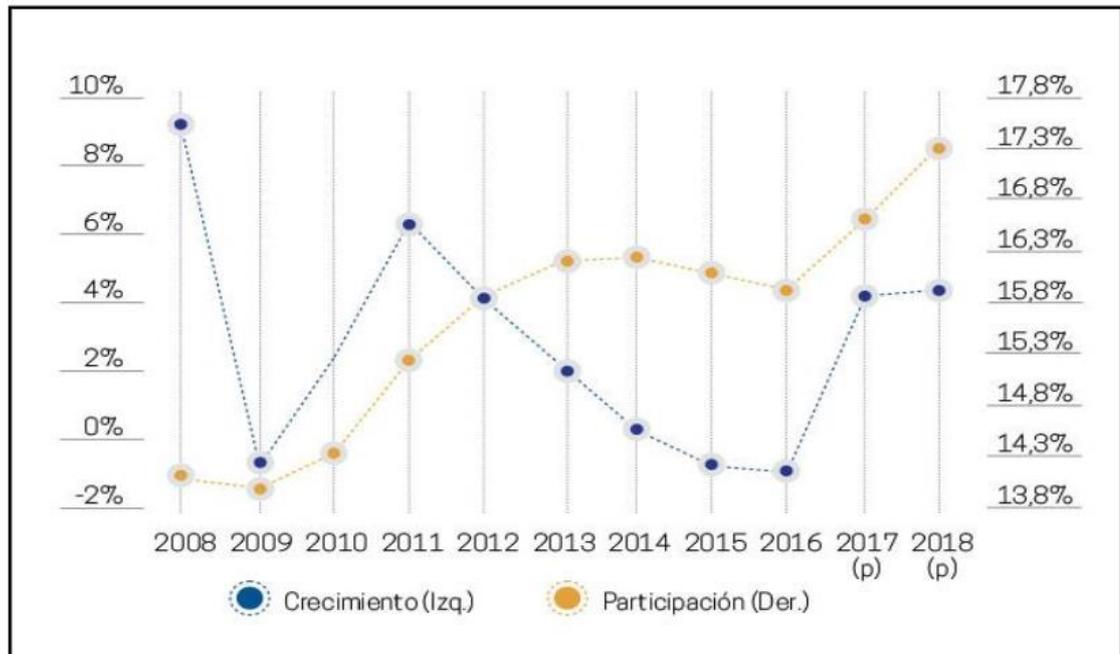


Figura 1.

Evolución del PIB en la industria manufacturera

Nota. El gráfico muestra la evolución y participación en el PIB de las industrias manufactureras. Tomado de “*Industria Manufacturera: el sector de mayor aportación al PIB*”, por Banco Central del Ecuador, 2018, Ecuador.

En la Figura 1 se puede observar como de acuerdo con el PIB del Ecuador la evolución del sector manufacturero se encontraba en decrecimiento en los últimos años, con leves recuperaciones a partir del 2017. Así mismo se puede observar como el sector manufacturero es uno de los más importantes debido a que tiene una participación del 28% del total de empresas, como se puede observar a continuación:

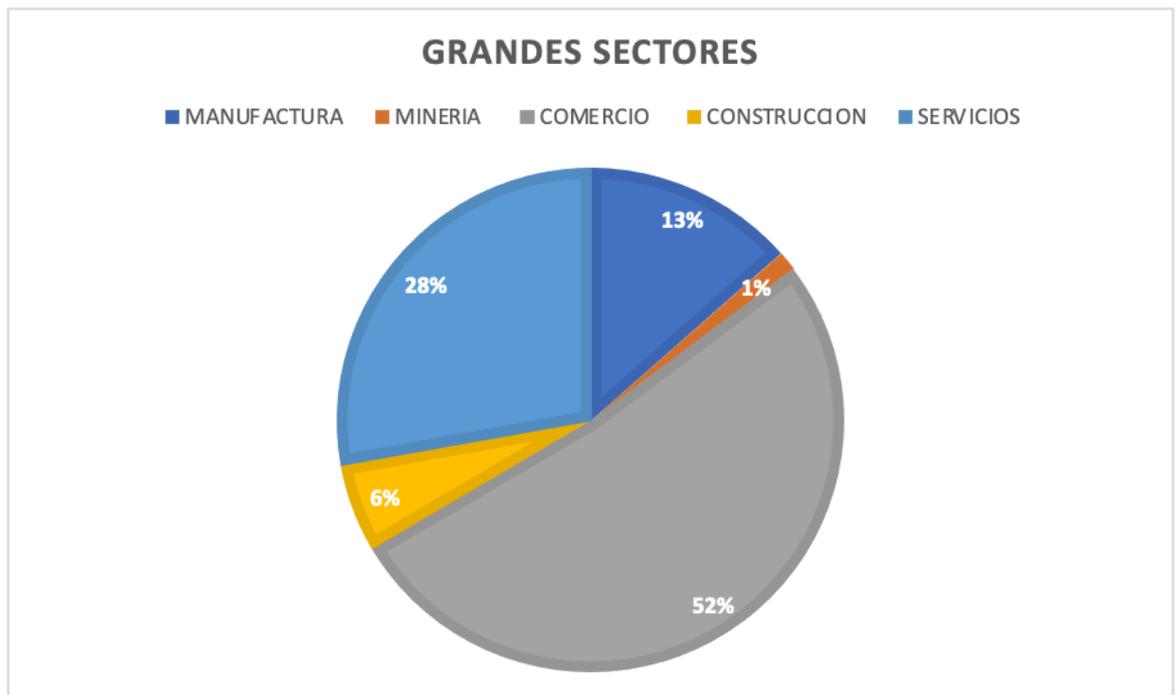


Figura 2.

Participación del sector manufacturero

Nota. Adaptado de “Encuesta Estructural empresarial” por Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018, Ecuador.

El sector manufacturero del Ecuador está conformado por 24 sub-sectores según la Clasificación Industrial de Clasificación Uniforme (CIU), donde cada uno de ellos engloba diferentes actividades (Camino et al., 2017). A continuación, se detallan cuales son:

Tabla 1.

Subsectores del sector manufacturero

CIIU	Actividad Económica
------	---------------------

C10	Elaboración de productos alimenticios
C11	Elaboración de bebidas
C12	Elaboración de productos de tabaco
C13	Fabricación de productos textiles.
C14	Fabricación de prendas de vestir.
C15	Fabricación de cueros y productos conexos.
C16	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.
C17	Fabricación de papel y de productos de papel.
C18	Impresión y reproducción de grabaciones
C19	Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo.
C20	Fabricación de sustancias y productos químicos
C21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico

-
- C22 Fabricación de productos de caucho y plástico.
 - C23 Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
 - C24 Fabricación de metales comunes.
 - C25 Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos, recipientes de metal y generadores de vapor
 - C26 Fabricación de productos de informática, electrónica y óptica.
 - C27 Fabricación de equipo eléctrico
 - C28 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
 - C29 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques.
 - C30 Fabricación de otros tipos de equipos de transporte.
 - C31 Fabricación de muebles
 - C32 Otras industrias manufactureras
 - C33 Fabricación de artículos de deporte
-

Nota. Adaptado de “*Estudios Sectoriales: Manufactura*”, por Camino et al, 2017, Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Los niveles de competencia que existen en este sector son elevados, y conforme pasa el tiempo surgen nuevas tecnologías que permiten que la calidad del producto mejore y sus costos bajen. Como se menciona en el estudio sectorial por (Camino-Mogro et al, 2018) la industrialización es parte importante y motor en el

desarrollo de la economía, lo que genera un aumento en la generación de empleo, inversión en investigación y desarrollo tecnológico, mayores niveles de encadenamientos productivos, entre otros.

A medida que la industrialización aumenta las empresas que la conforman deben ir madurando e impulsando su crecimiento con inversiones que permitan generara mayor progreso como lo es con Tecnologías de Investigación y Comunicación (TICS). Este tipo de tecnologías aplicadas en las empresas permiten mejorar procesos y dinámicas dentro de ellas. Por lo que brindan un sin número de posibilidades que permite la sistematización, la interconexión entres máquinas y personas, y muchas más (ESIC Business & Marketing School, 2018).

En los últimos años a nivel mundial se han venido realizado diversas investigaciones acerca del uso de las tecnologías de información y comunicación en las empresas y su influencia en la productividad de las mismas. Por lo que surge le problema de investigación, debido a que el sector manufacturero del Ecuador ha presentado problemas y variaciones en sus índices de productividad (INEC, 2019)

Es relevante mencionar que las empresas que pertenecen al sector manufacturero son consideradas primordiales dentro de la estructura productiva y el crecimiento de la economía ecuatoriana. Por lo cual, es necesario que se realice un análisis del nivel de inversión que tienen no solo en tecnologías de la información, sino también en la capacitación del personal que se encontrará involucrado en estas áreas de implementación (Ruiz, 2017).

El coronavirus (COVID-19) ha desatado una crisis sanitaria y económica a nivel mundial, que tienen grandes impactos en los países latinoamericanos, ya que golpea una estructura productiva y empresarial que décadas atrás ya contaba con debilidades (CEPAL, 2020). Las empresas han debido adaptarse y optar por usar canales de ventas electrónicos para poder sobrevivir, con lo que se observa más presente el uso de las Tics. Obviamente el tipo de tecnologías de la información que se usen dependerá de sector y del producto a ofrecer.

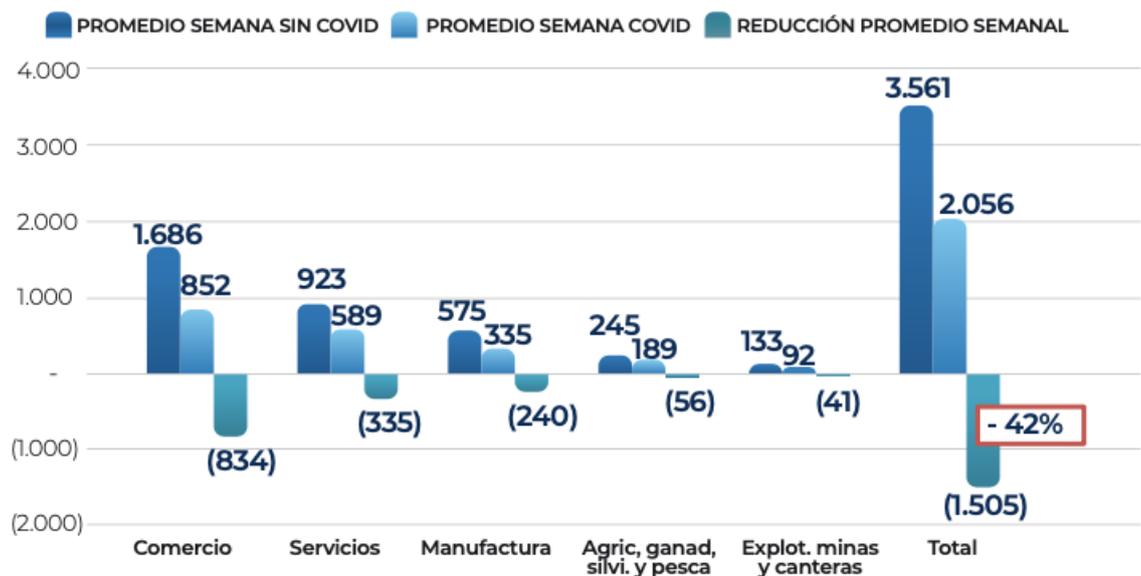


Figura 3.

Afectación del COVID-19 en ventas por sector

Nota. Tomado de “COVID-19 EN EL ECUADOR. Impacto Económico y Perspectivas” por Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2020.

En la Figura 3 se puede observar como la pandemia ha afectado a los diversos sectores de la economía ecuatoriana, el sector del comercio ha sido el más afectado, seguido por el sector de la manufactura, el de servicios y la agricultura; con una reducción total del 42%, en dólares \$1,505 millones.

Según las ventas el sector de la manufactura sufrió una reducción fuerte de \$240 millones de dólares. Siendo los subsectores de metales comunes y minerales metálicos los más afectados con un 87% menos, y el de productos farmacéuticos el menos afectado con apenas el -4% (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2020). A continuación, se puede observar los principales sectores:



Figura 4.

Manufactura: Afectación en Ventas.

Nota. Tomado de “COVID-19 EN EL ECUADOR. Impacto Económico y Perspectivas” por Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2020.

Planteamiento del Problema

Las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) juegan un papel clave en las empresas, y actualmente proponen un nuevo modelo de funcionamiento. Esto lleva a que las empresas realicen inversiones para mejorar y ampliar los equipos para usar las tecnologías digitales lo que reduce la nómina laboral, permite incrementar la eficiencia y con ello la productividad de cada una de ellas (CEPAL, 2020).

