

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

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

Tema:

"Tecnologías de la información y comunicación y exportaciones de servicios en el Ecuador"

Autora: Constante Gadvay, Tamara de los Angeles

Tutor: Econ. Argothy Almeida, Luis Anderson Ph. D.

Ambato – Ecuador

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Luis Anderson Argothy Almeida Ph. D. con cédula de identidad No. 1002635835, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **"TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EXPORTACIONES DE SERVICIOS EN EL ECUADOR"**, desarrollado por Tamara de los Angeles Constante Gadvay, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

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

Ambato, Febrero 2025



TUTOR

.....

Econ. Luis Anderson Argothy Almeida Ph. D

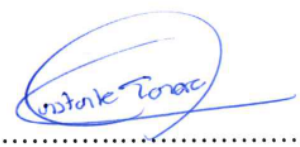
C.I. 1002635835

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Tamara de los Angeles Constante Gadvay con cédula de identidad No. 1805190830, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación, bajo el tema: **"TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EXPORTACIONES DE SERVICIOS EN EL ECUADOR"**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, Febrero 2025

AUTORA



.....

Tamara de los Angeles Constante Gadvay

C.I. 1805190830

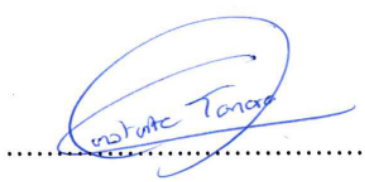
DERECHOS DE AUTOR

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

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

Ambato, Febrero 2025

AUTORA



.....

Tamara de los Angeles Constante Gadvay

C.I. 1805190830

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación, sobre el tema: **"TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EXPORTACIONES DE SERVICIOS EN EL ECUADOR"**, elaborado por Tamara de los Angeles Constante Gadvay, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Febrero 2025

Dr. Carlos Alberto Barreno Córdova. Mg.
PRESIDENTE

Dr. Carlos Meléndez
MIEMBRO CALIFICADOR

Ing. Oscar López
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a la persona más importante de mi vida y la mujer más maravillosa que existe, mi querida mamá. Quien con su ejemplo me inspira cada día a seguir adelante y nunca rendirme. Sin su apoyo y amor incondicional nada sería posible. Agradezco infinitamente a la vida por brindarme un ángel en mi camino que me acompaña y cuida siempre. Este trabajo y la obtención de mi título son una pequeña forma de retribuir todos los sacrificios que hace por mí.

También quiero dedicar este logro a mi abuelita que siempre ha estado junto a mí y me brinda su apoyo, amor, comprensión y ternura. Su amor y compañía me fortalecen cada día y me inspiran a ser mejor. Cada logro que alcance lo hago por y para mis dos mamás que hacen tanto por mí.

Tamara de los Angeles Constante Gadvay

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi madre por su apoyo incondicional y por el esmero que demuestra cada día para brindarnos las mejores oportunidades a mis hermanos y a mí. Por ser esa mujer fuerte y luchadora que jamás se rinde, por llenarme de energía y ánimo cuando los días no son tan buenos, por siempre tener las palabras correctas y las soluciones perfectas ante los problemas, y por ser un refugio y lugar seguro siempre que existen adversidades. También quiero agradecer a mi abuelita que ha estado junto a mi desde siempre, cuidándome en cada momento y brindándome su amor y apoyo incondicional.

Expreso también mis agradecimientos a mis queridos hermanos que con sus ocurrencias y risas alivian las cargas que pueden existir, por todo el amor que me brindan y por siempre esperarme con una sonrisa y abrazo cuando voy a casa. A mis gatitos, especialmente a mi Arturito que llena mi corazón de ternura y me hace muy feliz con su compañía.

Además, agradezco a todos los docentes que compartieron un poco de su conocimiento a lo largo de la carrera, sin su dedicación esto no sería posible. Especialmente quiero agradecer al Eco. Anderson Argothy por su apoyo en la elaboración del presente trabajo, su conocimiento y experiencia me permitió culminarlo de la mejor forma. Agradezco su paciencia, dedicación y por siempre brindarnos las herramientas para lograrlo. Al Dr. Marcelo Mantilla por contribuir con su conocimiento en la elaboración de este proyecto, mostrar siempre interés en mejorar nuestros trabajos y motivarnos en cada clase con su amor al estudio y la docencia.

A mis amigos Leo y Nico que me acompañaron durante toda la carrera, su amistad convirtió en inolvidable mi etapa universitaria e hizo más llevaderos los obstáculos que se presentaron, también a mi amigo Bryan que me acompaño en los últimos semestres, su presencia y amistad me motivaron, aliviaron las cargas y estrés durante este proceso.

Tamara de los Angeles Constante Gadvay

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CONTENIDO **PÁGINA**

A. PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA……i

APROBACIÓN DEL TUTOR.....ii

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN iii

DERECHOS DE AUTOR iv

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO v

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTO vii

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....x

ÍNDICE DE TABLAS xiii

ÍNDICE DE FIGURAS.....xv

RESUMEN EJECUTIVO.....xvi

ABSTRACT.....xvii

B. CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....1

INTRODUCCIÓN 1

1.1 Descripción del problema 1

1.2 Justificación.....6

1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica.....6

1.2.2. Formulación del problema de investigación 9

1.3 Objetivos 9

1.3.1 Objetivo general.....9

1.3.2 Objetivos específicos 9

CAPÍTULO II 10

MARCO TEÓRICO.....10

2.1 Revisión de literatura 10
2.1.1 Antecedentes investigativos 10
2.1.2 Fundamentos teórico 14
CAPÍTULO III 30
METODOLOGÍA 30
3.1 Recolección de la información 30
3.1.1 Población 30
3.1.2 Muestra 30
3.1.3 Fuentes secundarias 31
3.1.4 Técnicas 32
3.1.5 Instrumentos 32
3.2 Tratamiento de la información 32
3.2.1 Estudios descriptivos 33
3.2.2 Estudios correlacionales 39
3.2.3 Estudios explicativos 41
3.3 Operacionalización de las variables 44
CAPÍTULO IV 46
RESULTADOS 46
4.1 Resultados y discusión 46
4.1.1 Estudios descriptivos 46
4.1.2 Estudios correlacionales 64
4.1.3 Estudios explicativos 66
4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación 73
4.3 Conclusión 74
CAPÍTULO V 76
CONCLUSIONES 76
5.1 Conclusiones 76

5.2 Limitaciones del estudio 78

5.3 Futuras temáticas de investigación..... 78

C. MATERIALES DE REFERENCIA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 80

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO **PÁGINA**

Tabla 1 *Principales sectores de servicios* **17**

Tabla 2 *Clasificación de servicios modernos y tradicionales* **18**

Tabla 3 *Ecosistema de la economía digital* **22**

Tabla 4 *Partes de la economía digital* **23**

Tabla 5 *Clasificación de servicios por actividad.* **31**

Tabla 6 *Variables de estudio (dependientes e independientes)* **33**

Tabla 7 *Definición de los sectores por actividad* **34**

Tabla 8 *Indicadores que permiten medir cada variable* **37**

Tabla 9 *Interpretación de los valores del coeficiente de correlación* **41**

Tabla 10 *Matriz de observaciones en corte transversal y serie de tiempo* **42**

Tabla 11 *Variable Independiente: Tecnología de la información y comunicación.* **44**

Tabla 12 *Variable dependiente: exportaciones de servicios.* **45**

Tabla 13 *Número de empresas por actividad durante el periodo de estudio.* **47**

Tabla 14 *Niveles de uso de TIC* **54**

Tabla 15 *Uso de sitio web en empresas por actividad económica* **59**

Tabla 16 *Número de trabajadores que utilizaron internet y bienes TIC.* **63**

Tabla 17 *Resultados de la correlación de Spearman.* **64**

Tabla 18 *Modelo de efectos aleatorios* **66**

Tabla 19 *Modelo de efectos fijos* **67**

Tabla 20 *Resultados de la prueba de Hausman* **69**

Tabla 21 *Prueba de Wooldridge para autocorrelación en datos de panel.* **70**

Tabla 22 *Prueba modificada de Wald para heterocedasticidad* **70**

Tabla 23 *Modelo robusto* **71**

Tabla 24 *Significancia de las variables proxy de las TIC.* **74**

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO **PÁGINA**

Figura 1 Evolución de las empresas de servicios por actividad..... **48**

Figura 2 *Porcentaje de empresas según actividad*..... **49**

Figura 3 *Exportaciones de servicios de las empresas durante 2018-2022*..... **50**

Figura 4 *Evolución de las ventas nacionales y al extranjero en el periodo 2018-2022.* **51**

Figura 5 *Ventas nacionales de servicios por actividad (en millones de USD)* **52**

Figura 6 *Ventas al extranjero de servicios (en dólares) por actividad.*..... **53**

Figura 7 *Uso de internet por parte de las empresas de servicios de Ecuador en 2018-2022.*..... **55**

Figura 8 *Porcentaje de dispositivos TIC que poseen las empresas del sector servicios durante 2018-2022*..... **57**

Figura 9 *Uso de bienes TIC por actividad.* **58**

Figura 10 *Número de empresas que vendieron servicios por internet durante 2018-2022*..... **61**

Figura 11 *Ventas en línea por actividad* **62**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: "TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EXPORTACIONES DE SERVICIOS EN EL ECUADOR"

AUTORA: Tamara de los Angeles Constante Gadvay

TUTOR : Econ. Luis Anderson Argothy Almeida Ph. D.

FECHA: Febrero 2025

RESUMEN EJECUTIVO

En los últimos años los servicios se convirtieron en la columna vertebral de la economía mundial. Representan más de la mitad de PIB global, son fuente de empleo particularmente en mujeres y jóvenes y figuran parte importante de las exportaciones mundiales. En este sentido, el continuo avance de las herramientas TIC acompañado de la digitalización generó nuevas formas de comercio y producción, por lo que, los servicios pasaron de ser considerados no transables a hiper transables sin importar barreras geográficas y temporales. De este modo el objetivo de esta investigación es determinar el efecto que tienen las distintas herramientas TIC en las exportaciones de servicios del Ecuador en el periodo 2018-2022. Para lo cual, se utilizó información de la ENESEM de 540 empresas. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de las ventas al extranjero y la presencia de TIC en las empresas, después se correlacionó las variables mediante el coeficiente de correlación de Spearman, y finalmente a través de un modelo de datos de panel con efectos fijos se estableció el efecto de las TIC sobre las exportaciones de servicios. Los resultados demuestran que las TIC tienen una relación estadísticamente significativa con las exportaciones, siendo las variables conexión a internet y las transacciones en línea las más significativas. Se concluye que, Ecuador se especializa principalmente en el suministro de servicios tradicionales y su producción está destinada a satisfacer la demanda nacional. De igual forma, la conexión a internet y generar nuevos canales de venta son factores importantes en la decisión de exportar y el volumen de exportaciones de las empresas de servicios en el Ecuador.

PALABRAS DESCRIPTORAS: EXPORTACIONES, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, SECTOR SERVICIOS.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING

ECONOMICS CAREER

TOPIC: "INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (ICT) AND EXPORTS OF SERVICES IN ECUADOR".

AUTHOR: Tamara de los Angeles Constante Gadvay

TUTOR: Econ.Luis Anderson Argothy Almeida, Ph. D.

DATE: February, 2025

ABSTRACT

In recent years, services have become the backbone of the world economy. They represent more than half of global GDP, are a source of employment, particularly for women and young people, and are an important part of global exports. In this sense, the continuous advance of ICT tools accompanied by digitalization generated new forms of trade and production, so that services went from being considered non-tradable to hyper-tradable regardless of geographical and temporal barriers. Thus, the objective of this research is to determine the effect that different ICT tools have on Ecuador's service exports in the period 2018-2022. For this, information from the ENESEM of 540 companies was used. First, a descriptive analysis of foreign sales and the presence of ICT in companies was carried out, then the variables were correlated using the Spearman correlation coefficient, and finally, through a panel data model with fixed effects, the effect of ICT on service exports was established. The results show that ICTs have a statistically significant relationship with exports, with the variables Internet connection and online transactions being the most significant. It is concluded that Ecuador specializes mainly in the supply of traditional services and its production is intended to satisfy national demand. Likewise, Internet connection and generating new sales channels are important factors in the decision to export and the volume of exports of service companies in Ecuador.

KEYWORDS: EXPORTS, INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES, SERVICES SECTOR

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

Con el avance de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) el mundo alcanzó un importante nivel de integración, generó nuevos patrones de producción, comercio y empleo, dando paso al desarrollo de otros sectores como el de servicios (Larraín Bascuñán & Perelló Pérez, 2023).

El sector terciario o de servicios, engloba actividades económicas no transformadoras de bienes, entre las que se encuentran el comercio mayorista y minorista, alojamiento, construcción, servicios profesionales, financieros, artes y entretenimiento, entre otras (Herreros & Durán, 2024). Según The World Trade Organization (2019) en las últimas décadas los servicios se convirtieron en la columna vertebral de la economía mundial y el sector más dinámico del comercio internacional. Por lo que, algunas economías en desarrollo ven la oportunidad de crecimiento rápido, fuente de empleo, mejorar la competitividad de empresas nacionales, y promover la inclusión en cuanto a habilidades y género (Kaya et al., 2022).

El sector manufactura es el principal reductor de pobreza y generador de empleo, sin embargo, en las últimas tres décadas, el sector servicios creció más rápido en muchas economías en desarrollo (Gill, 2021). Tanto que, el comercio de bienes a finales de 2023 incremento 6% sobre su pico prepandémico, mientras que, el comercio de servicios aumentó 21 % frente a 2019 (World Trade Organization, 2024). En la actualidad el sector servicios representa una fuente de crecimiento económico más resiliente y accesible para economías en desarrollo.

Para Larraín Bascuñán & Perelló Pérez (2023) el crecimiento del sector servicios en economías en desarrollo surge gracias a que este no requiere tanta infraestructura física en comparación al sector productor de bienes, y su desarrollo no obedece a su ubicación geográfica como lo mencionan algunas teorías. De este modo, las empresas pueden suministrar servicios a nivel internacional a través de una conexión a internet,

mientras que, la participación del sector manufactura en el mercado internacional requiere de mayores capacidades.

En esta línea, las exportaciones de servicios crecieron más que las de bienes y de forma más resiliente. No obstante, en los países menos adelantados (PMA) se evidencia menor aporte, dado que, en los últimos años, la contribución de servicios al PIB en países desarrollados incrementó del 61% al 75%, mientras que de los PMA paso de 42% a 55% (United Nations Conference on Trade and Development, 2020).

La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación dio paso al llamado "auge" de servicios modernos y aumentó la productividad de los servicios tradicionales (Larraín Bascuñán & Perelló Pérez, 2023). Como lo señala The World Trade Organization (2019) los servicios están pasando de ser no transables a hiper-transables. Los servicios apoyados de las TIC tienen más participación en el mercado, no solo nacional, si no también internacional.

Tradicionalmente los servicios eran considerado no transables en algunas actividades por ser intangibles, y en otras actividades financieras y profesionales por las regulaciones de cada país (Herreros & Durán, 2024). Sin embargo, la conectividad y banda ancha convirtieron los servicios en transables y económicamente rentables, reduciendo barreras geográficas y temporales.

Actualmente las TIC son una herramienta que permite que muchos servicios puedan ser transados en el mercado internacional de manera instantánea. Por lo que, la adopción e incorporación de estas en el ámbito empresarial es una estrategia y herramienta clave para el desarrollo de la productividad y la competitividad (Mantilla et al, 2017). No obstante, el nivel de adopción de TIC varía entre economías, la falta de infraestructura, plataforma y aplicabilidad, son factores que no permite a ciertas economías gozar de los beneficios de estas.

Si bien, el desarrollo del sector servicios es una fuente de crecimiento económico, es importante que se expanda en el comercio internacional de servicios, adopten nuevas tecnologías, mejoren las competencias de su capital humano e implemente servicios que impulsen el sector manufacturero

Una vez mencionada la importancia del comercio internacional de servicios en una economía, en cuanto a competitividad de las empresas y país origen, crecimiento económico y equidad social (Kaya et al., 2022). Es alarmante el caso de América Latina y el Caribe, que históricamente mantiene déficit en el comercio de servicios, tanto así, que, Brasil y México los principales exportadores de la región no se encuentran entre los principales 30 países exportadores mundiales de servicios, ocupan el puesto 34 y 36 respectivamente, hecho que evidencia el retraso de la región frente a economías desarrolladas (Herreros & Durán, 2024). Además, las exportaciones de servicios de la región presentaron una ligera desaceleración durante el primer trimestre del 2023 frente a 2022 del 37,7% al 27,8% correspondientemente (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023).

Con el desarrollo de las TIC los servicios se convierten en más comerciables, gracias a la posibilidad de transarlos sin proximidad física entre consumidores y proveedores mediante una plataforma digital de forma rápida y eficiente (Kaya et al, 2022). No obstante, la realidad de América Latina devela importantes rezagos por parte del sector productivo de la región en adopción de tecnologías digitales (CEPAL, 2024).

Según datos del Observatorio de Desarrollo Digital, (2023a) más del 60% de las empresas de América Latina que cuentan con internet, utilizan la herramienta con presencia pasiva, es decir, no se utiliza para realizar transacciones. Situación que se agudiza en la pequeñas y medianas empresas, dado que, el 70 % de las PYMES ni si quiera tienen presencia en la web (CEPAL, 2024).

También es el caso de tecnologías digitales emergentes como la inteligencia artificial, tanto que, toda la inversión de América Latina en IA en los años 2010-2021 no superó el 1,7% o 5 % de inversión de Estados Unidos y China respectivamente(CEPAL, 2024). Así mismo, las empresas de IA de la región en el año 2023 representaron poco menos del 3% de las empresas de IA mundiales, mientras que, Estados Unidos y

Europa representaron el 37 % y 30% (Observatorio de Desarrollo Digital, 2023b). Las estadísticas evidencian la brecha de adopción de tecnologías que existe entre economías desarrolladas y en desarrollo.

El insuficiente uso de tecnologías digitales en el ámbito productivo restringe y condiciona la productividad y competitividad de la región. En esta línea, la Unión Europea (2001) citada por Medeiros et al, (2019) define la competitividad como la capacidad de un determinado país o región de crear tasas de crecimiento y empleo más altas de manera sostenible. Por tanto, el dinamismo del sector servicios en el mercado internacional impulsado por el adelanto de las tecnologías de la información y comunicación hace más competitivo un país o región.

Tal es el caso en El Salvador, donde el nivel de digitalización y acceso a internet permanece moderado con casi el 50% de población excluida del acceso a este, de los cuales el 64 % afirma que los precios son el impedimento principal (Banco Mundial, 2022). Así mismo, el nivel de innovación tecnológica es medio y en las PYMES bajo afecta la competitividad y productividad de los sectores. De este modo, para la OCDE (2023) la competitividad de servicios internacionales depende en gran parte a la disponibilidad de infraestructura digital, especialmente acceso a internet de alta velocidad asequible y capital humano especializado en el área.

En relación con lo anterior, Picón Contreras et al, (2022) menciona que la implementación de TIC por partes de las pequeñas y medianas empresas del sector servicios de Colombia no depende solo del empresario o emprendedor, sino también del gobierno, quien, es el encargado de implementar políticas en pro de la reducción de la brecha digital que existe actualmente en el país, misma que limita a los emprendedores. Por lo anterior, el estado debe desempeñar el rol de regulador, apoyar el financiamiento y fortalecimiento de la empresa, universidad y gobierno aplicado al sector intensivo en conocimiento de TIC para fomentar las exportaciones (Molina & Herrera, 2023).

A pesar de los avances de la TIC en las últimas décadas, la inserción de banda ancha fija en la región es inferior al 20% de la población frente al 40% de Europa, al igual que, la calidad de conexión tanto en banda ancha fija como móvil (CEPAL, 2024).

Situación que obstaculiza el pleno uso de la herramienta TIC en materia de comercio de servicios en el mercado internacional y nacional.

En el contexto de Ecuador las tecnologías de la información y comunicación son un catalizador en la transformación digital de las industrias, en mejora de la productividad y competitividad (MINTEL, 2018). De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) la transformación digital se refiere al proceso en el cual las actividades empresariales como investigación y desarrollo; producción, comercio, servicios, entre otros, optimizan, reconstruyen, integran y se reforman de forma revolucionaria a través de la aplicación avanzada de las TIC (MINTEL, 2022). Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, (2023) el Ecuador se encuentra en la etapa sistemática de preparación digital, el índice evalúa cinco pilares: infraestructura, gobierno, regulación, negocios y personas.

En tema de infraestructura el Ecuador presentó problemas respecto a la conectividad, inversión, acceso a banda ancha, baja calidad en los servicios de internet y brecha digital entre el área urbana y rural. En este marco, en el año 2022 el uso de internet a nivel nacional fue de 69,7 %; el 78,5% y 50,5% en el área urbana y rural respectivamente (PNUD, 2023). Además, la penetración de internet creció a 74.44 % en 2022 (ARCOTEL, 2022; INEC, 2022). El tráfico de internet provocó la disminución de la velocidad de la banda ancha fija del Ecuador en 19,6%, e impacto negativamente a la economía del país. Situación que evidencia que Ecuador debe fortalecer su infraestructura, que permita satisfacer la demanda de conectividad, sin comprometer la calidad de los servicios.

En esta línea, según datos del INEC (2022), en el año, las personas que no usaron internet, computador o teléfono celular correspondieron al 10,48%, cifra que muestra un avance con relación a años pasados. En el país la mayoría de las empresas utilizan TIC básicas, sin embargo, es importante fortalecer este proceso y las estructuras de negocios basadas en tecnología, de esta forma evolucionar hacia la transformación digital (MINTEL, 2022). Si bien, las empresas en su mayoría utilizan las TIC según el INEC, solo el 39% de estas las utilizó en control de pedidos, 41 % en gestión de RH y el 48% en gestión financiera (MINTEL, 2018).

