

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE ECONOMÍA



**TEMA:**

“DETERMINANTES DEL ACCESO AL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS ASOCIACIONES DE LA ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA (EPS) EN LA PROVINCIA DE IMBABURA DURANTE LA PANDEMIA”

**Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Economista**

**AUTORA:**

ELSA IRALDA RIVADENEIRA REINA

**DIRECTORA:**

ECON. ZULMA JEANNETH ALBUJA ECHEVERRÍA

**IBARRA,2022**

## **Agradecimiento**

Este trabajo de investigación representa un sueño cumplido y no habría sido posible sin todas las personas que hacen parte de mi historia. Quiero agradecer en primera instancia a Dios y a la Virgencita de Guadalupe que iluminaron mi camino y por las bendiciones derramadas sobre mi familia. A mis padres, por nunca dejarme sola en los momentos más difíciles, gracias por su trabajo y sacrificio, gracias por cada consejo, pero sobre todo gracias por su infinito amor y apoyo en todo lo que hago. Gracias a mis hermanos por estar siempre a mi lado dándome fuerzas y sacándome sonrisas en los momentos de estrés o preocupaciones, gracias a mis tías Consuelo Reina, Rosario Reina y a mi abuelita Eulalia Yépez que siempre oraron por mí. Agradezco la paciencia y el cariño de las personas que siempre estuvieron a mi lado Bryan Andrade, Josselin Fernández y Karen Quiroz, además gracias por el apoyo a Eduardo Enríquez y Richard Cuaspa.

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por darme la oportunidad de estudiar mi carrera con la calidad educativa que la caracteriza, de igual manera gracias a todos los docentes que me brindaron su conocimiento y consejos para salir adelante. Gracias a mi directora de tesis la economista Janeth Albuja y a mis opositores el ingeniero Julio Andrade y el doctor Xavier Davalos, por su compromiso para con mi investigación, su profesionalismo y sobre todo por su paciencia y enseñanza en esta última etapa de mi carrera.

Y por último gracias a todas las asociaciones de la EPS que abrieron sus puertas y compartieron sus experiencias conmigo, sin la colaboración de todas y cada una de ellas este trabajo no podía haber sido realizado, de igual manera gracias al Instituto de la Economía Popular y Solidaria por su apoyo e interés en mi trabajo de investigación.

## **Dedicatoria**

Este trabajo va dedicado primero a Dios y luego a mis padres Ramiro Rivadeneira y Magaly Reina, quienes son el pilar fundamental de mi vida, ejemplo de lucha, constancia, responsabilidad, solidaridad, bondad y respeto, esto va por ustedes y espero se sientan orgullosos de mi como yo lo estoy de ustedes. A mis hermanos Ulises Rivadeneira y Salome Rivadeneira, por ser lo más hermoso que me regalo la vida, mi hermano con sus abrazos y salvando mis trabajos del computador y mi hermana tomando mis manos para salir adelante, y por último a mi futuro sobrino Liam Rojas, pedacito de cielo que está a punto de llegar.

Esto es para ustedes por enseñarme que lo más importante en la vida es la familia y demostrarme día tras día que siempre estarán para apoyarme y amarme tanto como yo a ustedes. Este éxito es para ustedes familia, un faro que siempre espera de vuelta.

Además, quiero dedicar mi trabajo de manera especial a todas las personas que tienen o han tenido cáncer, porque a pesar de que son desconocidos los siento familiares, soy testigo de esa guerra y los admiro inmensamente, con todo el respeto y cariño esto también va por ustedes.

## Resumen

El objetivo de la presente investigación es identificar las variables determinantes en el acceso al comercio electrónico de las asociaciones de la EPS en la provincia de Imbabura durante la pandemia 2021, para lo cual se utilizó una metodología con base en un modelo de regresión Logit, con datos primarios obtenidos luego de la aplicación de una encuesta a los representantes de las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria.

El comercio electrónico representa una alternativa segura de generar ingresos económicos durante la pandemia, como consecuencia de las medidas de bioseguridad y la nueva modalidad virtual que vive el país. Sin embargo, el 63.9% de las asociaciones de la EPS no accedieron a este mercado por varias determinantes como la educación, el conocimiento y en cierta parte el número de equipos tecnológicos que posee la asociación, mismas variables que guardan un efecto positivo con la variable dependiente, es decir el acceso al comercio electrónico. La determinante principal es la educación para lo cual se propone una posible solución que consiste en la vinculación de la universidad con las asociaciones en el aspecto académico y de capacitación.

***Palabras clave:*** Comercio electrónico, Acceso, Educación, Conocimiento, Regresión Logit, Capacitación, vinculación, Economía Popular y Solidaria.

## Abstract

The objective of this research is to identify the determining variables in the access to electronic commerce of the associations of the EPS in the province of Imbabura during the 2021 pandemic, for which a methodology based on a Logit regression model was used, with primary data after the application of a survey to the representatives of the associations of the Popular and Solidarity Economy.

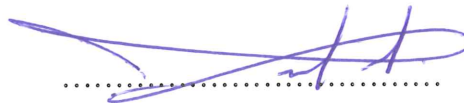
E-commerce represents a safe alternative to generate economic income during the pandemic, due to the biosecurity measures and the new virtual modality that the country is experiencing. However, 63.9% of the EPS associations did not access this market due to several determinants such as education, knowledge and to a certain extent the number of technological equipment owned by the association, the same variables that have a positive effect on the dependent variable, i.e. access to e-commerce. The main determinant is education, for which a possible solution is proposed, which consists of linking the university with the associations in the academic and training aspects

**Keywords:** Electronic commerce, Access, Education, Knowledge, Logit Regression, Training, Linkage, Popular and Solidarity Economy.

## CERTIFICACIÓN DE LA ASESORA

En calidad de Directora del Trabajo de Grado presentado por la egresada Elsa Iralda Rivadeneira Reina, para optar por el título de ECONOMISTA, cuyo tema es **“DETERMINANTES DEL ACCESO AL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS ASOCIACIONES DE LA ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA (EPS) EN LA PROVINCIA DE IMBABURA DURANTE LA PANDEMIA”**, considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que designe.

En la ciudad de Ibarra a los 13 días del mes de octubre del 2022.



Econ. Jeanneth Albuja Echeverría

**Directora de Tesis**



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004660971		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Rivadeneira Reina Elsa Iralda		
DIRECCIÓN:	San Antonio de Ibarra, calle Esequiel Rivadeneira y Ramón Teanga		
EMAIL:	elsarivadeneirareina@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0999548355

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"Determinantes del acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria (EPS) en la provincia de Imbabura durante la pandemia"
AUTOR (ES):	Elsa Iralda Rivadeneira Reina
FECHA: DD/MM/AAAA	9/10/2022
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Economista
ASESOR /DIRECTOR:	Econ. Zulma Jeanneth Albuja Echeverría

#### 2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 13 días del mes de octubre de 2022

EL AUTOR:

Elsa Iralda Rivadeneira Reina

## Contenido

Agradecimiento .....	2
Dedicatoria .....	3
Resumen .....	4
Palabras clave: .....	4
Abstract .....	5
Keywords.....	5
Introducción .....	12
Antecedentes.....	12
Planteamiento del problema .....	13
Justificación .....	15
Objetivos .....	17
Objetivo General.....	17
Objetivos específicos .....	17
Pregunta de investigación.....	17
CAPITULO I :Marco Teórico .....	18
Acceso al comercio electrónico durante la pandemia .....	18
Mercado .....	18
Mercado potencial de Harris.....	19
Teoría de la acción razonada de Martin Fishbein e Icek Ajzen (1975, 1980).....	19
Teoría de la Innovación .....	21



Economía Popular y Solidaria.....	22
La Economía Popular y Solidaria EPS en Ecuador.....	22
Principios de la EPS .....	23
Características de la EPS .....	24
Economía Digital.....	26
Comercio electrónico.....	27
Ventajas.....	28
Tipos de comercio electrónico .....	28
Comercio electrónico durante la pandemia .....	29
Determinantes del acceso al comercio electrónico .....	33
Internet.....	33
Conectividad.....	34
Analfabetismo digital .....	35
Educación .....	36
Marco Empírico.....	37
CAPITULO II: Metodología.....	41
Tipo de investigación.....	41
Diseño.....	41
Alcance .....	41
Métodos de investigación.....	42
Instrumento de recolección de datos .....	42
Descripción de datos .....	43

Población de la muestra.....	43
Segmentación Poblacional.....	43
Muestra .....	45
Cálculo del tamaño de la Muestra.....	45
Modelo Econométrico .....	46
Determinación de variables .....	48
Modelo .....	48
<b>CAPÍTULO III: Análisis de Resultados.....</b>	<b>51</b>
Estimación y validación del modelo.....	52
Modelo TAM .....	52
Modelo econométrico estimado .....	52
Regresión del modelo econométrico estimado .....	52
Validación.....	53
Test de Normalidad.....	53
Multicolinealidad .....	54
Heterocedasticidad.....	55
Bondad de Ajuste .....	55
Tablas de clasificación.....	56
Curva de ROC.....	57
Análisis e interpretación de los parámetros .....	58
Conocimiento.....	59
Analfabetismo digital.....	59

Zona .....	59
Edad .....	60
Número de equipos .....	61
Interpretación de parámetros bajo efectos parciales .....	61
Análisis: .....	62
Caracterización de individuos .....	62
Caracterización de un individuo promedio .....	63
¿Cuáles son las variables socioeconómicas significativas que determinan el acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la EPS durante la pandemia? .....	64
Propuesta de solución .....	65
Limitaciones y alcance de la investigación .....	71
CAPÍTULO IV: Conclusiones y Recomendaciones .....	72
Conclusiones.....	72
Recomendaciones .....	74
Bibliografía.....	76
Anexos.....	80

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Características generales de la EPS</i> .....	24
Tabla 2 <i>Porcentaje de hogares que tienen acceso a Internet</i> .....	34
Tabla 3 <i>Porcentaje de personas analfabetas digitales</i> .....	35
Tabla 4 <i>Resumen de la evidencia empírica sobre los determinantes del acceso y uso del comercio electrónico</i> .....	37
Tabla 5 <i>Segmentación población</i> .....	44
Tabla 6 <i>Método probabilístico estratificado para la aplicación de la encuesta</i> .....	45
Tabla 7 <i>Determinación de las Variables del modelo</i> .....	48
Tabla 8 <i>Resultado regresión Logit</i> .....	52
Tabla 9 <i>Test de normalidad</i> .....	53
Tabla 10 <i>Test bondad de ajuste del modelo</i> .....	55
Tabla 11 <i>Tabla de clasificación</i> .....	56
Tabla 12 <i>Interpretación bajo efectos parciales</i> .....	61
Tabla 13 <i>Caracterización de un individuo promedio</i> .....	63

## Índice de gráficos

Figura 1: <i>Frecuencia de compra en línea pre y post covid-19</i> .....	31
Figura 2 <i>Experiencia de compra durante el Covid-19</i> .....	32
Figura 3 <i>Histograma</i> .....	54

Figura 4 Prueba de sensibilidad y especificidad.....	57
Figura 5 Curva de ROC.....	58
Figura 6 ¿Cuál es el nivel de instrucción educativa de la mayoría de socios/as que pertenecen a su asociación?.....	67
Figura 7 ¿ La asociación realizó ventas de productos o servicios en línea, o por medio del internet durante la pandemia?.....	68
Figura 8 ¿El volumen de ventas de su asociación redujo durante la pandemia?.....	68
Figura 9 ¿Le gustaría tener capacitaciones acerca de cómo manejar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para vender bienes o servicios que su asociación produce en internet?.....	69

## **Introducción**

### *Antecedentes*

A finales del siglo XX y principios del siglo XXI, surge la denominada Tercera Revolución Industrial o Revolución Digital, la cual ha permitido un acelerado desarrollo tecnológico, en este contexto surgen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que constituyen un pilar fundamental en el avance tecnológico dado que la información es globalizada alrededor de todo el mundo (Ávalos Bravo, 2009). El uso de la tecnología ha sido un determinante en el desarrollo económico y social, es una característica de la evolución en el proceso de producción, ventas, comunicación, salud, educación entre otras.

Gracias a las TIC se genera un nuevo mercado, al cual se lo denomina mercado digital o comercio electrónico el mismo que consiste en la compra y venta de bienes o servicios en línea o realizados por medio del internet, en la actualidad es una manera de hacer economía, por sus bajos costos e innumerables oportunidades de expansión y reconocimiento para un negocio. Ahora es frecuente encontrar muchas tiendas online, este fenómeno es un claro ejemplo de la importancia de las TIC para el desarrollo y crecimiento económico.