Según el INEC (2018) las grandes y medianas empresas del país invirtieron en TIC, dentro de las cuales el 48% de las que conforman el sector de manufactura, con un monto de \$676,8 millones, es decir que el 52% de empresas restantes no realizan inversiones en Tics, lo que genera consecuencias dentro de las organizaciones. Varias investigaciones realizadas por (Arévalo et al., 2018; Rubio, 2017; Quiroga et al., 2017) detallan diferentes causas y consecuencias que se presentan a continuación:

Causas:

- Bajo nivel de sistematización y automatización
- Bajos índices de conocimiento y uso de Tics
- Falta de inversión en investigación y desarrollo

Consecuencias:

- Bajos índices de productividad

- Afecta a los procesos productivos
- Afecta a la innovación y gestión del conocimiento

En la Figura 5, se presenta mediante un esquema el problema que se ha descrito con anterioridad, el cual ayudará para la determinación de las variables que se van a analizar durante la investigación:

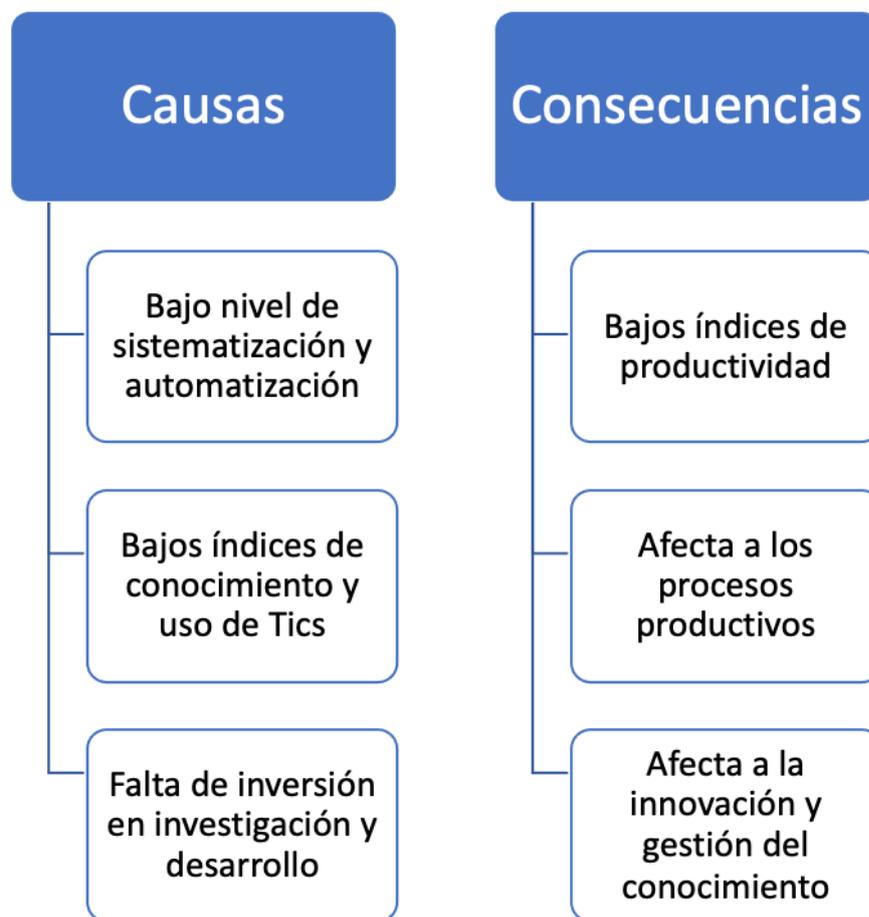


Figura 5.

Esquema del problema

Justificación

Actualmente, el mundo se encuentra en una constante evolución tecnológica, lo cual requiere que las empresas adopten este enfoque moderno y adapten la tecnología a sus procesos. Sin embargo, la adopción de las Tics se ve marcado en los países más desarrollados, mientras que, en países como Ecuador, no todas las organizaciones han logrado llegar a instaurar la sistematización dentro de sus procesos para mejorar los índices de productividad, con lo cual se volverían más competitivas no solo a nivel nacional, si no también internacionalmente (INEC, 2018).

Es importante señalar que al momento de adquirir tecnologías de la información para incrementar los índices de productividad se prevén mejoras en los procesos de las empresas, así como en la gestión empresarial, puesto que está asociada al aprendizaje y a la toma de decisiones (Monge et al., 2006). Cabe mencionar, además que dicha inversión permitirá que se agreguen valor a los productos, y que se vuelvan más competitivas en el mercado.

Las Tics en los últimos tiempos se han vuelto parte esencial no solo del entorno social, sino también del empresarial. Según Ruiz (2018) afirma que “Ordenadores, dispositivos de comunicación móviles e internet se integran en la vida cotidiana y están, en consecuencia, cambiando los mercados de trabajo y la forma de hacer negocios de múltiples maneras” (p. 56). Estos cambios generan un impacto positivo en la productividad de las empresas que realizan inversión en Tics.

Arévalo et al, (2018) recomendaron ampliar la investigación sobre la influencia de las Tics en la productividad a otros sectores de la economía, por ello en la presente investigación se tomó el sector manufacturero para ser analizado. Así mismo, Veliz (2019) y Rodas & Guapi (2020) recomendaron extender la investigación a otras partes de la economía ecuatoriana, como en este caso sería la provincia de Manabí, para ayudar a mejorar la productividad de las empresas y del país.

La presente investigación genera una gran contribución al sector de estudio, el cual es el manufacturero, que permitirá evidenciar la situación actual en la que este se encuentra y a su vez permitirá plantear medidas que hagan frente a este tema, alineándose a los resultados que se obtengan. Así mismo, permitirá que las empresas de este sector observen el nivel de incidencia que genera el uso de las Tics en sus niveles de productividad, y que logren formular estrategias para su implementación o mejora, con lo que mejoraría su rentabilidad y su participación en el mercado.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la influencia de las Tics en la productividad de las empresas del sector manufacturero de Manabí.

Objetivos Específicos

Revisar la literatura referente a la influencia de Tics en la productividad.

Desarrollar el marco metodológico y referencial acorde a los estudios sobre la influencia de las Tics en la productividad.

Analizar los resultados obtenidos para determinar la influencia de las Tics en la productividad en las empresas del sector manufacturero de Manabí.

Hipótesis

Según Hernández et al, (2018) afirman que “Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado” (p.104). por lo que a continuación se detallan las hipótesis de esta investigación:

Hipótesis General

Hn: La tecnología de la información y comunicación no influye positivamente en la productividad de las empresas del sector manufacturero de Manabí.

Ha: La tecnología de la información y comunicación influye en la productividad de las empresas del sector manufacturero de Manabí.

Hipótesis específicas 1

H1: La inversión en sistemas de información influye positivamente en la productividad de las empresas el sector manufacturero de Manabí.

Hn: La inversión en sistemas de información no influye positivamente en la productividad de las empresas el sector manufacturero de Manabí.

Hipótesis específicas 2

H2: La inversión en capacitación influye positivamente con la productividad de las empresas el sector manufacturero de Manabí.

Hn: La inversión en capacitación no influye positivamente con la productividad de las empresas el sector manufacturero de Manabí.

Hipótesis específica 3

H3: La inversión en investigación y desarrollo influye positivamente con la productividad de las empresas el sector manufacturero de Manabí.

Hn: La inversión en investigación y desarrollo no influye positivamente con la productividad de las empresas el sector manufacturero de Manabí.

Pregunta de Investigación

¿Cómo influye el uso de tecnologías de información y comunicación en la productividad de las empresas del sector manufacturero de Manabí?

Limitaciones

En el presente trabajo de investigación se han manifestado una serie de limitaciones entre las cuales están la escasez de información secundaria, en la cual se pueda acceder a datos precisos y puntuales que se requieran, la información que se encuentra disponible esta desactualizada, se cuenta con un periodo corto y agitado para realizar y culminar la investigación, la situación sanitaria actual que enfrenta el país dificulta la actualización de la información a la cual se accede.

Delimitaciones

Las industrias del sector manufacturero del Ecuador según Camino-Mogro et al, (2018) ocupan el 24% de participaciones dentro de los sectores económicos del Ecuador, donde Manabí se encuentra dentro de las principales provincias que generan mayor aportación para dicho sector.

Las delimitaciones que tiene a consideración el presente trabajo son: (a) el sector de análisis es manufacturero, (b) se considerara las medianas y grandes empresas de la provincia de Manabí, las cuales están registradas y activas en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Capítulo 1. Revisión de la Literatura

Marco Teórico

Tecnologías de Información y Comunicación

A partir de la década de los ochentas en varias partes del mundo, las empresas cambian su forma habitual de operar incorporando así las nuevas exigencias que aparecen en el mercado y surgen de los procesos de integración. Uno de los elementos que se integraron fueron las Tecnologías de Información y Comunicación dentro de los procesos administrativos de las empresas, con la finalidad de hacer que sean más competitivas y que vayan adoptando el nuevo estilo de negocios que surgía. (Hirsch et al., 2015, p. 167)

Las TIC generan una afectación positiva en varios aspectos económicos, ambientales y sociales como:

Mejorar los procesos comerciales y la calidad del producto para generar beneficios sostenibles, brindar transparencia informativa sobre todo tipo de asuntos financieros y ambientales e indicadores sociales, una asignación inteligente de recursos, como productos, materiales, energía y agua, que tiene un buen impacto en la gestión ambiental, aumenta los logros humanos y los activos intangibles, crea lugares de trabajo seguros y atractivos, y crea atención a los empleados, apoyo educativo, proporcionar soluciones comerciales para la distribución / logística ecológica, aumentar el crecimiento de la productividad (Abramova & Grishchenko, 2020, p. 300)

Como se cita en Cano (2018) las Tics son un conjunto de herramientas, sistemas, aplicaciones, entre otras características, que permiten la digitalización de información en diferentes formatos como textos, imágenes, sonidos, o señales analógicas, para ser manejadas a tiempo real. En este tipo de herramienta se manipula gran cantidad de información que apoya a las diferentes actividades que tienen las organizaciones.

La aplicación de la tecnología de la información y comunicación (TIC) puede llevarse a cabo en diferentes sectores de la economía a nivel mundial, y cambia el juego ya que permite impulsar la eficiencia y la productividad (Ayisi & Kozari, 2021). Además, este tipo de herramientas pueden ser usadas en diferentes áreas de la empresa como el área administrativa, compras, producción, entre otras.

Beneficios de aplicación de las Tics en las empresas. Independientemente del sector económico en el cual sean usadas, o el tamaño de la empresa, su uso trae consigo grandes beneficios, como lo exponen Montenegro et al, (2016), dentro de los cuales mencionan mejora de sus operaciones, optimización de los recursos, mayor número de clientes gracias a la mejora de la relación con ellos y mayor conocimiento de sus necesidades, acceso a nuevos mercados debido a la disponibilidad de información que se tiene, agilización de procesos, automatización de actividades, mejor control de la administración con ello la capacitación al recurso humano, con lo que se incrementan los porcentajes de ganancias.

Se debe agregar que las Tics son cada vez más usadas como apoyo en las diferentes actividades empresariales, con lo cual se han logrado significativos beneficios dentro del ámbito laboral, con ello la posibilidad de llegar a cumplir más

rápido las metas propuestas y llegar a nuevas plazas de mercado en donde no se esperaban estar, brindando una imagen innovadora a sus competidores (Rocha & Echavarría, 2017).

Importancia de las Tics en las empresas. Según Ayisi & Kozari (2021) “La aplicación de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) en diferentes sectores de la economía mundial se ha convertido en un cambio de juego para impulsar la eficiencia y la productividad del trabajo” (p. 1). Las Tics son fundamentales para mejorar los índices de productividad de las organizaciones, facilitar la comunicación entre sus miembros, la calidad de sus productos o servicios y en control (Cano, 2018, p. 504).

Su implementación dentro de los procesos es un punto clave para el incremento de sus índices y adicional su nivel competitivo puesto que actualmente se encuentran dentro de las mejores herramientas que tienen las empresas (Botello et al., 2015). En el estudio realizado por Rocha & Echavarría (2017) se menciona que las Tecnologías de Información y Comunicación generan un ahorro para las organizaciones, no solo a nivel de costos sino también a nivel de tiempo, ya que colabora con los flujos de información que se manejan en cada uno de los procesos, los niveles de inventarios, actividades de gestión y demás acciones necesarias en el día a día de las empresas.

En un estudio realizado por Cuevas & Parga (2018) menciona que en la aplicación Tecnologías de la Información y Comunicación intervienen varias variables dentro de las cuales se incluye la mejora en la eficiencia de los procesos de Investigación y Desarrollo; y los sistemas de información y su influencia en los

productos, servicios y procesos. Todas estas variables como parte de las actividades innovadoras que realizan las empresas para ir a la par con la globalización y ser más competitivas en un mercado cada vez más exigente.

Sistemas de Información. Los sistemas de información son parte importante de las Tics, debido a que según Boell & Cecez (2015) “Los sistemas de información (SI) involucran una variedad de tecnologías de información (TI) tales como computadoras, software, bases de datos, sistemas de comunicación, Internet, dispositivos móviles y mucho más, para realizar tareas específicas, interactuar y informar a varios actores” (p. 4959).

Además, ayudan en el desarrollo de distintas funciones y alcanzar metas establecidas como, por ejemplo, aumentar los índices de productividad de los empleados debido a la reducción que se da en los tiempos de ejecución y la minimización de errores, con lo cual mejoran el proceso de toma de decisiones (Hirsch et al., 2015, p. 168). La información se encuentra disponible en ellos y no está limitada, con lo cual se analizará para llevar a cabo el proceso de toma de decisiones basado en información más real.