Así mismo el 66,69% de empresas invirtió en TIC (MINTEL, 2018). A pesar de que, más de la mitad de las empresas invirtieron en TIC, en comparación a la inversión en la región, Ecuador se encuentra por debajo del promedio en inversión en conectividad, herramienta esencial para el uso eficiente de las TIC (PNUD, 2023).

También, solo el 16,67% realizo transacciones comerciales en línea, el 13,9% realizo compras en internet y el 9,2% ventas por internet (MINTEL,2018). De acuerdo con la CAF citado por PNUD (2023) en el año 2018 casi el 94% de las empresas estaban conectadas a internet, sin embargo, solo el 13,90% utilizó internet para suministrar insumos. Situación que puede obedecer a barreras culturales sobre el uso de TIC en operaciones empresariales, por lo que, es importante implementar estrategias que creen cultura digital en los grupos y sectores, haciendo alusión a los beneficios de estas en la transformación digital (PNUD, 2023).

La importancia de conocer la situación de las tecnologías de la información y comunicación en Ecuador radica en que, su implementación en las empresas de servicios actúa como catalizador de las exportaciones de servicios del país, aportando a la productividad y competitividad (MINTEL, 2022). Los servicios contribuyen al país alrededor del 65% al PIB, y es una de las principales fuentes de empleo, con el 59,4% del total de empleos en 2021 (Valle & Aguirre, 2021). Las tecnologías desempeñan un papel crucial en la facilitación y diversificación del comercio de bienes y servicios, en la reducción de costes y creación de nuevas oportunidades comerciales, permiten que el comercio mundial cada vez sea más eficiente, inclusivo y sostenible (Foro Económico Mundial & OMC, 2022).

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica

A partir del año 1996, a raíz del desarrollo de las telecomunicaciones y revolución tecnológica de las computadoras, países miembros de la UIT consideraron el concepto de sociedad de la información, o también llamada nueva economía. Donde el desarrollo y desempeño de las tecnologías y las telecomunicaciones y su difusión por los otros sectores económicos, desempeñan un papel central en el desarrollo social, económico y cultural (MINTEL, 2018; Valderrama & Neme, 2011).

La sociedad de la información simplifica las actividades de personas en todo el mundo, de naturaleza económica, académico, cultural, social, etc., mediante la creación, manejo, intercambio de contenido electrónico, impulsado por las tecnologías de la información y comunicación (TIC) (Pérez Zúñiga et al., 2018). De acuerdo con la (CEPAL, 2018b) las TIC, son un conjunto de herramientas tecnológicas entendidas como hardware y software, para representar y trabajar información de forma digital.

Los cambios que originó la nueva sociedad de la información y el uso de las TIC se convirtieron en determinantes de los avances de la productividad, comercio internacional y crecimiento económico en los países desarrollados (Valderrama & Neme, 2011). Por lo que, la inserción de TIC en la optimización de procesos y diversificación en las formas de comercio es esencial para las economías en desarrollo. Principalmente las empresas en todos los sectores productivos, en el caso de esta investigación las empresas del sector servicios, el cual en las últimas décadas se posicionó en un sector dinámico y fuente de crecimiento económico y competitividad a nivel mundial, impulsado por las TIC.

Por esta razón, la tecnología y su efecto en el comercio de servicios, tanto, nacional como internacional, es de interés de estudio para varios autores. La base de datos Scopus reveló que el año en el que más autores han publicado artículos sobre esta línea de investigación es el año 2022, sin embargo, para años posteriores las publicaciones disminuyeron. Así también, se observó que China es el país con más publicaciones de esta temática, seguida de Bélgica, Canadá e Indonesia.

Si bien, en Ecuador existen investigaciones previas que estudian la importancia de las TIC en el crecimiento económico, competitividad y exportaciones. Esta investigación a diferencia de anteriores es un estudio a nivel microeconómico de las empresas del sector servicios.

Respecto a la factibilidad del estudio, se trabajó con datos secundarios, que se obtuvieron de la Encuesta Estructural empresarial (ENESEM) elaborada anualmente desde el 2016 por del Instituto nacional de estadística y censos (INEC). El estudio sigue la ruta cuantitativa, con un alcance descriptivo, correlacional y explicativo, para lo cual se tomó el capítulo dos de ventas y el módulo TIC de la ENESEM.

En la investigación Tecnologías de la Información y comunicación y actividad exportadora elaborado en Colombia, para la explicación entre las TIC y la propensión a exportar del sector manufactura utilizan variables dicotómicas y cuantitativas (internet, página web, transacciones en línea) (Espíndola Somasa et al., 2020). Así mismo en el estudio Efecto de las TIC en las exportaciones de México, para medir las TIC, entendidas como hardware y software, utilizó las computadora y periféricos (Valderrama & Neme, 2011).

Para medir la variable independiente TIC, se utilizó las variables proxy: bienes TIC, Utilización de internet, sitio web, transacciones en línea, intensidad en bienes TIC, intensidad en uso de internet e Intensidad de transacciones en línea. Para la variable dependiente exportaciones, se implementó las ventas de servicios al extranjero que realizaron las empresas de servicios en el período 2018-2022.

La importancia del estudio radica en el acelerado crecimiento que evidencia el sector servicios y su aporte a la economía mundial. El sector terciario representa 40 % de las exportaciones mundiales, 40% y 60% del PIB de economías en desarrollo y desarrolladas respectivamente (Larraín Bascuñán & Perelló Pérez, 2023). De manera que, el crecimiento y competitividad de las empresas ecuatorianas que componen el sector, apoyadas de las TIC es transcendental, no solo para la empresa, sino también para el crecimiento de la economía nacional.

El Banco Mundial define al comercio de servicios como la suma de las exportaciones e importaciones de servicios. Ecuador presentó un constante déficit en la balanza de servicios en los últimos años, principalmente tras la pandemia, dado que, el país exporta mayormente servicios tradicionales (transporte y alojamiento) y no servicios modernos.(Valle & Aguirre, 2021).

Los servicios modernos son aquellos suministrados digitalmente, como servicios empresariales, financieros, educativos, entre otros(CEPAL, 2022). Razón por la cual, la digitalización es inherente para promover el crecimiento de las empresas dedicadas a la producción de servicios modernos, mismos que, se han mostrado dinámicos en el comercio internacional (Banco Mundial & OMC, 2023; CEPAL, 2022). De este modo inhibir el saldo negativo en la balanza de servicios que presenta el país.

Además de disminuir el déficit en la balanza de servicios, el crecimiento del sector y sus exportaciones se asocia al crecimiento inclusivo. Crea plazas de empleo para jóvenes, emprendedores, mujeres trabajadoras y tiene efectos positivos sobre las pequeñas y medianas empresas de economías en desarrollo (Banco Mundial & OMC, 2023).

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Cómo inciden las tecnologías de la información y comunicación en las exportaciones de las empresas del sector servicios de Ecuador?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar el efecto de las tecnologías de la información y comunicación en el comportamiento de las exportaciones de las empresas del sector servicios, esclareciendo la situación competitiva global del Ecuador.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las tecnologías de la información y comunicación y el comportamiento de las exportaciones de las empresas del sector servicios del Ecuador.
- Identificar la relación entre tecnologías de la información y comunicación y las exportaciones de las empresas del sector servicios del Ecuador.
- Establecer el efecto de las tecnologías de la información y comunicación sobre las exportaciones en las empresas del sector servicios del Ecuador

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de Literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

El desarrollo de la economía digital basada en el uso de las tecnologías digitales y tecnologías de la información permite la creación de nuevas formas de comercio de servicios, recopilación de datos y reducción de costos, promoviendo el óptimo desarrollo de los servicios. Zhang & Shang (2022) analizan la influencia de la economía digital sobre el comercio internacional de servicios turísticos en China, para lo cual, adoptaron cuatro indicadores: tasa de penetración de Internet, empleados relacionados con internet, tasa de penetración de telefonía móvil y finanzas digitales inclusivas. Para evaluar el comercio de servicios utilizan los ingresos de divisas provenientes del comercio de servicios, con el fin de medir el nivel de exportación. Mediante un modelo de datos de panel a 30 provincias encontraron la economía digital puede mejorar significativamente las exportaciones de servicios turísticos en China, a través del comercio electrónico y productos turísticos digitales.

Además, la implementación de internet para promover la economía digital no solo beneficia el comercio internacional, también, favorece el comercio local. Cui & Yan (2023) afirman que la economía digital medida por la penetración de internet, empleados de servicios informáticos y empresas de servicios de telecomunicaciones son significativos en el desarrollo de los sectores no transables de China. Al respecto conviene decir que, el nivel de inserción de TIC para promover la economía digital es sustancial tanto para el comercio nacional como internacional. Optimiza procesos, reduce costos, convierte el comercio en más factible y permite la acumulación de datos e información (Zhang & Shang, 2022). La evidencia demuestra que, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) transforman el sistema de producción y operación de las empresas (Zhong et al., 2020).

Bajo esta perspectiva, una de las herramientas TIC clave para el desarrollo empresarial es el internet. El internet se encuentra presente tanto interna como externamente dentro de la empresa, y puede afectar a la innovación, productividad, modelo de negocio y comercio de importación y exportación (Zhong et al., 2020).

En esta línea Huang & Song (2019) destacan que, el uso de internet medido por sitio web y correo corporativo afecta a las exportaciones de las empresas de dos formas: margen expansivo y de calidad. Por un lado, el internet reduce el costo de comunicación internacional, abre las posibilidades de que ingresen nuevos productos exportadores al mercado. A su vez, el sitio web permite a los consumidores tener más acceso a los productos y compararlos con otros, lo que puede disminuir la calidad del producto al incrementar la competencia. No obstante, para los autores esto solo afecta a las empresas con bajos niveles de productividad, dado que, para las otras el internet representa una ventaja positiva tanto en el margen expansivo como el de calidad.

En este sentido Kan et al, (2022) evalúan el resultado de la economía digital sobre la modernización de la cadena de valor global de la industria de servicios en China. Para ello, elaboraron un modelo de datos de panel y utilizaron datos de los subsectores de la industria de servicios. Concluyen que, cuanto mayor sea el desarrollo de la economía digital dentro de la industria de servicios, mejor será la participación y posición del sector en las cadenas de valor globales. Es importante promover la transformación digital de la industria de servicios, aplicación de la tecnología y modernización digital de los subsectores de la industria para experimentar los beneficios: reducción de costos de comercio de servicios, optimización de la estructura, desarrollo financiero y disminución en la complejidad de las exportaciones de servicios.

Por tal motivo, países en todo el mundo notan las oportunidades y desafíos que implica la tecnología de información y comunicación en el desarrollo de la economía digital. Fan (2021) a diferencia de otras investigaciones identifica los beneficios del desarrollo de la economía digital en los países importadores de china en las exportaciones del país. Encuentran que, una economía digitalizada en los países importadores hace más eficiente las exportaciones de China, permite al país acceder a información de mercado a menor costo, facilidad de encontrar socios, establecer relaciones comerciales y efectuar entregas.

En este marco, utilizando datos de 282 países los autores Luong & Nguyen (2021) evidencian que las TIC tienen un impacto significativo en el comercio internacional de servicios. Evaluaron las TIC bajo cuatro dimensiones: banda ancha, telefonía fija, móvil y porcentaje de usuarios de internet. Los resultados arrojan que el aumento del 10% de estas dimensiones se traduce al 5 % de aumento en el valor de comercio de servicios en los países muestra, también obtuvieron que la conexión móvil es la que más afecta al comercio de servicios.

Las TIC son necesarias para las exportaciones de servicios tanto tradicionales, como modernos. Además, la inversión extranjera permite que el capital y la tecnología de vanguardia ingresen al país, y de este modo, aportar al crecimiento del comercio internacional de servicios. Sinha Roy et al, (2024) estudian los factores determinantes del comercio de servicios modernos y tradicionales en 45 países. A través de un modelo de datos de panel hallaron que la banda ancha y la telefonía móvil son las variables TIC más significativas al momento de exportar servicios tradicionales (transporte y viajes). La conectividad móvil e inversión extranjera incentivan y facilitan las exportaciones de servicios modernos (basados en TIC).

Agregando a lo anterior, Nath & Liu (2017) indagaron el efecto que tiene el acceso, uso y habilidades TIC sobre las exportaciones e importaciones de servicios de 46 países, divididos por 10 subsectores dedicados a la actividad. De los cuales concluyen que, las habilidades TIC son las más significativas sobre 7 de los diez sectores, entre servicios tradicionales (transporte y viajes) y servicios modernos (seguros, financieros, telecomunicaciones, comerciales y otros servicios).

Si bien, la revisión de la literatura demuestra la relación significativa entre las TIC y el comercio internacional. Es importante, mencionar que, el efecto de las variables tic sobre las exportaciones e importaciones no son los mismos en todos los países. De acuerdo con Wang & Choi (2018) la variable telefonía móvil tiene un efecto significativo en las exportaciones e importaciones de China, no es el caso de Brasil, Rusia, India y Sudáfrica, donde, las pruebas demuestran que dicha variable afecta mayormente a las importaciones. En cuanto a, la variable uso de internet impacta positivamente a las exportaciones de las cinco economías. Concluyen que China y la India se benefician más de las TIC en comparación de Brasil y Rusia.

Los costos de información también afectan al comercio de servicios que realizan las empresas. Mu et al, (2020) encontraron que los costos y las exportaciones se relacionan inversamente, es decir, cuando los costos de información aumentan las exportaciones disminuyen. Por tal motivo, las TIC particularmente la presencia de internet, interviene positivamente en la decisión de expandirse de las empresas al reducir sus costos de información.

Esto obedece a que, según Hagsten & Kotnik (2017) la presencia en línea, mediante un sitio web y transacciones en línea se relacionan positivamente con la decisión de exportar y la intensidad de exportación de pequeñas y medianas empresas. Benefician la internacionalización de las empresas, al reducir la distancia y los costes de entrada creando nuevos canales de ventas y marketing, elementos cruciales para las PYMES con recursos limitados.

Así lo confirman Mathews et al, (2016) mediante un modelo de ecuaciones estructurales aplicado a 224 empresas australianas, dedicadas a la agroindustria, los servicios empresariales y financieros, y las tecnologías de la información y la comunicación. El internet facilita elementos de internacionalización, como acumulación de información, por lo que, las empresas que utilizan las capacidades de marketing en internet se benefician, a causa de, la reducción de incertidumbre de la información. En concreto, las capacidades de marketing por internet conducen a las empresas a generar otras capacidades internas dentro de la empresa, a su vez impactan positivamente en el crecimiento en el mercado internacional de la empresa.

Continuando con los elementos de internalización de las empresas. Denicolai et al, (2021) mencionan la importancia de la digitalización en 438 PYMES de Italia. Encontraron que la preparación en IA para optimizar procesos y recursos influyen en el desempeño de las PYMES en la internacionalización de sus productos y servicios. Bajo este escenario Coreynen et al., (2017) demuestran que, la digitalización es inherente en la servitización de las empresas, es decir, las tecnologías digitales mejoran la oferta de servicios, bajo tres vías: servitización industrial, comercial y servicios de valor. Además, el estudio de Díaz Mora et al, (2020) demuestra que, las empresas que servitizan tienen más posibilidad de internacionalizarse y exportar, particularmente las pequeñas y medianas empresas españolas.

De este modo, se han realizado estudios empíricos que demuestran los beneficios que tienen las TIC sobre las exportaciones y la participación de las empresas en el comercio internacional. Espíndola Somasa et al, (2020) encuentran que, la inversión en bienes TIC y poseer un sitio web intervienen positivamente en la propensión exportadora de las empresas, mejora los procesos de distribución y comercialización. Por el contrario Valderrama S. & Neme C., (2011) hallaron que, en las empresas manufactureras de México la mano de obra sigue siendo el principal promotor de las exportaciones, no obstante, la inversión en TIC también representa un efecto positivo en las exportaciones de las industrias de menor intensidad tecnológica. Así mismo Larraín Bascuñán & Perelló Pérez, (2023) observan que, los avances en tecnología facilitan significativamente el comercio internacional de servicios, por lo cual, el sector ha alcanzado un elevado grado de visibilidad y participación en el mercado global y exportaciones mundiales.

La implementación de TIC por parte de las empresas proporciona beneficios en su productividad y competitividad, permitiéndoles acceder a mercados internacionales con servicios cada vez más sofisticados en tecnología. Las TIC promueven la fidelización de los clientes, pues mejoran el servicio prestado y optimizan entregas y desplazamientos, además, la utilización de internet reduce costos, mejora la gestión y posibilita ampliar mercados (Picón Contreras et al., 2022).

2.1.2 Fundamentos teórico

Economía de los servicios

En el ámbito económico se define a los “servicios” como aquella parte de la economía que se centra en la producción de servicios en lugar de bienes tangibles, y que, a diferencia de los bienes, los servicios se producen y consumen de manera simultánea (Romero Amado et al., 2014). Transforma las características de los objetos de consumo y posibilita el intercambio de productos físicos, activos financieros o de otros servicios (Alzás de la Fuente et al., 2022). El sector cumple un alto rango de actividades entra las cuales están: el transporte, las comunicaciones, los servicios financieros, enseñanza, salud y de entretenimiento, las cuales aportan en la dinámica económica (Valle & Aguirre, 2021).

En la historia del pensamiento económico economistas clásicos como Adam Smith, David Ricardo y Thomas Malthus no consideraron al sector como potencial generador de riqueza, dado que, no producía bienes tangibles. Por tal motivo no propendía la acumulación de capital a diferencia de la producción tangible (Valle & Aguirre, 2021).

Desde los orígenes de la economía moderna los servicios fueron denominados como "residuales", es decir, las actividades económicas que no correspondían a la agricultura o la industria (García & Sanz Menéndez, 1992).La producción de servicios ha sido objeto de discusión, respecto a su productividad, en vista de que, los primeros trabajos en materia indicaban improductividad y menor progreso tecnológico frente a la producción de bienes (Jola Sánchez, 2013). Motivo por el cual, las economías se mostraban incrédulas ante la capacidad de crecimiento económico que los servicios pueden generar.

No obstante, a partir de la década de los 70 en países industrializados el sector industrial presentó desaceleración del crecimiento económico y declive en el empleo que proporcionaba el sector. Mientras que, el sector terciario se convirtió en principal fuente de empleo, aporte al PIB y absorción de mano de obra (Marcelino Pereira et al., 2023) En este sentido, Cueva Rodríguez & Jácome Estrella, (2024) encontraron que, los servicios tradicionales como el transporte y comercio impactaron positivamente en el largo plazo al crecimiento de la economía ecuatoriana durante 1990-2018, además observaron un efecto de causalidad bidireccional del PIB per cápita al sector servicios, especialmente al transporte y del comercio hacia el crecimiento económico. Así la participación en el PIB del sector servicios se incrementó de 53% al 67% entre los años 70 y 2021 (Banco Mundial & OMC, 2023).

Por lo que, los servicios se convirtieron en el sector más importante de la economía mundial, incluso en economías donde predominan el sector agricultura y manufactura (Aboal et al., 2015). Jola Sánchez, (2013) menciona que, los servicios intensivos en conocimiento, capital humano y tecnología permiten que la economía sea más competitiva, a su vez tenga crecimiento económico acelerado, además a diferencia del sector primario y secundario, el sector terciario sustenta en mayor proporción el crecimiento de la productividad por trabajador en países de medianos y altos ingresos.

Los servicios son la fuerza impulsora que está cambiando el panorama económico de economías desarrolladas y en desarrollo, proporcionan más de la mitad de empleo, 8 de cada 10 nuevos puestos de trabajos, representa dos tercios del PIB mundial, y 9 de cada 10 PYMES están en el sector (Banco Mundial & OMC, 2023). Tal es el caso de México, donde se observó que, los servicios son principales empleadores en ciertas áreas, donde existen clústeres y urbanización, como los servicios turísticos que se concentran en algunas zonas y su población se dedica principalmente a estas actividades, no obstante, destacan que los empleos proporcionados por el sector son precarios (Garrido Rodríguez & Pérez Campuzano, 2019).

La nueva economía de servicios, no se refiere solo al crecimiento del sector servicios como un sector independiente, sino más bien, al crecimiento de los servicios integrados en otras actividades económicas (Aboal et al., 2015). Lo que da paso a la llamada "servitización" facilitada por los adelantos en las telecomunicación y tecnologías de la información, consiste en desarrollar un servicio, en función a un bien producido (Alzás de la Fuente et al., 2022). Díaz Mora et al, (2020) constatan que las empresas españolas que siguen el proceso de servitización son más productivas, innovadoras, cuentan con capital humano cualificado y propenden más a internacionalizar su actividad.

Los servicios han formado parte integral de la economía desde siempre, pero su internacionalización y comercialización a nivel mundial en las últimas décadas se convirtieron en características relevantes gracias al grado de interconexión económica. Esto se atribuye a factores como los avances de las TIC, la modernización del transporte (terrestre, aéreo y marítimos) y la innovación en otros sectores (Stolik Lipszyc, 2021). El desarrollo tecnológico se traduce al progreso del comercio de servicios, el cual tuvo un crecimiento significativo a partir de los 2000 asociado a estos avances.

Categorías de servicios

Para Katouzian (1957) citado por Romero Amado et al, (2014) existen tres categorías de servicios: nuevos, complementarios y viejos servicios. Los nuevos servicios corresponden a aquellas actividades relacionadas con el consumo de productos manufacturados, tales como: servicios de educación, entretenimiento y salud. Los

servicios complementarios atañen actividades que forman parte del proceso de industrialización y se expanden debido a una nueva situación productiva, los cuales son: servicios financieros (seguros y banca). Finalmente, los viejos servicios corresponden a toda actividad que creció antes de la industrialización como: servicios domésticos y transporte. A lo largo del tiempo varios autores clasificaron el sector servicios en diversos bloques, no obstante, actualmente la clasificación de los servicios se redujo a servicios tradicionales y servicios modernos.