Sin embargo, el acceso al comercio electrónico está condicionado por varias determinantes como la introducción de internet, calidad de conexión, educación, entre otras. De acuerdo con Quintero Geraldo & Elba Palos Sosa (2014), la utilidad, facilidad de uso y el riesgo percibido influyen de manera significativa en la actitud y posterior uso del comercio electrónico como estrategia de negocios, mismos factores que se pueden agudizar en las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria debido a que el acceso a estos entornos resulta desigual para este grupo social, por diferentes determinantes que se mencionan en la investigación (Zanfrillo, 2012).

Desde el 2008, la Constitución de la República del Ecuador, en el artículo 283 define al sistema económico como “social y solidario”, que reconoce al ser humano como sujeto y fin, propende una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado. Sin embargo, una empresa de la EPS tiene mayores retos porque se trata de empresas familiares o comunitarias que de acuerdo con el Instituto de Economía Popular y Solidaria (IEPS, 2020) presentan algunos problemas como nivel de escolaridad de los socios, no disponen de internet, dificultad de acceso a internet por desconocimiento, las organizaciones del sector rural no cuentan con recursos o aparatos tecnológicos, producen al diario y no disponen de tiempo para capacitaciones entre otras, marcando un brecha digital o desigualdad en el acceso a tecnologías y determinando el acceso al comercio electrónico.

De acuerdo con la Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (2020) el comercio electrónico de empresa a consumidor en el 2019 representa USD 2 trillones, Asia con el 44%, Europa 26%, Norteamérica el 26% y Sudamérica 2%, estos valores se duplican en el 2020, es decir que en este año y por motivos de fuerza mayor como la emergencia sanitaria, una nueva modalidad virtual, la necesidad de permanecer en el mercado y buscar nuevas alternativas para generar ingresos, hizo que el comercio electrónico se reforzara durante la pandemia.

### ***Planteamiento del problema***

Según la segunda edición de la serie Global Information Technology Report, el Índice de Preparación en red del Ecuador es de 42,2 puntos porcentuales ubicándose en el puesto 85 de 134 economías analizadas, este índice mide la capacidad que tienen los países para aprovechar las TIC (INSEAD, 2021). El Banco Interamericano de Desarrollo (2020) menciona que los hogares ecuatorianos tienen una introducción de internet en el área rural del 16.6%,

mientras que en el área urbana supera el 46,1%, un determinante importante para el acceso al comercio electrónico y un claro reto para la EPS y el Estado.

Durante los primeros meses de pandemia se tomaron varias medidas de bioseguridad, como el confinamiento, toque de queda o restricción vehicular, además todas las actividades diarias como ir a la escuela, al mercado o trabajar se trasladaron a una modalidad virtual, a la que muchos no tuvieron acceso debido a la existencia de una brecha digital entre zona rural o urbana.

En pandemia las Organizaciones de la Economía Popular y Solidaria (OEPS) se vieron afectadas con respecto a sus ingresos en un 86,6% (IEPS, 2020) y en el último año según la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS, 2019), el PIB es de 107.436 millones de USD presentado una variación interanual negativa con respecto al 2019 del -12,4%. Una reducción que se atribuye como consecuencia de la pandemia covid-19 y toda la recesión económica que trajo consigo, pero ¿las asociaciones de la EPS no tenían acceso al comercio electrónico?; ¿cuál es la determinante socioeconómica para acceder al comercio electrónico?; ¿qué acciones tomaron con respecto a esta problemática?; son varias interrogantes que se realiza en el planteamiento de esta investigación.

El Instituto de Economía Popular y Solidario (IEPS) es una entidad de derecho público adscrita al Ministerio de Inclusión Económica y Social, la cual se encarga de brindar apoyo a los ciudadanos que desean emprender procesos de desarrollo productivo, bajo la Ley de Economía Popular y Solidaria, dispone de servicios como el fortalecimiento de actores, fomento productivo e intercambio y mercados, es decir que las capacitaciones acerca de TIC y cómo manejarlas no constan en su plan de trabajo, sin embargo por la ubicación de las asociaciones son necesarias. De acuerdo con el (INEC, 2020), el porcentaje de hogares que tienen acceso a internet en la zona urbana en el 2020 es de 61,7 % y para la zona rural 34,69% y en cuanto al analfabetismo digital en la zona urbana es de 7,48% y en la zona rural 16,62%,



de esta manera se identifica un brecha digital que determina el acceso al comercio electrónico, tomando en cuenta que el internet es la principal herramienta que una asociación necesitaría para comercializar en línea y sobrevivir en el mercado durante la pandemia.

### ***Justificación***

Según datos de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS, 2021), la Economía Popular y Solidaria representa el 25% de todo el mercado de bienes y servicios, es una de las mayores fuentes de empleo ya que incorpora a 6 de cada 10 personas de la población económicamente activa y en el 2013 representó el 7,4% del PIB ecuatoriano. Gracias al aporte que tiene la EPS en el PIB ecuatoriano, tomando en cuenta que esta manera de hacer economía es el principal sustento de varias familias y que de acuerdo a datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020) la introducción de internet se vuelve escasa en zonas rurales donde la mayoría de estas asociaciones producen o laboran, es fundamental identificar las principales determinantes del acceso al comercio electrónico durante la pandemia, provocando la disminución de su aporte al PIB, la disolución de asociaciones, la disminución de su poder adquisitivo y demás factores que inciden en mantener un estilo de vida adecuado y digno.

De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, 2018), con una infraestructura y unos servicios de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) eficientes y accesibles, y con las competencias digitales, lingüísticas y sociales pertinentes (como el trabajo en equipo), las personas y las empresas, pueden participar en la economía digital. Esto a su vez aumenta el bienestar económico general y la competitividad entre países. Durante la pandemia el comercio electrónico es una medida u oportunidad con la cual las empresas o emprendimientos pueden sobrevivir a una modalidad virtual o normalidad en línea, esto dependiendo de varias determinantes que generan una desigualdad tanto en ingresos como en acceder al mercado, según el Instituto de Economía Popular y Solidaria (IEPS, 2021), el 40,23% de organizaciones no tienen acceso a tecnología, se encuentran en proceso de cierre,

tienen datos erróneos entre otros, por lo cual es importante identificar las determinantes del acceso al comercio electrónico y crear políticas o medidas que disminuyan esta problemática, trayendo consigo consecuencias positivas para la economía de todo el Ecuador y en este caso de la provincia de Imbabura.

El objetivo de la presente investigación es identificar las determinantes del acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria de la provincia de Imbabura durante la pandemia 2021. Para cumplir con este objetivo, este documento se divide en cuatro capítulos: el primero, aborda el fundamento teórico dando contexto a la problemática, evolución y posibles soluciones. El segundo, explica la metodología utilizada en esta investigación misma que es cuantitativa, se determina como variable dependiente el acceso al comercio electrónico y como variables independientes zona geográfica, nivel de instrucción educativa, analfabetismo digital, número de equipos tecnológicos, edad, conocimiento y utilidad percibida, como consecuencia se propone un modelo econométrico y se aplica una encuesta como herramienta principal de recolección de datos. El tercero, analiza los resultados y finalmente en el último capítulo están las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

- Identificar las variables determinantes en el acceso al comercio electrónico de las asociaciones de la EPS en la provincia de Imbabura durante la pandemia 2021.

### ***Objetivos específicos***

- Entender la problemática del acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la EPS.
- Construir una base de datos aplicando una encuesta a las asociaciones de la EPS.
- Identificar cuál es la variable más significativa que determina el acceso al comercio electrónico en la EPS.
- Revisar los resultados y proponer una posible solución a la problemática de acceso y uso del comercio electrónico.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las variables socioeconómicas significativas que determinan el acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la EPS durante la pandemia?

## **CAPITULO I :Marco Teórico**

Este capítulo recopila la fundamentación teórica y empírica del documento, se presenta la teoría económica en la cual se basa la investigación y conceptos básicos que proporcionará al lector una idea clara de la temática.

### **Acceso al comercio electrónico durante la pandemia**

#### ***Mercado***

El mercado se define como un espacio físico o virtual donde se puede comprar o vender bienes y servicios, por lo tanto, el comercio electrónico es una forma de mercado, puesto que se define como la compra o venta de bienes y servicios en línea o en internet. Es decir, una forma de mercado más actualizada y en pandemia más segura y eficiente. En tiempos de covid-19 se puede decir que tener acceso al comercio electrónico es tener acceso al mercado, ya que es la manera más segura de comercializar. De acuerdo con Silva & Heirman (1999), las delimitaciones estructurales que condicionan la oferta, pueden impedir que empresarios, productores o países aprovechen oportunidades de mercados abiertos en las negociaciones de acceso. Una restricción estructural se refiere a las dificultades que se presenta por parte del sistema, reflejan brechas sociales, productivas, fiscales y ambientales.

Cerrar estas brechas constituye una exigencia para el bienestar de las generaciones futuras y una condición de viabilidad para un desarrollo que combinen crecimiento económico, equidad y sostenibilidad, para esto es esencial la participación activa del estado con estrategias de desarrollo y atención a la ciudadanía (Bárcena, 2010). Durante la pandemia los países en vías de desarrollo presentan fallas en varios aspectos, por ejemplo la salud pública por su colapso y falta de eficiencia en controlar el virus, a esto se le suma varios obstáculos como el rezago tecnológico que dificulta el trazado de nexos epidemiológicos y la aplicación de medidas de control más focalizadas (FUNIDES, 2020). Esto traducido al ámbito económico representa

limitantes o barreras de mercado, en el caso de esta investigación limitaciones de acceso al comercio electrónico, además se hace énfasis que una limitación estructural característica de los países en vía de desarrollo como Ecuador es el rezago tecnológico, factor principal para comercializar en línea, reduciendo así el mercado potencial del Ecuador y por consiguiente en las asociaciones de la EPS.

### ***Mercado potencial de Harris***

El mercado potencial de Harris se define como la suma de los mercados a los que tiene acceso un individuo, asociaciones, región, país, etc., (López Rodríguez et al., 2019). En pandemia, por varias medidas de bioseguridad el acceso al mercado físico fue restringido por el toque de queda, aforos limitados y el miedo a salir de casa, con el tiempo estas fueron disminuyendo, sin embargo todavía resultaba peligroso exponerse en el mercado convencional, es por esta razón que en los últimos años el comercio electrónico se convierte en la manera más segura de generar ingresos económicos o salvaguardar un negocio, además se entiende el alcance e importancia de redes o uso del internet, para la promoción y ventas de un negocio, se comprende que la manera de hacer economía puede ser física o virtual. Dentro de la EPS todas las asociaciones reducen su mercado potencial, con una excepción y es que aquellas que no tienen acceso al comercio electrónico por diferentes determinantes llegarían a tener un mercado potencial de cero.

### ***Teoría de la acción razonada de Martin Fishbein e Icek Ajzen (1975, 1980)***

La teoría de acción razonada pretende predecir la conducta humana, considera a la intención como el mejor indicador de la conducta. Sobre la base del modelo de actitud hacia el comportamiento, es decir que estudia las diferentes evaluaciones que realiza un individuo para comportarse o tomar una decisión final en cualquier contexto en el que él se encuentre, en este

caso en acceder o no al comercio electrónico como una estrategia de negocio (Quintero Geraldo & Elba Palos Sosa, 2014) .

Quintero Geraldo y Elba Palos Sosa mencionan que :

La actitud hacia el comportamiento se refiere a la predisposición global, tanto a favor como en contra, hacia un evento y es resultado de las creencias del individuo en relación al comportamiento y la evaluación que éste hace de dicha creencia. El Modelo de Aceptación Tecnológica (Technology Acceptance Model) por sus siglas en ingles TAM parte de la premisa de que las personas aceptan o rechazan una nueva tecnología de información en medida en que consideran que su uso les ayudara en el desempeño de sus labores y en segunda instancia, en que el beneficio compensa el esfuerzo de aprender y usar la tecnología específica (Quintero Geraldo & Elba Palos Sosa, 2014).

De acuerdo con lo antes mencionado se puede decir que la aceptación de una nueva tecnología se basa en el costo beneficio que tienen los individuos al aceptarla. Durante la pandemia y debido a varias medidas de bioseguridad el comercio electrónico es una forma de asegurar liquidez, es decir esto sería su beneficio, pero el costo de acceso se define con las determinantes que vamos a estudiar en esta investigación.

Davis et al., (1989) propone tres factores que influyen en la acceso y posterior uso de una tecnología, los cuales son: facilidad de uso, utilidad y riesgo percibido, como se ha mencionado con anterioridad la utilidad está presente, sin embargo, la facilidad de uso se complica con variables como analfabetismo digital, conectividad, zona geográfica, recursos económicos, número de aparatos digitales etc., que determinan el acceso y uso del comercio electrónico.