La aplicación de sistemas en las empresas brinda muchos beneficios que son claves dentro de la productividad como la capacidad de optimizar la trazabilidad de los productos, reducir los desperdicios, aumentar la eficiencia en la línea productiva, entre otros. Adicional, permiten mejorar los niveles de rendimiento y las respuestas a las necesidades que tiene el cliente, lo cual contribuye a afrontar los desafíos que enfrentan las empresas para ser sostenibles (Thomas et al., 2021, p. 2)

Al incorporar las Tics se debe tener en cuenta un factor muy importante como lo es el personal que va a hacer uso ellas. Se debe proporcionar el conocimiento y las herramientas necesarias para que hagan uso de las tecnologías y así lograr que se adecuen a sus funciones diarias dentro de la empresa, con lo que mejoraría la productividad de los empleados y con ello la de la organización, esto se llevaría a cabo mediante capacitaciones brindadas acerca del uso de las Tics facilitando la aceptación de este nuevo concepto (Rodríguez, 2019, p.14).

Capacitación. La aplicación de procesos de capacitación en el ámbito laboral varía para responder diferentes perspectivas donde la globalización plantea nuevos retos para las empresas, por ende, las Tics son una herramienta indispensable que se debe manejar y conocer cómo funcionan brindaría actualización profesional a los trabajadores (Abarca, 2016, p. 345). La capacitación es uno de los factores esenciales que permiten medir cuan eficientes son las organizaciones, debido a la rapidez con la que cambian las habilidades y como los colaboradores son considerados como un recurso competitivo para obtener ventaja competitiva (García et al., 2018, p. 27).

En su estudio Abarca (2016) también menciona que las empresas deben mantenerse en constante mejoramiento, y que la inversión en capacitación es indispensable para la inserción del recurso humano dentro de las organizaciones. Al momento de contar con personal capacitado en cada una de las áreas se agilizarán sus tareas con lo que mejorara los índices de productividad.

Investigación y Desarrollo. Según López (2020) comenta que “La investigación y desarrollo (I+D) es el proceso de investigación en conocimientos científicos y técnicos, con el objetivo de desarrollar tecnologías para obtener nuevos

productos, materiales o procesos”. La Investigación y Desarrollo es considerada tradicionalmente como una herramienta que permite crear conocimiento y que eventualmente ayuda a conducir a la aplicación de nuevas tecnologías o creación de nuevos productos (Koutroumpis et al., 2020, p. 3).

Según Koutroumpis et al, (2020) menciona que “La eficacia de la I + D en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) influye directamente en la tasa de transformación digital de la economía, mejorando la productividad de las empresas en todas las industrias” (p.1). Por tanto, es importante que las empresas inviertan en Investigación y Desarrollo para innovar sus productos y procesos internos, con lo cual aumentarían su productividad.

Productividad

La productividad es la relación existente entre los recursos que invierte una empresa en las diferentes operaciones que realiza y los beneficios que obtiene de ellas (Alamar & Guijarro, 2018). La productividad también implica la capacidad que tiene una empresa en producir más unidades de un bien con los mismos recursos que tiene y con el menor esfuerzo humano (Chicaiza, 2019).

La productividad es importante para una nación, Porter (2009) afirma que “El nivel de vida de una nación depende de la capacidad de sus empresas para lograr altos niveles de productividad y para aumentar ésta a lo largo del tiempo”. Otro de sus conceptos según Queensland Productivity Commission (2016) “Es una medida de la eficiencia con la que se utilizan los recursos en ese proceso de transformación y se

expresa en términos de la cantidad de producto producido por unidad de insumo consumido” (p. 1).

La productividad es importante debido a que es el motor principal del crecimiento de la economía a nivel mundial, por lo tanto, aumentar la productividad es uno de los principales desafíos para los países del futuro (OECD, 2016).

Formas para medir la productividad. Según Sladogna (2017) existen dos formas de medir la productividad: por volumen físico, es decir que su unidad de medida es considerar las unidades físicas que han sido producidas (salidas) y la cantidad de unidades físicas que ingresaron a producción (entradas). Y, por valor agregado, la cual se representa por la mercadería que se valoriza en la moneda local. En la siguiente figura se representarán las formas de productividad anteriormente mencionadas:

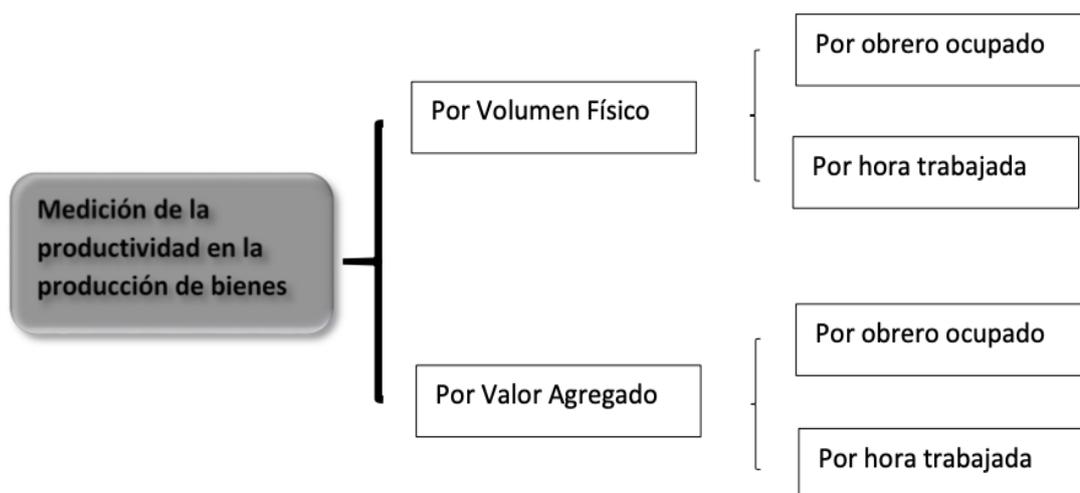


Figura 6.

Medición de la productividad

Nota. Tomado de “*Productividad- definiciones y perspectivas para la negociación colectiva*”, por Sladogna, 2017.

Productividad según su volumen físico. Se debe tener en cuenta que hay dos alternativas: por cantidad de trabajadores que se calcula dividiendo la cantidad producida sobre el número de trabajadores, y la cantidad de horas trabajadas que es la relación de la cantidad producida sobre las horas trabajadas (Sladogna, 2017).

Productividad según valor agregado. Es la representación en dinero de los productos, es decir la valoración que tienen en el mercado de acuerdo a sus precios de venta, las herramientas e insumos ya se encuentran valorizados, y se puede calcular según la cantidad de trabajadores o de horas trabajadas (Sladogna, 2017).

Sector manufacturero

La industrialización es un pilar importante en el Ecuador, debido a que aquí recae gran parte del desarrollo económico y con ello empieza el cambio de la matriz productiva; cabe mencionar que Ecuador es un país en vías de desarrollo, por tanto, analizar el sector manufacturero y sus sub sectores es esencial para conocer el desenvolvimiento de las empresas que lo forman (Camino et al., 2017).

La industria manufacturera se aquella que se encarga de transformar los bienes primarios (no procesados) en productos de consumo final o intermedios que luego serán usados en un proceso para conformar o transformar otras mercancías, por

ello en el Ecuador la manufactura es importante debido a que representa una parte fundamental de la producción total en términos monetarios, y además uno de cada 10 empleados formales trabaja en este sector, promoviendo la producción con mayor valor agregado y generando mejores retornos (Lucero, 2020).

El sector manufacturero afronta cambios acelerados debido a la tecnología incrementa, con ello se deben generar estrategias que estén acordes a esta constante evolución, y que además permitan un incremento en los principales índices productivos y una mejora en cuanto a calidad lo que hará que el país sea cada vez más competitivo internacionalmente (Redactor, 2020).

Las tecnologías de la Información y Comunicación han transformado la forma en la que se trabaja y gestiona recursos en las empresas, y describen los avances en el campo tecnológico que proporcionan la informática, telecomunicaciones y tecnologías visuales que están relacionados a varios factores como el internet, los dispositivos, sistemas, entre otros (INEC, 2015).

En el año 2018 se registraron 13998 empresas de las cuales 6964 invirtieron en Tics. Las empresas que pertenecen al sector manufacturero y que invierten en Tics son 907, es decir el 48,10%, con un monto en dólares de \$101.215.596 (INEC, 2020). Es importante que se realicen inversiones en Tics en la industria manufactura debido a que permiten alcanzar los objetivos de productividad y mejorar los procesos que generan mayor eficiencia, velocidad, visibilidad y seguridad, además de posicionar a las empresas frente a sus competidores y mantener la lealtad de los clientes (Saxena, 2016).

Marco Referencial

En la investigación sobre La Influencia de la Implementación de las Tecnologías de Información en la Productividad de Empresas de Servicios realizada por Arévalo et al, (2018) se realiza un estudio no experimental con alcance correlacional-explicativo y enfoque cualitativo, con fuentes de datos secundarias para presentar un análisis de datos a partir de una función de producción de Cobb-Douglass, con el objetivo de determinar la influencia que tienen las tecnologías de la información y comunicación en la productividad de las empresas de servicios usando como variables moderadoras inversión en capacitación, inversión en gestión del conocimiento y las prácticas administrativas.

En el artículo Continuous Training and Firm Productivity in Germany se presenta evidencia sobre los efectos que tiene la intensidad de las capacitaciones sobre la productividad, para ello se usaron dos tipos de datos, primarios para conocer el valor agregado de cada restaurante y secundarios para los gastos en capacitación, con lo cual se concluyó que la intensidad de capacitación que tengan los trabajadores tiene un efecto positivo y significativo en la productividad de las empresas (Zwick, 2002).

En el estudio The Impact of Information Technology on Productivity in Developing Countries realizado por Hawash & Lang (2010) mencionan sobre como la adopción de tecnologías de información puede ser un motor clave para el crecimiento, prueba como mientras mayor sea la inversión en TI se obtendrá como resultado mayor crecimiento de la productividad, para ello se usan datos secundarios

y se examina la importancia de aspectos tecnológicos como la creación de tecnología medidos mediante el gasto en investigación y desarrollo, transferencia de tecnología y mejora de capacidades de absorción de la tecnología a través de los niveles educativos.

Por otro lado, Biege et al, (2013) en su investigación *Challenges of Measuring Service Productivity in Innovative, Knowledge-Intensive Business Services*, exponen que la medición de la productividad es un tema muy debatido, en el sector de manufactura se basan en contrastar los insumos y productos, por ello se usan datos de ventas o ingresos totales para su medición.

Así mismo, en el artículo *Innovation in services: A review of the debate and a research agenda* realizado por Gallouj & Savona (2008) se revisa la literatura sobre las diferentes formas de medición de productividad, no solo en el sector manufacturero sino también en el de servicios, aquí uno de sus modelos de medición de productividad se basa en el total de ingresos que obtienen las empresas.

En la tesis realizada por Veliz (2019) se analizó el impacto de las funcionalidades de las tecnologías de información en la productividad de las empresas del sector manufacturero en la ciudad de Guayaquil, donde se puede observar como la implementación de distintas funcionalidades de las tecnologías de la información afectan de forma positiva en la productividad creando beneficio en el desempeño y rendimiento de sus actividades.

Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador

De acuerdo con la Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador (2008) se establecen varios artículos en donde se reconoce la necesidad de realizar investigaciones de Tecnologías de Información y Comunicación, así como incentivar la productividad del sector económico, entre ellos están:

En cuanto al desarrollo de la investigación científica e innovaciones de tecnologías:

Art. 281, numeral 8: Asegurar el desarrollo de la investigación científica y de la innovación tecnológica apropiadas para garantizar la soberanía alimentaria.

Art. 385: El sistema nacional de ciencia, tecnología y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 423.- “La integración, en especial con los países de Latinoamérica y el Caribe será un objetivo estratégico del Estado En todas las instancias y procesos de integración, el Estado ecuatoriano se comprometerá a:

2. Promover estrategias conjuntas de manejo sustentable del patrimonio natural, en especial la regulación de la actividad extractiva; la cooperación y complementación energética sustentable; la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas y el agua; la investigación, el desarrollo científico y el intercambio de conocimiento y tecnología; y la implementación de estrategias coordinadas de soberanía alimentaria.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

En lo que se refiere a políticas económicas el Art 284, menciona los siguientes objetivos:

1. Asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional.
2. Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémica, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.
3. Asegurar la soberanía alimentaria y energética.
4. Promocionar la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas.

5. Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional, la integración entre regiones, en el campo, entre el campo y la ciudad, en lo económico, social y cultural.

6. Impulsar el pleno empleo y valorar todas las formas de trabajo, con respeto a los derechos laborales.

7. Mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo.

8. Propiciar el intercambio justo y complementario de bienes y servicios en mercados transparentes y eficientes.

9. Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable.

***Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información Ecuador
2016-2021***

Según el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información (2016) el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información Ecuador tiene varios objetivos que se establecieron a partir de los avances del sector y las tendencias que surgen internacionalmente, dentro de estos objetivos tenemos:

Macro- objetivo 3: asegurar el uso de las tics para el desarrollo económico y social del país.

Una vez asegurados los mecanismos para fomentar la conectividad y la infraestructura en el país, Ecuador debe garantizar que estos esfuerzos tengan impacto en el desarrollo económico y social del país. Asegurar el uso de las TIC es importante por varios motivos:

En el ámbito económico, la adopción de TIC por parte de empresas tiene un impacto directo en la mejora de su eficiencia y en el aporte que estas hacen al país en términos de crecimiento de ventas y de exportaciones.

En el ámbito social, la incorporación de TIC en sectores como salud, educación o justicia, permite aumentar la eficiencia en la provisión de estos servicios reduciendo el gasto público, mejorar la calidad de los servicios utilizando análisis de datos (analytics) que permiten generar conocimientos (insights) clave, y por último brindar una mejor experiencia al cliente a través del uso de herramientas digitales.