En base a lo anterior, los servicios se categorizan en dos: servicios "tradicionales" y servicios "modernos". Las categorías se asignan en función al nivel de tecnología, conocimiento, innovación y globalización que los subsectores de servicios requieran y apliquen. A continuación, se aprecia los principales sectores de servicios.

Tabla 1

Principales sectores de servicios

Subsectores
Servicios prestados a las empresas (incluidos los servicios profesionales y de informática)
Servicios de comunicaciones
Servicios de construcción y servicios de ingeniería
Servicios de distribución
Servicios de enseñanza
Servicios relacionados con el medio ambiente
Servicios financieros (seguros y banca)
Servicios relacionados con la salud
Servicios de turismo y servicios relacionados con los viajes
Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos
Servicios de transporte

Nota. La tabla muestra los principales subsectores del sector servicios. Fuente: Elaboración propia con información tomada de World Trade Organization, (2019).

Tradicionalmente al momento de definir a los servicios se ha resaltado su intangibilidad, invisibilidad, no ser almacenables y la relación simultánea entre la producción y el consumo de estos (ALADI, 2020). Sin embargo, el desarrollo de la nueva sociedad de la información y conocimiento basada el progreso de las nuevas tecnologías cambió el mundo de la prestación de servicios (Romero Amado et al.,

2014). Permitió el crecimiento de otras actividades del sector, las cuales se denominan "servicios modernos" o basados en conocimiento.

Los servicios modernos corresponden a aquellas actividades facilitadas por las tecnologías de la información y comunicación, están basados en el conocimiento, utilización de alta tecnología y mano de obra calificada (CEPAL, 2018a). Tales como los servicios financieros, empresariales, educativos, entre otros, los cuales son suministrados transfronterizamente gracias a la digitalización (CEPAL, 2022).(ver tabla 2). Estos servicios generalmente se proveen entre empresas o entre trabajadores individuales y empresas, encauzados a la reducción de costos de las firmas (Herreros & Durán, 2024). Además, son esenciales para impulsar la transformación productiva de las economías, digitaliza la producción y exportar conocimiento.

Tabla 2

Clasificación de servicios modernos y tradicionales

Servicios Modernos	**Servicios Tradicionales**
Telecomunicaciones, informática y comunicación.	Transportes
Financieros	Viajes
Seguros	Construcción
Cargos por el uso de propiedad intelectual	Personales, culturales y recreativos
Otros servicios empresariales.	Bienes y servicios de gobierno
	Mantenimiento y reparación
	Manufactura sobre insumos físicos de terceros

Nota. La tabla presenta la clasificación de servicios. Fuente: elaboración propia con información tomada de Álvarez et al, (2020).

Servicios y comercio internacional

En los últimos tiempos, el comercio de servicios creció aceleradamente frente al comercio de bienes, convirtiéndose en más dinámico y resiliente a la coyuntura económica mundial. Impulsa la diversificación de las exportaciones, lo cual es clave para contrarrestar la dependencia a sectores específicos, además facilita la integración

de otros sectores en las cadenas de valor (Stolik Lipszyc, 2021). Bajo esta idea, los sectores de servicios como el transporte, finanzas, TIC, entre otros, son sustanciales para optimizar el comercio de bienes, y ejercen una gran influencia sobre la productividad y funcionamiento en todo el espectro de la economía moderna (OMC, 2019).

Los servicios de infraestructura (transporte, distribución de agua y electricidad, telecomunicaciones) son clave para el ejercicio de la economía en conjunto (OMC, 2019). Por ejemplo, las empresas no pueden ir en marcha eficientemente si existen apagones periódicos o si tienen dificultades en la comunicación con clientes y proveedores. Así mismo, si el sector financiero esta poco desarrollado y no brinda un servicio de financiamiento óptimo, puede privar de capital a empresas productivas.

Los sectores de servicios de enseñanza y salud repercuten en la productividad de la mano de obra, que, a su vez afecta la eficiencia de toda la economía. La mano de obra calificada depende del nivel de formación, y requiere constante capacitación, además, gozar de acceso a servicios de salud de calidad es imperativo para ser más productivos (OMC, 2019). En este sentido Molina & Herrera, (2023) concluyen que, la inversión por parte del estado incentiva la inversión de las empresas en el área de I+D, del mismo modo, la inversión pública en universidades o centros de generación de conocimiento permiten el desarrollo de la I+D, lo cual promueve la exportación de conocimiento o servicios intensivos en conocimientos y evita la fuga de cerebros. Mientras mejor sean estos sectores en una economía más podrá contribuir el capital humano al crecimiento económico.

De acuerdo con lo mencionado, los servicios son un sector clave dentro de una economía, que se ha desarrollado a la par con los avances en la tecnología, elevaban la calidad de vida de la población y hace más eficientes y competitivas a las empresas. La difusión de las TIC hizo que muchas empresas de economías desarrolladas comenzaran a deslocalizar algunos servicios administrativos y estratégicos, principalmente en economías emergentes (Alvarez et al., 2020). Esto permite a las firmas obtener servicios con igual calidad, pero con menor costo, y a las economías incrementar sus exportaciones de servicios.

Los nuevos servicios modernos son un componente dinámico de comercio internacional, su demanda y oferta crecen rápidamente y son más resilientes frente a otros (Alvarez et al., 2020). Tanto que, durante la pandemia de 2020 mientras, los otros servicios y sectores económicos presentaron desaceleración, los servicios modernos fueron la única categoría del comercio internacional que no disminuyó (CEPAL, 2022). Por el contrario, tuvieron mayor participación al facilitar la educación, teletrabajo y telemedicina.

Además, el crecimiento de la economía de servicios presenta oportunidades para la trasformación estructural, especialmente aquellos servicios procedentes de la tecnología y la economía digital (UNCTAD, 2017). Favorece al crecimiento, productividad y competitividad de los sectores económicos y la economía en conjunto, puesto que, provee insumos para otros productos y servicios (CEPAL, 2022). Los servicios modernos permiten diversificar la actividad económica y evitar la dependencia hacia bienes limitados (Banco Mundial & OMC, 2023). Generan externalidades positivas en los otros sectores, mediante la optimización de procesos productivos y de comercialización.

Los servicios modernos se caracterizan por tener un crecimiento acelerado, ser más resilientes y transables que los servicios tradicionales. En promedio entre 2010 y 2019 los servicios tradicionales crecieron 4,2 % anual y los servicios modernos 6,2 % gracias a que, la digitalización hizo más posible el suministro transfronterizo de estos (CEPAL, 2022). Cabe señalar que, desde la década de los 90 el sector servicios se consideró principal fuente de crecimiento económico, sobresalen en la producción y empleo en países desarrollados y en desarrollo (Banco Mundial & OMC, 2023). Tanto así que actualmente representan el 67 % del PIB mundial.

En este marco, Jola Sánchez, (2013) sugiere que, los servicios crean las circunstancias para hacer más eficiente la actividad económica, además, mayor inserción de servicios intensivos en conocimiento, tecnología y capital humano transforma a una economía en más competitiva, de esta forma acelera su crecimiento económico. Los autores evaluaron a 124 países mediante un modelo de datos de panel, y en efecto, concluyen que los servicios modernos aportan significativa y positivamente al crecimiento de la productividad.

Además de su importancia en la economía nacional, el sector servicios son la actividad más dinámica del comercio internacional. Representan el 50 % del comercio mundial y el 60 % de exportaciones mundiales.(Herreros & Durán, 2024). El crecimiento del comercio internacional promueve la prosperidad y eleva la calidad de vida de la población (Cesar, 2019).

No obstante, la producción y exportaciones de servicios en economías en desarrollo recaen principalmente sobre los servicios tradicionales. Especialmente países de América Latina y el Caribe, producen servicios de baja tecnología, poco intensivos en conocimientos, informales y direccionados en su mayoría a la demanda nacional (CEPAL, 2018a). Tal es el caso de un estudio llevado a cabo en Ecuador, donde encuentran que, las actividades de servicios más representativas en el país son el transporte y comercio (Cueva Rodríguez & Jácome Estrella, 2024). Si bien los servicios tradicionales aportan al crecimiento de los países, también, evidencian las carencias de la región al momento de producir tecnología y la capacidad de producir servicios basados en conocimiento, que como muestra la literatura benefician significativamente a los países en materia de crecimiento, productividad, comercio nacional e internacional, empleo y competitividad.

Economía digital

Para Bukht & Heeks (2017) la economía digital es una parte de la actividad económica, la cual se origina principalmente de las tecnologías digitales, su modelo de negocio está basado en bienes y servicios digitales. Está compuesta por infraestructura de telecomunicaciones, software, hardware, servicios TIC y actividades económica-sociales facilitadas por Internet (CEPAL, 2013). También se entiende a la economía digital como una fuerza que promueve cambios estructurales, reducción de desigualdad y favorece la inclusión social (Cesar, 2019). La importancia de la economía digital radica en su capacidad de transformación de actividades económicas y sociales, creando nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo económico. Se conforma de tres componentes principales, mismos que, permiten evaluar su desarrollo y desempeño en los países. (Ver tabla 3)

Tabla 3

Ecosistema de la economía digital

Componente	Definición
Infraestructura de banda ancha	Se refiere a las redes nacionales e internacionales, redes locales y acceso público como base para la transición a una economía digitalizada.
Industria de aplicaciones TIC	Componente esencial para producir servicios y aplicaciones para los usuarios. Consta de software y hardware para realizar procesos de negocios y conocimiento.
Usuarios	Corresponden a los individuos, empresas y gobierno, quienes demandan los servicios y aplicaciones. En el ámbito empresarial hace más eficiente el proceso productivo. En el gobierno aumenta la eficiencia en el suministro de servicios públicos. Finalmente, a los individuos mejora su calidad de vida.

Nota. La tabla detalla los componentes de la economía digital. Fuente: Elaboración propia con información de la CEPAL, (2013).

Durante los años 90 los cambios en la actividad económica se relacionaron principalmente a la aparición de internet. Años más tarde, durante el periodo 2000 y 2010 surge una revolución tecnológica que da paso a una sucesión de nuevas tecnologías de la información y comunicación que junto con el internet se convierten en base de la economía digital (Bukht & Heeks, 2017). Las definiciones cambian con el pasar del tiempo, en un principio el internet fue la base principal de la ED, posteriormente, con las TIC y las tecnologías digitales se incluyó redes móviles, computación de la nube, plataformas digitales, big data, internet de las cosas, macrodatos, etc.

Estas herramientas tecnológicas proveen un conjunto de posibilidades para los individuos y empresas. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) transforman el sistema de producción y operación de las empresas (Zhong et al., 2020) (Hagsten & Kotnik, 2017; Huang & Song, (2019) demostraron que la presencia de internet, sitio web, uso de correo corporativo y transacciones en línea afectan al

margen expansivo y de calidad de las firmas, así como a la propensión y volumen de exportación. Dichas herramientas amplían las posibilidades de negocio nacional e internacional, reduce costos de información y transforma procesos, a través de herramientas TIC.

Es decir, actividades que se pueden llevar a cabo con un sistema digital (Heeks, 2017). Para Heeks (2016) dentro de estas posibilidades se encuentra la "datificación", que se traduce a, la posibilidad de almacenamiento de datos, la "digitalización", consiste en la transformación de la cadena de valor a digital, la "virtualización" es la disgregación física de los procesos y la "generatividad" uso de datos y tecnologías de manera no planificada inicialmente a través de la reprogramación y recombinación.

El impacto de la tecnología en la economía se materializa en la aparición de nuevos procesos, sistemas, y sectores económicos, cambia el comportamiento del consumidor, las relaciones comerciales y las formas de negocio (Bukht & Heeks, 2017). Como es el caso de la empresa "Uber", gracias a la tecnología las empresas de servicio de taxis transformaron la forma de proporcionar este servicio, al igual que "Airbnb", la empresa hotelera más grande del mundo que propago el servicio de hospedaje a través de una plataforma digital.

Tabla 4

Partes de la economía digital

Bienes	Producción de bienes TIC, como hardware informático y telecomunicaciones digitales.
Software	Diseño, producción y comercialización de softwares
Infraestructura	Desarrollo de infraestructura de red y telecomunicación
Servicios	Servicios profesionales que dependen de TIC como consultoría, capacitación y servicios técnicos
Venta minorista	Venta y distribución de bienes, software, infraestructura TIC y servicios relacionados
Contenido	Producción y distribución de contenidos de datos incluido el procesamiento y digitalización del back-office.

Nota. Partes que conforman la economía digital Fuente: Elaboración propia con información de Bukht & Heeks, (2017).

Existe varios mecanismos por los cuales las TIC influyen en el crecimiento económico. Por un lado, la producción de bienes y servicios TIC, como otro sector que genera una parte del valor agregado a una economía. También la utilización de las TIC como input para el desarrollo económico de otro sector productivo. Finalmente, la aplicación de las TIC en si contribuyen al cambio de la estructura productiva de un país, generando mayor progreso económico (Giler Valverde et al., 2022).

En el caso de este estudio se evalúa el efecto que tienen las TIC en las empresas, cuya actividad principal es la producción de servicios, específicamente se buscó determinar la influencia de las TIC en la participación en el mercado internacional (exportaciones) de las empresas de servicios del Ecuador. Como demuestra la literatura las TIC constituyen una herramienta esencial en la economía mundial. Así también, en el ámbito empresarial las TIC ofrecen múltiples beneficios a las firmas para posicionarse de manera competitiva en el mercado (Giler Valverde et al., 2022).

Teorías que fundamentan la investigación

La importancia del comercio internacional a nivel mundial ha crecido significativamente en las últimas décadas, gracias a la apertura de mercados internacionales, acuerdos comerciales, subsidio a exportaciones y el impacto de las multinacionales en la economía de los países (Chamú Nicanor & Marín Leyva, 2023). Además, se considera que el crecimiento económico de las naciones está implícito en el crecimiento del comercio internacional, y a su vez elevan la calidad de vida de la población, proporcionando mayor bienestar a la sociedad de los países participantes.

El comercio internacional brinda a los países la posibilidad de participar más allá de sus mercados nacionales y facilita la entrada y salida de bienes, servicios y tecnologías. Así también, contribuye a la creación de economías de escala, impulsa a las empresas a diversificar y buscar nuevas vías para exportar, por lo que, aporta positivamente a la innovación tecnológica (Chamú Nicanor & Marín Leyva, 2023).

Dentro de la literatura en materia de comercio internacional se ha abordado el cómo y el porqué de los intercambios comerciales de bienes y servicios entre países, para conocer las características y motivaciones de los patrones comerciales. Principalmente se atañe a dos motivos basados en la teoría clásica y la nueva teoría del comercio

internacional. La primera sostiene que, el comercio se origina por las diferencias que existe en tecnología, dotaciones o preferencias entre las naciones, por lo tanto, producen y exportan bienes o servicios en los que poseen ventajas comparativas (Avila Aguirre, 2017).La nueva teoría considera que, además de las ventajas comparativas, las economías de escala en la producción son el motivo por el que las naciones producen a mayor volumen y participan mayormente en el mercado internacional (Jimenez & Lahura, 1999).

En este sentido, la primera aproximación al tema del comercio internacional fue propuesta por Adam Smith bajo el concepto de "teoría de ventaja absoluta". De acuerdo con Smith un país exportaría un bien en el que posee ventaja absoluta respecto al coste de producción, es decir, solo si el coste de producción en valores absolutos es inferior al coste de producción de este bien en otro país (Oscar Bajo, 1991).En contraposición se encuentra David Ricardo con el desarrollo de la "teoría de la ventaja comparativa", alega que un país exporta cuando los costes relativos son inferiores.

Tanto Smith como Ricardo evaluaron la dinámica del comercio internacional solo desde el lado de la oferta y no de la demanda. Este análisis lo llevó a cabo John Stuart Mill, quien observó que las exportaciones varían con relación al precio de las importaciones. La disposición de cada país a exportar dependía de la cantidad de importaciones, lo que Mill denominó la "demanda reciproca" (Cardozo et al., 2007).

Posteriormente otros modelos intentan complementar la teoría del comercio internacional bajo las concepciones de David Ricardo de la ventaja comparativa como el modelo de Hecksher-Ohlin. Esta teoría formulada principalmente por Eli Heckscher y reformulada en 1933 por el economista Berlín Ohlin menciona que la ventaja comparativa que explica el comercio entre países, esta influenciada por la abundancia relativa de los factores de producción y la tecnología de producción, la cual, influye en la intensidad con la que se produce bienes y servicios con los factores de producción disponibles (Krugman & Obstfeld, 2001). Un país exportará un bien o servicio cuya producción requiera el uso de un factor de producción abundante e importará aquel bien o servicio que su producción demande un factor escaso (Chamú Nicanor & Marín Leyva, 2023). Es decir, este modelo alega que, la participación en el comercio internacional de cada país varía según la disponibilidad de los factores de producción.

Si bien, las mencionadas teorías del comercio internacional hicieron un gran aporte a la economía internacional, todas se plantearon en un escenario de competencia perfecta, y analizaron la ventaja comparativa de cada país, asumiendo que las naciones se especializan en la producción de bienes y servicios en los cuales poseen ventaja comparativa y el intercambio entre países se dará porque buscan complementarse y sacar provecho de sus diferentes recursos (Mayorga Sánchez & Martínez Aldana, 2008).

En este sentido Krugman (1979) desarrolló una nueva teoría del comercio internacional en un mercado de competencia imperfecta, explica que, el intercambio entre países puede existir aún en ausencia de ventajas comparativas, siempre y cuando presenten economías de escala que son internas en las empresas. El comercio internacional entre países ocurrirá a pesar de las diferencias en dotaciones, tecnologías y preferencias.

A partir de las consideraciones de Krugman se han realizado varios estudios abordando un mercado de competencia imperfecta y retornos crecientes. En particular, los modelos abordan el papel de la historia, tecnología, política comercial y geografía en el comercio internacional.

La mayoría de los modelos no contemplaron los costos de transporte, espacio y localización, por lo que, no consideraron una relación entre la geografía y el comercio internacional (Jimenez & Lahura, 1999). No obstante, a raíz de la nueva teoría del comercio internacional Krugman realizó nuevos planteamientos sobre la geografía económica partiendo del concepto centro-periferia, antes propuesto por Myrdal (1957) y Hirshman (1958). En el modelo Krugman supone la existencia de dos sectores productivos, agricultura y manufactura, el sector agricultura no utiliza economías de escala y el sector manufactura si las utiliza y produce variedad de productos diferenciados (Chamú Nicanor & Marín Leyva, 2023). Por lo que, según las concepciones de la NTC, las periferias (sector agricultura) no tendrán participación significativa en el comercio internacional frente al centro (sector manufactura) que si posee economías de escala.

Además, el sector agricultura tiene como único factor a los agricultores y el sector manufactura a los trabajadores, que a diferencia de los primeros pueden movilizarse de una región a otra, dependiendo de donde obtengan mejores salarios (Mayorga Sánchez & Martínez Aldana, 2008). A esta zona se las denomina centro, la cual utiliza alta tecnología y proporciona mayor bienestar, por lo que, tendrá mercados más amplios y atraerá a las empresas, dejando rezagada la zona periférica (Cimoli & Porcile, 2013).

Bajo este concepto de centro-periferia también se presenta la teoría estructuralista propuesta por Prebish (1950) y otros economistas de la CEPAL, con dicha teoría pretenden identificar las razones de las desigualdades en productividad, crecimiento e ingresos per cápita que se presentan, tanto en la economía nacional como en la internacional de las economías en desarrollo (Cimoli & Porcile, 2013). La teoría sugiere que estas diferencias provienen de la estructura productiva del centro y la periferia y la introducción del componente tecnológico como determinante del desarrollo de las naciones (Marcelino Pereira et al., 2023). Las economías periféricas se especializan en la producción de bienes primarios con bajo componente tecnológico, tienen una producción especializada y heterogénea, los países centro producen bienes manufacturados, poseen una estructura diversificada y homogénea (Aguado Moralejo et al., 2009). En conclusión, la teoría estructuralista menciona que el intercambio de bienes entre países centro y periferia benefician a los países centro, especializados en la producción de bienes manufacturados que requieren mayor componente tecnológico, cuyos precios están al alza en relación con los productos primarios producidos por las periferias.

Si bien, la presente investigación no estudia el sector manufactura, la aproximación estructuralista es útil como sustento teórico, dado que, en ella se evidencia el retraso de las periferias en la implementación del componente tecnológico, lo que se traduce en menor crecimiento económico y dificultades en la participación del comercio internacional. Los fundamentos estructuralistas resultan acertados para explicar el subdesarrollo de las economías de la región desde una perspectiva centrada en los servicios.

Durante el auge de la industrialización la producción y estructura productiva de las economías en desarrollo se caracterizó por: poca diversificación, bienes con escaso componente tecnológico, ausencia de sector productor de bienes de capital y baja productividad laboral (Furtado,1965). En consecuencia, las oportunidades de crecimiento de las periferias son limitadas, su producción está orientada a bienes simples que no requieren mayor absorción tecnológica (Marcelino Pereira et al., 2023). A diferencia de los países centro, que mejoraron su capacidad productiva gracias a la diversificación e innovaciones tecnológica, situación que hace más competitivos a los países centro en el mercado internacional.

Para Marcelino Pereira et al, (2023) la desindustrialización da paso al llamado auge de servicios, los autores estudian el nuevo patrón "servicios modernos" bajo la concepción estructuralista, indican que, la desindustrialización en países en desarrollo está acompañado de la aparición de un sector terciario direccionado a actividades que no requieren profesionales capacitados, no están basados en conocimiento, baja capacidad innovadora y tecnológica e incapaces de competir en el mercado internacional. Los países centrales producen servicios modernos y competitivos.