### ***Teoría de la Innovación***

Schumpeter considera que el proceso de producción es la combinación de fuerzas materiales e inmateriales, los factores materiales son los que comúnmente conocemos y se los denomina como el trabajo, el factor tierra y capital por otro lado, las fuerzas inmateriales son hechos técnicos o hechos de organización social, estos condicionan el desarrollo económico. Siendo puntuales con el caso de investigación Schumpeter dice que “Los efectos de los cambios tecnológicos y sociales (tecnología, innovación y ambiente socio-cultural), ejercen un impacto más decisivo y más dinámico; por esta razón, estos factores inmateriales fueron denominados por Schumpeter “fuerzas o factores del desenvolvimiento económico o evolución económica”(Montoya, 2004).

La teoría además clarifica el concepto de “crecimiento económico” y “desarrollo económico”. El primero se refiere a el aumento de medios de producción es decir que su análisis es cuantitativo y no genera cambios socio-culturales, mientras que el desarrollo económico se refiere además de valores cuantitativos en valores cualitativos como, la calidad de vida de la sociedad, educación, seguridad y demás variables socioeconomías que dan una realidad diferente. Es común decir que un país está bien porque su PIB per cápita es alto, o se puede decir que un país ha crecido económicamente porque su PIB ha incrementado en los últimos años, pero en realidad, ¿qué pasa con familias que no tienen acceso a educación, no manejan las TIC, no emprenden o simplemente no tienen servicios básicos en su hogar? Se puede decir que hay crecimiento, pero esto no siempre significa que las cosas estén bien en un país o sociedad.

El crecimiento económico se trata de un proceso de rutina, la fuerza física y volumen de producción, entonces la vida económica alcanzaría un equilibrio estático y su flujo circular sería igual año tras año, desaparecería el beneficio y la generación de riqueza se viera interrumpida, debido a que, sí siempre compro lo mismo y el beneficio es igual, ya no debería comprar más.

Aquí entra la innovación y lo que dice Schumpeter es que sin ella la economía no sería posible. Para Schumpeter las causas del desarrollo económico, el cual se entiende como un proceso de transformación económica, social y cultural, son la innovación y las fuerzas socio-culturales. Sin embargo, este autor hace mayor énfasis en la innovación y sus predecesores piensan que la ciencia y la tecnología pueden hacer que el desarrollo económico en países subdesarrollados se acelere (Montoya, 2004).

### **Economía Popular y Solidaria**

La economía social y cooperativa surge como un enfoque alternativo a la economía de mercado, se la define como tal en Europa en el siglo XIX. Sin embargo, el término es utilizado por primera vez por Charles Dunoyer, Frederic le Play, Charles Gide y León Walras para referirse a las organizaciones creadas por los trabajadores de esa época y a un enfoque que integre la problemática social al estudio de la economía. Walras consideraba a la economía social como parte sustancial de la ciencia económica, como una disciplina para la justicia social tal que tiene consecuencias sociales inherentes para la economía como la igualdad social, democracia industrial, acceso al mercado, libertad financiera, etc.,(Jácome, 2014).

#### ***La Economía Popular y Solidaria EPS en Ecuador***

La técnica de asociarse para producir y comercializar con el objetivo de generar ingresos económicos para familias y países ha sido reconocida desde la década de 1960, sin embargo, nunca fue tomada en cuenta como generadora de riqueza, en el Ecuador se reconoce la creación de empresas basadas en principios de solidaridad en la década de 1970 pero en el 2008 se define como Economía Popular y Solidaria poniendo al ser humano como sujeto y fin; esto permite la diversificación de producción y exportaciones en el país, lo que



permite estar más cerca del cambio de matriz productiva, objetivo que Ecuador ha perseguido varios años atrás.

De acuerdo con la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria la (SEPS, 2021):

En Ecuador, el sector económico popular y solidario se define como el conjunto de formas de organización económica-social en las que sus integrantes, colectiva o individualmente, desarrollan procesos de producción, intercambio, comercialización, financiamiento y consumo de bienes y servicios. Es la gente la que se organiza y da soluciones a sus necesidades, sean estas financieras o no financieras. No están pensando en la ganancia, en el crédito o en el poder, sino en la satisfacción de las necesidades de la organización, de las personas, por eso se convierten en un gran referente del desarrollo local, en modelos alternativos de crecimiento económico y social.

La economía bajo principios de asociatividad es decir la reunión colectiva para producir o prestar servicios surge con la necesidad de satisfacer necesidades propias de una comunidad o un grupo de personas generando ingresos y productos para ellos mismos como también satisface las necesidades de sus clientes o demandantes, además genera empleo e innova constantemente, esta clase de economía ha existido desde mucho tiempo atrás, sin embargo, siempre ha estado invisibilizada por la clásica manera de hacer economía, ya sea privada, pública o mixta, en el 2008 se la reconoce como EPS y se permite su fortalecimiento y desarrollo.

### ***Principios de la EPS***

Las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria se rigen por diferentes principios, los cuales marcan la diferencia dentro del mercado. Según el Art.4 de la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria (SEPS, 2018) este sector se guía por los siguientes principios:

- La búsqueda del buen vivir y del bien común;
- La prelación del trabajo sobre el capital y de los intereses colectivos sobre los individuales;
- El comercio justo y consumo ético y responsable;
- La equidad de género;
- El respeto a la identidad cultural;
- La autogestión;
- La responsabilidad social y ambiental, la solidaridad y rendición de cuentas; y,
- La distribución equitativa y solidaria de excedentes.

### *Características de la EPS*

**Tabla 1**

#### *Características generales de la EPS*

<b>Características generales</b>	
<b>Objetivo</b>	Satisfacer necesidades sociales. Desarrollo social.
<b>Factor fundamental</b>	El ser humano, el trabajo y el conocimiento encarnado en sus trabajadores y trabajadoras, así como en sus sistemas de organización. El capital es un medio no un fin.
<b>Estrategia</b>	La solidaridad: relaciones de cooperación (conflicto de intereses y competencia pueden ser regulados de manera más transparente en el seno de la sociedad).
<b>Toma de decisiones</b>	de Democracia real, sistema de representación y control de responsabilidades, horizontal, participativo, socializado.
<b>Mercado</b>	Principio que apoya al desarrollo de la sociedad. Las relaciones que ahí se producen son resultado de una matriz social: integración de esfuerzos y distribución igualitaria.

<b>Medios de producción</b>	Propiedad social o colectiva (respetando las individualidades).
<b>Tecnología y el financiamiento</b>	Son de apoyo para el desarrollo del ser humano. El uso de la tecnología va de la mano del entorno social y cultural de los diferentes pueblos.
<b>Relación individuo-sociedad</b>	Armonizan intereses con el desarrollo de su comunidad. Acción colectiva, saberes compartidos, reciprocidad.
<b>Trabajo, salud y educación</b>	Son considerados como derechos humanos esenciales. El Estado debe garantizarlos.
<b>Cultura</b>	Fuente de identidad.
<b>Excedente</b>	Distribución equitativa, reinversión en los emprendimientos u organizaciones, así como en su entorno. Reserva (no acumulación). Los ingresos están subordinados a satisfacer las necesidades.
<b>Naturaleza</b>	Se basa en el respeto y cuidado de la parte integral de la cultura del ser humano.

*Fuente: Jácome (2014). Introducción la Economía Social y Solidaria .*

Las asociaciones de la EPS nacen de la necesidad de producir, encontrar empleo, emprender y desarrollarse de manera cooperativa, en su gran mayoría son familiares o comunitarias, son aquellas personas que no encuentran un lugar en una empresa privada o pública y generan su propio espacio para crecer y desarrollarse en el ámbito económico como social, tienen gran visión de lo diferente y valoran la calidez de lo simple.

## **Economía Digital**

De acuerdo con la CEPAL (2013), la economía digital está constituida por la infraestructura de telecomunicaciones, las industrias TIC (software, hardware y servicios TIC) y la red de actividades económicas y sociales facilitadas por Internet, la computación en la nube y las redes móviles, las sociales y de sensores remotos. Es decir que la economía digital no solo se basa en la industria de las telecomunicaciones, sino que también es un determinante para el desarrollo de los países en el ámbito económico como social. La globalización se logró gracias a la evolución tecnológica, la cual nos conecta con cualquier persona del mundo, esto provoca que el mercado se expanda, se generen más exportaciones e importaciones, permite un desarrollo y crecimiento a ritmos más acelerados que en el pasado.

La equidad en el acceso y uso de las TIC de la sociedad es un objetivo de organismos internacionales como la CEPAL, el BID, entre otros, y por lo tanto lo debe ser para el gobierno, la tecnología y el correcto uso de las misma facilita la provisión de servicios sociales (gestión pública, salud y educación) y de bienes públicos, además en la actualidad genera grandes oportunidades en cuanto al acceso del comercio electrónico como físico, ya que puede ser una herramienta para comercializar, capacitarse, tecnificar procesos de producción, es un medio de publicidad y puede ser el espacio para crear un negocio, es decir las famosas tiendas on-line, las mismas que pueden ser físicas y virtuales o solo virtuales. El uso estratégico de las TIC trasladado a un ámbito comercial puede convertirse en un gran generador de riqueza y dinamismo de la economía.

Con la importancia de la economía digital en el siglo XXI también surgen nuevos problemas o inconvenientes que deben ser tratados, es así la denominada brecha digital que se define como la desigualdad en el acceso al internet y con esto a las oportunidades o ventajas que este brinda, de acuerdo con Carassale (2018):

La economía digital es algo más que un conjunto agradable de contenidos que se comparte y accede mediante la web. Forma parte de nuestro día a día, tanto en nuestra vida personal como en la vida laboral, cualquiera fuere el rubro del cual estemos hablando. La economía digital es un híbrido del sistema económico contemporáneo y es un desafío para las organizaciones y emprendedores de la Economía Social y Solidaria (ESS), conocer y desarrollar sus competencias para sobrevivir en este nuevo meta-contexto.

Sin duda uno de los retos que tienen las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria es el correcto manejo de las TIC y aprovechar sus beneficios. Por naturaleza las asociaciones de la EPS se encuentran en zonas rurales en donde se ha identificado una marcada brecha digital, misma que se compone de varios factores como la calidad de conexión, acceso a internet, analfabetismo digital, entre otros, determinantes principales y directos para el acceso al comercio electrónico.

### ***Comercio electrónico***

El comercio electrónico se define como el proceso de compra y venta en línea, es decir que se puede comercializar bienes y servicios por medio de internet. Éste se ha reforzado de manera significativa en el último año, es una tendencia que mueve gran parte de la economía mundial. La globalización ha marcado diferencias cualitativas con el pasado en cuanto a la interconexión de las diferentes naciones del mundo en aspectos económicos, sociales, políticos y tecnológicos incentivando el desarrollo. El comercio electrónico es uno de los productos de la globalización y la evolución en la comunicación e información, además cabe recalcar que es una forma que adoptaron las empresas para sobrevivir durante la pandemia.

Este tipo de comercio se caracteriza por el fácil acceso, agilidad, facilidades para pagar, horarios ilimitados, no hay aglomeraciones y en cierta forma seguridad, de esta manera se modifica la forma de vender y comprar productos o servicios en Internet (UTEG, 2020). Sin embargo, es importante mencionar que estas características no funcionan de igual forma para

todos debido a determinantes socioeconómicas que condicionan su uso y acceso, por esta razón ya no se podría decir que es de fácil acceso, o que tiene un bajo costo, etc., de manera general debido a brechas de desigualdad y oportunidades que existen en el país.

## **Ventajas**

Cuando existe acceso o se maneja el comercio electrónico se puede identificar varias ventajas o beneficios de utilizarlo, gracias a varias características que ya se ha mencionado con anterioridad. Según Murillo (2009), algunos de los beneficios que se pueden obtener al utilizar el comercio electrónico son los siguientes:

1. Al utilizar la web el cliente y la empresa pueden interactuar directamente, eliminando intermediarios y haciendo que las entregas sean en el menor tiempo posible.
2. Se reduce los costos de transacción porque se eliminan formularios, cotizaciones y otros.
3. Fácil acceso a la información, ya que se puede analizar varias ofertas o mercados, lo cual le permite a la empresa tener algunas ventajas en ventas.
4. Mejora la relación entre clientes y la empresa, se conoce gustos y preferencias sobre un producto o servicio.
5. Mejora la comunicación comercial y los clientes tienen acceso a la empresa en la hora que ellos prefieran.

## **Tipos de comercio electrónico**

- **Business to Business (B2B):** son las transacciones económicas de compra y venta de bienes o servicios que se realizan de una empresa a otra empresa a través de internet.
- **Business to Consumer (B2C):** son las transacciones económicas de compra y venta de bienes o servicios que se realizan de empresa a consumidor a través de internet.
- **Consumer to Consumer (C2C):** son las transacciones económicas de compra y venta de bienes o servicios que se realizan de consumidor a consumidor a través de internet.