En la administración pública, la incorporación de TIC en los servicios al ciudadano permite generar ahorros de eficiencia y dotar a los ciudadanos de servicios que mejoran su calidad de vida al simplificar los trámites necesarios y poder realizarlos desde su hogar o con menores traslados.

El macro-objetivo 3 contempla los siguientes objetivos específicos que se justificarán y detallarán a continuación:

- Aumentar el uso de TIC en Pymes y microempresas¹⁹
- Potenciar el desempeño de los procesos digitalizados del sector público de alto impacto social (educación, salud, justicia y seguridad).
- Aumentar el uso de servicios de gobierno electrónico por parte de ciudadanos y empresas.

Macro-objetivo 4: establecer las bases para el desarrollo de una industria de TI a largo plazo. El desarrollo de cualquier industria requiere la presencia de

habilitadores claves para su desarrollo. Los habilitadores son los ingredientes necesarios para que una industria pueda funcionar.

En los diferentes sectores de TI, los habilitadores claves para el crecimiento del sector son: el talento humano, la facilidad para hacer negocios, el acceso al financiamiento, la infraestructura y la conectividad. Como se detalla a lo largo del Capítulo 2, Ecuador se muestra rezagado en términos del desarrollo de estos habilitadores cuando se lo compara con los países comparables y de la región. Es por ello que antes de ponerse otros objetivos, el país se deberá asegurar de desarrollar los habilitadores necesarios para la industria.

El macro-objetivo 4 contempla los siguientes objetivos específicos que se justificarán y detallarán a continuación:

- Mejorar la calidad y cantidad del talento humano requerido para la industria de TI.
- Mejorar la facilidad para el financiamiento tanto local como internacional.
- Mejorar el ambiente de negocios en el país.

Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

En el apartado segundo de las tecnologías libres y formatos abiertos encontramos artículos de política tecnológica como el uso de software libre en donde según el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información (2020) menciona que “El código abierto, las licencias de uso libre, uso de

estándares abiertos y el trabajo comunitario, facilitan la inclusión digital, la soberanía tecnológica y la innovación local, optimizando el gasto estatal, favoreciendo el desarrollo local y promoviendo la integración regional”. Y presenta los siguientes artículos:

Artículo 142.-Tecnologías libres. Se entiende por tecnologías libres al software de código abierto, los estándares abiertos, los contenidos libres y el hardware libre. Los tres primeros son considerados como Tecnologías Digitales Libres.

Se entiende por software de código abierto al software en cuya licencia el titular garantiza al usuario el acceso al código fuente y lo faculta a usar dicho software con cualquier propósito. Especialmente otorga a los usuarios, entre otras, las siguientes libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el software para cualquier propósito;
- La libertad de estudiar cómo funciona el software, y modificarlo para adaptarlo a cualquier necesidad. El acceso al código fuente es una condición imprescindible para ello;
- La libertad de redistribuir copias; y,
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

Se entiende por código fuente, al conjunto de instrucciones escritas en algún lenguaje de programación, diseñadas con el fin de ser leídas y transformadas por

alguna herramienta de software en lenguaje de máquina o instrucciones ejecutables en la máquina.

Los estándares abiertos son formas de manejo y almacenamiento de los datos en los que se conoce su estructura y se permite su medicación y acceso no imponiéndose ninguna restricción para su uso. Los datos almacenados en formatos de estándares abiertos no requieren de software propietario para ser utilizados. Estos formatos estándares podrían o no ser aprobados por una entidad internacional de certificación de estándares.

Contenido Libre es el acceso a toda la información asociada al software, incluyendo documentación y demás elementos técnicos diseñados para la entrega necesarios para realizar la configuración, instalación y operación del programa, mismos que deberán presentarse en estándares abiertos.

Se entiende por hardware libre a los diseños de bienes o materiales y demás documentación para la configuración y su respectivo puesto en funcionamiento, otorgan a los usuarios las siguientes libertades otorgan a los usuarios las siguientes libertades:

1. La libertad de estudiar dichas especificaciones, y modificarlas para adaptarlas a cualquier necesidad;
2. La libertad de redistribuir copias de dichas especificaciones; y
3. La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

4. El Estado en la adquisición de bienes o servicios incluidos los de consultoría de tecnologías digitales, preferirá la adquisición de tecnologías digitales libres. Para el caso de adquisición de software se observará el orden de prelación previsto en este código.

Artículo 151.- Libre elección de software. Los usuarios tienen derecho a la libre elección del software en dispositivos que admitan más de un sistema operativo. En dispositivos que no admitan de fábrica, más de un sistema operativo, podrán ofrecerse solo con el sistema instalado de fábrica.

En la compra de computadores personales y dispositivos móviles, los proveedores estarán obligados a ofrecer al usuario alternativas de software de código cerrado o software de código abierto, de existir en el mercado. Se deberá mostrar por separado el precio del hardware y el precio de las licencias.

Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI (2018) en su artículo 5 establece que el estado ecuatoriano debe promover el crecimiento productivo de todos los actores de la economía, fortaleciendo la institucionalidad de aquellos que tengan relación con la producción. Menciona, además, las siguientes claves para lograr sus objetivos:

- a. Mejorar la competitividad, garantizando la provisión de servicios públicos como educación, salud, infraestructura, servicios básicos, etc.

- b. Estableciendo y aplicando regulaciones para contrarrestar el abuso de poder en el mercado, por parte de las empresas más fuertes.

- c. Desarrollando los sectores productivos y mejorando sus competencias de innovación.
- d. Generando un ecosistema de innovación, emprendimiento y asociatividad.
- e. Implementando una política comercial que involucre a todos los actores productivos del país.
- f. Profundizando el acceso al financiamiento de todos los actores productivos.
- g. Mejorando la productividad de los pequeños actores de la economía para que en el futuro alcancen economías de escala y niveles de calidad internacional.
- h. Brindando logística e infraestructura para el transporte marítimo, aéreo y terrestre.
- i. Implementando tecnologías para la producción limpia.
- j. Territorializando las políticas públicas productivas, para reducir al máximo la brecha de desequilibrio en el proceso de desarrollo.

Buenas Prácticas de Manufactura

En la industria manufacturera está sujeta a reglamentos para asegurar la calidad de los productos, por ello es importante controlar las Buenas Prácticas Manufactureras de las empresas son donde se encuentran medidas preventivas, normas generales de higiene, preparación, envasado y almacenamiento de productos de consumo humano, medicamentos y otros tipos de productos (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, ARCSA, 2015).

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, ARCSA (2015) presenta una definición de lo que son las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.):

Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

Operacionalización de las Variables

Uno de los factores que hace que las empresas hoy en día estén a la vanguardia de la tecnología, es la globalización. Este factor viene a transformar los procesos y la manera habitual en las que las organizaciones realizan sus actividades. El sector manufacturero del Ecuador se ha visto envuelto en grandes cambios debido a la incorporación de tecnologías de la información en las empresas que lo conforman, por lo tanto, es necesario analizar que influencia tienen las Tics en la productividad de esta industria, para lo cual se identifican las siguientes variables:

En la Tabla 2 se presentan las variables a estudiar, las cuales serán Tecnologías de la Información, Productividad, Capacitación e Investigación y Desarrollo, adicional la forma en las que serán medidas cada una de ellas dependiendo de los factores que se encuentren involucrados en base a los autores seleccionados, los cuales han realizado anteriormente investigaciones en las cuales usan cada una de estas variables.

Tabla 2.*Operacionalización de las Variables*

Variables	Definición	Dimensión	Medición	Autor
Tecnologías de la Información y Comunicación	Conjunto de herramientas, sistemas, aplicaciones , entre otras, que permiten la digitalización de información en diferentes formatos (Cano, 2017)	Sistemas de Información	Inversión en sistemas de información que realizan las empresas del sector	Arévalo., Nájera, S., y Piñero, E. (2018)
		Capacitación	Gastos en capacitación	Zwick, Thomas (2002)
		Investigación y Desarrollo	Gastos en Investigación y Desarrollo	(Hawash y Lang, 2010)
Productividad	Relación existente entre los recursos que invierte una empresa en las diferentes operaciones que realiza y los beneficios que obtiene de ellas (Alamar & Guijarro, 2018).	Ingresos	Total de ventas o ingresos generados en un periodo	Biege et al., 2013; Djellal y Gallouj, 2008

Capítulo 2. Metodología

En el presente capítulo de esta investigación abordará la metodología con la finalidad de estipular los métodos a usar para obtener la información que permita medir y relacionar las variables de estudio que son Tecnologías de la Información y Comunicación, investigación y desarrollo, capacitación y productividad de las empresas del sector manufacturero de Manabí. Se usará la lógica deductiva, con enfoque cuantitativo de tipo no experimental, de corte de tiempo transversal y de tipo descriptiva y correlacional.

Diseño de investigación

Esta investigación tendrá un diseño no experimental debido a que se observan los fenómenos tal cual suceden en su entorno natural para luego ser analizados; se observara las situaciones ya existentes y las variables que no pueden ser manipuladas debido a que ya sucedieron al igual que los efectos que causaron (Hernández et al., 2018).

Así mismo la investigación tendrá un corte transversal puesto que se recopilará datos de un periodo para describir cada una de las variables y poder analizar la interrelación e incidencia que tienen en el periodo determinado (Hernández et al., 2018). Además, se usará la lógica deductiva debido a que se presentaran conclusiones que van de lo general a lo específico (Bernal, 2010).

Tipo investigación

Esta investigación posee un enfoque cuantitativo dado que es secuencial y probatoria, es decir se siguen un orden una vez que se conoce la idea y sus hipótesis que requieren ser probadas, para ello sus variables se miden mediante métodos estadísticos (Hernández et al., 2018). Del mismo modo, es de tipo descriptivo ya que detalla características de la situación de estudio, y correlacional puesto que se busca evidenciar como están relacionadas sus variables y su grado de asociación (Bernal, 2010).

Es decir que lo que se busca con la presente investigación es conocer a profundidad la situación actual que existe entre las variables Tics y productividad de las industrias manufactureras, habría que decir también que permitirá describir la realidad del sector para consecutivamente examinar la relación existente entre las variables.

Alcance

El alcance de esta investigación comprende la revisión de literatura que demuestren la relación existente entre Tecnologías de la Investigación y Comunicación y productividad, que pueden ser medidas mediante datos secundarios encontrados en las páginas web del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Población

La población es aquel grupo de interés que cumplen ciertas características similares para ser objeto de estudio con el propósito de ayudar a la investigación (Bernal, 2010). Para el presente estudio se considerará como población objetiva a las empresas del sector manufacturero de la provincia de Manabí, las cuales deberán cumplir ciertos criterios.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2018) en el reporte del Directorio de Empresas el número de empresas que pertenecen a la industria manufacturera a nivel nacional son 75.364 lo que representa al 8,38% del total de empresas del país. Se considerará aquellas empresas manufactureras que pertenecen a la provincia de Manabí las cuales son 5847 empresas. Adicional, dentro de este número de empresas se considerarán aquellas que han invertido en Tics y que posean los rubros de inversión en sistemas de información, capacitación e innovación y desarrollo. Posterior a depurar según los criterios antes mencionados, se obtuvo una población de 30 empresas las cuales serán analizadas en la presente investigación.

Técnica de recogida de datos

La fuente de datos que se usó para llevar a cabo el análisis de la información es la Encuesta Estructural Empresarial realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC del año 2018. Se usó la base de datos obtenida de la encuesta anteriormente mencionada y se procedió a filtrar la información. Primero, se depuró por código de provincia la cual para Manabí es el número 13. Segundo, se

eligió las empresas que pertenecen al Sector Manufacturero, el cual está representado por el código C. Finalmente, de las empresas que quedaron depuradas se observó si estas contemplaban los rubros necesarios para realizar el análisis de las variables.

Técnicas Estadísticas

En la presente investigación se usarán variables cuantitativas, Anderson et al. (2008) manifiesta que “Los datos cuantitativos requieren valores numéricos que indiquen cuánto o cuántos” (p.7). Así mismo, la variable cuantitativa de tipo continuo, debido a que según Lind et al. (2012) afirma que “Las observaciones de una variable continua toman cualquier valor dentro de un intervalo específico” (p.9).

Prueba de Bondad de Shapiro- Wilks

La prueba de bondad de Shapiro-Wilks es usada para determinar si la muestra se ajusta a una distribución normal. Según Romero (2016) este tipo de prueba es usada “Cuando el tamaño muestral es igual o inferior a 50 la prueba de contraste de bondad de ajuste a una distribución normal” (p.112).

Prueba de Bondad Gráfico Q-Q

Las pruebas gráficas brindan una manera más sencilla al momento de interpretar los resultados, pero este método presenta inconvenientes debido a que existe subjetividad en la interpretación de sus resultados debido a que no incluye el valor de “p”. Adicional los gráficos Q-Q presentan los cuantiles de la distribución de una variable en contraste con los cuantiles de cualquiera de las demás variables, cuando estos se agrupan en torno a la línea recta existe distribución normal. (Romero, 2016, p. 100).