Así como sucedió con los bienes manufacturados, actualmente ocurre con la producción de servicios en las periferias. El sector servicios incrementó su relevancia en las últimas décadas para las economías desarrolladas y en desarrollo, representa nueva fuente de crecimiento económico, diversificación de las exportaciones y potencial generador de empleo. El desarrollo del sector ha sido prometedor incluso dentro de las economías en desarrollo, no obstante, las ideas estructuralistas sobre los problemas en las estructuras productivas en el centro y periferia se presentan nuevamente. Si bien, los servicios se han convertido en una vía de desarrollo para las periferias, los servicios que más se producen y exportan en América Latina son los servicios tradicionales, que no requieren mayor componente tecnológico para su producción, a diferencia del servicios modernos o basados en conocimiento que, si lo requieren, además estos últimos se mostraron más resilientes y con crecimiento económico acelerado.

2.2. Hipótesis

Las tecnologías de la información y comunicación tienen relación significativa con las exportaciones de servicios del Ecuador.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la Información

3.1.1 Población

La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, es delimitada por el problema y por los objetivos del estudio (Arias, 2006). Son unidades de estudio que sirven para desarrollar la investigación, pero a la larga se beneficiaran de los resultados que se obtengan, de este modo, podemos decir que las unidades de estudio son la razón de ser de una línea de investigación. La población de la presente investigación abarca toda la encuesta estructural empresarial (ENESEM), la cual, es una operación estadística llevada a cabo por el INEC anualmente con el objetivo de medir la estructura de grandes y medianas empresas, con un total de 15.844 empresas inscritas en el registro estadístico de empresas REEM, que corresponden a los sectores manufactura, comercio, servicios y minería del Ecuador.

3.1.2 Muestra

La muestra es un subconjunto de elementos que pertenecen a un conjunto denominado universo o población del cual se recolectan datos (Hernández Sampieri et al., 2014). Es una parte representativa de la población o universo del que se realizará la investigación. El presente trabajo tiene como objetivo estudiar el sector terciario, por tal motivo, la muestra corresponde a todas las empresas que conformaron el sector servicios del Ecuador en el periodo 2018- 2022. El periodo de estudio fue determinado por la disponibilidad de datos, si bien, la ENESEM se realiza desde 2016 las estadísticas sobre TIC cuentan con datos desde el año 2018. Una vez depurada la base de datos se contó con un total de 540 clasificadas por actividad, entre las que se encuentran:

Tabla 5

Clasificación de servicios por actividad.

Código	Actividad
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento
H	Transporte y almacenamiento
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
J	Información y comunicación
K	Actividades financieras y de seguros
L	Actividades inmobiliarias
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
P	Enseñanza
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
R	Artes, entretenimiento y recreación
S	Otras actividades de servicios

Nota. La tabla muestra la clasificación por actividad del sector servicios. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 Fuentes secundarias

El estudio se llevó a cabo con información extraída de fuentes secundarias. Para Bernal, (2010) las fuentes secundarias son aquellas que brindan información sobre el tema de estudio, no obstante, no son fuente original de los hechos, sino obtenidas de segunda mano, las principales son libros, revistas, documentales, noticieros y medios de información. De este modo, los datos que se utilizaron en el estudio se obtuvieron de la encuesta ENESEM https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/ la cual, realiza el INEC desde el año 2016. La ENESEM, proporciona información estadística sobre la estructura y evolución de las empresas medianas y grandes del Ecuador, clasificadas por actividad económica según la Clasificación Industria Internacional Uniforme (CIIU). También genera información sobre otros módulos como ventas, producción, ambiental y uso de tecnologías y comunicación (TIC).

Para fines investigativos se tomó el capítulo 2.1 que corresponde a Producción y Ventas netas de bienes producidos por la empresa, valores en dólares de ventas

nacionales y al extranjero, datos que corresponden a la variable explicada. Así también se implementó datos del módulo TIC para medir la variable explicativa.

3.1.4 Técnicas

Se entiende por técnicas de investigación el procedimiento o método por el cual se obtienen los datos e información (Arias, 2006). La técnica que aplicó para la recolección de datos fue el análisis documental, el cual consiste en la revisión, síntesis y recopilación de información relevante para el estudio, se puede encontrar en documentos físicos, digitales o audiovisuales.

3.1.5 Instrumentos

Los instrumentos son aquellos recursos que permiten almacenar la información, pueden ser dispositivos, fichas o formatos tanto físicos como digitales (Hernández Sampieri et al., 2014). Para la recopilación de la información en este estudio se implementó una ficha de registro de datos. Mismos que se extrajeron de la ENESEM, la información se categorizó por años de estudio (2018-2022), sector servicios, por actividad (ver tabla 5) y empresas. La ficha nos proporcionó información relevante y sintetizada sobre las TIC en las empresas del sector y las ventas nacionales y extranjeras de servicios por las empresas.

3.2 Tratamiento de la Información

El presente estudio adoptó el método hipotético deductivo, considerando que sigue un proceso sistemático y pretende comprobar las hipótesis planteadas, a través de la deducción y análisis de datos. En palabras de Arbulu, (2023) es un método científico que comprende los siguientes pasos: identificación y planteamiento del problema, formulación de las hipótesis, análisis de datos y resultados, este procedimiento se lleva a cabo con la finalidad de poner a prueba una teoría. La investigación tiene un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo, correlacional y explicativo, a continuación, se describe detalladamente el procesamiento de la información en función de cada objetivo y alcance correspondiente.

3.2.1 Estudios descriptivos

En el primer objetivo se describió a profundidad el comportamiento de las variables de estudio: tecnologías de la información y comunicación (variable independiente) y las exportaciones de servicios (variable dependiente).

Tabla 6

Variables de estudio (dependientes e independientes)

Variable Independiente **Tecnologías de la Información y comunicación**	**Variable dependiente** **Exportaciones de servicios**
Página Web	Ventas al extranjero
Internet	
Personal que usa internet	
Ventas por internet	
Bienes TIC	

Nota. Muestra las variables proxy para medir las TIC y exportaciones. Fuente: Elaboración propia.

En primera instancia se depuró la base de datos con las empresas y variables a medir para conocer la conducta de las empresas dedicadas a la producción de servicios y su grado de implementación de TIC. Dentro de la base sé encontraron datos perdidos en la variable independiente: porcentaje de ventas por internet, los datos perdidos corresponden a aquellos valores faltantes en el conjunto de datos, para corregirlos sé pueden aplicar herramientas estadísticas como: media de series, tendencia lineal en el punto, interpolación lineal, entre otros. En el caso de este estudio se completaron los datos mediante interpolación lineal, método que proporciona valores intermedios entre la escala asignada en las tablas (Páez Veracierta, 2009). El análisis se llevó a cabo por años, empresas, sectores y servicios “tradicionales” y “modernos”.

Tabla 7

Definición de los sectores por actividad

Código CIIU	Sector	Definición
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Esta sección incluye las actividades de suministro de energía eléctrica, gas natural, vapor, agua caliente y demás similares a través de una infraestructura permanente (red) de líneas, conductos, así como tuberías.
E	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	Actividades para la gestión, captación, tratamiento de varias formas de desperdicios industriales o domésticos
H	Transporte y almacenamiento	La provisión de transporte de carga y pasajeros, regular o no regular, por vía férrea, tuberías, caminos, agua o aire y actividades asociadas como terminales e instalaciones de estacionamiento, manipulación de carga, almacenaje, etc.
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Alojamiento temporal para visitantes y otros viajeros, provisión de comidas, bebidas para su consumo inmediato.
J	Información y comunicación	Producción y distribución de productos informáticos, distribución de medios para transmitir o distribuir estos productos, así como comunicaciones, datos, actividades de la tecnología de información, Procesamiento de datos y otras actividades del servicio de la información.
K	Actividades financieras y de seguros	Actividades de servicio financiero, incluyendo, seguros, y actividades de fondos de pensiones y actividades de apoyo a los servicios financieros.

L	Actividades inmobiliarias	Las actividades de arrendadores, agentes, corredores en operaciones como: compra o venta de bienes raíces, alquiler de las propiedades inmobiliarias.
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Actividades profesionales, científicas y técnicas especializadas, requieren alta capacitación, ponen a disposición de los usuarios conocimientos
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	Diversas actividades de apoyo empresarial
P	Enseñanza	Enseñanza a cualquier nivel y para cualquier profesión. Abarca las instituciones del sistema educativo
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	Prestación de servicios de salud humana y asistencia social
R	Artes, entretenimiento y recreación	Actividades culturales, recreativas y entretenimiento del público.
S	Otras actividades de servicios	Son residuales, no entran en ningúna de las secciones anteriores.

Nota. Definición de cada actividad que conforma el sector servicios. Fuente: Elaboración propia.

Para ello, se implementó un conjunto de herramientas estadísticas con el objetivo de analizar, describir y tener una visión más completa del fenómeno que se estudió, además, son medidas que resumen la información en los datos, principalmente valores centrales, la dispersión y la concentración (Rey Graña & Ramil Diáz, 2007).

De este modo, se aplicaron medidas de tendencia central como: la media aritmética, para identificar el promedio de implementación de las variables TIC por las empresas de servicios y sector en los años 2018-2022. Adicionalmente, la media recortada, permitió tener un resultado más acercado a la realidad de las empresas, dado que, esta elimina el extremo superior e inferior, evitando que estos alteren el promedio real. Ambas fueron calculadas en el software estadístico SPSS, no obstante, es importante conocer su fórmula:

Media Aritmética

$$X = \frac{X_1 + X_2 + X_2 + X_3 \ldots . X_n}{n} \quad = \quad \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$$

(1)

Donde:

∑= Es la sumatoria de todos los valores de X

n= es el número de observaciones

Gracias al cálculo de la media aritmética se determinó el promedio de ventas de servicios tanto nacionales como internacionales que realizó el sector servicios por año, y establecer el subsector más dinámico en el Ecuador, es decir, el sector que realizó más ventas nacionales e internacionales durante el periodo de estudio. De igual forma se categorizó los resultados por servicios tradicionales o modernos, situación que es importante, considerando el aporte al crecimiento económico que actualmente generan los servicios modernos a economías desarrolladas, resiliencia, generación de empleo y competitividad.

Se analizó el promedio de trabajadores que usaron bienes TIC e internet con fines laborales por año y sector. Con el objetivo de conocer la realidad de las empresas de servicios en la utilización de TIC para promover sus ventas y productividad, así también, determinar la actividad que más ventas en línea realizó en los años de estudio.

Tabla 8

Indicadores que permiten medir cada variable

Variable	Indicadores
Variable Independiente	
Bienes TIC	Número de bienes TIC por empresa
Utilización de internet	Número de empresas que utilizó internet
Sitio Web	Número de empresas que cuenta con un sitio web
Transacciones en línea	Número de empresas que realizaron transacciones en línea
Intensidad en bienes TIC	Número de trabajadores que usaron bienes TIC
Intensidad en transacciones en línea	Porcentaje de ventas realizadas en línea.
Variable dependiente	
Ventas Nacionales	Ventas en dólares
Ventas al extranjero	Ventas en dólares

Nota. Indicadores por variable. Fuente: Elaboración propia.

Para el cumplimiento del objetivo también se utilizó figuras. Para Rey Graña & Ramil Diáz, (2007) son un medio complementario para facilitar la comprensión del fenómeno que se analiza, se refiere a los diagramas de barras, líneas, puntos e histogramas de frecuencias**.** Mediante un diagrama de barras se representó el número de empresas por sector que comprenden la muestra para conocer el sector más representativo en la muestra. Así también se realizó una figura con la evolución de las empresas y sus ventas nacionales e internacionales en el tiempo por sector. Se realizó una figura individual por variable TIC para conocer el número de empresas que la implementaron y a qué sector pertenece cada una de ellas.

Durante el procesamiento de datos también se aplicó medidas de dispersión Para Córdova Zamora, (2003) son valores que miden el grado de separación de los datos del promedio, tales como, la varianza y desviación, las cuales describen la distribución de los datos alrededor de la media aritmética. Si bien calcular la media es relevante para conocer el comportamiento promedio de los indicadores, también, es necesario que se acompañe de al menos una medida de dispersión, que nos permita conocer que tan dispersos se encuentran los datos respecto al promedio (Rey Graña & Ramil Diáz, 2007). De esta forma, evitar conclusiones erradas y complementar la información que se obtuvo de las medidas de tendencia central.

Varianza y desviación estándar

Varianza

Para calcular la varianza se utiliza la siguiente formula:

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \qquad (2)$$

Donde:

Xi= Término del conjunto de datos

$\bar{x}$ = media

$\sum$ = sumatoria

n= tamaño de la muestra

Se define la varianza como el promedio de los cuadrados de las diferencias de los valores de variables cuantitativas con respecto a su media (Córdova Zamora, 2003; Rey Graña & Ramil Diáz, 2007). Esta se expresa en unidades de medida de las variables al cuadrado, por lo que, para expresar la dispersión de los datos en las mismas unidades de variables se utiliza la desviación estándar o típica, misma que es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

Desviación estándar o típica

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3)$$

Donde:

$\overline{\boldsymbol{\sigma}}$ = desviación típica

x_i = cada valor individual de la variable x

$\overline{\boldsymbol{x}}$ =la media aritmética de x.

n= número de observaciones.

3.2.2 Estudios correlacionales

El objetivo dos que corresponde al nivel correlacional pretendía identificar la relación entre las tecnologías de la información y comunicación y las exportaciones de servicios del Ecuador. Para lo cual, se realizó pruebas de normalidad, para determinar la herramienta correcta que permita correlacionar las variables de estudio.

El supuesto de normalidad es un concepto estadístico que establece que los datos de una muestra o población están distribuidos normalmente o también llamada campana de Gauss (Flores Tapia & Flores Cevallos, 2021). Donde la curva tiene forma de campana y el pico más alto se encuentra en el centro siendo la media, mediana y moda iguales.

Para comprobar o rechazar la hipótesis del supuesto de normalidad en un conjunto de datos se puede utilizar figuras y test, como Anderson-Darling, Kolmogórov-Smirnov y Shapiro Wilk. En el caso de esta investigación se realizó Kolmogórov-Smirnov, en vista de que la muestra es mayor a 50 observaciones.

La prueba Kolmogórov-Smirnov es una herramienta muy utilizada para probar la normalidad o no normalidad de los datos de una muestra, generalmente se usa en procesos no lineales e interactivos, los cuales particularmente conducen a distribuciones no normales.

Tal es el caso de esta investigación que presenta no normalidad, la curva no presenta forma de campana y los datos no son simétricos tras la aplicación de la prueba de Kolmogorov- Smirnov.

Cuando el p-value es < 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, es decir, los datos no son normales. Por otro lado, cuando el p-value es >0.05 se acepta la hipótesis nula y los datos son normales

Por ello, concluimos que nuestro conjunto de datos no es normal y para realizar la correlación se necesitó aplicar pruebas no para métricas. El coeficiente de correlación de sperman es una prueba estadística que mide la relación entre dos variables cuantitativas, mediante el grado de asociación del valor máximo y mínimo (rangos). Cuya formula es:

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)} \qquad (4)$$

Donde:

d= diferencia entro los rangos

n= número de datos

Los resultados de la prueba oscilan entre -1 y 1, donde -1 indica una correlación negativa y 1 una correlación positiva perfecta. Diversos autores explican distintas escalas de interpretación.

Tabla 9

Interpretación de los valores del coeficiente de correlación

Interpretación	Escala
Escala 1	
Correlación negativa perfecta	-1
Correlación negativa fuerte moderada débil	-0.5
No hay correlación	0
Correlación positiva moderada Fuerte	0.5
Correlación positiva perfecta	1
Escala 2	
Perfecta	R = 1
Excelente	R = 0.9 < = R < 1
Buena	R= 0.8 < = R < 0.9
Regular	R = 0.5 < = R < 0.8
Mala	R < 0.5

Nota. La tabla muestra dos escalas de interpretación del coeficiente según autores. Fuente: (Martínez Rebollar & Campos Francisco, 2015)

3.2.3 Estudios explicativos

El objetivo tres corresponde al alcance explicativo, donde se estableció el efecto que ejercen las tecnologías del a información y comunicación en las exportaciones que realizan las empresas dedicadas a la producción de servicios en el Ecuador.

En el análisis económico existen dos dimensiones que se pueden estudiar y obtener conclusiones, en primer lugar, la dimensión temporal que hace referencia al análisis de series de tiempo con información de las variables en un periodo de tiempo determinado y la dimensión estructural que no analiza el aspecto temporal, si no presentan datos sobre las variables en un momento determinado, lo que se conoce como corte transversal (Mayorga & Muñoz, 2000).

Considerando lo anterior la presente investigación se realizó con información que cuenta con ambas dimensiones, es decir, son series de tiempo y datos de corte transversal. Dado que, un conjunto de empresas de servicios es observado en distintos momentos de tiempo, con las mismas variables para la misma muestra en el periodo de cinco años, por tal motivo, para el cumplimiento del objetivo tres se estimó un modelo de datos de panel que cuenta con ambas dimensiones y se acopla a los datos disponibles.

En este sentido se entiende a un modelo de datos de panel como aquellos que surgen de las observaciones de corte transversal sobre n número de objetos en el tiempo (Arellano & Bover, 1990).

Estimación del modelo

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} \dots\dots + \in_{it} \quad (5)$$

Donde

i= es el número de empresas

t= periodo de tiempo

Tabla 10

Matriz de observaciones en corte transversal y serie de tiempo

T	i=1	i=2	i=3	i=n
2018				
2019				
2020				
2021				
2022				

Nota. En la tabla i representa los individuos y t representa momento de tiempo. Fuente: Elaboración propia.

El modelo datos de panel se divide en macro panel y micro panel, en este estudio se utilizó un micro panel, dado que, que se cuenta con 540 empresas y solo cinco observaciones temporales (2018-2022). Además, se cuenta con un panel balanceado, las mismas empresas perduran durante los cinco años. En primer lugar, antes de estimar el modelo se transformó la variable dependiente en una variable dummy, en vista de que, un mayor porcentaje de empresas no presentaban ventas al extranjero, por lo que, se evaluó la propensión a exportar de las firmas. Adicional a ello, al momento de correr el modelo se eliminó las variables porcentaje de ventas en línea y bienes TIC. Las variables que finalmente se utilizaron en el modelo fueron: sitio web, transacciones en línea, conexión a internet, intensidad en bienes TIC (número de trabajadores que utilizan) y intensidad en internet (número de trabajadores que utilizan internet para actividades laborales).

Después se corrió un modelo de efecto fijos y aleatorios, se determinó si los datos de panel son un modelo de efectos fijos o aleatorios, mediante una prueba de Hausman, lo cual, es una herramienta estadística que permite determinar si las diferencias son significativas entre dos estimaciones y que modelo se ajusta mejor a los datos. En el caso de esta investigación que optó por efectos fijos para estimar el modelo. Finalmente se aplicó pruebas para establecer si existe autocorrelación y heterocedasticidad, donde se encontró que sí existen problemas de auto y heterogeneidad. Para corregir se corrió un modelo más robusto que permitió explicar mejor el comportamiento de la variable dependiente.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 11

Variable Independiente: Tecnología de la información y comunicación.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica Instrumento
Las TIC son un conjunto de herramientas, recursos, sistemas tecnológicos que se pueden utilizar durante la gestión de alguna actividad y permite optimizar, comunicar, almacenar, procesar, transmitir datos y/o información de forma digital.	a) Bienes TIC (computador, portátil, Tablet, teléfono inteligente) b) Utilización de internet c) Sitio Web d) Transacciones en línea e) Intensidad en bienes TIC f) Intensidad en uso de internet g) Intensidad de las transacciones en línea	a) Número de dispositivos. b) Número de empresas que utilizan internet. c) Número de empresas con sitio web. d) Número de empresas que realizan transacciones en línea. e) Número de trabajadores que usaron bienes TIC. f) Número de trabajadores que usaron internet. g) Porcentaje de ventas realizadas en línea.	a) ¿Cuántos dispositivos tiene la empresa? b) ¿La empresa usa internet? c) ¿La empresa tiene un sitio o pág. web? d) ¿La empresa utiliza alguna aplicación o plataforma para realizar ventas de productos en línea? e) ¿Cuántos trabajadores utilizaron bienes TIC f) ¿Cuántos trabajadores utilizaron internet con fines laborales? g) ¿Cuál es el porcentaje de ventas de productos en línea?	Análisis documental Ficha de registros de datos estadísticos

Nota. La tabla presenta la operacionalización de las variables independientes. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12

Variable dependiente: exportaciones de servicios.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica Instrumento
Las exportaciones son las ventas de servicios que realiza un país o las empresas de este al exterior, es decir, a compradores que se encuentran en otros países.	Ventas al extranjero de las empresas del sector servicios	Ventas en $ o ventas por unidades.	¿Cuál es el valor total en dólares de las ventas al extranjero?	Análisis documental Ficha de registro de datos estadísticos.

Nota. Operacionalización de la variable dependiente. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

En esta sección se presentan los resultados que se obtuvieron en el cumplimiento de cada objetivo. En primer lugar, se describe a profundidad el comportamiento de las variables de estudio en el periodo 2018-2022, el objetivo descriptivo permite ahondar en la implementación de las TIC en las empresas medianas y grandes que componen el sector servicios, así como, conocer las ventas nacionales e internacionales que realizan las empresas del sector. En segundo lugar, con el objetivo correlacional, se determinó la relación que existe entre las variables uso de bienes tic, página web, Internet, ventas en línea, trabajadores que utilizaron estos medios y ventas extranjero que realizaron las empresas. Finalmente, en este apartado se comprobó la hipótesis de si las tecnologías de la información y comunicación afectan a las exportaciones de servicios del Ecuador.