Este tipo de transacciones se pueden realizar a través de plataformas digitales como Mercado Libre, Amazon, Alibaba entre otros, también existe la posibilidad de que cada asociación, empresa o persona cree su propia página web y venda por medio de esta, se pueden ayudar a través de redes sociales las cuales son de fácil acceso y más utilizadas. El internet no conoce fronteras y está al alcance de todos aparentemente, sin embargo, existen determinantes de acceso y uso. El tipo de comercio electrónico que se analiza en esta investigación es el Business to Consumer (B2C), ya que una asociación de la EPS responde la demanda de los consumidores ofertando bienes y servicios, es decir que existe la relación de empresa a consumidor.

### ***Comercio electrónico durante la pandemia***

El 11 de marzo del 2021 la Organización Mundial de Salud OMS declara pandemia a nivel mundial, como consiguiente el Ministerio de Salud Pública del Ecuador el 12 de marzo se declara en estado de emergencia sanitaria y el 16 de marzo y bajo decreto Ejecutivo Nro. 1017 se declara estado de excepción en todo el territorio nacional del Ecuador. A medida que el virus avanza la enfermedad se vuelve más crítica, los contagios aumentan y varias medidas de seguridad son implementadas en el Ecuador (MSP, 2020).

La cuarentana o el confinamiento en casa provocó en el ser humano cambios en algunos hábitos y otros nuevos aparecieron, es así que muchas familias ecuatorianas tuvieron que adaptar espacios para trabajar y estudiar, adquirir aparatos tecnológicos que les permita seguir con la normalidad virtual. Ir a clase, comprar y trabajar en línea, provocaron que el comercio electrónico se refuerce de manera significativa y tenga más protagonismo en la economía ecuatoriana, esto se evidencia en el aumento del 34% de tráfico en la página web de algunas empresas, crear un comercio electrónico fue la opción para el 40% de empresas y darle prioridad al comercio electrónico aumentó en un 18% (Dakduk, 2020).

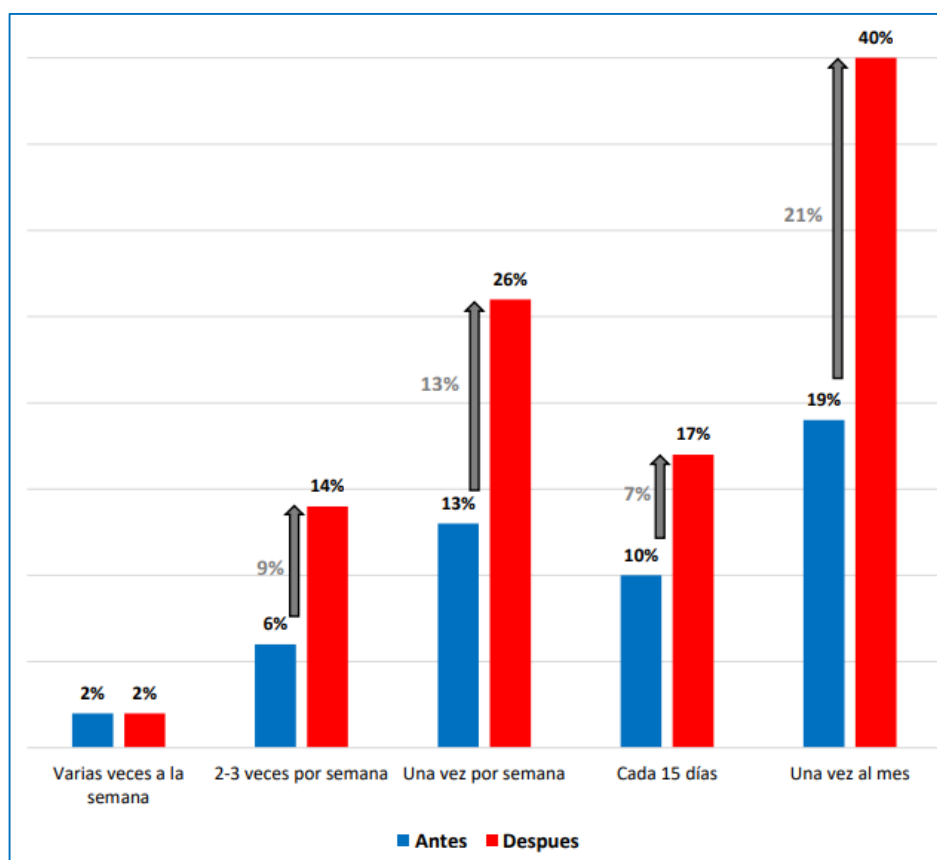
Varias empresas cambiaron su modalidad de ventas tradicionales a las ventas on-line y otras la reforzaron, muchos estuvieron preparados para un cambio tan brusco de gestión empresarial y otros no, sin embargo, aunque la demanda se contrajo no se perdió del todo, puesto que según el Banco Central del Ecuador (BCE, 2021) el gasto de consumo final de los hogares presentó un decrecimiento de 7,0% durante 2020 en relación con 2019 debido a la reducción de 17,9% de las importaciones de bienes de consumo y al decrecimiento de 23,4% de las operaciones de crédito de consumo (ordinario y prioritario), otorgadas por los sistemas financieros privado y de la economía popular y solidaria, es aquí donde se da la supervivencia dentro del mercado de algunas empresas y la quiebra o muerte de otras tantas.

De acuerdo con un estudio elaborado por la Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (2020), se concluye que el cambio en relación con el canal tradicional para realizar compras y ventas de bienes o servicios cambió a canales electrónicos, además destaca como factor relevante la imposición de las condiciones externas como determinantes de la adopción e incremento de las compras en línea.



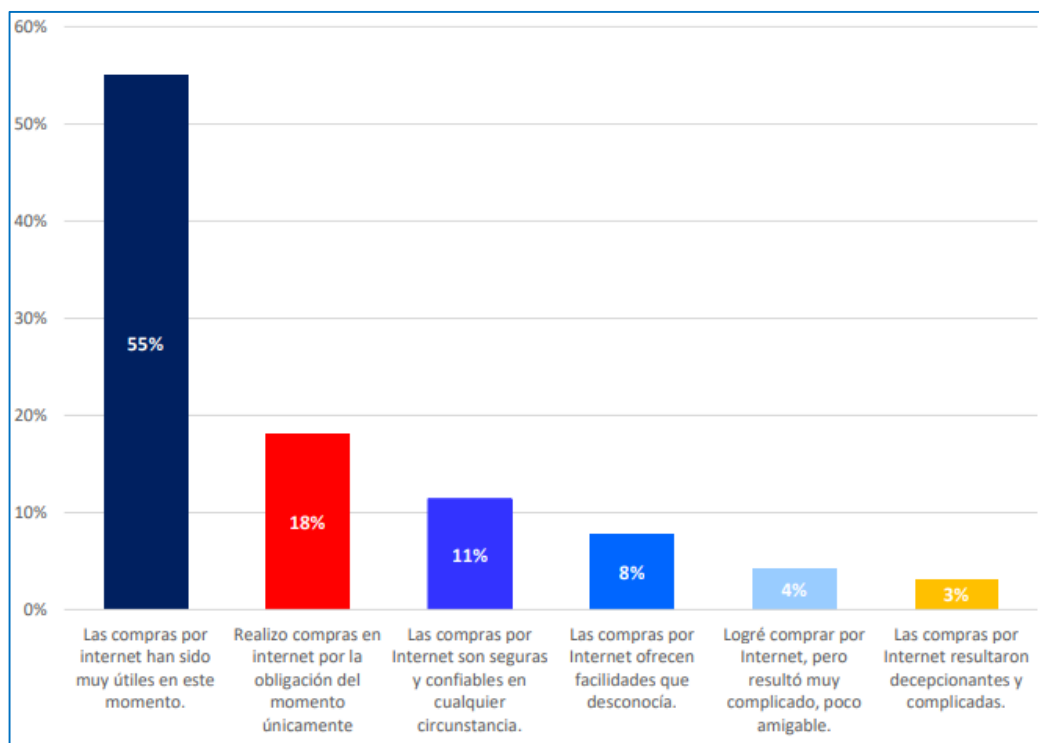
**Figura 1**

*Frecuencia de compra en línea pre y post covid-19*



**Fuente:** (Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico, 2020). Transacciones electrónicas en Ecuador durante el Covid-19

De acuerdo con el gráfico que presenta la Cámara de Comercio Electrónico se puede observar que las transacciones en línea o electrónicas aumentan significativamente en el mercado, la frecuencia de compra en línea durante la pandemia aumenta en un 12,5% en promedio. Esto resalta la importancia de que las empresas o en este caso de estudio, las asociaciones manejen las TIC y puedan posicionar su negocio en redes y no solo de manera tradicional o física.

**Figura 2***Experiencia de compra durante el Covid-19*

**Fuente:** (Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico, 2020). Transacciones electrónicas en Ecuador durante el Covid-19

De acuerdo con el gráfico las compras por internet han sido muy útiles durante la pandemia en un 55% de la población, debido a que gracias a los establecimientos que trasladaron sus servicios y productos a la red, muchas familias pueden satisfacer sus necesidades, además de mantener una cultura de cuidado y prevención contra esta enfermedad denominada covid-19. La pandemia obliga a la sociedad a cambiar hábitos, actualizarse, capacitarse y auto educarse, como también provoca que las empresas se desarrollen y conozcan o refuercen nuevas maneras de comercializar y promocionar sus productos o servicios, un fenómeno que sin duda marca un precedente en la evolución del mercado y la economía digital.

## **Determinantes del acceso al comercio electrónico**

El acceso a las tecnologías delimita zonas de inclusión o exclusión en diferentes colectivos, se basa en aspectos técnicos y el desarrollo de competencias para el uso de las mismas, en este caso se puede decir que existen diferentes variables que determinan el acceso al comercio electrónico considerando que el uso de TIC es fundamental para que esta actividad económica se realice. De acuerdo con Zanfrillo (2012), en su estudio “Inclusión Productiva: un análisis de brecha digital en agentes de economía social y solidaria”, se consideran variables de estudio al analfabetismo digital, conectividad, actividad productiva entre otras, las cuales son sometidas a un análisis correccional que determinan la posibilidad de asociarse, tomar decisiones y el desarrollo de modelos alternativos de promoción y venta para sus actividades productivas, durante el 2012 en Argentina. En la presente investigación se estudiará diferentes determinantes del acceso al comercio electrónico las cuales se definen a continuación bajo el contexto de pandemia en el sector de la Economía Popular y Solidaria (EPS) en la provincia de Imbabura-Ecuador.

### ***Internet***

El internet es una red internacional de ordenadores que sirve para compartir recursos, es decir que mediante un computador se puede establecer comunicación inmediata con cualquier parte del mundo, es una herramienta que al paso de los años se vuelve indispensable para realizar diferentes actividades, desde las más comunes hasta las más complejas, se ha adaptado a todas las necesidades del ser humano, desde la comunicación hasta ser una generadora de ingresos. El comercio electrónico necesita del internet para efectuar transacciones de cobro, comunicación, envíos, y demás factores que intervienen en la compra y venta de productos, es decir que el internet, el acceso al mismo y la calidad de conexión son fundamentales para realizar una compra o venta en línea (Cuadra Colmenares, 1996).

## ***Conectividad***

La conexión a internet se puede realizar por medio de dos formas Wifi o por cable denominado Ethernet, la conexión inalámbrica o Wifi es la más cómoda y práctica. Sin embargo, hay ciertos casos en los que esta conexión es mala y dificulta la navegación o transmisión de información, dificultando las tareas que se deben ejecutar en la red. La conexión por cable puede parecer más segura, no obstante, debido a la saturación de canales o gran cantidad de usuarios se vuelve lenta e inestable, es importante mantener una calidad en la conectividad para analizar la opción de acceder al mercado electrónico, ya que esto aseguraría confianza en las transacciones y una buena comunicación entre cliente y productor. Cuando se habla de conectividad nos referimos a la capacidad de introducción de internet que existe en los hogares y calidad de la misma, a continuación, se muestra una tabla resumen de la introducción de internet en las zonas del Ecuador (Paus, 2018).

**Tabla 2**

*Porcentaje de hogares que tienen acceso a Internet*

<b>Período</b>	<b>Nacional</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
dic-18	37,17	46,56	16,07
dic-19	45,54	56,11	21,64
dic-20	53,21	61,7	34,69

*Fuente:* INEC, (2020). *Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares*

De acuerdo con datos del INEC los hogares de la zona rural tienen menor acceso de internet a diferencia de la zona urbana, en el 2020 se identifica un incremento de más del 10% de acceso de internet en la zona rural por lo cual se infiere fue por la pandemia y como es que las actividades cotidianas se trasladaron a una modalidad virtual, sin embargo la brecha sigue

siendo significativa e importante de mitigar, con calidad de conexión y paquetes de internet, puesto que esto puede ser considerado un servicio básico de la sociedad, y ahora se considera un factor importante para mantener calidad y estilo de vida adecuado.