Regresión lineal Múltiple

Para el análisis de los datos se aplicó la técnica estadística de regresión lineal múltiple debido a que esta técnica se encarga de la relación que existe entre la variable dependiente y dos o más variables independientes (Lind et al., 2012, p. 548). Este tipo de regresión es una extensión de la regresión lineal, la regresión lineal múltiple permite estimar cual es la variable independiente que mejor predice las puntuaciones de la variable dependiente (Hernández., 2018, p. 326)

Herramientas

Para el procesamiento de datos, análisis y presentación de los resultados se utilizó el programa Microsoft Excel y el software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) o Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales en español. El programa SPSS contiene diversos tipos de análisis estadísticos como informes, estadísticos descriptivos, modelos lineales, ANOVA, correlaciones, regresiones, entre otros (Hernández., 2018, p. 280)

Capítulo 3. Resultados

En el presente capítulo se llevará a cabo el análisis estadístico acerca de la influencia que tienen las inversiones en Sistemas de Información, Capacitación e Investigación y Desarrollo sobre la productividad. Se realiza un análisis descriptivo para observar cómo se comportan las variables. Posterior a dicho análisis se propone un modelo de estadística inferencial que permita conocer el comportamiento de la variable y comprobar si los supuestos se cumplen o no.

Se revisará estadísticamente el impacto de invertir en diferentes aspectos sobre la productividad de las empresas del sector manufacturo de Manabí. Las inversiones en las variables independientes que se consideraron para determinar la influencia en la productividad son:

(a) Sistemas de Información: Es una variable cuantitativa que mide el monto que se invierte en equipos de computación.

(b) Capacitación: Es una variable cuantitativa que se expresa como el monto total que se invierten las empresas del sector de manufactura en gastos en gestión.

(c) Investigación y Desarrollo: Es una variable cuantitativa que se expresa con el monto que las empresas del sector manufacturero invierten en trabajos de I+D.

Estadística Descriptiva

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del análisis descriptivo. En la Tabla 3 se pueden observar las medidas de tendencia central, posición y dispersión más representativas. Se puede apreciar que, las empresas manufactureras

del sector de Manabí tienen en promedio 63'259.293,20 dólares de productividad aproximadamente. Así mismo, se observa una amplia variabilidad de los datos, dado que la desviación es de 90'043,266.04 dólares. El valor más alto de productividad en el sector de Manufactura de Manabí es de 466'000,000.00 dólares aproximadamente, y el más bajo es 3'210,000.00 dólares aproximadamente.

Tabla 3.

Estadística Descriptiva de la Variable Productividad

Descriptivos	Estadísticos
Media	63259293,2
Mediana	27353331,5
Varianza	8,10779E+15
Desviación estándar	90043266,04
Mínimo	3210000
Máximo	466000000
Asimetría	3,34
Curtosis	13,814

Se obtuvo un valor de curtosis de 13,81 que es mayor que 3, lo que demuestra que los datos se encuentran muy concentrados alrededor de la media y asimetría

positiva lo que indica que existe acumulación en los datos hacia la derecha de la media.

La Tabla 4 se pueden observar las medidas de tendencia central, posición y dispersión más distintivas. Se puede apreciar que, las empresas manufactureras del sector de Manabí tienen en promedio 262,714.10 dólares de inversión en Sistemas de Información aproximadamente. Así mismo, se observa una amplia variabilidad de los datos, dado que la desviación es de 512,089.93 dólares. El valor más alto de Sistemas de Información en el sector de Manufactura de Manabí es de 2'450,000.00 dólares aproximadamente, y el más bajo es 1,273.00 dólares aproximadamente.

Se obtuvo un valor de curtosis de 12,55 que es mayor que 3, lo que demuestra que los datos se encuentran muy concentrados alrededor de la media y asimetría positiva lo que indica que existe acumulación en los datos hacia la derecha de la media.

Tabla 4.*Estadística descriptiva de la Variable Sistemas de Información*

Descriptivos	Estadísticos
Media	262714,1
Mediana	87814,5
Varianza	2,62236E+11
Desviación estándar	512089,9304
Mínimo	1273
Máximo	2450000
Asimetría	3,429
Curtosis	12,553

La Tabla 5 se pueden observar las medidas de tendencia central, posición y dispersión más distintivas. Se puede apreciar que, las empresas manufactureras del sector de Manabí tienen en promedio 31,271.53 dólares de inversión en Capacitación aproximadamente. Así mismo, se observa una amplia variabilidad de los datos, dado que la desviación es de 94,679.38 dólares. El valor más alto de Capacitación en el sector de Manufactura de Manabí es de 494,419.00 dólares aproximadamente, mientras que el más bajo es 0 dólares de inversión.

Se obtuvo un valor de curtosis de 21,19 que es mayor que 3, lo que demuestra que los datos se encuentran muy concentrados alrededor de la media y asimetría positiva lo que indica que existe acumulación en los datos hacia la derecha de la media.

Tabla 5.

Estadística Descriptiva de la variable Capacitación

Descriptivos	Estadísticos
Media	31271,53
Mediana	2248
Varianza	8964185340
Desviación estándar	94679,38181
Mínimo	0
Máximo	494419
Asimetría	4,442
Curtosis	21,194

En la Figura 7 se reportan los resultados de la variable Investigación y Desarrollo. Los resultados indican que, de la muestra de 30 empresas del sector manufacturero de Manabí ninguna ha realizado inversión en Investigación y Desarrollo.

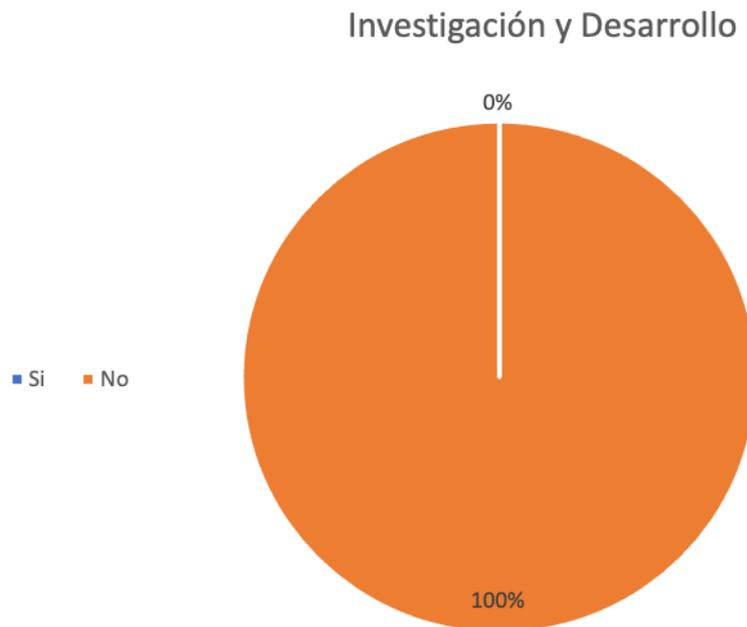


Figura 7.

Figura circular de la Variable Investigación y Desarrollo

Análisis de Regresión Lineal

A través del análisis de regresión lineal se espera demostrar si las variables independientes que se han propuesto explican la productividad de las empresas del sector manufacturero de Manabí. La variable respuesta del modelo es la productividad que se encuentra medida en ventas totales anuales, mientras que las variables explicativas que se han propuesto son: (a) Inversión en Sistemas de Información (SI), (b) Inversión en Capacitación (CA).

La variable Investigación y Desarrollo medida mediante fuentes secundarias de la Encuesta Empresarial por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos para la provincia de Manabí no presenta datos en las cuentas que miden Investigación y Desarrollo, por lo que para no afectar los resultados de la aplicación del modelo

estadístico no se la incluirá. Sin embargo, esta es una variable importante para medir la influencia de Tics en la productividad de las empresas como se demuestra en el artículo “La influencia de la implementación de las Tecnologías de Información en la Productividad de Empresas de Servicios” por Arévalo et al, 2018.

Por consiguiente, se detalla el modelo de regresión lineal múltiple que va a usarse, delimitando cada una de las variables y sus supuestos.

$$Y = a + B_1X_1 + B_2X_2$$

Donde:

- (a) **Y** es la variable productividad medida como el monto total de ventas anuales.
- (b) **a** es la intersección, es decir el valor de Y cuando todas las X son cero.
- (c) **B** es la cantidad que cambia Y cuando esa X_i particular aumenta una unidad, mientras los valores de las otras variables independientes se mantienen constantes.
- (d) **X₁** es la variable del monto total de inversión en Sistemas de información
- (e) **X₂** es la variable del monto total de inversión en Capacitación

Es fundamental revisar la multicolinealidad entre las variables explicativas para que no presenten inconvenientes, debido a que de existir problemas de multicolinealidad los resultados del modelo no serían válidos. La multicolinealidad representa la relación de dependencia existente entre las variables explicativas. Para comprobar su existencia se realizó el cálculo del Factor de Inflación de Varianza

(VIF en sus siglas en inglés) el cual indica que si este es mayor a 10 existe multicolinealidad.

Tabla 6.

Modelo de Regresión de la Productividad de Empresas Manufactureras de Manabí

Variables	B	Error Estándar	T	p- valor	VIF
(Constante)	21156972,62	6623945,409	3,194	0,004	
SI	139,714	17,72	7,884	0	2,322
CA	172,6	95,844	1,801	0,083	2,322
R2 Ajustado	0,873		Prueba F	100,823	

Nota: Variable dependiente: Productividad. SI: Inversión en Sistemas de Información, CA: Inversión en Capacitación.

Con los datos anteriormente detallados en la tabla, se observa la no existencia de multicolinealidad debido a que los valores son menores a diez. Por consiguiente, la ecuación que explica la productividad de las empresas manufactureras de Manabí a través de Sistemas de Información y Capacitación.

$$Productividad = 21156972,62 + 139,714SI + 172,6CA$$

Su interpretación es la siguiente:

a: el valor que se espera de la productividad cuando no se realiza inversión en Sistemas de Información y Capacitación es \$21'156.972,62.

B_I: El efecto esperado en el valor de la productividad cuando la inversión realizada en sistemas de información aumenta un dólar y las demás variables son constantes es 139,714.

B_2 : El efecto esperado en el valor de la productividad cuando la inversión realizada en capacitación aumenta un dólar y las demás variables son constantes es 172,6.

Para interpretar el modelo se calcula la prueba de significancia a partir de los datos de la tabla 6. Este tipo de prueba permite observar si al menos una de las variables explicativas tiene consecuencia sobre la variable de respuesta.

Los contrastes de la Hipótesis se realizan con un nivel de significancia del 5%. Para lo cual, la regla de decisión dice que, dado el valor de probabilidad, si este es menor al nivel de significación se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la alterna, por el contrario, si este es mayor se acepta la Hipótesis nula.

La prueba de significancia plantea las siguientes hipótesis:

H_0 : Ninguna variable explicativa tiene efecto sobre la variable productividad.

H_a : Al menos una variable explicativa tiene efecto sobre la variable productividad.

El valor de probabilidad que se encuentra en la tabla 6 es menor que el nivel de significancia, por lo tanto, hay evidencia estadística que permite decir que al menos una variable explicativa tiene efecto sobre la productividad.

Dicho lo anterior, se procede a realizar el análisis con otra pretensión que acomete la evaluación de la prueba de manera individual, para lo cual se plantean las siguientes hipótesis:

$H_0: a = 0$; No existe productividad cuando no se realiza inversión en SI y CA

$H_a: a \neq 0$; Existe Productividad cuando no se realiza inversión en SI y CA

El valor de probabilidad observado en la tabla 6 es menor que el nivel de significancia, por lo tanto, no hay suficiente evidencia estadística para rechazar que no existe productividad cuando no se realiza inversión en SI y CA

$H_0: B_1 = 0$; No existe efecto en la productividad cuando se invierte en sistemas de información.

$H_a: B_1 \neq 0$; Existe efecto en la productividad cuando se invierte en sistemas de información.

El valor de probabilidad reflejado en la tabla 6 para la variable SI es menor que el nivel de significancia, por lo cual, hay evidencia estadística de que la inversión en SI tiene efecto en la productividad.

$H_0: B_2 = 0$; No existe efecto en la productividad cuando se invierte en capacitación.

$H_a: B_2 \neq 0$; Existe efecto en la productividad cuando se invierte en capacitación.

El valor de probabilidad reflejado en la tabla 6 para la variable capacitación es mayor que el nivel de significancia, por lo cual, no hay suficiente evidencia estadística para rechazar que no existe cambio en la productividad cuando se invierte capacitación.

El coeficiente de determinación expone que el 87,30% de la variabilidad de la productividad en las empresas del sector manufacturero de Manabí es explicada por el monto de inversión en Sistemas de información y Capacitación.

Evaluación de los supuestos en la regresión lineal

Realizar la evaluación de los supuestos de la regresión lineal es fundamental puesto que si no se realiza dicha evaluación el modelo encontrado y sus interpretaciones no serían correctas. Debido a este suceso, una de las maneras de evaluar el supuesto principal de normalidad en los errores de la regresión es mediante el gráfico cuantil- cuantil, el cual indica que si los valores no se encuentran distribuidos alrededor de la recta no existe normalidad.

En la figura 8 se observa que los valores no se encuentran distribuidos cerca de la recta normal, por lo tanto, se concluye que no existe normalidad en los valores de la variable.