4.1.1 Estudios descriptivos

Objetivo 1: Describir las tecnologías de la información y comunicación y el comportamiento de las exportaciones de las empresas del sector servicios del Ecuador.

Para el desarrollo del primer objetivo se utilizó información proporcionada por las empresas mediante la ENESEM. En un principio se contó con un total de 5,795 empresas durante el 2018-2022, no obstante, a lo largo del periodo de estudio varias empresas cerraron y otras se crearon, por lo tanto, en todos los años no se cuenta con el mismo número de empresas

Tabla 13

Número de empresas por actividad durante el periodo de estudio.

	2018	2019	2020	2021	2022	Total %
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	24	25	26	31	34	2,4
Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	60	53	64	50	49	4,8
Transporte y almacenamiento	189	200	215	223	225	18,2
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	89	80	77	95	75	7,2
Información y comunicación	95	88	90	106	115	8,5
Actividades financieras y de seguros	50	53	52	54	54	4,5
Actividades inmobiliarias	51	62	65	64	73	5,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas	122	114	99	138	111	10,1
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	141	127	123	177	148	12,4
Enseñanza	130	111	114	130	81	9,8
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	125	122	126	128	141	11,1
Artes, entretenimiento y recreación	47	46	34	34	35	3,4
Otras actividades de servicios	33	38	26	38	-	2,3
Total	1156	1119	1111	1268	1141	100,0

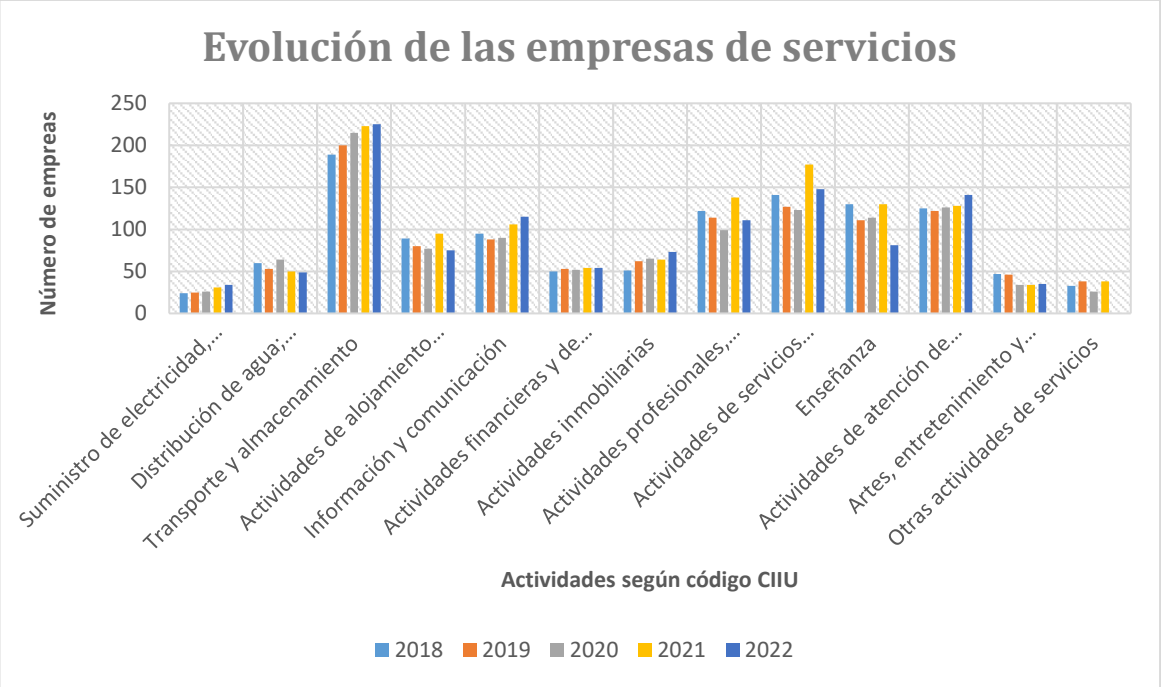
Nota. La tabla muestra el número de empresas clasificadas por actividad que existieron en cada año de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Durante el periodo de estudio Ecuador contó con 5,975 empresas en total del sector servicios, donde el 18,2 % corresponden a la actividad transporte y almacenamiento, seguido de actividades de servicios administrativos y de apoyo con el 12, 4 %, los cuales según la clasificación de la OMC pertenecen a los “servicios tradicionales”. Esto se atribuye a que, las economías en desarrollo se especializan mayormente en la producción de servicios tradicionales, mismos que, no requieren alto nivel de

innovación, implementación de alta tecnología, mano de obra cualificada y no están basados en el conocimiento (CEPAL, 2018a). Además, en los años 2018-2022 las actividades de servicios que tienen menor número de empresas son actividades inmobiliarias, entretenimiento y financieras con 5,4 %; 3,4%; 4,5% respectivamente.

Figura 1

Evolución de las empresas de servicios por actividad



Nota. La figura 1 representa la evolución de las empresas por actividad durante el periodo de estudio. Fuente: Elaboración propia.

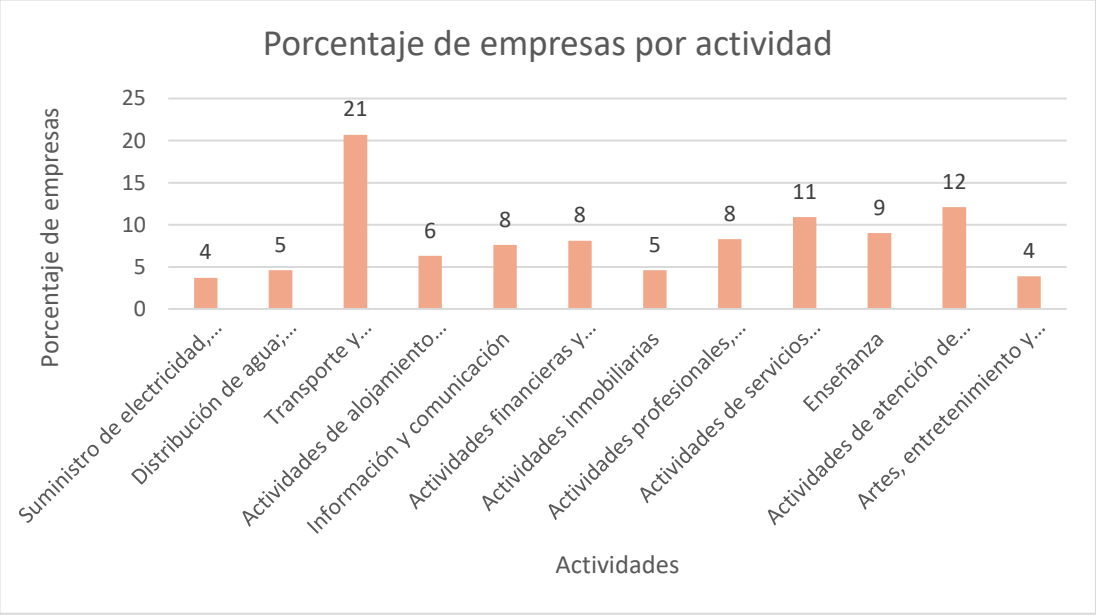
En la figura 1 se aprecia el crecimiento del número de empresas dedicadas a Actividades de servicios de información y comunicación, profesionales y científicas, actividades financieras y de seguros, y actividades de servicios administrativos y de apoyo, mismas que, corresponden a la categoría servicios modernos. A nivel global los servicios modernos presentaron crecimiento durante 2020, a diferencia de los servicios tradicionales. Esto obedece a que, la emergencia sanitaria estimuló la demanda del teletrabajo y otros servicios que se suministran de forma digital (Herreros & Durán, 2024). De este modo, en el contexto ecuatoriano las empresas dedicadas a servicios modernos también aumentaron, tales como información y comunicación que pasó de 90 a 106 empresas, así mismo, actividades administrativas y de apoyo, y actividades profesionales y científicas incrementaron a 177 y 138 empresas

respectivamente en 2021. Sí bien, la pandemia impulsó los servicios modernos basados en conocimiento, aún los servicios tradicionales prevalecen y sobresalen en la economía ecuatoriana. Así Cueva Rodríguez & Jácome Estrella, (2024) confirman que, el sector servicios, particularmente el subsector transporte y comercio aportan al crecimiento económico al largo plazo, no obstante, en el corto plazo afectan negativamente a la economía ecuatoriana a causa del deterioro de la productividad laboral del sector.

Para el cumplimiento de los objetivos se depuró la base de datos inicial con la finalidad de contar con las mismas empresas en todos los años y de este modo evaluar su evolución en el tiempo. Por lo que, la muestra con la que se trabajó se compone de 540 empresas que han perdurado a lo largo del tiempo.

Figura 2

Porcentaje de empresas según actividad



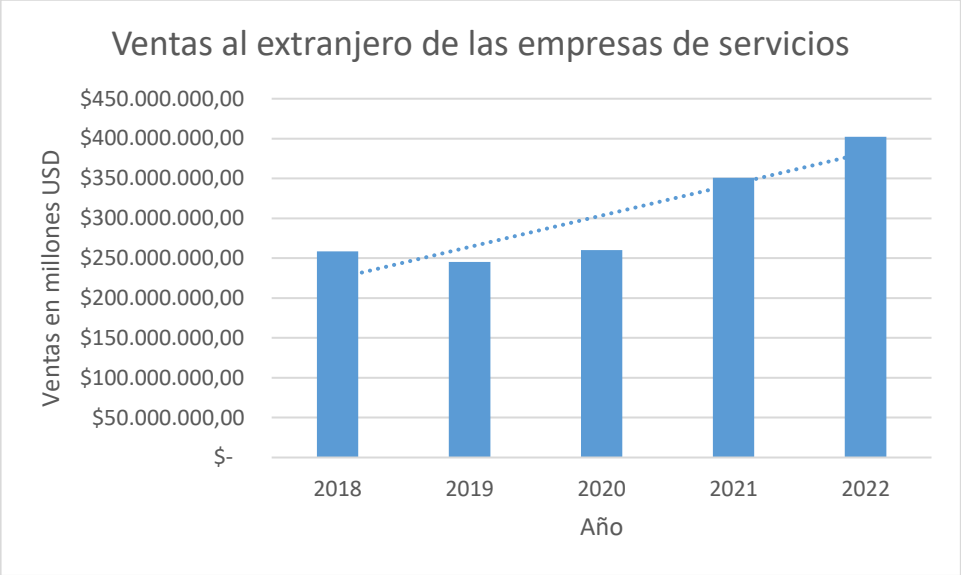
Nota. Porcentaje de empresas por actividad según código CIIU. Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo en la muestra de 540 empresas los servicios de transporte siguen siendo los más representativos del sector con el 21%, es decir, las empresas dedicadas a esta actividad económica son las que más perduran en el tiempo, las actividades de

salud humana representan el 12% de las empresas que componen el sector en los cinco años y los servicios administrativos de apoyo figuran con el 11% de las empresas que conforman la muestra.

Figura 3

Exportaciones de servicios de las empresas durante 2018-2022

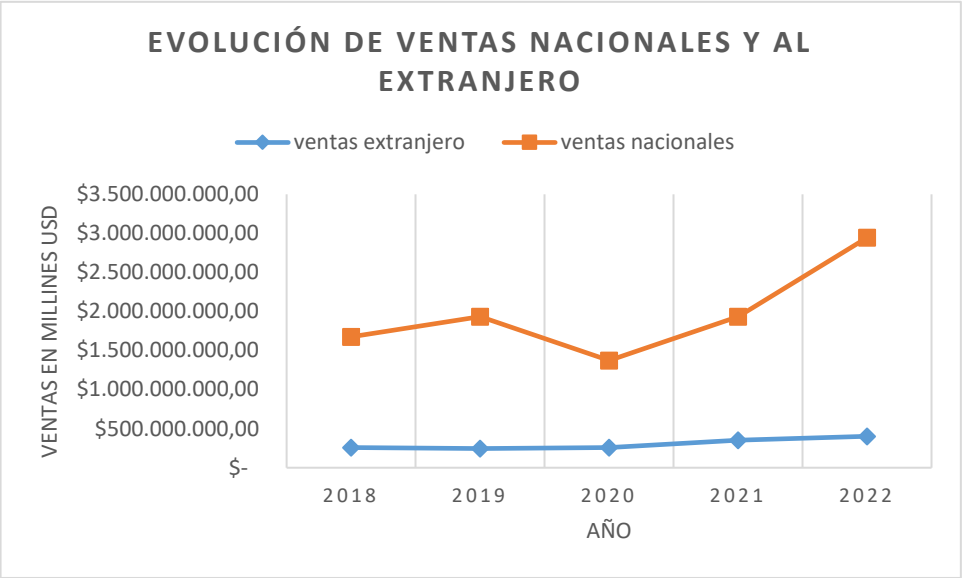


Nota. La figura representa las exportaciones en dólares que realizaron las empresas de servicios durante 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

La figura 3 presenta el valor en millones que exportaron las empresas de servicios durante los años. Se aprecia que en el tiempo las exportaciones tienen una tendencia positiva, es decir, en cada año las ventas al extranjero aumentan. Esto indica que Ecuador también forma parte de la coyuntura mundial de crecimiento de servicios y su dinamismo en el mercado internacional, particularmente a partir del año 2020, donde los servicios presentaron un crecimiento en contraposición a los otros sectores. Exclusivamente aquellos que se suministraron digitalmente y modernos incrementaron, dado que, su comercialización y consumo no requiere proximidad física y están apoyados de herramientas digitales para su desarrollo. A partir del año 2020 las exportaciones crecieron, no obstante, Ecuador tradicionalmente mantiene una balanza de servicios deficitaria, a causa del saldo negativo que presenta la actividad transportes y otros servicios (Valle & Aguirre, 2021).

Figura 4

Evolución de las ventas nacionales y al extranjero en el periodo 2018-2022.



Nota. La figura presenta las ventas nacionales y al extranjero de las empresas de servicios durante 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

La figura 4 demuestra que, si bien las exportaciones de servicios crecieron en el tiempo, aun las ventas están destinadas principalmente a satisfacer la demanda nacional. Al igual que las ventas al extranjero, las ventas nacionales tienden al crecer a partir del 2020, no obstante, el consumo nacional es mucho más alto que el consumo de servicios ecuatorianas en el extranjero. En ecuador el aporte de los servicios al PIB incremento de 51% a 65% en la última década, así también representó el 59% del empleo (Valle & Aguirre, 2021). Esta situación sugiere que, si bien Ecuador tiene una capacidad naciente en la producción y suministro de servicios, aun su participación en el mercado internacional de servicios no es competitiva, la producción está destinada a satisfacer la demanda nacional y cuenta con una balanza de servicios deficitaria.

Figura 5

Ventas nacionales de servicios por actividad (en millones de USD)

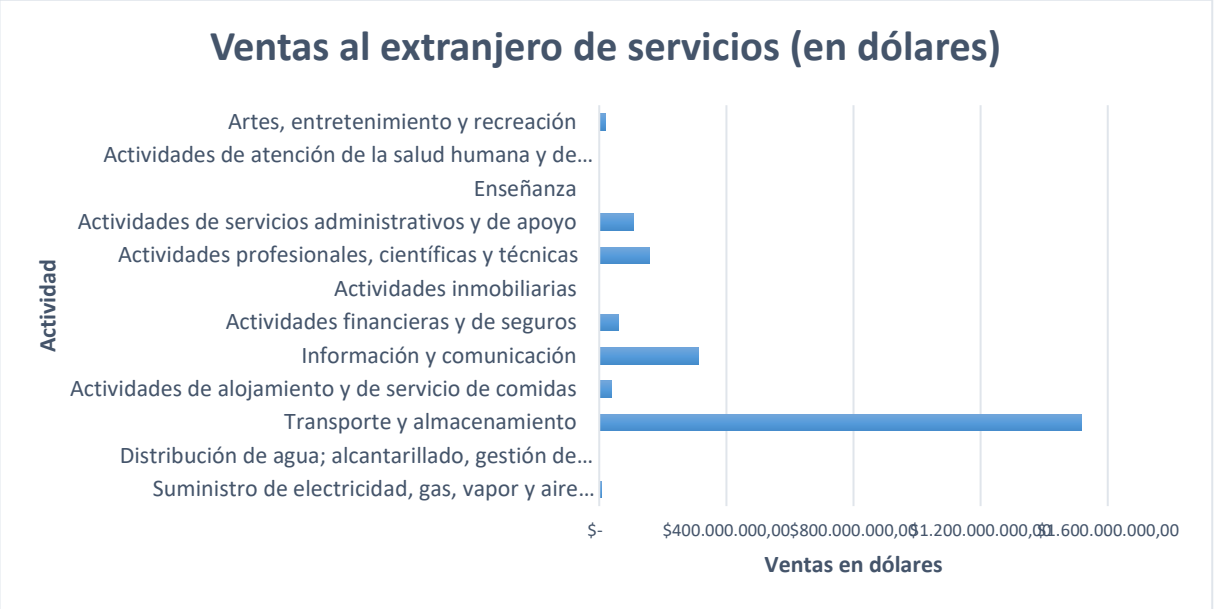


Nota. La figura presenta las ventas nacionales totales que realizaron las empresas de servicios durante el periodo 2018-2022. Fuente: Elaboración propia.

Si bien, la economía ecuatoriana se ha caracterizado por la producción de servicios relacionados a actividades de transporte, la presente figura arroja que, durante los años de estudio el sector dedicado a actividades de información y comunicación es el que más ventas a nivel nacional realizó. Por otro, lado las actividades financieras y de seguros, también aportaron considerablemente en el suministro de servicios como seguros, financieros, etc., del mismo modo servicios de enseñanza, atención a la salud humana y actividades administrativas fueron representativas para la economía ecuatoriana, mostrando que Ecuador no es ajeno a la dinámica mundial de crecimiento de servicios, particularmente modernos. De este modo los servicios incrementaron progresivamente su aporte al PIB llegando al 65 % en el 2020, donde los sectores que más contribuyeron fueron enseñanza, construcción, salud, entre otros (Valle & Aguirre, 2021).No obstante, según la CEPAL, (2018) a diferencia de países desarrollados los países de la región prestan servicios de baja productividad, informales, poco intensivos en conocimiento, baja digitalización y orientados principalmente a la demanda nacional. En efecto las ventas nacionales indican un

aporte importante de servicios modernos durante los cinco años, sin embargo, esta producción no se materializa en las exportaciones de servicios modernos, dado que, los servicios tradicionales siguen siendo los principales como se aprecia en la figura 6

Figura 6
Ventas al extranjero de servicios (en dólares) por actividad.



Nota. La figura muestra las exportaciones en dólares por actividad en el periodo de estudio. Fuente: Elaboración propia.

La figura evidencia que las empresas de transporte son las que mayores ingresos de divisas obtuvieron prestando servicios al exterior. En total durante los cinco años el subsector exportó 1,517 millones de USD y representó el 68 % de las exportaciones totales, seguido de las empresas de información y comunicación con ventas al extranjero de 310 millones de USD y actividades profesionales y científicas que generaron un rubro de 158 millones de USD, siendo el 7% de las ventas. Las empresas que generaron menos ingresos del extranjero corresponden a actividades como suministro de electricidad la cual exportó 8 millones y representó el 0.4 % y servicios de entretenimiento 21 millones de USD. Por último, las actividades de enseñanza y salud no realizaron ventas al extranjero durante 2018-2022, además solo el 18 % de las empresas exportaron y el 82% no realizo ventas de servicios al extranjero.

Una vez que se expuso la realidad de las empresas ecuatorianas que prestan servicios y las exportaciones que realizaron en los cinco años, es importante, describir la aplicación y uso de las tecnologías de la información dentro de las mismas. Bajo esta perspectiva, en esta sección se identificó el uso eficiente de TIC tomando en cuenta tres niveles que permiten determinar el uso pleno de estas. Según Ueki et al, (2005) en un estudio de la CEPAL los tres niveles son:

- Infraestructura: red de comunicación
- Plataforma: bienes TIC (computador, teléfono móvil, etc)
- Aplicación: comercio electrónico, gestión de datos e información de forma digital y *supply Chain Management.*

En este sentido para este estudio se tomó las siguientes variables proxy para evaluar cada nivel que propone la CEPAL de uso de TIC en las empresas de servicios de Ecuador.

Tabla 14

Niveles de uso de TIC

Niveles de uso de TIC	Variables TIC
Infraestructura	Conexión a internet
Plataforma	Bienes TIC
Aplicación	Ventas en línea, sitio web, intensidad de uso de internet y bienes TIC

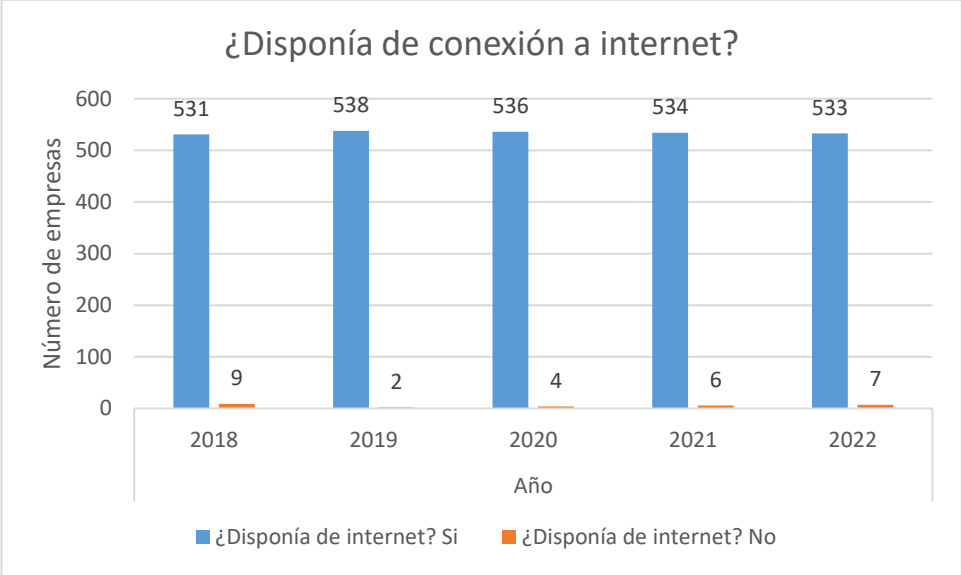
Nota. La tabla muestra las variables que permiten medir infraestructura, plataforma y aplicación de TIC en las empresas de servicios. Fuente: Elaboración propia

Infraestructura

La infraestructura TIC está asociada al recurso que hace posible la difusión e implementación de estas. De este modo, dentro de la presente investigación se contempló la conectividad a internet como la infraestructura básica que requieren las empresas para hacer uso eficiente de las TIC en su cadena de suministro. Según la OCDE, (2023) la infraestructura digital, particularmente el acceso a internet de alta

velocidad y capital humano cualificado en el área es imprescindible para la competitividad internacional del sector servicios.