### ***Analfabetismo digital***

De acuerdo con el INEC (2020), se considera analfabeta digital a una persona de 15 a 49 años cuando cumple simultáneamente tres características:

1. No tiene celular activado
2. En los últimos 12 meses no ha utilizado computadora
3. En los últimos 12 meses no ha utilizado Internet

Según Icaza-Álvarez et al.,( 2019), los analfabetos digitales son todas aquellas personas que desarrollan sus actividades personales y profesionales sin vincularse con tecnologías o medios digitales, limitando sus procesos a recursos tradicionales y concretos, principalmente relacionados a la lectura y escritura, como el lápiz y al papel.

El analfabetismo digital es la incapacidad de manejar las TIC, en la actualidad limita un sin número de oportunidades que se dan a través del internet como el emprendimiento, la tecnificación de actividades, el acceso al mercado digital, la promoción en redes, aprender, capacitarse, entre otras.

**Tabla 3**

*Porcentaje de personas analfabetas digitales*

<b>Período</b>	<b>Nacional</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
dic-18	10,68	7,17	18,98
dic-19	11,39	7,8	20,05
dic-20	10,19	7,48	16,82

*Fuente:* INEC, (2020). *Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares*

*Nota:* El porcentaje de la zona geográfica corresponde al contexto poblacional que maneja la investigación.

En la tabla 3 el porcentaje de personas analfabetas digitales incrementa en la zona rural en comparación con la zona urbana, en el 2020 el analfabetismo digital de la zona rural disminuye en 4 puntos porcentuales, sin embargo de acuerdo con la definición de analfabetismo digital del INEC no se podría conocer con certeza si este porcentaje redujo por el conocimiento y manejo de TIC o por activar un celular, utilizar la computadora o usar internet, que si bien es cierto en la pandemia fue indispensable, pero esto no asegura que la persona maneje adecuadamente y aproveche al 100% las oportunidades que brinda la red.

### ***Educación***

La educación es un servicio público que puede ser ofrecido a través de instituciones público, privadas o fiscomisionales, con el objetivo de nutrir conocimientos de acuerdo al grado de básica o instrucción en la que una persona este inscrita. Se toma en cuenta a la educación como una variable de estudio puesto que en la malla curricular que manejan los establecimientos educativos del Ecuador, existe la asignatura de computación o TIC la misma que combate el analfabetismo digital y brinda las herramientas necesarias para manejar la tecnología como una herramienta de investigación, emprendimiento, aplicación de programas, entre otras (LOTAIP, 2013).

## Marco Empírico

**Tabla 4**

*Resumen de la evidencia empírica sobre los determinantes del acceso y uso del comercio electrónico*

<b>País</b>	<b>Tema</b>	<b>Año y autor</b>	<b>Metodología</b>	<b>Principales resultados</b>
México	Factores que influyen en el uso del comercio electrónico como estrategia de negocios en las micro y pequeñas empresas del vestido en Guadalajara, Jalisco	(Quintero Geraldo & Elba Palos Sosa, 2014)	Es una investigación exploratoria y bajo un enfoque cuantitativo no experimental de tipo transversal, se basa en el modelo TAM el cual dice que el uso del comercio electrónico depende del conocimiento, utilidad y riesgo percibido. Analiza determinantes del acceso al comercio electrónico en otro contexto y con otro individuo, lo cual funciona como base para esta investigación.	Respecto a la utilidad percibida se encontró que los empresarios que han realizado ventas y compras en internet tienen mayor percepción de utilidad, sin embargo, todos piensan que es de gran importancia saber manejar el internet como estrategia de negocio, de igual manera quien conoce este tipo de comercio cree que hay mayor facilidad de uso y en cuanto al riesgo percibido se dice

---

				que está presente en todo tipo de transacciones. Esta investigación es fundamental para establecer el modelo econométrico.
Ecuador	Situación de las empresas durante el Covid-19 Ecuador	(Dakduk, 2020)	Es un estudio exploratorio y descriptivo, utilizó y aplicó 126 encuestas en línea para comprender el efecto del Covid-19 en las empresas en Ecuador. Funciona como indicador de que existe una problemática y nos brinda datos que se contrastan con la parte descriptiva de este documento.	Sus principales hallazgos presentan que el 56% de empresas sufren una disminución en sus ventas y por ende en sus ingresos, el tráfico de la página web de la empresa aumenta en un 34% y se cree necesario invertir más en social media en un 61%.
Ecuador	Transacciones electrónicas en Ecuador durante el Covid-19	(Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico, 2020)	Es un estudio de tipo exploratorio y descriptivo a través de encuestas en línea con el que se espera comprender como ha afectado el covid-19 el	Se hace hincapié que el comercio electrónico se reforzó debido a que la frecuencia de compra online pre y post covid presenta un incremento

---



comportamiento del consumidor y las transacciones online para los ecuatorianos. Se aplicó la encuesta en mayo del 2020 a una muestra total de 1.225 residentes ecuatorianos.

del 21%. Esto demuestra la importancia del estudio y del manejo de las determinantes de acceso, para brindar la mayor equidad posible de oportunidades.

América Latina y el Caribe	Economía digital para el cambio estructural y la igualdad	(CEPAL, 2013)	<p>Esta investigación tiene una metodología cuantitativa con enfoque descriptivo, estima un modelo econométrico Probit: <math>P(\text{uso} = 1) = \beta_0 + \text{Mujer}\beta_1 + \log(\text{ingreso})\beta_2 + \text{edad}\beta_3 + \text{años de estudio}\beta_4 + \text{desempleado}\beta_5 + \text{estudiante}\beta_7 + \text{jubilado}\beta_8 + \text{empleo calificado}\beta_9 + \text{area urbana}\beta_{10} + \mu</math></p>	<p>La velocidad y modalidad de difusión TIC entre países es diversa. Destacan, por un lado, las experiencias de algunos países asiáticos y europeos con intensos procesos de difusión de las TIC y fuerte cambio estructural. Por otro, en los países de América Latina los procesos de difusión y cambio estructural son más débiles. Para</p>
----------------------------	---	---------------	--	---

---

Brinda una pauta para establecer el modelo econométrico Logit y justifica el aumento de otras variables en el modelo principal para efectos de estimación.

promover una economía digital para el cambio estructural se debe actuar simultáneamente sobre factores complementarios de oferta tales como infraestructura de banda ancha y la industria TIC y de demanda como el acceso, asequibilidad y capacidades de uso.

---

## **CAPITULO II: Metodología**

Este capítulo especifica la metodología utilizada para obtener la información necesaria para la estimación de un modelo econométrico, en definitiva, la elaboración del trabajo de investigación. Se explica los elementos necesarios como el tipo de investigación, segmentación poblacional, cálculo de la muestra , el instrumento de recolección de datos, entre otros, para identificar las principales determinantes del acceso y uso del comercio electrónico.

### ***Tipo de investigación***

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que por medio de un modelo econométrico se explica el grado de relación y efecto que tiene una variable explicativa con el acceso al comercio electrónico , es decir qué tan significativa o determinante es una variable para que una asociación acceda o no al comercio electrónico durante la pandemia, además se analiza el problema mediante la comprensión e interpretación de las características y contexto que se da durante la pandemia en las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria.

### ***Diseño***

El diseño de la investigación es transeccional no experimental porque los datos de las variables fueron recolectados en un momento único de tiempo y se respetó su naturaleza, es decir que los datos no tuvieron intervención directa o sufrieron alguna modificación.

### ***Alcance***

La investigación tiene un alcance descriptivo porque especifica características de las asociaciones de la EPS, describe la problemática del acceso al comercio electrónico en la pandemia, período en el que es la manera más segura de realizar transacciones económicas por varias medidas de bioseguridad que mitigan el contagio de covid-19 y por último se mencionan

propiedades y rasgos importantes de la problemática. Correlacional, debido a que identifica la relación o grado de asociación que existe entre variables, y finalmente tiene un alcance explicativo porque establece la determinante o causa principal del acceso y uso del comercio electrónico.

## **Métodos de investigación**

### ***Instrumento de recolección de datos***

El instrumento que se utilizó en la investigación para la recolección de datos es una encuesta, elaborada acorde al modelo de investigación y variables necesarias para la creación de un modelo econométrico que explica la relación y efecto que tienen las determinantes con respecto al acceso o no del comercio electrónico. La encuesta fue realizada en base a la teoría de acción razonada, indicadores del INEC e investigaciones particulares que aportan valor agregado a este documento, buscando cumplir los objetivos específicos planteados, los cuales abarcan el entendimiento de la problemática, identificación de la variable significativa que determina el acceso al comercio electrónico y por último la propuesta de una solución a la problemática.

El cuestionario contiene 8 preguntas cerradas, 4 de opción múltiple y 6 abiertas, además de una pregunta categorizada con la escala de Likert de 10 opciones, tomando en cuenta que 10 será la nota más alta en cuanto a la calificación de la conectividad del internet del encuestado y 1 la nota más baja. La encuesta fue aplicada mediante un método probabilístico estratificado, es decir que se aplicó la encuesta por medio de estratos, los mismos que están separados geográficamente, estos son los diferentes cantones de la provincia de Imbabura en donde se realizó el estudio, este método evita errores de sesgo en la investigación y por lo tanto los resultados son más próximos a la realidad de toda la población, en este caso de las asociaciones de la EPS ubicadas en la provincia.

La encuesta se aplicó en la última semana del mes de noviembre, haciendo alusión a la actividad económica en línea que las asociaciones tuvieron durante el trimestre anterior, es decir el período de julio-septiembre tomando en cuenta y considerando que la pandemia todavía no ha terminado. La encuesta fue aplicada al representante de cada asociación por medio de llamada telefónica, reuniones en teams y visitas presenciales de acuerdo a la disponibilidad de tiempo y recursos del individuo encuestado.

### **Descripción de datos**

#### ***Población de la muestra***

De acuerdo con el catastro de datos de la Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria (SEPS) actualizado al 20 de julio del 2021, la población total de asociaciones de la EPS que se encuentran en la Provincia de Imbabura son 402 asociaciones divididas en diferentes actividades como agrícolas, textiles, servicios entre otras.

#### ***Segmentación Poblacional***

Dentro de la Economía Popular y Solidaria existen redes, asociaciones, cooperativas y otras, todas son una forma de organización. Las redes son el conjunto de varias asociaciones, las cooperativas son aquellas que brindan productos financieros o de transporte y las asociaciones aquellas que están conformadas por un grupo de personas que realizan actividades económicas de producción o prestación de algún servicio. El individuo de estudio en esta investigación son las asociaciones de la EPS de la provincia de Imbabura ya que se pretende identificar las determinantes de acceso al comercio electrónico y esta clase de organización son las adecuadas debido a la variedad de datos que se puede obtener, no se sesga la información y además cabe recalcar que son la principal forma de organización dentro de la EPS y por ende la que tiene mayor volumen. En la tabla 4 se muestra la segmentación poblacional para el estudio y continuamente el cálculo de la muestra correspondiente.

**Tabla 5***Segmentación población*

<b>Organizaciones a carácter nacional de la EPS actualizada al mes de julio 2021</b>	<b>17604</b>
<b>Organizaciones de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021</b>	<b>552</b>
Uniones de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021	3
Cooperativas de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021	100
Red de Organización de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021	1
Organizaciones Comunitarias de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021	10
<b>Asociaciones de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021</b>	<b>438</b>
Asociaciones liquidadas de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021	29
Asociaciones en proceso de liquidación de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021	2
Asociaciones inactivas de la EPS en la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021	5
<b>Asociaciones activas de la EPS de la provincia de Imbabura actualizada al mes de julio 2021</b>	<b>402</b>

<b>Población como objeto de estudio</b>	<b>402</b>
---	------------

### *Muestra*

Para esta investigación se calcula la muestra de una población total de 402 asociaciones de la EPS de la provincia de Imbabura con el 95% de confianza y el 0,07 de margen de error, dando como resultado 133 asociaciones.

### **Cálculo del tamaño de la Muestra**

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = \frac{402 (0,5)^2 (1,96)^2}{(402 - 1)(0,07)^2 + (0,5)^2 (1,96)^2}$$

$$n = 133$$

El tamaño de la muestra proporciona el número de encuestas que se aplicó para la obtención de datos que son necesarios para este estudio. Como se mencionó con anterioridad para evitar errores de sesgo en el modelo econométrico, se aplicó el método probabilístico estratificado para el levantamiento de información. En la tabla 5 se especifica el número de encuestas aplicadas por cada cantón que componen la provincia de Imbabura.