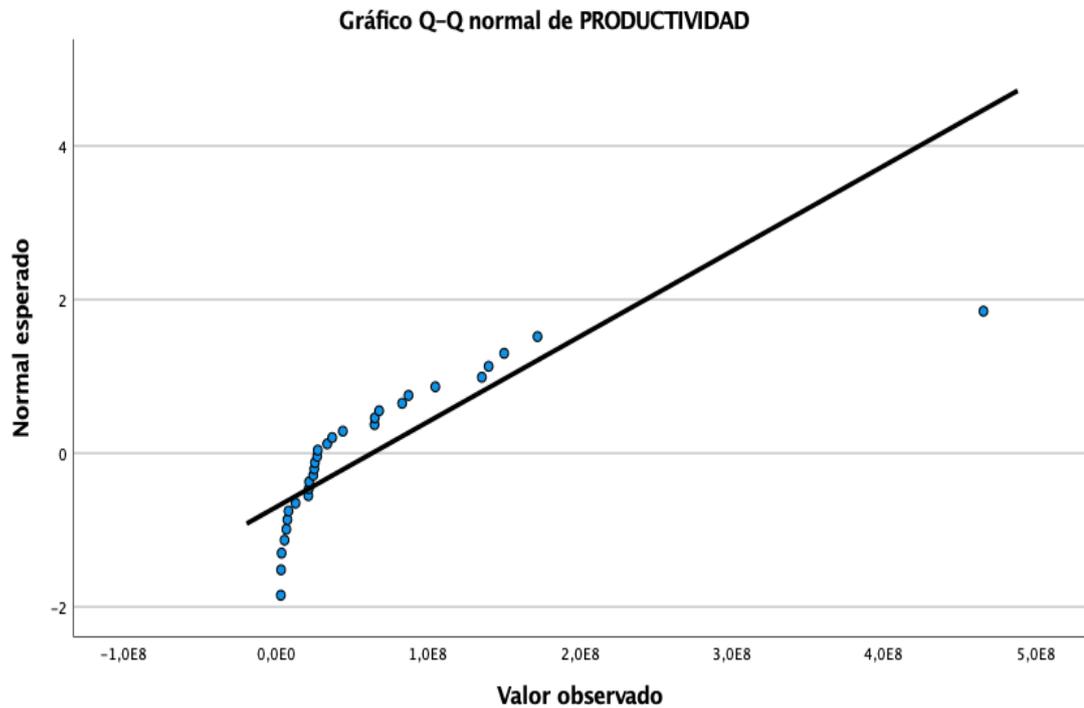


Figura 8.

Cuantil-cuantil de los errores de la regresión

Análisis de regresión logarítmica

Puesto que para el uso de la regresión lineal es necesario cumplir con el supuesto de normalidad, y en el presente trabajo de investigación no se cumple con este supuesto de normalidad, se propone el modelo de regresión logarítmica. Este modelo es usado como alternativa debido a que con la aplicación de logaritmos los datos se distribuyen de mejor manera. Adicional, la aplicación de logaritmos reduce la escala matemática, dado que se trabaja con datos grandes, también aporta estabilidad en la regresión y reduce el efecto que tienen las unidades variables frente a los coeficientes. A continuación, se realiza una comparación de la distribución de datos con logaritmo y sin logaritmo.

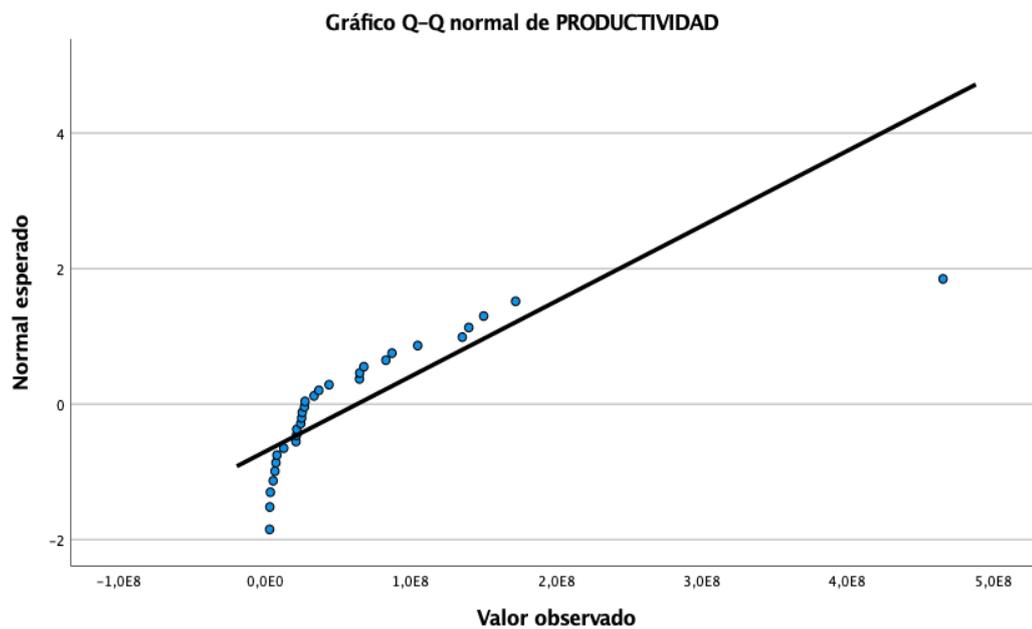
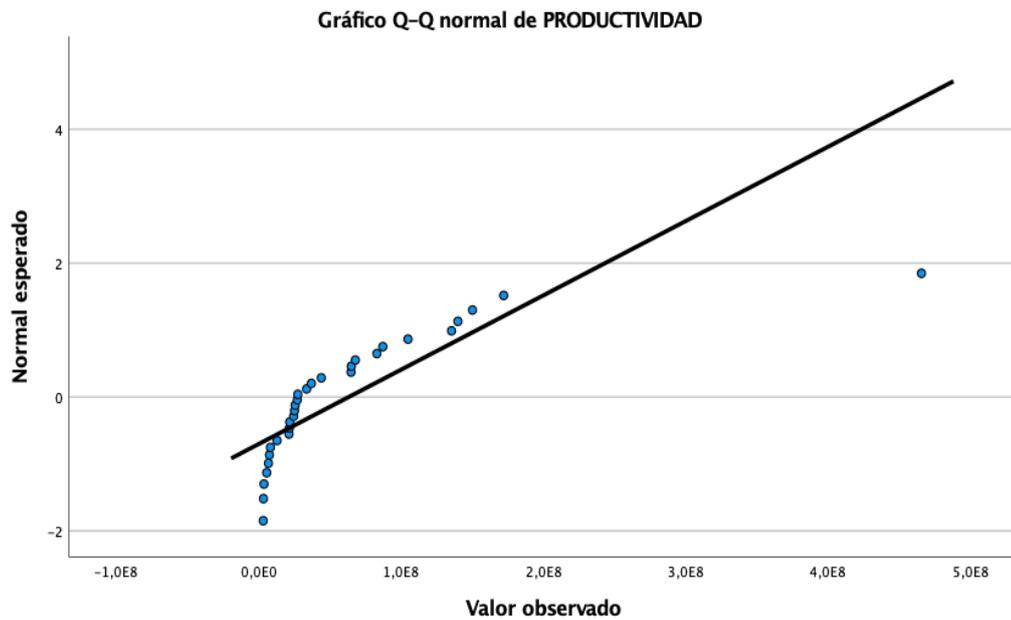


Figura 9.

Comparación de diagrama de caja de la variable Productividad

En la Figura 9 se presenta la comparación entre la posición y dispersión que tiene la variable productividad en las empresas manufactureras del sector de Manabí sin tratamiento versus la variable con la aplicación de logaritmos. Se puede observar

que sin la aplicación de logaritmos existen valores atípicos presentes, mientras que, cuando se aplican la distribución de los datos mejora y no hay presencia de valores atípicos.

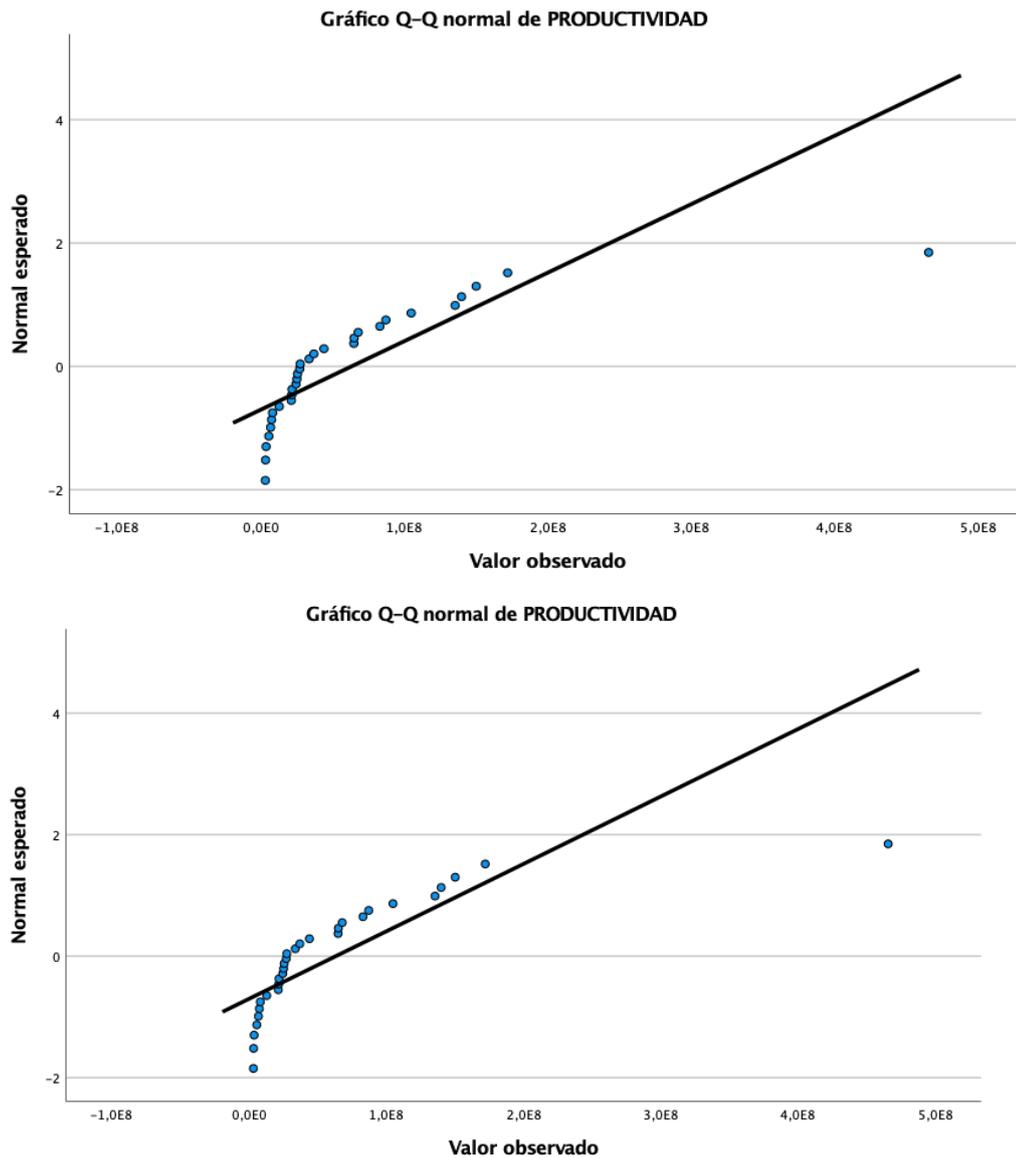


Figura 10.

Comparación de diagrama de caja de la variable Sistemas de Información

En la Figura 10 se presenta la comparación entre la posición y dispersión que tiene la inversión en Sistemas de Información en las empresas manufactureras del

sector de Manabí sin tratamiento versus la variable con la aplicación de logaritmos. Se puede observar que sin la aplicación de logaritmos existen valores atípicos presentes, mientras que, cuando se aplican la distribución de los datos mejora y no hay presencia de valores atípicos.

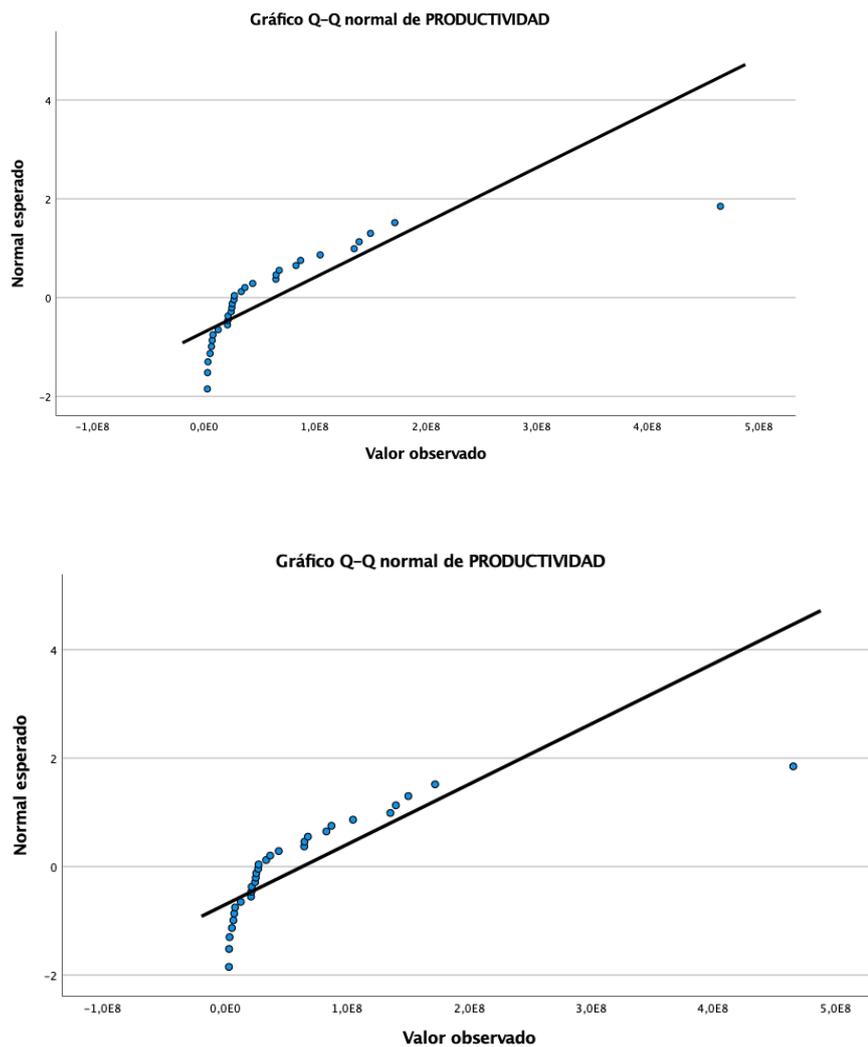


Figura 11.