Figura 7
Uso de internet por parte de las empresas de servicios de Ecuador en 2018-2022.



Nota. La figura muestra el número de empresas que disponían y no de conexión a internet. Fuente: Elaboración propia.

En el Ecuador según el MINTEL, (2018) la mayoría de las empresas utilizan TIC básicas y cuentan con conexión a internet. Esta situación no es ajena a las empresas del sector servicios, dado que, durante el periodo de estudio en promedio 534 empresas de las 540 contaron con conexión a internet, y solo alrededor de 6 empresas no estaban conectadas. Es decir, el 99% de las empresas cuentan con la infraestructura básica para el uso de TIC, tal como evidencia la figura 5 , donde, en 2018 531 sí disponían de internet y , finalmente 533 empresas contaban con conexión en 2022. No obstante, contar con la conectividad no es suficiente para alcanzar un nivel eficiente de uso TIC, es necesario llevar este a un nivel de aplicación que beneficie la cadena de valor de la empresa. Así en los últimos años solo el 39% utilizó en control de pedidos, el 13% en suministro de insumos y el 9% para vender por internet (MINTEL, 2018; PNUD, 2023).

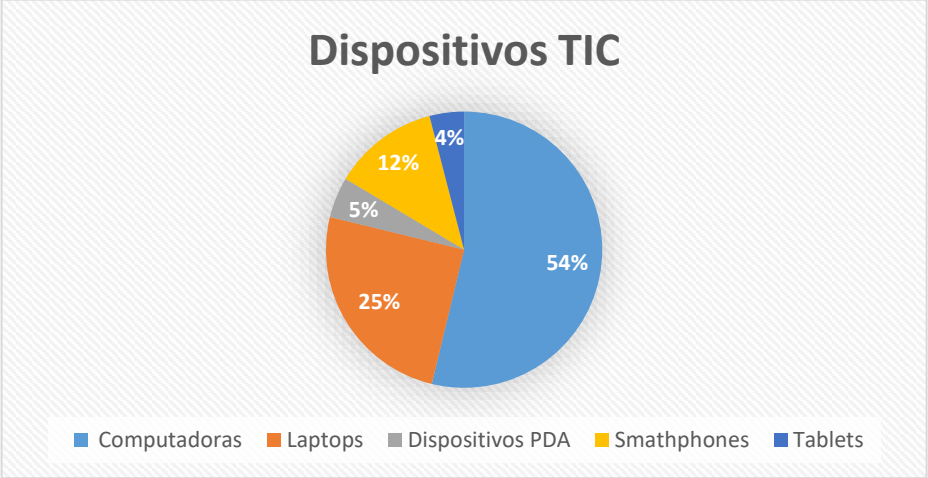
Los servicios a lo largo del tiempo han sido considerados como no transables, característica que dio un giro a raíz del desarrollo de la conectividad y banda ancha que hicieron que los servicios puedan ser transados de forma instantánea sin necesidad de proximidad física y, además los volvió económicamente más rentables(Herreros & Durán, 2024). En este sentido la conexión a internet permite a las empresas comercializar servicios de forma internacional, disminuyendo barrera geográficas y temporales.

Plataforma

Como plataforma se entiende todo aquel bien TIC o hardware que se utiliza como medio para facilitar el acceso, almacenamiento y procesamiento de información. Dentro de ellos se encuentran equipos informáticos, periféricos, equipos de telecomunicación entre otros. En el caso de esta investigación se evalúa dispositivos tales como computador, tablet, smartphones, laptops, dispositivos PDA, los cuales, cumplen el rol de ser la plataforma o medio que hace posible la digitalización de procesos por parte de las empresas de servicios. Además, existe evidencia de que la presencia de ellos dentro de la estructura productiva de las empresas impulsa su eficiencia y participación en el mercado internacional. Valderrama& Neme, (2011) encontraron que la inversión en TIC medida por equipo de cómputo y periféricos favorece las exportaciones de las empresas del sector manufacturero de México, especialmente en las industrias de menor intensidad tecnológica.

Figura 8

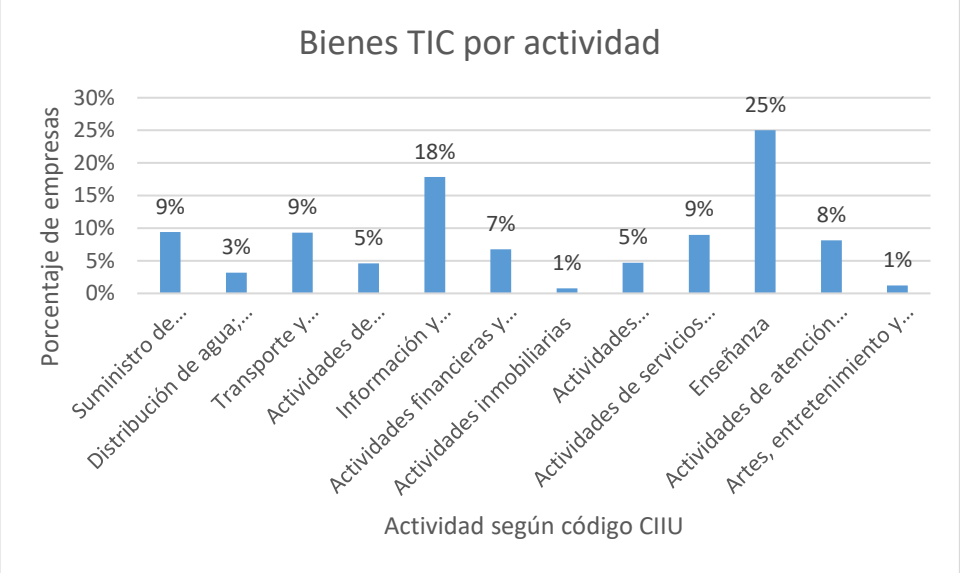
Porcentaje de dispositivos TIC que poseen las empresas del sector servicios durante 2018-2022



Nota. La figura presenta el porcentaje de dispositivos que poseen las empresas. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los bienes TIC utilizados por las empresas de servicios del Ecuador la figura 6 presenta los resultados en porcentaje, respecto a la disponibilidad de dispositivos en las empresas durante los cinco años. Los bienes TIC que predominan dentro de las empresas son las computadores y laptops, donde el 54 % corresponde a las computadoras y el 25% a laptops lo que indica que las empresas utilizan más estos dispositivos dentro de sus procesos, para almacenar, acceder y procesar información. Por otro lado, los smarthphones y dispositivos PDA (personal digital assistant) son utilizados en un 12% y 5% respectivamente, finalmente las tablets ocupan el porcentaje menor de uso siendo 4% en las empresas de servicios.

Figura 9
Uso de bienes TIC por actividad.



Nota. La figura muestra el número total de bienes TIC utilizados por las empresas según su actividad. Fuente: Elaboración propia.

La figura muestra el porcentaje de bienes TIC que poseen las empresas según actividad económica. En primer lugar, la actividad con más bienes TIC con 25% corresponde a "enseñanza", esto indica que el sector de educación requiere mayormente de dispositivos digitales como computadoras, tablets, etc. Esto podría deberse a la teleeducación, implementación de plataformas digitales y digitalización en sus procesos. Además, el sector "información y comunicación" se destaca con el 18 % siendo de los sectores que más dependen de bienes tecnológicos, dado que, la actividad está directamente relacionada con la producción de tecnología de la información y comunicación. Las actividades profesionales representan el 5% y financieras el 7%, lo que sugiere que estos sectores invierten menos en bienes TIC. Tomando en cuenta que, estas industrias se encuentran clasificadas como servicios modernos basados en conocimiento e innovaciones tecnológicas, el porcentaje demuestra el rezago de los servicios modernos en el Ecuador. De igual forma servicios tradicionales como "transporte y almacenamiento" y "alojamiento" con el 9% y 5% invierten menor cantidad en la adquisición de dispositivos. Es importante mencionar que a pesar de que el sector transporte cuenta con mayor número de empresas durante 2018-2022 aun así es el que menos posee bienes TIC. Bajo esta perspectiva Espíndola Somasa et al,

(2020) también encuentran que los bienes TIC están relacionado positivamente con las exportaciones de Colombia, alegan que las empresas que aprovechan los dispositivos TIC pueden almacenar información, datos de clientes, agilizar procesos, facilitar comunicación con clientes, proveedores y a su vez apresurar negocios.

Aplicación

Se refiere al uso de las herramientas TIC como el internet y los dispositivos tecnológicos materializados en la aplicación de procesos dentro de la cadena de suministro, que optimicen las actividades de la empresa, permita almacenar información y la digitalización de la estructura productiva de las empresas. En el caso de este estudio se tomó las variables: sitio web, ventas por internet, intensidad en bienes TIC e intensidad en internet como características que poseen las empresas para determinar el nivel de aplicación de TIC dentro de sus procesos. En primer lugar, la tabla 15 muestra los resultados totales de la disponibilidad de sitio web de las empresas en el periodo de cinco años.

Tabla 15

Uso de sitio web en empresas por actividad económica

Actividad	¿Disponía sitio web?	
	Si	No
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	84	16
Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	124	1
Transporte y almacenamiento	488	72
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	128	42
Información y comunicación	192	13
Actividades financieras y de seguros	217	3
Actividades inmobiliarias	71	54
Actividades profesionales, científicas y técnicas	183	42
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	245	50
Enseñanza	235	7
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	289	39
Artes, entretenimiento y recreación	82	23

Suma	2338	362
Media	195	
Desviación estándar	116.54	
Mínimo	71	
Máximo	488	

Nota. La tabla muestra la presencia de sitio web en las empresas por actividad. Fuente: Elaboración propia.

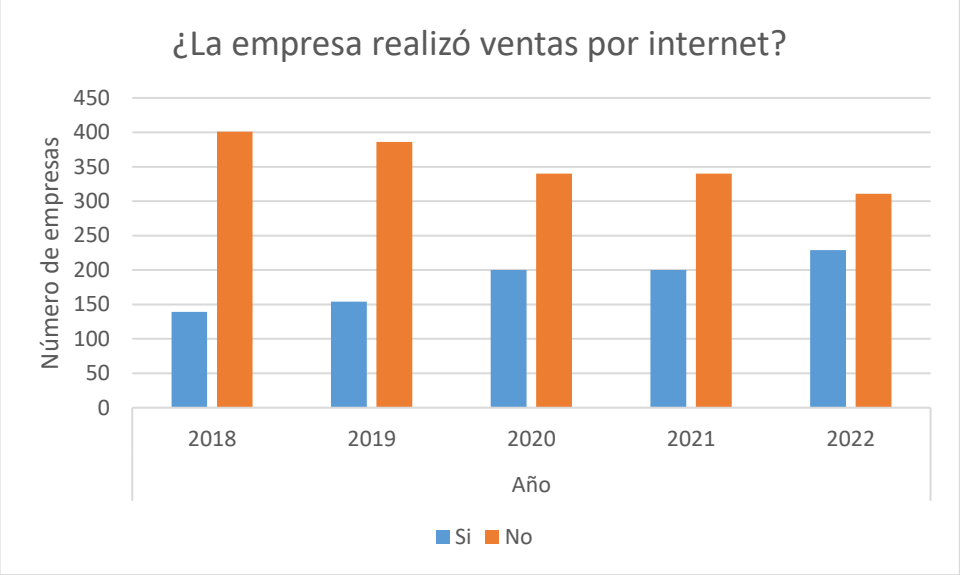
Durante los cinco años el 87% de las empresas de servicios disponían de sitio web y el 13% no lo hacían. La figura presenta resultados por actividad, así la media sugiere que en promedio 195 empresas contaban con sitio web por subsector, no obstante, la desviación estándar indica que los datos están dispersos y alejados del promedio, es decir, la distribución no es la misma en cada sector. En efecto, el dato mínimo muestra que en el sector "actividades inmobiliarias" 71 empresas contaban con sitio web, por otro lado, el valor máximo revela que 488 empresas del sector "transporte y almacenamientos" contaban con sitios web, ambos datos están alejados de la media. Si bien la mayor parte de las empresas cuentan con sitio web, aún existe un porcentaje rezagado, que no está presente en línea, lo cual, afecta su participación en el mercado tanto nacional como internacional, contacto con clientes y reduce sus posibilidades de comercio. En este sentido en el estudio de Hagsten & Kotnik, (2017) encuentran que, la presencia en línea mediante un sitio web tiene una relación positiva con la propensión a exportar y la intensidad exportadora. Las empresas que tienen sitio web tienen más probabilidad de exportar, dado que, la presencia en la web facilita el proceso de comunicación y compra, además reduce costos, crea canales de ventas y marketing (Espíndola Somasa et al., 2020).Son un medio para hacer publicidad de empresas, sus productos y servicios (Ueki et al., 2005).

La teoría indica que las transacciones en línea entendidas por ventas realizadas mediante internet en cualquier plataforma están relacionadas positivamente con la exportación e internacionalización de las empresas. No obstante, a diferencia del sitio web, las ventas en línea se relacionan mayormente con la intensidad de exportación y no con la decisión de exportar de las empresas (Hagsten & Kotnik, 2017). Es decir, las

ventas por internet pueden aumentar el volumen de las exportaciones de las firmas, dado que, mejora y facilita el intercambio económico a través de pedidos y pagos (Espíndola Somasa et al., 2020). De modo que, representa una nueva vía de intercambio de servicios, además fortalece la presencia en línea de las empresas a nivel nacional e internacional y abre nuevas posibilidades de intercambio.

Figura 10

Número de empresas que vendieron servicios por internet durante 2018-2022



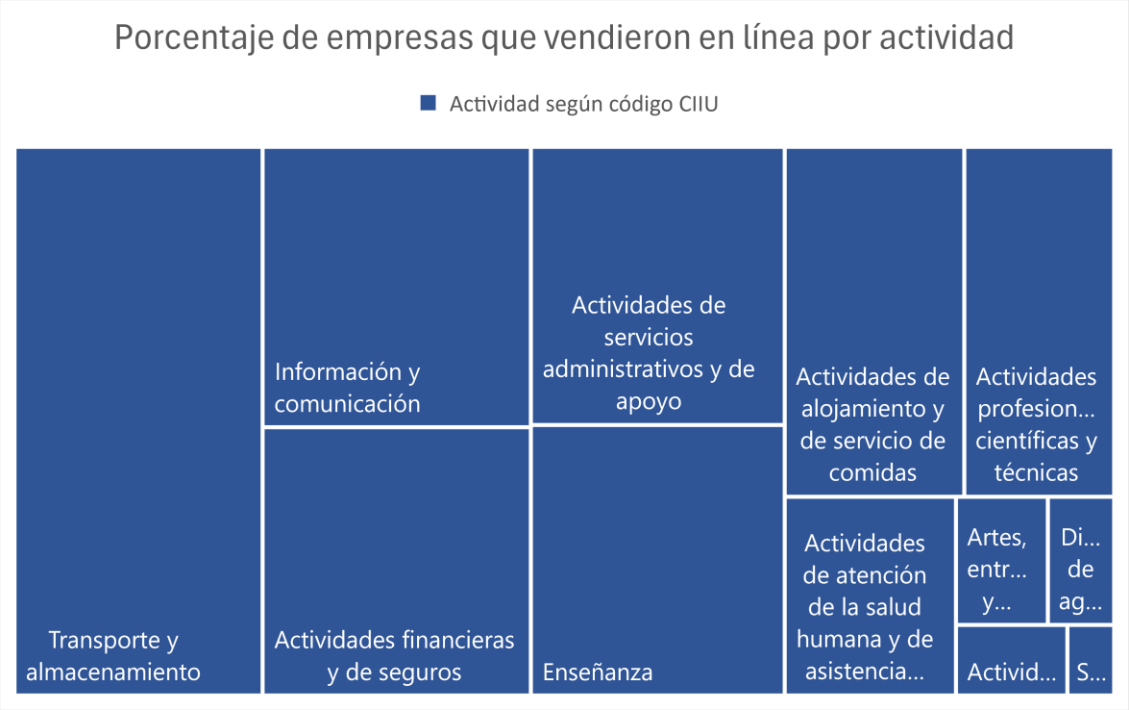
Nota. La figura presenta el número de empresas que realizaron transacciones en línea en el periodo de estudio. Fuente: Elaboración propia.

En general a lo largo del periodo se aprecia que mayormente las empresas no realizaron ventas por internet. No obstante, en cada año disminuye el número, aun sí, el no predomina en las empresas del sector. Las empresas que venden por internet han incrementado en el tiempo, en 2018 solo 139 empresas realizaron transacciones en línea, sin embargo, para final del periodo este número ascendió a 229. Si bien, las empresas que no venden en línea son más representativas frente las que si venden, en el tiempo se puede observar que cada vez existe menor diferencia entre las que venden y no en línea. Por ejemplo, en 2018 139 empresas respondieron si y 401 no evidenciando una brecha amplia entre las empresas en ese año, no obstante, para 2022 229 empresas si vendieron y 311 no lo hicieron, la diferencia disminuyó en cada año, lo que indica que, el sector ha evolucionado positivamente en el tiempo respecto a las

transacciones realizadas en línea. Este patrón se le atribuye al constante avance de las TIC y los nuevos patrones de comercio a nivel global.

Figura 11

Ventas en línea por actividad



Nota. La figura muestra el porcentaje de empresas que realizaron transacciones en línea, clasificado por actividad.

Según diversos estudios las transacciones en línea han demostrado incrementar el volumen de las exportaciones. Por tanto, es importante evaluar el porcentaje de empresas dedicadas al suministro de servicios que utilizan plataformas digitales para transarlos. Los resultados demuestran que, aunque las ventas en línea no predominan en las formas de comercio de las empresas, existe un progreso durante los años. Este progreso se observa principalmente en el subsector transporte, el cual representa el 23% de las ventas en línea, es decir del conjunto de empresas dedicadas a los servicios que utilizan medios digitales para comerciar el 23% corresponde a la actividad de transporte y almacenamiento, seguido del sector información y comunicación y actividades financieras con el 12%. De acuerdo con los datos el sector transporte no sobresale solo en las ventas en internet, también es el que más representatividad tiene

respecto a las ventas al extranjero, por lo que, este patrón sugiere que la aplicación de TIC dentro de los procesos de comercialización podría relacionarse con el volumen y la decisión de exportar de las empresas ecuatorianas como lo indica la literatura. No obstante, es necesario ampliar este comportamiento hacia los otros subsectores.

Tabla 16

Número de trabajadores que utilizaron internet y bienes TIC.

	2018	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Media**	**Desv. estándar**
Número de colaboradores que utilizaron internet en actividades laborales	12648	11482	11122	12453	11609	237	506
Número de colaboradores que utilizaron bienes TIC en actividades laborales	10979	10301	10364	10287	9405	203	457

Nota. La tabla presenta el número de colaborades por año que utilizaron internet y bienes TIC en actividades laborales. Fuente: Elaboración propia.

Durante los cinco años las empresas de servicios contaron en promedio con 237 y 203 colaboradores que utilizaron internet y bienes TIC con fines laborales respectivamente por empresa. En el periodo los datos no tienen mayor variación, es decir, no existen grandes cambios entre años respecto al personal que utiliza las variables en la empresa por lo que no podría contarse como un elemento diferenciador entre empresas o actividades. Sin embargo, su presencia en las firmas es necesaria como capital humano que efectúe actividades en beneficio de la empresa, la ENESEM contempla en actividades laborales a: enviar y recibir correos, servicios de la nube, obtener información acerca de bienes y servicios, brindar información, efectuar transacciones bancaria, servicio al cliente, capacitar personal, entrega de productos digitales,etc. Dentro de estas actividades están presentes algunas que según la literatura benefician las exportaciones de las empresas tales como utilizar correo, acceder a información y suministro de productos y servicios digitales. De este modo (Hagsten & Kotnik, 2017) establecen la existencia de factores internos y externos en el proceso de internacionalización de las empresas. Por lo que poseer sitio web e infraestructura digital son factores externos que afectan a su internacionalización, por otor lado los trabajadores que utilizan internet y bienes TIC en actividades laborales son factores

internos de la empresa que se asocian positivamente con el comportamiento exportador de las compañías.

4.1.2 Estudios correlacionales

Objetivo 2: Identificar la relación entre tecnologías de la información y comunicación y las exportaciones de las empresas del sector servicios del Ecuador.

Para el cumplimento del objetivo dos en primer lugar se estableció la distribución de los datos, mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov, la cual, indicó que los datos no tienen una distribución normal. Por lo que, para la correlación de las variables se seleccionó el coeficiente de correlación de Spearman. A continuación, se presentan los resultados del estadístico.