### **Tabla 6**

*Método probabilístico estratificado para la aplicación de la encuesta*

<b>Cantón</b>	<b>Población: Número de Asociaciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Muestra estratificada proporcional</b>	<b>Porcentaje</b>
Ibarra	161	40%	53	40%

Antonio Ante	47	12%	16	12%
Cotacachi	59	15%	20	15%
Otavalo	86	21%	28	21%
Pimampiro	22	5%	7	5%
San Miguel de Urcuquí	27	7%	9	7%
<b>Total</b>	<b>402</b>	<b>100%</b>	<b>133</b>	<b>100%</b>

El objeto de estudio de esta investigación son las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria que se encuentran en la provincia de Imbabura, compuesta de 7 cantones a los mismos que se los denominará como estratos para la aplicación de la encuesta según el método probabilístico antes mencionado. El tamaño de la población es de 402 asociaciones activas, mismas que están ubicadas en diferentes estratos, de acuerdo con la frecuencia poblacional y el tamaño muestral se obtiene el número de encuestas para aplicar correspondientemente a cada cantón de la provincia.

### ***Modelo Econométrico***

Para conocer la relación que existe entre variables y cuál es su efecto sobre el acceso al comercio electrónico se establece un modelo econométrico Logit para determinar como un conjunto de variables explicativas pueden afectar la probabilidad de que en este caso una asociación de la EPS de la provincia de Imbabura acceda o no al comercio electrónico durante la pandemia. El modelo econométrico planteado se basa en la teoría de acción razonada con el modelo TAM (Technology Acceptance Model), el cual establece como dependiente el uso o acceso al comercio electrónico y como variables independientes la facilidad de uso, utilidad y riesgo percibido y un modelo Probit planteado por la CEPAL del cual tomamos diferentes



variables independientes como la educación, zona geográfica, edad y el ingreso económico, este último representado por el número de equipos tecnológicos o digitales que posee la asociación bajo la premisa de que si cuentan con recursos económicos altos pueden poseer mayor cantidad de equipos digitales lo cual facilita el acceso al comercio electrónico. Cabe recalcar que se toma esta variable en lugar de los ingresos debido a problemas de estimación con la variable original y fortalecimiento del R2 con el uso de la variable “número de equipos digitales”.

El modelo econométrico planteado se estima por el método de Máxima Verosimilitud porque se calcula la probabilidad en este caso, de que las asociaciones accedan o no al comercio electrónico. De acuerdo con el test de normalidad el modelo estimado es Logit, además se identifica el problema de variables omitidas, en este caso la utilidad percibida gracias a la fuerte relación lineal que existe entre esta variable y el conocimiento, es por ello y para efectos de estimación se decide eliminarla del modelo econométrico estimado. Se entiende este error como consecuencia de la naturaleza de las variables ya que todas están fuertemente entrelazadas y algunas dependen de otras, ya que el acceso al comercio electrónico condiciona ciertas actitudes y factores externos que son consecuencia o causa el uno del otro. El modelo fue estimado con el programa estadístico STATA MP/14.0 y se sometió a las siguientes pruebas para su validación:

- Multicolinealidad
- Heteroscedasticidad
- Bondad de ajuste: Test de Pearson y Test de Hosmer Lemshow
- Tablas de Clasificación
- Test con criterio de información
- Gráficas y curvas: Sensibilidad y especificidad y curva de Roc

### *Determinación de variables*

El modelo econométrico consta de ciertas variables las cuales se obtienen luego de aplicar el instrumento de recolección de datos, propios y acorde a esta investigación; en la tabla 7 se identifica cada variable y como se define de acuerdo a la aplicación del estudio realizado.

### **Modelo**

$$Ace = \beta_0 + Utilidad\beta_1 + Conocimiento\beta_2 + AD2\beta_3 + Z\beta_4 + Edu\beta_5 + Edad\beta_7 + equi\_imf\beta_8 + \mu$$

**Tabla 7**

*Determinación de las Variables del modelo*

<b>Símbolo</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Ítem del cuestionario</b>
<b>Ace</b>	Acceso y uso del comercio electrónico	Determina si la asociación realizó ventas por medio de internet, es decir si usaron o no el comercio electrónico como estrategia de ventas o negocio durante la pandemia.	Si : 1 No: 0	Pregunta 4 , 5 y 6
<b>Utilidad</b>	Utilidad	Variable que determina si las asociaciones de la EPS creen que es útil y necesario capacitarse acerca del	Si: 1 No: 0	Pregunta 11

		manejo de las TIC para acceder e involucrarse en el mercado electrónico.		
<b>Z</b>	Zona	Determina la zona geográfica en donde vive.	Urbana:1 Rural:0	Datos informativos
<b>Edad</b>	Edad	Presenta la edad en promedio de todos los socios/as pertenecientes a una asociación.	Numérico	Datos informativos
<b>Edu</b>	Nivel de educación	Indica el nivel de instrucción académica de la asociación.	Primaria Secundaria Superior	Datos informativos
<b>Conocimiento</b>	Conocimiento acerca del comercio electrónico	Variable que especifica la facilidad que tiene la mayoría de la asociación en usar el comercio electrónico debido a que lo conocen y saben cómo manejarlo.	Si : 1 No :0	Pregunta 4
<b>AD y AD2</b>	Analfabetismo Digital	Identifica asociaciones que requieren asistencia técnica continua para realizar los trámites en línea. Si saben o no manejar office o algún sistema operativo.	No es analfabeto: 10 1 Si es analfabeto: 0	Pregunta 9 y 10

---

<b>_equi_inf</b>	Número de equipos tecnológicos que tiene la asociación, como celulares inteligentes, computadores, laptops, etc.	Indica el número de equipos tecnológicos que tiene la asociación, como celulares inteligentes, computadores, laptops, etc.	Numérica	Pregunta 11
------------------	--	--	----------	-------------

---

Las variables para el modelo econométrico se determinan según el contexto y retos que tienen las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria, además de la teoría antes mencionada y el modelo econométrico Probit planteado por la CEPAL, abarcan la problemática e identifican aspectos que se debe tomar en cuenta para proponer una solución.

El modelo econométrico planteado es validado y aceptado, ya que es significativo al 1% y tiene un R<sup>2</sup> de 0,4973 es decir que el comportamiento de las variables independientes explican en un 49,73% la probabilidad de que las asociaciones de la EPS de la provincia de Imbabura durante la pandemia accedan al comercio electrónico, este parámetro se contrasta con la conformidad de predicción que tiene el modelo, en este caso 0,8722, es decir que el modelo tiene una conformidad del 87,22% en sus predicciones.

### **CAPÍTULO III: Análisis de Resultados**

A continuación, en el capítulo tercero se presenta los principales resultados obtenidos tras la estimación del modelo, se realiza un análisis de los mismos y se da respuesta a la pregunta de investigación. Además, se presentan ciertos datos relevantes tomando como herramienta el análisis estadístico descriptivo que evidencia la realidad de las asociaciones durante la pandemia y su posición acerca de una posible medida de solución.

El acceso y uso del comercio electrónico durante la pandemia fue uno de los medios más seguros para que una empresa, emprendimiento o en este caso una asociación de la EPS pueda ofrecer sus productos o servicios al consumidor final, es decir al demandante. Sin embargo, no todas las asociaciones pueden acceder o usar el comercio electrónico, por desconocimiento, ubicación geográfica, educación o demás factores que se estudian en esta investigación. Gracias a que la recolección de datos fue de primera fuente se pudo obtener resultados interesantes que representan la problemática de manera específica y adecuada.

Los principales resultados que se obtienen después de haber aplicado la metodología correspondiente de esta investigación son: la principal determinante en el acceso y uso del comercio electrónico es la educación, esto se lo visualiza gracias a su nivel de significancia en el modelo econométrico que a continuación se detalla, además se obtiene una respuesta positiva a una propuesta de solución para esta problemática, la cual consiste en capacitaciones y educación de las TIC de manera específica, la mayoría de las asociaciones no accedieron al comercio electrónico correspondiente al trimestre de estudio, entre otros. A continuación, se detalla los resultados obtenidos en esta investigación y se expone las limitaciones y alcance de la misma.

### *Estimación y validación del modelo*

#### **Modelo TAM**

*Acceso al comercio electrónico = Utilidad percibida + Conocimiento + Riesgo percibido*

#### **Modelo econométrico estimado**

$$Ace = \beta_0 + Conocimiento\beta_1 + AD2\beta_2 + Z\beta_3 + Edu\beta_4 + Edad\beta_5 + \_Equi\_inf\beta_6 + \mu$$

#### *Regresión del modelo econométrico estimado*

**Tabla 8**

*Resultado regresión Logit*

<b>Variable dependiente: Ace</b>			
<b>Variab</b>	<b>Valor</b>	<b>del</b>	<b>Significancia</b>
<b>independientes</b>	<b>coeficiente</b>	<b>Error Estándar</b>	<b>estadística</b>
<b>Conocimiento</b>	2.90048	1.146938**	0.011
<b>AD2</b>	.5501528	.7153886	0.442
<b>Z</b>	.5450615	.5704185	0.339
<b>Edu</b>	1.909989	.6741512***	0.005
<b>Edad</b>	-.0219716	.0487195	0.652
<b>_equi_inf</b>	.2645992	.1649266*	0.109
<b>Constante</b>	-4.584913	2.269746**	0.043
<b>Número de observaciones</b>		133	
<b>R<sup>2</sup>-Cuadrado Ajustado</b>		0.4973	
<b>Prob &gt; F</b>		0.0000	

*Nota: \*\*\*= Las variables serán significativas a todos los niveles (1%)*

*\*\*= Las variables serán significativas a los niveles (5%)*

\*= Las variables serán significativas al (10%)

Si no tiene ningún asterisco(\*) se entiende que la variable no es estadísticamente significativa.

La regresión del modelo econométrico estimado da como resultado tres variables significativas a diferentes niveles, que en este caso determinarían el acceso y uso del comercio electrónico en las asociaciones de la EPS de la provincia de Imbabura. En cuanto al  $R^2$ -Cuadrado Ajustado su valor es de 0.4973, lo que quiere decir que las variables exógenas explican en un 49,73% el acceso al comercio electrónico, sin embargo, luego de la validación del modelo econométrico este parámetro se contrasta con el valor del  $R^2$ -Cuadrado Ajustado de la curva de Roc y la tabla de clasificación.

### **Validación**

#### **Test de Normalidad**

Antes de estimar y validar el modelo econométrico como un modelo Logit, se hizo el test de normalidad que consiste en las siguientes pruebas:

#### **Tabla 9**

##### *Test de normalidad*

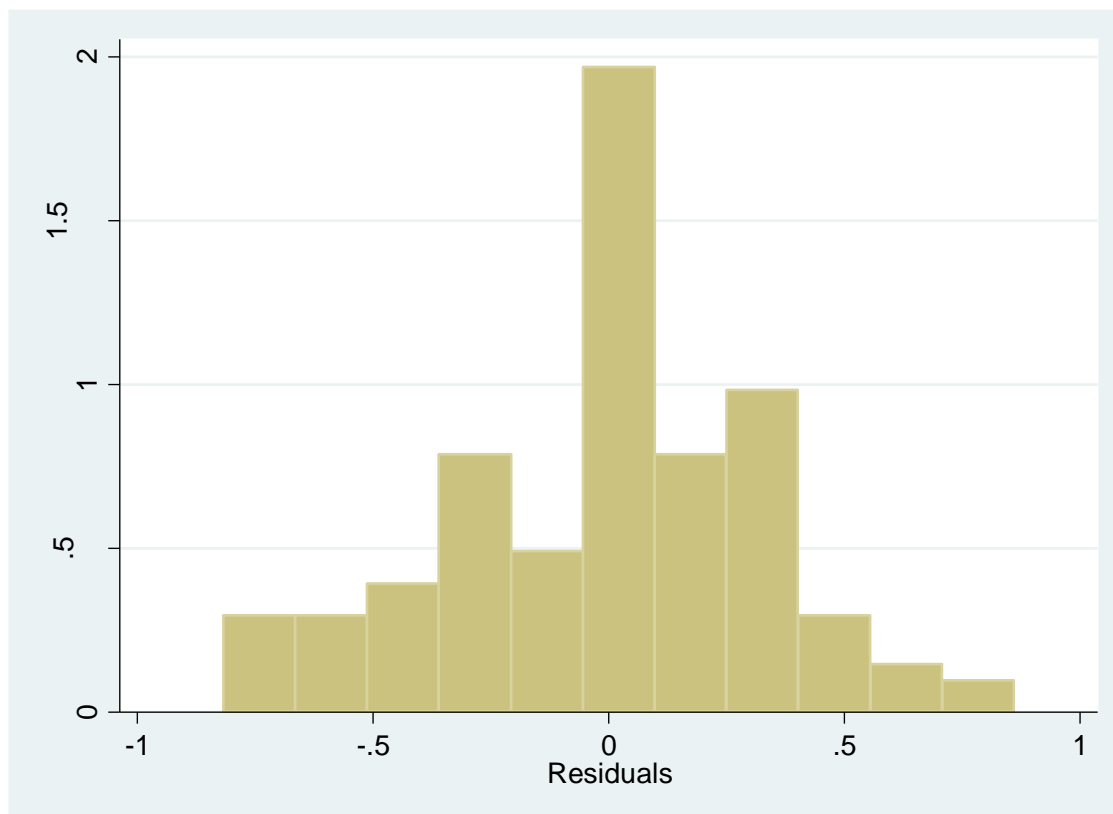
<b>Skewness/Kurtosis</b>	Prob >chi2 = 0.2721
<b>Shapiro-Wilk W</b>	Prob > z = 0.00793
<b>Shapiro-Francia W'</b>	Prob > z = 0.01202

De acuerdo con el test de normalidad de Kurtosis el modelo sería Probit como consecuencia de que el valor p es mayor al 0,05 de nivel de significancia sin embargo este resultado contrasta con el test de Shapiro y Shapiro-Francia W que nos dice que el modelo se debe estimar como Logit, ya que su valor p es menor que 0,05 de nivel de significancia, en este

caso se contrasta con un test de normalidad gráfico el cual se denomina histograma y muestra la distribución de datos.