Comparación de diagrama de caja de la variable Capacitación

En la Figura 11 se presenta la comparación entre la posición y dispersión que tiene la inversión en Capacitación en las empresas manufactureras del sector de Manabí sin tratamiento versus la variable con la aplicación de logaritmos. Se puede

observar que sin la aplicación de logaritmos existen valores atípicos presentes, mientras que, cuando se aplican la distribución de los datos mejora y no hay presencia de valores atípicos.

Mediante las comparaciones realizadas anteriormente, se comprobó que la aplicación de logaritmos permite una mejor distribución de los datos, por lo que la propuesta de aplicación de logaritmos es válida. Dicho lo anterior, se detallará a continuación el modelo de regresión logarítmica que se utilizará, describiendo cada variable y parámetro del modelo y sus supuestos.

$$\ln (Y_i)= a + B_1 \ln (X_{i1}) + B_2 \ln (X_{i2})$$

La Tabla 7, muestra los valores estimados obtenidos para los coeficientes de la regresión logarítmica. Adicional su error estándar, valor estadístico T, el valor de probabilidad, valor de la prueba F y el coeficiente de determinación.

Tabla 7.

Modelo de Regresión Logarítmica

Variab les	B	Error Estándar	T	p- valor
(Constante)	10,622	0,884	12,022	0
Ln(SI)	0,601	0,078	7,745	0
Ln(CA)	0,018	0,028	0,635	0,0531
R2 Ajustado	0,699		Prueba F	100,823

Nota: Variable dependiente: Productividad. SI: Inversión en Sistemas de Información, CA: Inversión en Capacitación.

Con los valores de la Tabla 7, se plantea nuevamente la ecuación para explicar la productividad de las empresas manufactureras del sector de Manabí a través de Sistemas de Información y Capacitación, la cual queda de la siguiente forma:

$$\ln(\text{Productividad}) = 10,622 + 0,601\ln(\text{SI}) + 0,018\ln(\text{CA})$$

Su interpretación es la siguiente:

B₁: El incremento de un punto porcentual en la inversión realizada en Sistemas de Información se asocia con el incremento de 0,622% en la productividad.

B₂: El incremento de un punto porcentual en la inversión realizada en Capacitación se asocia con el incremento de 0,018% en la productividad.

Una vez que se interpretó el modelo, se procede a realizar la prueba global, mediante los datos presentados en la Tabla 7. Esta prueba expone si el logaritmo de las variables tiene efecto sobre la productividad. Por ello se plantean las siguientes hipótesis:

H₀: Ninguna variable logarítmica explicativa tiene efecto sobre el cambio porcentual de la variable productividad.

H_a: Al menos una variable logarítmica explicativa tiene efecto sobre el cambio porcentual de la variable productividad.

El valor de probabilidad que se encuentra en la Tabla 7 es menor que el nivel de significancia, por lo tanto, hay evidencia estadística suficiente que permite decir

que al menos una variable logarítmica explicativa tiene efecto sobre el cambio porcentual de la variable la productividad.

Dicho lo anterior, se procede a realizar el análisis con otra pretensión que acomete la evaluación de la prueba de manera individual para conocer si el cambio porcentual de una variable logarítmica explicativa tiene efecto sobre la variable productividad. Como se refleja en la Tabla 7 los valores de probabilidad para la variable logarítmica explicativa de Sistema de información son menores que el nivel de significancia por lo que se concluye que esta variable tiene un efecto significativo porcentual sobre la variable de respuesta.

Mientras que, el valor de probabilidad para la variable logarítmica explicativa de Capacitación es mayor que el nivel de significancia. Por lo que se puede concluir que esta variable no hay suficiente evidencia estadística para rechazar que la variable logarítmica explicativa de Capacitación no tiene un efecto significativo porcentual sobre la variable Productividad.

El coeficiente de determinación es de 69,9% lo que evidencia que la variabilidad que tiene el logaritmo de la productividad de las empresas manufactureras del sector de Manabí se explica mediante el logaritmo de las variables explicativas.

Aunque la variabilidad expresada en el modelo logarítmico es menor, los supuestos permiten rechazar el primer modelo y lo dejan en obsoleto, por lo cual, si el segundo modelo llega a cumplir el supuesto de normalidad, lo establece como el modelo más adecuado para la investigación.

Evaluación de los supuestos en la regresión logarítmica

Se lleva a cabo el gráfico cuantil- cuantil que permite ver la normalidad en los errores, si existe normalidad los valores se distribuyen cerca de la recta normal, mientras que si los valores no se encuentran distribuidos alrededor de la recta no existe normalidad. En la Figura 12 se observa que efectivamente los valores de encuentran distribuidos alrededor de la recta normal, por lo tanto, se puede concluir que si se cumple el supuesto de normalidad en la distribución.

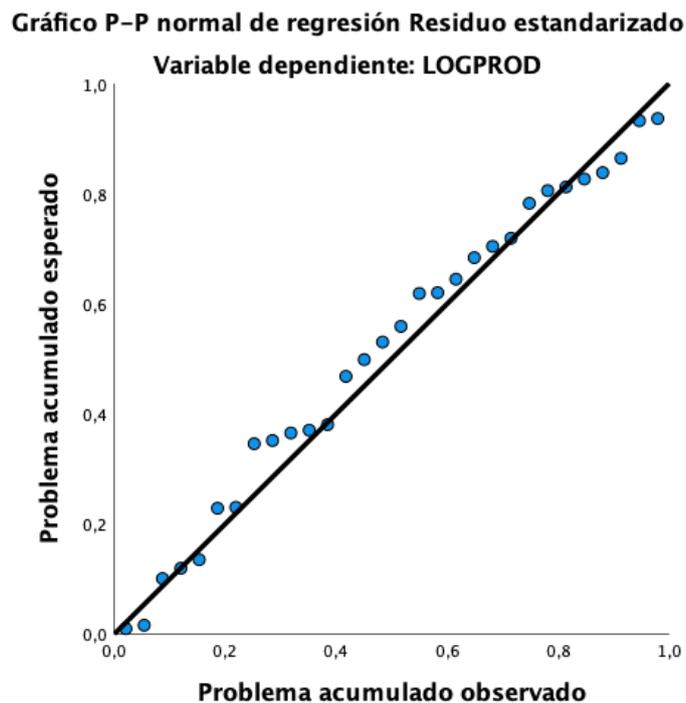


Figura 12.

Cuantil-cuantil de los errores de la regresión logarítmica

En definitiva, dado el incumplimiento de los supuestos de normalidad realizar un análisis del modelo de regresión lineal no fue correcto, por lo cual, se llevó a cabo el análisis del comportamiento de las variables aplicando logaritmos y se pudo observar que mejoraba la distribución de los datos, adicional se evidenció el

cumplimiento de los supuestos de normalidad, lo cual ratificó que el modelo logarítmico es el más adecuado.

Discusión de resultados

En esta sección del presente trabajo de investigación se realizará una comparación de los resultados obtenidos con los resultados de las investigaciones expuestas en el marco referencial del capítulo dos de la revisión de literatura.

Los hallazgos encontrados en la presente investigación se logran constatar mediante el análisis de regresión logarítmica. Con respecto a la variable Sistemas de información presenta una correlación positiva alta con un coeficiente de correlación de 0,828; se observó que existe una correlación significativa con la variable dependiente. Un resultado similar se encuentra en el trabajo de investigación de Arévalo et al, (2018) en donde se demuestra que la inversión en TI tiene una relación significativa con un estimado de 0,628.

Con respecto a la variable Capacitación presenta un coeficiente de correlación positiva de 0,022; en cuanto a la significancia se observó que no hay suficiente evidencia estadística que permita evidenciar su significancia en la variable productividad, esto debido a que se presentó escasez de datos en la fuente secundaria, lo cual arrojó dicho resultado. Por otra parte, los resultados del trabajo de investigación realizado por Zwick (2002) presentan un coeficiente de 0,646 por lo cual se concluye que existe un positivo y significativo efecto en la productividad de las empresas, lo cual se contrapone con los resultados obtenidos.

Con respecto a la variable Investigación y Desarrollo de acuerdo con los datos obtenidos de la Encuesta Empresarial 2018 realizada por el INEC, se observó que las empresas que forman parte del sector manufacturero de Manabí no realizan inversión en esta partida. Estos resultados se contraponen a los obtenidos por Rodas & Guapi (2020) y Arévalo et al, (2018) quienes demuestran una relación positiva entre la inversión en Investigación y Desarrollo y productividad de las empresas.

Una vez desarrollado el capítulo de determinó la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas concernientes a la correlación de las variables de estudio, siendo favorable para los resultados del presente trabajo y respondiendo a la pregunta de investigación planteada en el capítulo uno. Se determinó que existe una influencia positiva de la Tecnología de Información y Comunicación en la productividad de las empresas manufactureras del Sector de Manabí.

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el proyecto de investigación y de acuerdo a los objetivos planteados para la presente investigación se concluye:

- Se han identificado diferentes teorías que mantienen un alto grado de relevancia y significancia para las variables de la investigación las cuales son sistemas de información, capacitación, investigación y desarrollo y productividad. El uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las empresas, independientemente del sector, permiten impulsar la eficiencia y la productividad de sus actividades.
- Existen diversos estudios que sirven de referencia para el presente trabajo y permiten determinar que hay variables dentro de las Tics como Sistemas de Información, Capacitación e Investigación y Desarrollo que influyen dentro de la productividad. Dichos estudios demuestran que las variables anteriormente mencionadas permiten mejorar los índices de productividad de las empresas.
- En cuanto al marco metodológico se identificó el método que se iba a usar el cual fue cuantitativo, así mismo tipo de investigación, las fuentes de información las cuales fueron secundarias, las herramientas estadísticas que se usarían como los modelos de regresión. En esta parte metodológica se presentó una de las limitantes, la cual fue la escasez de datos y falta de información.

- Finalmente, el análisis de resultados se llevó a cabo mediante el modelo de regresión lineal, el cual se puso a prueba con el gráfico cuantil-cuantil para probar su normalidad, al no existir normalidad, se aplicó el modelo logarítmico el cual cumplió con el supuesto de normalidad y dejó obsoleto al análisis del modelo de regresión lineal. Se demostró que la variable sistemas de información presenta significancia con respecto a la productividad, mientras que la variable capacitación no tuvo los mismos niveles de significancia. En cuanto a la variable Investigación y Desarrollo las empresas manufactureras del sector de Manabí no realizan inversión.

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos de la presente investigación están dirigidos hacia las empresas manufactureras del sector de Manabí. De tal modo se debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

Es importante que las empresas realicen inversión en Tics, para mejorar su productividad y con ello su competitividad. Los empresarios deben estar actualizados en cuanto al uso de diferentes herramientas que les permitan mejorar sus resultados, como se observa en otros países más desarrollados. Tomemos en cuenta que, la tecnología avanza cada día y la sociedad va de la mano con este avance, por lo que las empresas no pueden quedarse atrás y deberían ir a la par con estos cambios. Al momento de implementarlos las empresas mejoran sus índices de productividad y se vuelven más competitivas tanto en el mercado nacional como a nivel internacional

Es necesario que se realice inversión en investigación y desarrollo, se debe tener en cuenta las ventajas que presenta realizar dichas inversiones no solo a nivel de las empresas, también a nivel macro en cuanto a incrementar el porcentaje del PIB, por lo que el gobierno debería incentivar a las empresas para que se lleve a cabo la inversión en este rubro.

Se recomienda a las empresas participar en estudios de investigación, para conocer las dificultades que se presentan y poder realizar investigaciones que contribuyan a mejorarlas. Tener presente que, es necesario que crear confianza en las personas para que puedan participar y brindar información sobre sus empresas en las encuestas realizadas por entidades encargadas de recopilarla como el INEC. Así

mismo, dicha entidad deberá mantener actualizada su plataforma, lo cual facilita a los investigadores poder realizar sus estudios con información actual que se encuentre.

Por último, sería fundamental que se realicen más estudios con referencia a las variables analizadas en la presente investigación, con levantamiento de información primaria para los distintos sectores del país, y lograr evidenciar como inciden las Tics en la productividad de los demás sectores. Así mismo, podrían llevarse a cabo estudios en otras provincias, o ciudades del Ecuador, esto ayudara a mejorar la productividad de las empresas y con ello mejorar la economía del país.