Tabla 17

Resultados de la correlación de Spearman.

Correlaciones

		Dumex	**Conexión Internet**	**Intensidad internet**	**Sitio web**	**Ventas internet**	**Porcentaje ventas internet**	**Intensidad bienes TIC**	**Número de bienes TIC**
Dumex	Coef.	**1,000**							
	Sig.								
Conexión_internet	Coef.	,048*	**1,000**						
	Sig.	0,012							
Intensidad_internet	Coef.	-0,019	-,165**	**1,000**					
	Sig.	0,319	0,000						
Sitio_web	Coef.	0,026	,149**	-,253**	**1,000**				
	Sig.	0,178	0,000	0,000					
Ventas_internet	Coef.	,121**	,043*	-,102**	,140**	**1,000**			
	Sig.	0,000	0,026	0,000	0,000				
Porcentaje_ventas_internet	Coef.	-,142**	-0,036	,085**	-,130**	-,970**	**1,000**		
	Sig.	0,000	0,060	0,000	0,000	0,000			
Intensidad_bienesTIC	Coef.	-0,027	-,170**	,896**	-,253**	-,116**	,097**	**1,000**	
	Sig.	0,158	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
Número de bienes TIC	Coef.	-0,030	-,165**	,832**	-,281**	-,165**	,145**	,853**	**1,000**

	Sig.	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota. La tabla muestra los resultados de la correlación entre variables. Fuente: Elaboración propia.

Como primer punto se transformó la variable dependiente exportaciones a una variable dummy, dado que, son pocas las empresas ecuatorianas que venden servicios al extranjero, por lo tanto, se categorizó a la variable en si la empresa exportó o no exportó, de este modo, la variable Dumex representa la actividad exportadora de las empresas de servicios durante el periodo 2018-2022. Los resultados del coeficiente expresan que la actividad exportadora de las empresas tiene una relación significativa con la variable conexión a internet a un nivel de 0,5, además presenta un coeficiente de .048, lo cual indica una relación positiva pero baja entre las variables, es decir, el aumento de una se refleja en el aumento de la otra. De igual forma la variable ventas por internet tiene una relación significativa a un nivel de 0,1 con las exportaciones, no obstante, es una relación baja de 0.12. El porcentaje de ventas en línea se relacionan negativamente con las exportaciones de las empresas, con significancia de 0,05, sugiere que a nivel que una variable aumenta la otra tiende a disminuir. Por el contrario, las variables sitio web, intensidad en internet, bienes TIC no son significativas, es decir, no se relacionan con la variable Dumex.

Así mismo la matriz presenta que, la disponibilidad de internet tiene una relación positiva a un 99% de confianza con el número de trabajadores que utilizan el internet con fines laborales, con sitio web, trabajadores que usan bienes TIC con fines laborales y el número de dispositivos TIC, es decir, el aumento en la disponibilidad de internet incrementa el número de empleados que utilizan internet y dispositivos TIC como computadora, laptop, teléfonos móviles etc. con fines laborales. También arroja que los trabajadores que usan internet se relacionan positivamente con el porcentaje de ventas por internet con un nivel de confianza del 99%, quiere decir que, el incremento de personal de la empresa que utiliza internet representa un aumento en las ventas por internet que realiza la empresa. Del mismo modo las ventas en línea se relacionan con la disponibilidad de sitio web de la empresa, al ser una relación positiva expresa que las ventas por internet se incrementan con la presencia de sitio web. Finalmente se puede mencionar que la presencia de internet dentro de una empresa, así como,

personal que lo utilizó con fines laborales, puede inducir un incremento en las ventas en línea las cuales se relacionan positivamente con las exportaciones que realiza las empresas, es decir, indirectamente estas herramientas TIC podrían promover las ventas de servicios al extranjero.

4.1.3 Estudios explicativos

Objetivo 3 Establecer el efecto de las tecnologías de la información y comunicación sobre las exportaciones en las empresas del sector servicios del Ecuador.

Con el fin de alcanzar el objetivo explicativo y establecer el impacto que tienen las variables uso de internet, disponibilidad de sitio web, ventas en línea, intensidad en internet y bienes TIC sobre las exportaciones de servicios durante 2018-2022, se estimó un modelo de datos de panel. Se incorporó este modelo por la disponibilidad de datos en series temporales y transversales, dicha herramienta permite estudiar como varían los datos transversales de las empresas a lo largo de los cinco años de estudio. En primera instancia se corrió modelos de efectos fijos y aleatorios, para posteriormente seleccionar el modelo que tiene mejor ajuste de acuerdo con la prueba de Hausman, cabe mencionar que, para el cumplimiento del objetivo se trabajó con la variable dependiente Dumex , la cual es una variable dummy, donde 1= la empresa exportó y 2= la empresa no exportó.

Tabla 18

Modelo de efectos aleatorios

Random-effects GLS regression			
Number of obs		2700	
Number of groups		540	
Group variable		ID_empresa	
R-sq		**Obs per group**	
within =	0,0034	**Min**	5
between=	0,0025	**Avg**	5.0
overall =	0,0027	**Max**	5
		wald chi2(5)	8,59
corr(u_i,x)=	0(assumed)	**Prob>chi2**	0,1266

Dumex	Coef	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Conexión_internet	.0450584	.051661	0,87	0,383	-.0561953	.1463122
Personal_utilizó_internet	1.64e-06	.0000237	0,07	0,945	-.0000449	.0000482
Sitio_web	.026001	.0218458	1,19	0,234	-.016816	.0688179
Ventas_internet	.0209468	.0113136	1,85	0,064	-.0012275	.0431211
Intensidad_BienesTIC	.0000307	.0000263	1,17	0,242	-.0000208	.0000822
_cons	1.701.066	.061157	27,81	0.000	15.812	1.820.932
sigma_u	.3275294					
sigma_e	.19599558					
Rho	.73632832					

Nota. Resultados del modelo de efectos aleatorios. Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se corrió un modelo de datos de panel con efectos aleatorios en el software STATA, el cual permite determinar cómo las características no observables afectan a la variable dependiente. En los resultados se observa un Prob >chi2= 0,1266, es decir en general el modelo no es significativo, por lo que, las variables independientes no explican el comportamiento de la variable dependiente. Por otro lado, el R-sq = 0.0027 sugiere que los cambios en la variable dependiente son explicados mínimamente por las independientes, por tal motivo, el modelo tiene una correlación baja y poco poder de predecir el comportamiento de la variable en función las independientes, tanto así que, ninguna de las variables independientes es significativa, el p value es >0,05 en todas las variables TIC. En conclusión, el modelo de efectos aleatorios expone que las TIC no son estadísticamente significativo en las exportaciones de servicios de las empresas ecuatorianas.

Tabla 19

Modelo de efectos fijos

		Fixed-effects (whitin)	
Number of obs		2700	
Number of groups		540	
Group variable		ID_empresa	
R-sq		**Obs per group**	
within =	0,005	**Min**	5
between =	0,0008	**Avg**	5.0
overall =	0,0001	**Max**	5
		F(5,2155)	2.17
corr(u_i,x)=	-0,1086	**Prob>F**	0.0546

Dumex	Coef	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
Conexión_internet	.0288184	.0531997	0.54	0.588	-.0755097	.1331466
Personal_utilizó_internet	.0000108	.0000251	0.43	0.665	-.0000383	.00006
Sitio_web	.0270959	.0242903	1.12	0.265	-.0205389	.0747307
Ventas_internet	.0092569	.0116897	0.79	0.429	-.0136674	.0321812
Intensidad_BienesTIC	.0000599	.0000277	2.16	0.031	5.60e-06	.0001143
_cons	17.275	.0625651	27.61	0.000	1.604.806	1.850.194
sigma_u	.34671297					
sigma_e	.19599558					
Rho	.75782837					
F test that all u_i=0: F(539, 2155) = 15.12		**Prob > F = 0.0000**				

Nota. Modelo de efectos fijos. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 19 corresponde a los resultados de estimar un modelo de efectos fijos, el cual busca explicar la variación en las empresas durante los años 2018-2022, eliminando los efectos de características constantes entre ellas. Al analizar los resultados notamos que el modelo cuenta con Prob>F= 0.0546, es decir, el modelo es significativo, sin embargo, de forma individual solo la variable intensidad en bienes TIC, la cual se refiere al número de trabajadores que utilizaron bienes TIC con fines laborales es significativa con un coeficiente de .0000599, lo cual indica que, un aumento en la variable intensidad en bienes TIC representa una variación positiva de .0000599 en las exportaciones de servicios. A pesar de que el coeficiente es pequeño es estadísticamente significativo al 5%. Por lo que, se concluye que el número de trabajadores que utilizan bienes TIC (computadoras, laptops, smarthphones) tiene un impacto en las ventas al extranjero de servicios. El valor de "within" es 0.005, lo que indica que, las variables TIC explican solo en un 0,5% el comportamiento de las exportaciones que realizan las empresas de servicios. Finalmente, la prueba F presenta un p-value <0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, la cual sugiere que los efectos específicos de las empresas son diferentes a cero, por lo que, existen diferencias significativas no observables entre las empresas que afectan a las exportaciones. En otras palabras, existen otros factores no observados que son constantes en el tiempo que influyen en las exportaciones además de las TIC, por lo que, es necesario aplicar un modelo de efectos fijos que permita controlar estos factores y no sesgar el estudio.

Una vez que se obtuvieron los resultados de ambas regresiones se selecciona el modelo que mejor explica los cambios en las variables. A simple vista el mejor modelo es el de efectos fijos, no obstante, para seleccionar el idóneo se aplicó la prueba de Hausman, en donde:

- Ho= Usar efectos aleatorios. El efecto inobservable no está correlacionado con las variables explicativas.
- H1=Usar efectos fijos. El efecto inobservable esta correlacionado con las variables explicativas.

Tabla 20

Resultados de la prueba de Hausman

	(b) Fe1	(B) Re1	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
Conexión_internet	.0288184	.0450584	-.01624	.0127023
Personal_utilizó_internet	.0000108	1.64e-06	9.21e-06	7.99e-06
Sitio_web	.0270959	.026001	.0010949	.0106198
Ventas_internet	.0092569	.0209468	-.0116899	.0029413
Intensidad_bienesTIC	.0000599	.0000307	.0000292	8.82e-06
chi2(5) =	(b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)			
=	26.83			
Prob>chi2 =	0.0001			

Nota. Resultados de aplicar la prueba de Hausman. Fuente: Elaboración propia.

Tras la aplicación de la prueba de Hausman para efectos fijos y aleatorios se observa que los resultados del Prob>chi2 es menor a 0,05, con un valor de 0. 001.Se rechazó la hipótesis nula y se concluye que un panel de efectos fijos se ajusta mejor al modelo, debido a que, el efecto inobservable esta correlacionado con las variables explicativas. Si bien la prueba arroja usar efectos fijos, dicho modelo explica mínimamente el comportamiento de las exportaciones en función de la TIC, por lo que, se corrió un modelo más robusto corrigiendo la autocorrelación y la heterocedasticidad.

Tabla 21

Prueba de Wooldridge para autocorrelación en datos de panel.

Conexión_internet D1	.0421085	.0424714	0.99	0.322	-.0413211	.1255382
Personal_utilizó_internet D1	.000033	.0000257	1.28	0.200	-.0000175	.0000834
Sitio_web D1	.0108432	.0169288	0.64	0.522	-.0224113	.0440977
Ventas_internet D1	.0195424	.0162824	1.20	0.231	-.0124422	.0515271
Intensidad_bienesTIC	.0000764	.0000414	1.84	0.066	-5.02e-06	.0001578
F(1, 539) =	6.165					
Prob > F =	0.0133					

Nota. La tabla presenta los resultados de la prueba de autocorrelación. Fuente: Elaboración propia.

La prueba de Wooldridge sirve para determinar la correlación serial entre los datos, esto sucede cuando los residuos o errores del modelo están correlacionados. De este modo, se aplicó la prueba, donde:

- Ho= no existe autocorrelación de primer orden
- H1= si existe autocorrelación

El p value de 0.0133 indica significancia, por lo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, es decir, el modelo sí presenta autocorrelación.

Tabla 22

Prueba modificada de Wald para heterocedasticidad

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model		
H0: sigma(i)^2	=	sigma^2 for all i
chi2 (540)	=	2.4e+16
Prob>chi2	=	0.0000

Nota. La tabla presenta los resultados de la prueba modificada de Wald para determinar heterocedasticidad. Fuente: Elaboración propia.

La prueba modificada de Wald es un estadístico que sirve para comprobar la presencia de heterocedasticidad en un modelo de datos de panel con efectos fijos, esto sucede cuando la varianza del término de error es diferente entre las observaciones. La tabla presenta un prob>chi2 = 0.0000.

- Ho: No existe heterocedasticidad
- H1: Existe heterocedasticidad

El p value es significativo por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se concluye que el modelo presenta un problema de hetero, dado que, la varianza del error no es igual en todas las observaciones.

Tabla 23

Modelo robusto

Group variable:	**ID_empresa**	**Number of obs=**	**2700**			
Time variable:	Año	**Number of groups =**	540			
		Obs per group:				
Estimated covariances	540	**Min =**	5			
Estimated autocorrelations=	1	**Avg =**	5			
Estimated coefficients=	6	**max=**	5			
		R-squared=	0,5851			
		Wald chi2(5)=	11,34			
		Prob>chi2=	0,045			
Dumex	**Coef**	**Std.err.**	**Z**	**P>z**	**(95% confi.**	**Interval)**
Conexión_internet	.596778	.034146	1.75	0.081	.0072471	.1266027
Personal_utilizó_internet	9.89e-06	.0000318	0.31	0.756	.0000525	.0000722
Sitio_web	.010063	.0211673	0.48	0.634	.0314241	.0515502
Ventas_internet	.0291326	.0127339	2.29	0.022	.0041746	.5400906

Intensidad_BienesTIC	.0000474	.0000349	1.36	0.174	.000021	.0001158
_cons	1.679.093	.0497473	33.75	0.000	158.159	1.776.596
Rho	.8391138					

Nota. La tabla muestra el modelo robusto después de corregir la heterocedasticidad y autocorrelación. Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se identificó la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad, se corrigió utilizando una regresión de Prais-winsten en datos de panel para hacer robusto el modelo y no sesgar los resultados. En primer lugar, el modelo presentó un prob>chi2 = 0.0450 y Wald chi2(5) = 11.34, lo que indica que en conjunto las variables TIC son significativas para explicar el comportamiento de las exportaciones de servicios de las empresas, o al menos una de las variables TIC causan efecto sobre las exportaciones de servicios. Además, el R-sq= 0.58, sugiere que el modelo explica en un 58,51% los cambios en la variable dependiente, es decir, la variación entre si una empresa exporta servicios o no lo hace esta explicada en un 58% por su nivel de uso de TIC, y el 42% corresponde a otros factores. En el análisis independiente de las variables se aprecia que, la conexión a internet es significativa a un 90% de confianza, con un coeficiente de .059, es decir, una variación en la variable conexión a internet representa un incremento en promedio de 5.9% en las exportaciones de servicios. La variable personal que utilizó internet, sitio web e intensidad en bienes TIC no son estadísticamente significativas, por lo tanto, una variación en estas no afecta a las exportaciones. Por el contrario, las ventas por internet si son estadísticamente significativas al 95% de confianza con 0.022, un aumento en las ventas en internet representa un incremento promedio del 2.29% de las exportaciones. Finalmente, las variables que explican mayormente un 58 % de las variaciones en las exportaciones de servicios son las ventas por internet y la disponibilidad de internet, es decir, las empresas quienes realizan ventas por internet tienen más posibilidades de vender servicios al extranjero, y para realizar este proceso requieren de infraestructura TIC que en este caso corresponde al internet, además contar con un sitio web como medio de comunicación para realizar ventas es necesario. A pesar de que, las variables sitio web, personal que uso internet y bienes TIC no son significativas, cada una de ellas es necesaria para el uso eficiente de las TIC respecto a su infraestructura, plataforma y

aplicación que en este caso se materializa en las ventas en línea que explican en un 58% las exportaciones de servicios de las empresas ecuatorianas.

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

1. Planteamiento de la hipótesis

a) Modelo lógico

$H_0 =$ Las tecnologías de la información y comunicación no inciden significativamente en las exportaciones de servicios del Ecuador.

$H_1 =$ Las tecnologías de la información y comunicación inciden significativamente en las exportaciones de servicios del Ecuador.

b) Modelo matemático

valor de p < 0.05= rechaza la Ho

valor de p >0.05= no rechaza la Ho

c) Modelo estadístico

$$\boldsymbol{z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}}$$

Donde:

z: estadístico de prueba

$\bar{x}$: media

μ_0: media poblacional hipotética

$\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$: error estándar de la media

2. Regla de decisión

Si p-value > 0,05 no se rechaza H_0.

Si p-value ≤ 0,05 se rechaza H_0.

3. Cálculo del estadístico

Tabla 24

Significancia de las variables proxy de las TIC.

Dumex	P>z	Significancia
Conexión_internet	0.081	Significativa
Personal_utilizó_internet	0.756	No significativo
Sitio_web	0.634	No significativo
Ventas_internet	0.022	Significativa
Intensidad_BienesTIC	0.174	No significativo

Nota. La tabla muestra el valor de p individualmente por variable. Fuente: Elaboración propia.

4.3 Conclusión

Una vez realizado el cálculo estadístico, se concluye que la variable ventas por internet es estadísticamente significativa con un 95% y p > z=0.022 , por lo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta alternativa, la cual indica que las TIC si inciden en las exportaciones de servicios del Ecuador. La variable conexión a internet también es significativa con un 90% de confianza, es decir, la conexión a internet también ejerce un efecto sobre las exportaciones de servicios.

La significancia del modelo en conjunto es > 0.05 , esto indica que, al menos una de las variables explica el comportamiento de las exportaciones , además el modelo cuenta con R-squared =0.58, es decir, las variables ventas en internet y conexión a internet explican en un 58% los cambios que existen en las ventas al extranjero que realizan las empresas del sector servicios.

Se resuelve que, las empresas que cuentan con conexión a internet y realizan transacciones en línea tienen más posibilidades de participar en el mercado internacional. Resultado que reafirma las conclusiones a las que llegaron Zhong et al., (2020) quienes sugieren que, el internet se encuentra presente interna y externamente en la empresa, y puede afectar la innovación, productividad, modelo de negocio y comercio de importación y exportación. Así también Huang & Song, (2019) concluyen que, el internet reduce los costos de comunicación internacional y abre posibilidades de que ingresen nuevos productos exportadores al mercado. Del mismo modo Mu et al., (2020) encuentran que el internet interviene positivamente en la decisión de las empresas de ampliarse hacia mercados internacionales al reducir costos de información. Además, la presencia en línea mediante sitio web y transacciones en línea están relacionadas positivamente con la decisión de exportar y la intensidad de las exportaciones de las pequeñas y medianas empresas, dado que, benefician la internacionalización de esta (Hagsten & Kotnik, 2017). Esta realidad también está presente en Ecuador, puesto que, las ventas en línea son significativas en las exportaciones de las empresas de servicios, no obstante, no se encontró significancia con la presencia de sitio web en el contexto ecuatoriano. Aunque en la situación ecuatoriana no se halló significancia de las variables sitio web, intensidad en bienes TIC e intensidad en internet con las ventas al extranjero, según la literatura son herramientas necesarias, argumentó que tiene lógica , en vista de que, para realizar transacciones en línea y estar presenten en línea es necesario un sitio web , así como personal que utilizó el internet y los bienes TIC con fines laborales que promuevan las transacciones en línea las cuales si explican en un 58% las exportaciones de servicios. Por lo que, es esencial que las empresas dedicadas al suministro de servicios creen nuevos canales de ventas apoyados de las nuevas tecnologías. Además, contar con internet de alta calidad, sitio web como medio de comunicación e información, bienes TIC y capital humano cualificado que utilice estos medios para optimizar procesos, reducir costos y expandir fronteras es necesario para que los servicios del Ecuador sean competitivos en el mercado internacional.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

Los servicios se han convertido en los últimos años en el componente más dinámico de la economía mundial, tanto para las economías desarrolladas como en desarrollo. Dado que, representan una forma de diversificación de las exportaciones, aumentando la resiliencia ante los cambios en el mercado internacional y disminuyendo la dependencia a un grupo limitado de bienes básicos. Además, promueve la inversión extranjera directa y la integración a las cadenas de valor globales. No obstante, el crecimiento del comercio de servicios está determinado por distintos factores como políticas que permitan a los mercados internacionales de servicios ser competitivos y los avances tecnológicos. Por lo que, la aplicación eficiente de las TIC dentro de las empresas ecuatorianas, acompañado de la política comercial correcta es imperativo para el desarrollo del comercio de servicios a nivel internacional. En este sentido la mayoría de las empresas que componen el sector servicios si cuentan con la infraestructura digital (internet), no obstante, es necesario que las firmas lo utilicen correctamente para la reducción de costos de información, marketing en internet, internacionalización, mejorar productividad, modelo de negocio y comercio de importación y exportación(Espíndola Somasa et al., 2020). También es importante que las empresas estén presentes en línea y creen nuevos canales de venta mediante herramientas digitales, dado que, las transacciones en línea y sitio web afectan a la decisión de exportar y el volumen de exportaciones que realizan las empresas(Hagsten & Kotnik, 2017). Si bien, en la investigación se encontró que solo el internet y las transacciones en línea explican el comportamiento de las exportaciones, herramientas como sitio web, personal que utilice bienes TIC e internet con fines laborales son también componentes importantes para la aplicación eficiente de las TIC dentro de la empresa.