**Figura 3**

*Histograma*



Entonces, de acuerdo con los diferentes test a los que se sometió los datos y los residuos, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la alternativa ( $H_1$ ) que nos dice que no existe normalidad y por ende se debería aplicar el modelo Logit.

### **Multicolinealidad**

Mediante el test de multicolinealidad VIF y el valor Mean VIF de 3.61 se dice que el modelo no presenta problemas de multicolinealidad porque el valor de su media no es mayor a 10.



## Heterocedasticidad

De acuerdo con el test de Davidson y Mackinnon y dando como resultado el valor de  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0131$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la alternativa ( $H_1$ ) el cual nos dice que el modelo si presenta problemas heterocedasticidad ya que el valor de  $\text{Prob} > \chi^2$  es menor que el nivel de significancia 5%. Para solucionar este problema se procede a realizar la regresión por medio de un comando especial (robust) el cual corrige la heterocedasticidad y vuelve el modelo homocedástico.

## Bondad de Ajuste

En cuanto al análisis de la bondad de ajuste se realizó el test de Pearson y el test de Hosmer-Lemeshow, los cuales demuestran el nivel de significancia o conformidad que tiene el modelo. El estadístico Chi Cuadrado de Pearson, compara frecuencias observadas y esperadas en un escenario binomial y el test de Hosmer-Lemeshow se basa en la agrupación de las probabilidades estimadas bajo el modelo de regresión, estos test son específicos para el análisis de modelos econométricos Probit o Logit, ya que utilizan variables dependientes dicotómicas o categóricas(Cabo et al., 2012).

**Tabla 10**

*Test bondad de ajuste del modelo*

<b>Test Bondad de Ajuste</b>	<b>Prob &gt; <math>\chi^2</math></b>
<b>Test de Pearson</b>	0.8700
<b>Test Hosmer-Lemeshow</b>	0.3305

De acuerdo con la tabla anterior, ya que los valores de  $\text{Prob} > \chi^2$  son mayores al nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) que nos

dice que, si hay relación lineal entre las variables utilizadas en el modelo, es decir que es su bondad de ajuste es bueno ya que existe conformidad entre variables.

### Tablas de clasificación

Las tablas de clasificación demuestran la sensibilidad y especificidad del modelo, es decir que evalúa la capacidad predictora del mismo. A continuación, se demuestran los detalles para el análisis respectivo.

**Tabla 11**

*Tabla de clasificación*

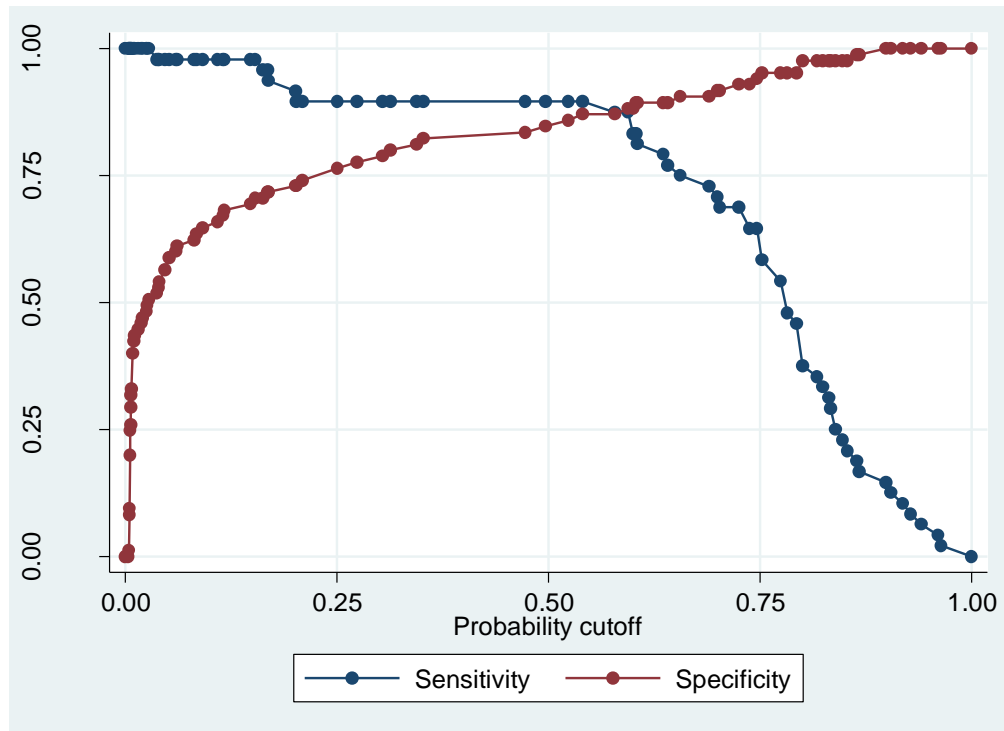
<b>Sensitivity</b>	Pr( +  D)	89.58%
<b>Specificity</b>	Pr( - ~D)	85.88%
<b>Positive predictive value</b>	Pr( D  +)	78.18%
<b>Negative predictive value</b>	Pr(~D  -)	93.59%
<b>Correctly classified</b>		87.22%

Gracias a este test se dice que el modelo econométrico estimado en esta investigación es validado y aceptado ya que su R2 tiene un valor de 0.8722 valor superior al 0,7 requerido, es decir que el modelo es significativo y adecuado, lo cual brinda confianza a los resultados obtenidos en esta investigación. Para continuar con el análisis de la tabla es importante mencionar que la predicción de éxito cuando es cierto se denomina sensibilidad y la predicción de un fracaso cuando a su vez es cierto, se denomina especificidad. Entonces de acuerdo con los resultados obtenidos de este test se observa que la probabilidad de fracaso, es de 85,88% (especificidad) y la probabilidad de éxito, es del 89.58% (sensibilidad).

A continuación, y para contrastar estos resultados, se presenta la curva de Roc y la gráfica de sensibilidad y especificidad.

**Figura 4**

Prueba de sensibilidad y especificidad



Gracias a la figura 4 se puede identificar la curva de sensibilidad y especificidad, el corte de estas dos curvas indica el porcentaje de individuos que cumplen con suficientes características para que se vean implicadas en los dos casos es decir sensibilidad y especificidad, o como ya se menciona antes éxito y fracaso correspondientemente. En este caso existe más del 50% de asociaciones que cumplen con las características necesarias tanto para el acceso o no del comercio electrónico.

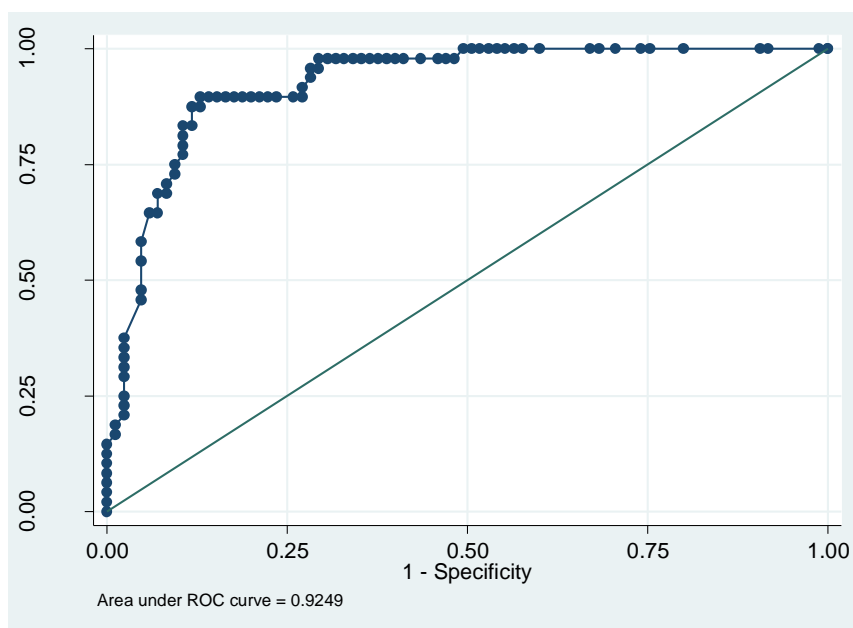
### Curva de ROC

Una curva de tipo receiver operating characteristic (ROC) es un gráfico en el que se representa la sensibilidad en función de (1 – especificidad). La curva ROC ofrece un mejor resumen de la capacidad predictiva que una tabla de clasificación, porque presenta la potencia predictiva para todos los posibles valores de referencia. A medida que el área bajo la curva de ROC de un test diagnóstico se acerca al valor 1,00 (test diagnóstico perfecto), mayor

será su capacidad discriminativa, es decir la habilidad que tiene el modelo para distinguir la ausencia o presencia de algo (variable dicotómica), en este caso este test especifica que tan bueno es el modelo planteado para distinguir el acceso o no al comercio electrónico (Cifuentes, 2011).

### Figura 5

*Curva de ROC*



El área bajo la curva tiene un valor de 0,9249 lo que quiere decir que el test es muy bueno debido a que se encuentra en el intervalo de 0,9 a 0,97. Esto significa que existe un 92,49% de probabilidad que el diagnóstico realizado o resultado obtenido sea correcto, en el caso de la investigación esto da una pauta para poder realizar predicciones y caracterización de individuos, lo cual permite entender la relación entre variables y la problemática de acuerdo al contexto.

### *Análisis e interpretación de los parámetros*

De acuerdo con el modelo econométrico estimado anteriormente y gracias a la regresión logística que se realizó con datos de corte transversal se obtuvo la siguiente ecuación.

$$Ace = -4.584913 + (2.90048)Conocimiento + (0.5501528)AD2 + (0.5450615)Z + (1.909989)Edu - (0.0219716)Edad + (0.2645992)_{equi\_inf} + \mu$$

Esta ecuación consta con los coeficientes de acuerdo a los resultados de la regresión logística validada y aceptada. De manera general se menciona que las variables significativas son el conocimiento, la educación y el número de equipos informáticos que posee la asociación (Tabla 8), sin embargo, se presenta el análisis de todos los parámetros que conforman el modelo.

### **Conocimiento**

El conocimiento presenta una relación positiva con el acceso al comercio electrónico, de acuerdo con el modelo se dice que cuando una asociación de la EPS conoce el comercio electrónico la probabilidad de que acceda al comercio electrónico aumenta, además cabe recalcar que esta variable es significativa al 5%.

### **Analfabetismo digital**

De acuerdo con el resultado de la regresión, el analfabetismo digital presenta una relación positiva con la variable dependiente. Se dice que si una asociación no presenta analfabetismo digital tiene mayor probabilidad de acceder al comercio electrónico. Esta relación es comprensible debido a que, si una persona no puede manejar office, equipos tecnológicos, necesita constantemente de asesoramiento en tramites online, entre otros se le dificultaría aún más el acceso al comercio electrónico ya que se lo realiza por medio de internet, entorno que la asociación no maneja a plenitud.

### **Zona**

La zona geográfica se refiere a la zona urbana o rural donde la asociación realiza sus actividades de oficina es decir contacto, capacitaciones, ventas en línea, trámites y demás actividades que estas realicen por medio de internet o equipos tecnológicos. De acuerdo con el

Banco Interamericano de Desarrollo se dice que la introducción de internet en la zona rural es inferior que, en la zona urbana, lo que claramente dificultaría acceder y usar el comercio electrónico como estrategia de ventas, además el INEC corrobora esta información diciendo que el acceso a internet en la zona rural es menos frecuente que en la zona urbana. Según los resultados del modelo econométrico se dice que si una asociación de la EPS se encuentra en la zona urbana aumenta la probabilidad de acceso al comercio electrónico. Este hallazgo se encuentra de acuerdo con lo que menciona la teoría y los datos antes mencionados.