REFERENCIAS

- Abarca, Y. (2016). Procesos de capacitación ayudados por TIC en el ámbito laboral. *Revista de Lenguas Modernas*(25), 343-354. DOI: 10.15517/rlm.v0i25.27710.
- Abramova, N., & Grishchenko, N. (2020). ICTs, Labour Productivity and Employment: Sustainability in Industries in Russia Industries in Russia. *Procedia Manufacturing*. 17th Global Conference on Sustainable Manufacturing. 43, 299-305. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920307411>.
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, ARCSA. (2015). *Buenas Prácticas de Manufactura* . Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/08/Registro-Oficial-Res-042-BPM-Alimentos.pdf>
- Alamar, J., & Guijarro, R. (2018). *Cómo mejorar la productividad de tu empresa*. Valencia: Resultae.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). *Estadística para administración administración y economía*. Santa Fe: CENGAGE Learning.
- Arevalo, D., Najera, S., & Piñero, E. (diciembre de 2018). La Influencia de la Implementación de las Tecnologías de Información en la Productividad de Empresas de Servicios. *Información Tecnológica*, 29(6), 1-14. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600199>. Obtenido de

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000600199

Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>

Ayisi, D., & Kozari, J. (2021). Information and communication technologies (ICTs) usage among agricultural extension officers and its impact on extension delivery in Ghana. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2021.01.002>. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658077X21000023>

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson.

Biege, S., Lay, G., Schmall, T., Zanker, & Christoph. (11 de marzo de 2013). Challenges of Measuring Service Productivity in Innovative, Knowledge-Intensive Business Services. *Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI*, 33(3-4), 378-391. <https://doi.org/10.1080/02642069.2013.747514>

Boell, S., & Cecez, D. (2015). What is an Information System. *IEEE Computer Society*. 48th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii. DOI 10.1109/HICSS.2015.587. Obtenido de Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/271588444_What_is_an_Information_System

Botello, H., Contreras , O., & Piedraza, A. (2015). Análisis empresarial de la influencia de las TIC en el desempeño de las empresas de servicios en Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(45), 3-15.
<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/download/652/1185>

Camino-Mogro, S., Bermudez-Barrezueta, N., Suarez-Villamar, D., & Mendoza-Paredes, C. (septiembre de 2018). *Estudio Sectorial: Industria Manufacturera en el Ecuador* . Obtenido de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros: <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>

Camino, S., Vera, S., Bravo, D., & Herrera, D. (2017). *Estudios Sectoriales: Manufacturas*. Obtenido de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/index.php/estudios-sectoriales/>

Cano, G. (2018). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Revista Científica*, 4(1), 499-510. ISSN-e 2477-8818. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6313252>

CEPAL. (2 de julio de 2020). *Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación*. Obtenido de Informe especial:

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45734-sectores-empresas-frente-al-covid-19-emergencia-reactivacion>

Chicaiza, G. (2019). *Análisis de la productividad del sector manufacturero ecuatoriano durante el periodo 2000-2017*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo:

[http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6561/1/7.-Análisis de la productividad del sector manufacturero ecuatoriano.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6561/1/7.-Análisis%20de%20la%20productividad%20del%20sector%20manufacturero%20ecuatoriano.pdf)

Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI. (2018). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones*. Obtenido de Portal Único de Trámites Ciudadanos: <https://www.gob.ec/regulaciones/codigo-organico-produccion-comercio-inversiones>

Costa, C. (06 de febrero de 2018). *Industria manufacturera: el sector de mayor aporte al PIB*. Obtenido de Ekos: <https://www.ekosnegocios.com/articulo/industria-manufacturera-el-sector-de-mayor-aporte-al-pib>

Cuevas, H., & Parga, N. (2018). Adopción de Tecnologías de Información y Comunicación en la Pyme de un País Emergente: Implicaciones en la Innovación al Proceso para un mejor Desempeño Empresarial. *Conciencia Tecnológica*(56), 43-53. ISSN-e 1405-5597. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6831568>

ESIC Business & Marketing School. (Noviembre de 2018). *TICs en las empresas: hacia la transformación de la producción industrial*. Obtenido de ESIC

Business & Marketing School.: <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/tics-en-las-empresas-hacia-la-transformacion-de-la-produccion-industrial>

Gallouj, F., & Savona, M. (2008). Innovation in services: A review of the debate and a research agenda. *Journal of Evolutionary Economics*, 19(149).

<https://doi.org/10.1007/s00191-008-0126-4>. Obtenido de

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00191-008-0126-4>

Garcia, L., Rodriguez, A., & Garcia, J. (2018). Impact of investments in training and advertising on the market value relevance of a company's intangibles: The effect of the economic crisis in Spain. *European Research on Management and Business Economics*(24), 27-32.

<https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2017.06.001>. Obtenido de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444883417300256>

Hawash, R., & Lang, G. (2010). The Impact of Information Technology on Productivity in Developing Countries. *Working Paper Series*(19), 1-20.

Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/46437836_The_Impact_of_Information_Technology_on_Productivity_in_Developing_Countries

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Hirsch, J., Rodriguez, I., & Rios, M. (2015). La preparación de las empresas manufactureras del Estado de Querétaro, México, en el área de las tecnologías de información y comunicación. *Suma de Negocios*, 6(14), 166-

177. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2015.08.012>. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X15000300>

INEC. (2015). *Resumen Ejecutivo*. Obtenido de INEC:

https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Tecnologia_Inform_Comun_Empresas-tics/2015/2015_TICempresas_resumen_ejecutivo.pdf

INEC. (2018). *Directorio de Empresas*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directorio-de-empresas-2018/>

INEC. (2018). *Encuesta Estructural Empresarial*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/>

INEC. (2019). *Índice de Producción de la Industria Manufacturera*. Obtenido de Sistema de Indicadores de Producción: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/produccion-industria-manufacturera/>

INEC. (abril de 2020). *Encuesta a empresas*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). *Directorio Empresarial*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/IPI-M/2017/Mayo/Reporte_IPI_M_%202017_05.pdf

- Koutroumpis, P., Leiponen, A., & Thomas, L. (2020). Small is big in ICT: The impact of R&D on productivity. *Telecommunications Policy*, 44, 1-15.
<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101833>. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308596119301004>
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía*. Mexico, D.F., México: McGraw- Hill Interamericana.
- López, D. (2020). *Investigación y desarrollo (I+D)*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-desarrollo-id.html>
- Lucero, K. (26 de agosto de 2020). *Manufactura, una tabla de salvación en medio de la crisis*. Obtenido de Revista Gestión Digital:
<https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-manufactura-una-tabla-de-salvacion-en-medio-de-la-crisis>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2020). *COVID-19 EN EL ECUADOR. Impacto Económico y Perspectivas*. Obtenido de Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca:
<https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Boletin-Impacto-Covid-19.pdf>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información. (2020). *Software libre y Software Público*. Obtenido de Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información:
<https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/>

- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información. (2016). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador*. Obtenido de Portal Único de Trámites Ciudadanos:
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf>
- Monge, R., Alfaro, C., & Alfaro, J. (2006). Tecnologías de la información y la comunicación (TICs), productividad y competitividad. *Revista Futuros*, IV(15), 1-20. Obtenido de
https://www.academia.edu/8254742/Tecnologias_de_la_informacion_y_la_comunicacion_TICs_productividad_y_competitividad.
- Montenegro, Y., Aguirre, A., & Canales, G. (2016). *Estrategias para la implementación de TICs en la empresa Repuestos Mairena Flores*. Obtenido de Universidad Autónoma de Nicaragua:
<http://repositorio.cnu.edu.ni/Record/RepoUNANM5152>
- Muñoz, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Progreso S.A de C.V.
- OECD. (2016). *The future of productivity*. Obtenido de OECD:
<http://www.oecd.org/economy/growth/OECD-2015-The-future-of-productivity-book.pdf>
- Porter, M. (2009). *Ser Competitivo*. Barcelona, España: Deusto.
- Queensland Productivity Commission. (2016). *Productivity: Concepts, Measurement & Performance*. Obtenido de QPC:

<https://qpc.blob.core.windows.net/wordpress/2018/01/Productivity-Concepts-Measurement-and-Performance-FINAL.pdf>

Quiroga, D., Torrent, J., & Murcia, C. (2017). Las tecnologías de la información en América Latina, su incidencia en la productividad: Un análisis comparado con países desarrollados. *Revista Dyna*, 84(200), 281-290. I ISSN: 0012-7353. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49650910034>

Redactor. (31 de octubre de 2020). *Industria Manufacturera y su impacto en el crecimiento económico*. Obtenido de Investig-arte: <https://www.investig-arte.com/blog/publicaciones-empresariales/industria-manufacturera-y-su-impacto-en-el-crecimiento-economico-del-ecuador>

Rocha , J., & Echavarria, S. (noviembre de 2017). *Importancia de las T.I.C.s en el ambiente empresarial*. Obtenido de Universidad de la Salle: https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_de_empresas

Rodas, M., & Guapi, J. (2020). *Influencia de la investigación y Desarrollo en la productividad de las empresas del Sector Manufacturero*. Obtenido de Repositorio Digital UCSG: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/7>

Rodriguez, J. (2019). *Impacto de las TICS y redes sociales en la empresa*. Obtenido de Universidad Politecnica de Cartagena: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/7914/tfg-vil-imp.pdf?sequence=1>

- Romero, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105-114. ISSN-e 2174-2510. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>
- Rubio, R. (septiembre de 2017). *Impacto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) en la productividad de las empresas del sector calzado de Tungurahua*. Obtenido de Universidad Tecnica de Ambato: Impacto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) en la productividad de las empresas del sector calzado de Tungurahua. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/26154>
- Ruiz, M. (2017). *La influencia de las tecnologías avanzadas de manufactura y las habilidades en el incremento del performance de las empresas de manufactura españolas*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=134329>
- Saxena, P. (15 de junio de 2016). *The future of Manufacturing-Faster and Smarter*. Obtenido de Dell Technologies: <https://www.delltechnologies.com/en-us/blog/the-future-of-manufacturing-faster-and-smarter/>
- Sladogna, M. (2017). *Productividad- definiciones y perspectivas para la negociación colectiva*. Obtenido de Relats: <http://www.relats.org/documentos/orgsladogna2.pdf>
- Superintencia de Compañías Valores y Seguros. (septiembre de 2018). *Estudio Sectorial: Industria Manufacturera en el Ecuador*. Obtenido de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros:

<https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Panorama-de-la-Industria-Manufacturera-en-el-Ecuador-2013-2017.pdf>

Thomas, A., Morris, W., Haven-Tang, C., Francis, M., & Byard, P. (2021). Smart Systems and Collaborative Innovation Networks for Productivity Improvement in SMEs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 7(3), 1-25. DOI: 10.3390/joitmc7010003. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/347839676_Smart_Systems_and_Collaborative_Innovation_Networks_for_Productivity_Improvement_in_SMEs

Veliz, J. (2019). *Incidencia de las funcionalidades de las tecnologías de información en la productividad de las empresas del sector manufacturero en la ciudad de Guayaquil*. Obtenido de Universidad Católica de Santiago de Guayaquil: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13597>

Zwick, T. (2002). Continuous Training and Firm Productivity in Germany. *ZEW Discussion Papers*, 50(02), 1-26.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN.

Yo, **Villavicencio Armijos Karla Patricia**, con C.C: # 0706606621 autora del trabajo de titulación: **Influencia de las Tics en la productividad de las empresas del Sector Manufacturero de Manabí**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas** previo a la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **23 de febrero de 2021**

f. _____

Nombre: **Villavicencio Armijos Karla Patricia**

C.C: **0706606621**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Influencia de las Tics en la productividad de las empresas del Sector Manufacturero de Manabí.	
AUTOR(ES)	Karla Patricia Villavicencio Armijos	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Econ. Flor Karina Govea Andrade, PhD.	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales	
CARRERA:	Administración de Empresas	
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Administración de Empresas	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de febrero del 2021	No. DE PÁGINAS: 80
ÁREAS TEMÁTICAS:	Productividad, Competitividad, Tecnología, Innovación	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Tics, productividad, Sistemas de Información, Capacitación, Investigación y Desarrollo, Sector Manufacturero	
RESUMEN:	<p>Actualmente las empresas se encuentran en evolución debido al constante crecimiento y cambio tecnológico que vive el mundo. El presente trabajo de investigación tiene como propósito analizar la influencia de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) en la productividad de las empresas manufactureras del Sector de Manabí. En el marco teórico se abordan definiciones de la variable independiente Tics medida mediante Sistemas de Información, Capacitación e Investigación y Desarrollo y la variable dependiente productividad, con el objeto de robustecer el trabajo de investigación. La metodología usada es descriptiva de tipo no experimental correccional y corte transversal de enfoque cuantitativo, se ejecutará mediante información secundaria obtenida de la base de datos de la Encuesta Empresarial 2018 realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, permitiendo así conocer la relación que existe entre las variables propuestas. Como resultado, se establece que existe (a) relación positiva y significativa entre Sistemas de Información y productividad, (b) relación positiva sin suficiente evidencia estadística para probar la significancia entre la variable Capacitación y productividad, y (c) las empresas manufactureras del sector de Manabí no realizan inversión en Investigación y Desarrollo.</p>	
ADJUNTO PDF:	SI	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593980375074	E-mail: paty_villa_95@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Arévalo AVECILLAS, Danny Xavier	
	Teléfono: +593-991048220	
	E-mail: danny.arevalo@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		