Ecuador al igual que otras economías en desarrollo concentra sus capacidades en el suministro de servicios tradicionales que no requieren mayor componente tecnológico y conocimiento. El sector transporte se consolidó en los años de estudio como el más representativo dentro del sector servicios, abarcando mayor número de empresas y

volumen de exportaciones. Esto evidencia que a pesar de los avances globales hacia economías basadas en conocimiento, tecnología e innovación Ecuador aún se mantiene rezagado y centra las exportaciones de servicios en actividades convencionales con bajo componente tecnológico, situación que limita la competitividad de los servicios ecuatorianos en mercados globales.

Si bien los servicios tradicionales son los más representativos, Ecuador no es completamente ajeno a la dinámica mundial de desarrollo de servicios modernos basados en conocimiento. Durante el periodo de estudio, particularmente a raíz de la pandemia, los servicios suministrados digitalmente incrementaron. Es el caso de las empresas del subsector de información y comunicación, que durante el periodo de estudio realizó incluso más ventas nacionales que el sector transporte, esto evidencia la capacidad emergente del país para generar servicios modernos. Sin embargo, aunque existe una base para el desarrollo de servicios modernos, aun se requiere fortalecer su competitividad y promover políticas públicas que faciliten e incentiven su producción y exportación.

Se concluye que el acceso y uso de las TIC por parte de las empresas tienen una relación positiva con las exportaciones de servicios. Bajo esta perspectiva, la conexión a internet es una herramienta básica para alcanzar un uso óptimo de las tecnologías de la información en pro de la empresa, dado que, permite a las firmas poseer un sitio web y promover su presencia en línea (Zhong et al., 2020). De igual forma, el contar con internet incrementa el personal que utilice internet y bienes TIC con fines laborales, es decir, acrecienta el número de colaboradores que realiza actividades de forma digital como ventas en línea, marketing en internet, contacto con clientes, suministro de servicios digitales y almacenamiento de información(Hagsten & Kotnik, 2017; Mathews et al., 2016). Por consiguiente, fortalecer la infraestructura digital, así como contar con el personal cualificado que cree nuevos canales de venta e inserte las herramientas tecnológicas en la cadena de suministro son imprescindibles para la competitividad global y empresarial del sector servicios, además promueven la internacionalización de las empresas e incrementa sus posibilidades de exportación (OCDE, 2023).

Finalmente se encontró que los avances de las TIC si explican los cambios en las ventas al extranjero de las empresas de servicios. No obstante, existen otros factores que también determinan la decisión de exportar y el volumen de exportación. En la realidad ecuatoriana las empresas que cuentan con conexión a internet y están presentes en línea mediante transacciones digitales por plataformas participaron mayormente en el mercado internacional durante el periodo de estudio (Fan, 2021; Huang & Song, 2019). Por lo que, las compañías deben mantenerse activas ante la coyuntural mundial, poseer infraestructura digital y estar presentes en línea, para generar canales de venta digitales que permita suministrar servicios y a su vez reducir costos. Las ventas en línea también eximen barreras geográficas, posibilitan la comercialización de servicios de forma instantánea y abre oportunidades de negocio en mercados extranjeros (Herreros & Durán, 2024). Las TIC impulsan el crecimiento del sector de forma nacional e internacional, lo que se traduce a crecimiento y desarrollo económico para economías emergentes, gracias a su capacidad de crecimiento rápido, resiliencia y desarrollo inclusivo.

5.2 Limitaciones del estudio

En cuanto a las limitaciones del estudio está la escasa información y bibliografía sobre el sector servicios del Ecuador, específicamente sus exportaciones. Además, Ecuador al ser una economía que se caracteriza por exportar bienes primarios son muy pocas las empresas que venden servicios al extranjero, por lo que, al momento de estimar el modelo no se pudo contemplar el valor de las exportaciones si no la decisión de exportación, si la empresa vendió o no al extranjero. De igual forma la información de un periodo de tiempo más extenso sobre el uso de TIC dentro de las empresas. Solo existe información de los años que se evaluaron en este estudio, no se cuenta con información de los últimos años.

5.3 Futuras temáticas de investigación

Empleo en el sector servicios, describir las características de la población que esta empleada en el sector.

Empleo en el sector servicios con un enfoque de género en Ecuador, dado que, varios informes mencionan que el empleo del sector es compuesto principalmente de mujeres y jóvenes.

Evaluar el papel del Gobierno, Universidad y empresa en la generación de nuevas tecnologías.

Capacidades tecnológicas y digitalización en el Ecuador.

Formación del capital humano en la implantación de nuevas tecnologías y tecnologías emergentes dentro de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aboal, D., Arias, E., Crespi, G., Garda, P., Rubalcaba, L., Garda, P., Rasteletti, A., Vairo, M., & Vargas, F. (2015). *La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe: Retos e implicaciones de política*. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0006495

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL). (2022). *Líneas Activas* . 2022.

Aguado Moralejo, I., Echebarria Miguel, C., & Barrutia Legarreta, J. M. (2009). El desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico. *Revista de Economía Mundial* , 87–110. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86611886004

ALADI. (2020). *El Comercio Internacional de Servicios*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www2.aladi.org/nsfaladi/estudios.nsf/531C334CA119C2BC032586E20063BAC3/$FILE/06_Servicios.pdf

Alvarez, M., Fernández, K., & Mulder, N. (2020). *Gobernanza y desempeño exportador de los servicios modernos en América Latina y la India*. CEPAL.

Alzás de la Fuente, M., Parra, M., Pérez, M., Castro, B., Salazar, M., Gonzalez, A., Esteve, M., & Aparaci, M. (2022). Tendencias en el comercio internacional de servicios: Beneficios económicos de los nuevos compromisos plurilaterales en reglamentación nacional. *Boletín Económico de ICE*, *3146*, 3–17. https://doi.org/10.32796/bice.2022.3146.7382

Arbulu, C. (2023). *Definición de método hipotético-deductivo*. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33789.95200

Arellano, M., & Bover, O. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones Económicas*, *14*, 3–45. http://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/Ene1990/v14i1a1.pdf

Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación* (6th ed.). Editorial Episteme.

Avila Aguirre, H. S. (2017). EL MODELO DE GRAVEDAD Y LOS DETERMINANTES DEL COMERCIO ENTRE COLOMBIA Y SUS

PRINCIPALES SOCIOS ECONÓMICOS. *Civilizar de Empresa y Economía*, *12*(1), 89–121. https://doi.org/https://doi.org/10.22518/2462909X.688

Banco Interamericano de Desarrollo. (2023, December 5). *Exportaciones de América Latina y el Caribe se contraen, se avizoran oportunidades comerciales*. https://www.iadb.org/es/noticias/exportaciones-de-america-latina-y-el-caribe-se-contraen-se-avizoran-oportunidades#:~:text=El%20estudio%20revela%20que%20las,fue%20del%201%2C3%25

Banco Mundial. (2022, October 5). *Transformación Digital en El Salvador, reactivando el crecimiento y la inclusión*. https://www.bancomundial.org/es/programs/de4lac/publication/digital-transformation-to-reignite-growth-and-equitability-in-el-salvador

Banco Mundial, & OMC. (2023). *El comercio de servicios para el desarrollo: promover el crecimiento sostenible y la diversificación económica*. https://www.wto.org/spanish/res_s/publications_s/trade_in_serv_devpt_s.htm

Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (3rd ed.). Pearson Educación.

Bukht, R., & Heeks, R. (2017). Definig,conceptualising and measuring the digital econmy. *Economic & Social Research Council*, *68*, 1–23. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3431732

Cardozo, P. P., Chavarro, A., & Ramírez, C. A. (2007). Teorías de internacionalización. *Panorama*, *1*, 1–20. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4780130.pdf

CEPAL. (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*.

CEPAL. (2018a, September 13). *Autoridades y expertos analizan aporte de los servicios modernos a la transformación productiva de las economías*. CEPAL. https://www.cepal.org/es/noticias/autoridades-expertos-analizan-aporte-servicios-modernos-la-transformacion-productiva

CEPAL. (2018b, December 17). *Una mirada regional al acceso y tenencia de tecnologías de la información y comunicaciones TIC, a partir de los censos*. https://www.cepal.org/es/enfoques/mirada-regional-al-acceso-tenencia-tecnologias-la-informacion-comunicaciones-tic-partir#:~:text=Las%20Tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20Informaci%C3%B3n,trabajar%20informaci%C3%B3n%20de%20forma%20digital.

CEPAL. (2022, November 22). *Los servicios modernos como factor dinamizador del comercio regional*. https://www.cepal.org/es/notas/servicios-modernos-como-factor-dinamizador-comercio-regional

CEPAL. (2024, February 15). *CEPAL lanzó Observatorio de Desarrollo Digital para contribuir a la transformación digital de América Latina y el Caribe*. https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-lanzo-observatorio-desarrollo-digital-contribuir-la-transformacion-digital-america

Cesar, A. M. (2019). Efectos heterogéneos del comercio internacional: ¿Qué nos enseña la literatura? *Ensayos de Política Económica*, *3*, 83–129. https://www.researchgate.net/publication/342362071_Efectos_heterogeneos_del_comercio_internacional_Que_nos_ensena_la_literatura

Chamú Nicanor, F., & Marín Leyva, R. A. (2023). El crecimiento del comercio internacional a partir de las concepciones de Paul Krugman. *INCEPTUM*, *14*(27). https://www.researchgate.net/publication/370118010_El_crecimiento_del_comercio_internacional_a_partir_de_las_concepciones_de_Paul_Krugman

Cimoli, M., & Porcile, G. (2013). *Tecnología, heterogeneidad y crecimiento: una caja de herramientas estructuralista*. https://hdl.handle.net/11362/4592

Córdova Zamora, M. (2003). *Estadística descriptiva e inferencial* (5th ed.). MOSHERA S.R.L.

Coreynen, W., Matthyssens, P., & Van Bockhaven, W. (2017). Boosting servitization through digitization: Pathways and dynamic resource configurations for manufacturers. *Industrial Marketing Management*, *60*, 42–53. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.04.012

Cueva Rodríguez, L., & Jácome Estrella, H. (2024). Productividad laboral del sector de servicios y crecimiento económico en Ecuador. *Revista Latinoamericana de Economía*, *55*(216), 113–129. https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2024.216.70085

Cui, C., & Yan, Z. (2023). Does the Digital Economy Promote Domestic Non-Tradable Sectors?: Evidence from China. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(3), 1–23. https://doi.org/10.3390/su15032617

Denicolai, S., Zucchella, A., & Magnani, G. (2021). Internationalization, digitalization, and sustainability: Are SMEs ready? A survey on synergies and substituting

effects among growth paths. *Technological Forecasting and Social Change*, *166*, 1–15. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120650

Díaz Mora, C., Gangoy Juste, R., & Córcoles González, D. (2020). Servitización y exportaciones de las manufacturas españolas. *ICE, Revista de Economía*, *913*. https://doi.org/10.32796/ice.2020.913.6988

Espíndola Somasa, L. D., Fajardo Ortiz, E. J., & Romero Héctor. (2020). Tecnología de Información y Comunicación y actividad exportadora en empresas manufactureras en Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia* . https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35198

Fan, X. (2021). Digital Economy Development, International Trade Effi ciency and Trade Uncertainty. *China Finance and Economic Review*, 89–110. https://doi.org/10.1515/cfer-2021-0018

Flores Tapia, C. E., & Flores Cevallos, K. L. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner,Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. *Societas.Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, *23*(2), 1–15.

Foro Económico Mundial, & OMC. (2022). *Enfoques de política para encauzar la digitalización del comercio*. https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dtt_s/dtt_s.htm

Furtado, C. (1965). *Desenvolvimento e subdesenvolvimento* (3rd ed.). Rio de Janeiro:Fundo de Cultura.

García, C. E., & Sanz Menéndez, L. (1992). Conceptos y clasificaciones en la economía de los servicios. *Instituto de Estudios Sociales Avanzados(CSIC)*, 2–41. http://hdl.handle.net/10261/2000

Garrido Rodríguez, L. A., & Pérez Campuzano, E. (2019). Situación del empleo en el sector servicios del México Metropolitano. *Papeles de Poblacion*, *25*(101), 83–111. https://doi.org/10.22185/24487147.2019.101.24

Giler Valverde, G. P., Melo Hanna, G. E., & Quimi Franco, W. P. (2022). Efecto de las Tics sobre el desarrollo económico. *RECIAMUC*, *6*(1), 159–172. https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.159-172

Gill, I. (2021, September 27). *¿A su servicio? Las economías en desarrollo apuestan por el sector de servicios para crecer*. Banco Mundial.

https://blogs.worldbank.org/es/voices/su-servicio-las-economias-en-desarrollo-apuestan-por-el-sector-de-servicios-para-crecer

Hagsten, E., & Kotnik, P. (2017). ICT as facilitator of internationalisation in small- and medium-sized firms. *Small Business Economics*, *48*(2), 431–446. https://doi.org/10.1007/s11187-016-9781-2

Heeks, R. (2016). *Examining "Digital Development": The Shape of Things to Come?* (S. Centre for Development Informatics Global Development Institute, Ed.).

Heeks, R. (2017). *Tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo (TIC4D)* (Routledge, Ed.; 1st ed.).

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Selección de la muestra. In *Metodología de la investigación* (6th ed., pp. 170–191).

Herreros, S., & Durán, J. (2024). *Panorama del desempeño exportador de servicios de América Latina y el Caribe El caso de los servicios modernos (2005-2022)*. https://www.cepal.org/es/publicaciones/68809-panorama-desempeno-exportador-servicios-america-latina-caribe-caso-servicios

Huang, X., & Song, X. (2019). Internet use and export upgrading: Firm-level evidence from China. *Review of International Economics*, *27*(4), 1126–1147. https://doi.org/10.1111/roie.12407

INEC. (2022). *Tecnologías de la información y comunicación*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/

Jimenez, F., & Lahura, E. (1999). *La nueva teoría del comercio internacional*. http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD149.pdf

Jola Sánchez, A. F. (2013). Desarrollo del sector servicios y su papel en la consolidación del crecimiento económico mundial. *Ecos de Economía*, *36*, 43–68.

Kan, D., Lyu, L., Huang, W., & Yao, W. (2022). Digital Economy and the Upgrading of the Global Value Chain of China's Service Industry. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, *17*(4), 1279–1296. https://doi.org/10.3390/jtaer17040065

Kaya, M., Tunahan, H., & Şimdi, H. (2022). Determinants of the Export of Financial and Insurance & Pension Services. *Sosyoekonomi*, *30*(53), 87–104. https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2022.03.04

Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, *9*(4), 469–479. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-1996(79)90017-5

Krugman, P., & Obstfeld, M. (2001). *Economía Internacional Teoría y Política* (5th ed.). Pearson.

Larraín Bascuñán, F., & Perelló Pérez, Ó. (2023). Exportaciones de servicios: tendencias globales y perspectivas para Chile. *Estudios Públicos*, *170*, 101–127. https://doi.org/10.38178/07183089/1752220701

Luong, T. A., & Nguyen, T. H. (2021). The impact of ICT on service trade. *Singapore Economic Review*, *66*(4), 1073–1086. https://doi.org/10.1142/S021759082049003X

Mantilla, L. M., Ruiz, M. E., Mayorga, C., & Vilcacundo, A. (2017). La innovación tecnológica de las PYMES manufactureras del cantón Ambato,Ecuador. *Revista Científica Hermes*. https://doi.org/https://doi.org/10.21710/rch.v17i0.309

Marcelino Pereira, W., José Missio, F., & Gonzaga Jayme, F. (2023). El papel de los servicios en el desarrollo económico y la relación centro-periferia. *Revista de La CEPAL*, *139*, 30–60. https://www.cepal.org/es/publicaciones/48795-papel-servicios-desarrollo-economico-la-relacion-centro-periferia

Martínez Rebollar, A., & Campos Francisco, W. (2015). Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores. *Revista Mexicana de Ingenieria Biomedica*, *36*(3), 181–191. https://doi.org/10.17488/RMIB.36.3.4

Mathews, S., Bianchi, C., Perks, K. J., Healy, M., & Wickramasekera, R. (2016). Internet marketing capabilities and international market growth. *International Business Review*, *25*(4), 820–830. https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.10.007

Mayorga, M., & Muñoz, E. (2000). *La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación*. https://www.academia.edu/download/8300249/mayorga%20y%20munoz%20tecnica%20de%20datos%20de%20panel.pdf

Mayorga Sánchez, J. Z., & Martínez Aldana, C. (2008). Paul Krugman y el nuevo comercio internacional. *Criterio Libre*, 73–86. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4547087.pdf

Medeiros, V., Gonçalves Godoi, L., & Camargos Teixeira, E. (2019). La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. *Revista de La CEPAL* . https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/820532b5-0b65-4f87-9990-fe54b4a6e507/content

MINTEL. (2018). *Libro Blanco de la Sociedad del Información y del ConocimIento*.

MINTEL. (2022). *Agenda de Transformación digital del Ecuador 2022-2025*.

Molina, R., & Herrera, S. (2023). El fortalecimiento del Gobierno, la Empresa y la Universidad aplicado al sector de servicios intensivos en conocimiento de TIC para potencializar sus exportaciones en México. *Revista Cimexus*, *18*(2). https://doi.org/10.33110/cimexus180201

Mu, Y., Chen, Z., Ding, Y., Wang, Y., & Pang, B. (2020). How the internet promotes China's exports: A firm-level perspective. *China and World Economy*, *28*(5), 118–142. https://doi.org/10.1111/cwe.12329

Nath, H. K., & Liu, L. (2017). Information and communications technology (ICT) and services trade. *Information Economics and Policy*, *41*, 81–87. https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2017.06.003

Observatorio de Desarrollo Digital. (2023a). *Listado completo de indicadores de Desarrollo Digital*. https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores?id=288

Observatorio de Desarrollo Digital. (2023b, November 23). *Las startups impulsan la innovación basada en inteligencia artificial en la región*. https://desarrollodigital.cepal.org/es/datos-y-hechos/las-startups-impulsan-la-innovacion-basada-en-inteligencia-artificial-en-la-region

OCDE. (2023). *Estudio Multidimensional de El Salvador: Prioridades estratégicas para un desarrollo sólido, inclusivo y sostenible*. https://doi.org/https://doi.org/10.1787/926438d3-es

OMC. (2019). *INFORME DE COMERCIO MUNDIAL 2019: El futuro del comercio de servicios*. https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/00_wtr19_s.pdf

Oscar Bajo. (1991). *Teorias del Comercio Internacional* (A. Bosch, Ed.; 1st ed.).

Páez Veracierta, J. G. (2009). La interpolación lineal en la distribución T :valores y errores. *SABER.Revista Multisciplinara Del Consejo de Investigación de La Universidad de Oriente*, *21*, 261–268.

Pérez Zúñiga, R., Mercado Lozano, P., Martínez García, M., Mena Hernández, E., & Partida Ibarra, J. Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, *8*(16), 847–870. https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371

Picón Contreras, J. Á., Chacón, J. D., & Blanco, A. C. (2022). Beneficios Generados por las TIC en el Comercio Internacional de Servicios Outsourcing en Colombia. *Visión Internacional (Cúcuta)*. https://doi.org/10.22463/27111121.3335

PNUD. (2023). *Nivel de Preparación Digital (DRA) en Ecuador*. https://www.undp.org/es/ecuador/publicaciones/nivel-de-preparacion-digital-dra-en-ecuador

Rey Graña, C., & Ramil Diáz, M. (2007). *Introducción a la Estadística Descriptiva* (2nd ed.). NETBIBLO.

Romero Amado, J., Toledo Navarro, Y., & Ocampo Fernández, V. M. (2014). El sector servicios: revisión de los aportes para su teorización y estudio. *Revista Electrónica de Ciencias Sociales*, *6*, 1–20. https://www.researchgate.net/publication/333811355_EL_SECTOR_SERVICIOS_REVISION_DE_LOS_APORTES_PARA_SU_TEORIZACION_Y_ESTUDIO

Sinha Roy, A., Aditya, A., & Chattopadhyay, S. (2024). Determinants of service trade: How information and communication technology-based services are different? *Journal of International Trade and Economic Development*, *33*(1), 2–28. https://doi.org/10.1080/09638199.2022.2160786

Stolik Lipszyc, O. (2021). Cincuenta años del comercio internacional de servicios. *Economía y Desarrollo*, *165*. http://orcid.org/0000-0002-9000-7091

Ueki, Y., Tsuji, M., & Cárcamo, R. (2005). Tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para el fomento de las pymes exportadoras en América Latina y Asia oriental. *Un, Cepal - Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*.

UNCTAD. (2017). *El papel de la economía y el comercio de servicios en la transformación estructural y el desarrollo inclusivo*.

United Nations Conference on Trade and Development. (2020). *Effective Market Access for Least Developed Countries' services exports An Analysis of the World Trade Organization Services Waiver for Least Developed Countries*.

Valderrama, A. L., & Neme, O. (2011). Efecto de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en las exportaciones manufactureras en México. *Journal of Economic Literature*, *8*(24).

Valle, A., & Aguirre, I. (2021). *Comercio de servicios en el Ecuador*. www.bce.ec

Wang, M. L., & Choi, C. H. (2018). How information and communication technology affect international trade: a comparative analysis of BRICS countries. *Information Technology for Development*, *25*(3), 455–474. https://doi.org/10.1080/02681102.2018.1493675

World Trade Organization. (2019). *World Trade Report 2019: The future of services trade*. https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wtr19_e.htm

World Trade Organization. (2024). *Annual Report 2024*.

Zhang, J., & Shang, Y. (2022). The Influence and Mechanism of Digital Economy on the Development of the Tourism Service Trade—Analysis of the Mediating Effect of Carbon Emissions under the Background of COP26. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(20), 1–20. https://doi.org/10.3390/su142013414

Zhong, S., Qiu, L., & Sun, B. (2020). Internet and firm development. In *International Journal of Crowd Science* (Vol. 4, Issue 2, pp. 171–187). Emerald Publishing. https://doi.org/10.1108/IJCS-11-2019-0032