### **Educación**

La educación es una variable que mantiene una relación positiva con el acceso al comercio electrónico, esto se debe a que es una variable categórica, es decir que se tenía opciones de primaria, secundaria, superior, postgrado y ninguna, entonces por metodología se deja la variable como 1 si la mayoría de los socios tienen una preparación académica de secundaria, superior y posgrado y 0 si solo termino la primaria , dicho esto el análisis es el siguiente: si una asociación de la EPS tiene como grado de educación la secundaria, superior o postgrado tiene mayor probabilidad de acceso al comercio electrónico. Esto tiene sentido ya que si el grado de educación es mayor o superior los conocimientos se vuelven complejos y más amplios. La educación se considera como una llave que abre muchas puertas y ciertamente en pandemia fue una de las determinantes de que una asociación acceda y utilice el comercio electrónico o ventas en línea, además cabe recalcar que esta variable es significativa a todos los niveles, es decir al 1% de nivel de significancia.

### **Edad**

La edad mantiene una relación negativa con el acceso al comercio electrónico, es decir que si la edad promedio de los socios/as de una asociación aumenta en un año la probabilidad de que acceda al comercio electrónico disminuye, esto se debe a que los adultos mayores no

están tan familiarizados con la tecnología y nuevos equipos digitales de hoy día, es más fácil para un joven utilizar esta clase de herramientas ya que nacieron alrededor de esta era digital.

### **Número de equipos**

El número de quipos informáticos mantiene una relación positiva con la variable dependiente, es decir que si una asociación aumenta en un equipo la probabilidad de que acceda al comercio electrónico aumenta también, esta variable es significativa al 10%.

### ***Interpretación de parámetros bajo efectos parciales***

La interpretación bajo efectos parciales indica el efecto que tienen las variables independientes con respecto a la variable dependiente en porcentaje, es decir que gracias a esta estimación se obtiene resultados concisos y matemáticos específicos del efecto de una variable con la dependiente. A continuación, se tiene la tabla respectiva con los coeficientes correspondientes a este análisis.

**Tabla 12**

*Interpretación bajo efectos parciales*

<b>Variable dependiente: Ace</b>			
<b>Variables independientes</b>	<b>Valor del coeficiente</b>	<b>del Error Estándar</b>	<b>Significancia estadística</b>
<b>Conocimiento</b>	0.3016971	0.1136258**	0.008
<b>AD2</b>	0.0572248	0.0735412	0.436
<b>Z</b>	0.0566953	0.0582579	0.330
<b>Edu</b>	0.19867	0.0585801***	0.001
<b>Edad</b>	-0.0022854	0.0050574	0.651
<b>_equi_inf</b>	0.0275226	0.0165731*	0.097
<b>Número de observaciones</b>		133	

---

*Nota: \*\*\*= Las variables serán significativas a todos los niveles (1%)*

*\*\*= Las variables serán significativas a los niveles (5%)*

*\*= Las variables serán significativas al (10%)*

*Si no tiene ningún asterisco (\*) se entiende que la variable no es estadísticamente significativa*

### **Análisis:**

*Conocimiento:* Cuando una asociación de la EPS conoce el comercio electrónico la probabilidad de que acceda al mismo aumenta en 30,16%.

*Analfabetismo digital:* Cuando la mayoría de los socios de una asociación no se consideran analfabetos digitales la probabilidad de que accedan al comercio electrónico aumenta en un 5.7%.

*Zona:* Si la zona en donde está ubicada una asociación es urbana, esta presenta un aumento del 5.7% de acceder al comercio electrónico.

*Educación:* Cuando la mayoría de socios de una asociación han cursado la secundaria, superior y postgrado la probabilidad de que accedan al comercio electrónico aumenta en un 19,87%.

*Edad:* Si la edad promedio de los socios pertenecientes a una asociación aumenta en un año, la probabilidad de que accedan al comercio electrónico disminuye en un 0,2%.

*Número de equipos tecnológicos:* Cuando el número de equipos tecnológicos aumenta en una unidad la probabilidad de que la asociación acceda al comercio electrónico aumenta en un 2.8%.

### ***Caracterización de individuos***

La caracterización de individuos consiste en estudiar un caso en particular, en este proceso se da características específicas de un individuo o dicho de otra manera se juega con el valor de las variables, en este caso la edad, la zona, el conocimiento y demás variables que conforman



el modelo. Con la ayuda del programa estadístico stata y el modelo econométrico planteado se calcula automáticamente cual sería la probabilidad de que este caso específico acceda o no al comercio electrónico. Esto ayuda con la comprensión de la relación existente entre variables, además se puede caracterizar a un individuo promedio o casos particulares.

### **Caracterización de un individuo promedio**

Gracias a la naturaleza de las variables para calcular esta caracterización se toman las siguientes medidas: en el caso de variables dicotómicas como la educación, zona, conocimiento y analfabetismo digital se tomarán los valores más frecuentes de la base de datos ya que están valorados estadísticamente en 1:presencia y 0: ausencia, y en el caso de la edad y el número de equipos informáticos al ser variables numéricas se promedian de las observaciones correspondientes a 133 asociaciones de la EPS de la provincia de Imbabura.

**Tabla 13**

*Caracterización de un individuo promedio*

<b>Variable dependiente: Ace</b>					
<b>Probabilidad: 0.01231646</b>					
<b>Variab</b>	<b>Valor</b>	<b>del</b>	<b>Error</b>	<b>Significancia</b>	<b>X</b>
<b>independientes</b>	<b>coeficiente</b>		<b>Estándar</b>	<b>estadística</b>	
<b>Conocimiento</b>	0.1725157		0.09649*	0.074	0
<b>AD2</b>	0.0051743		0.00993	0.602	1
<b>Z</b>	0.008738		0.01557	0.575	0
<b>Edu</b>	0.0653534		0.07115	0.358	0
<b>Edad</b>	-0.0002673		0.00068	0.696	40
<b>_equi_inf</b>	0.0032188		0.00436	0.460	2

---

<b>Numero de observaciones</b>	133
--------------------------------	-----

---

*Nota: \*\*\*= Las variables serán significativas a todos los niveles (1%)*

*\*\*= Las variables serán significativas a los niveles (5%)*

*\*= Las variables serán significativas al (10%)*

*Si no tiene ningún asterisco (\*) se entiende que la variable no es estadísticamente significativa*

*La columna "X" presenta los valores de las variables tomadas para esta estimación*

### **Análisis:**

Gracias a los resultados anteriores se dice que, si una asociación de la EPS de la provincia de Imbabura no conoce el comercio electrónico, la mayoría de sus socios se consideran analfabetos digitales, realizan sus actividades en la zona rural, han terminado solo la primaria, la mayoría de sus socios tienen una edad de 40 años y poseen 2 equipos tecnológicos la probabilidad de que accedan al comercio electrónico es de 1,23%.

### ***¿Cuáles son las variables socioeconómicas significativas que determinan el acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la EPS durante la pandemia?***

Las variables significativas que determinan el acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la EPS de la provincia de Imbabura son el conocimiento y la educación, significativas al 5% y al 1% respectivamente. La variable de conocimiento consta en el modelo base en el que se basa la investigación, es decir que los resultados de la investigación contrastan correctamente con la teoría, además cabe recalcar que la educación es la variable más significativa, es decir que es el principal determinante que se debería tratar de resolver para que las asociaciones de la EPS en este caso de estudio consten con las mismas capacidades y oportunidades de acceder al comercio electrónico, como grandes empresas que claramente tienen personal mayormente calificado y preparado para esta clase de comercio y promoción en redes.

Durante la pandemia además de las pérdidas humanas todos fuimos testigos del colapso del sistema de salud, el aumento del desempleo, de las oportunidades de algunos y necesidad de muchos, como la contaminación se redujo y de la necesidad de políticas o intervención del estado, para que cuando esta clase de imprevistos sucedan no afecten en gran magnitud a la mayoría de la población. En esta investigación se identifica a la educación como la principal determinante para el acceso al comercio electrónico, lo que significa y haciendo una retrospectiva hacia atrás, que si una persona no se prepara o no tiene acceso y calidad de educación, esto determinará la relación de la misma en la sociedad por el resto de sus vidas, una población educada y preparada es capaz de cambiar lo más simple para hacerlo magnífico, es la base de todo y es deber de todos ayudar a cumplir este derecho que muchos lo ven truncado, atascado o simplemente imposible.

### ***Propuesta de solución***

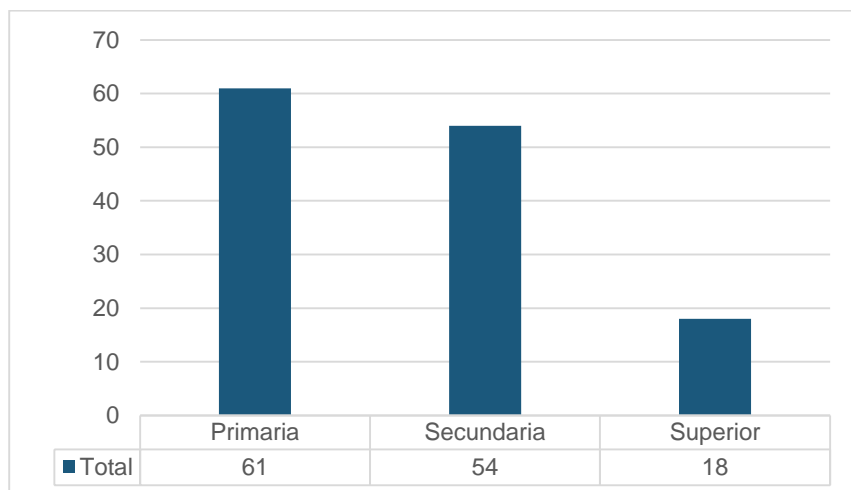
Las capacidades son usadas para evaluar varios aspectos del bienestar individual, los grupos y la sociedad, tales como la desigualdad, la pobreza, la ausencia de desarrollo, la calidad de vida, etc. Asimismo, puede ser usado como una herramienta para diseñar y evaluar políticas públicas de organizaciones gubernamentales o no-gubernamentales (Urquijo, 2014). En este caso y según datos del INEC no todas las personas del Ecuador tienen acceso al internet, buena conexión o saben cómo manejarlo, esta situación se vuelve crítica en la zona rural con respecto a la zona urbana, es decir no tienen la capacidad en este caso y en pandemia de acceder al comercio electrónico, evidenciando la desigualdad de ciertos individuos en el Ecuador, esto se denomina brecha digital que se define como la desigualdad en tener acceso, conocimiento de las TIC y cómo utilizarlas. Considerando la teoría de capacidades y su uso de Amartya Sen, es importante proponer medidas de solución progresivas, por medio de educación, vinculación y diferentes nexos que se puede realizar desde la academia como desde el gobierno central.

La presente investigación tiene como objetivo además de entender la problemática y determinantes del acceso al comercio electrónico, proponer una posible solución, si bien es cierto este trabajo se realizó en un período de tiempo determinado y bajo condiciones poco usuales como la pandemia es importante recalcar la importancia que ha tenido la tecnología a lo largo del tiempo y como es que todo esto ha cambiado la manera de relacionarse los unos con los otros, la facilidad de conexión entre países, el conocimiento al alcance de un click, la comunicación y los negocios. En la actualidad muchos negocios son virtuales y se ayudan de las redes sociales para su promoción y ventas. El internet en los últimos años ha representado una fuente de ingresos para muchas personas, ha facilitado inversiones, relaciones internacionales, entre otras por esta razón es importante innovar y educarse acerca de las TIC.

Los países en vías de desarrollo son algunos de los rezagados en cuanto a la innovación tecnológica, introducción de internet y el aprovechamiento digital, como menciona la segunda edición de la serie Global Information Technology Report (INSEAD, 2021), el Ecuador solo aprovecha el 42,2% del internet, y esto se debe a las determinantes antes estudiadas como el conocimiento y la educación, pilares fundamentales para el desarrollo de un país. En pandemia la brecha digital entre países se nota y más aún entre zona rural o urbana, el desconocimiento y la falta de preparación académica en muchos casos vuelven crítica la problemática. Las asociaciones de la EPS de la provincia de Imbabura presentan algunos problemas en acceder y utilizar el comercio electrónico y en su mayoría es por falta de educación o preparación académica, debido a que la mayoría han completado la primaria y por ende la extensión de conocimiento es escasa, esto se verifica en el resultado de la regresión logística y a continuación en el gráfico siguiente.

**Figura 6**

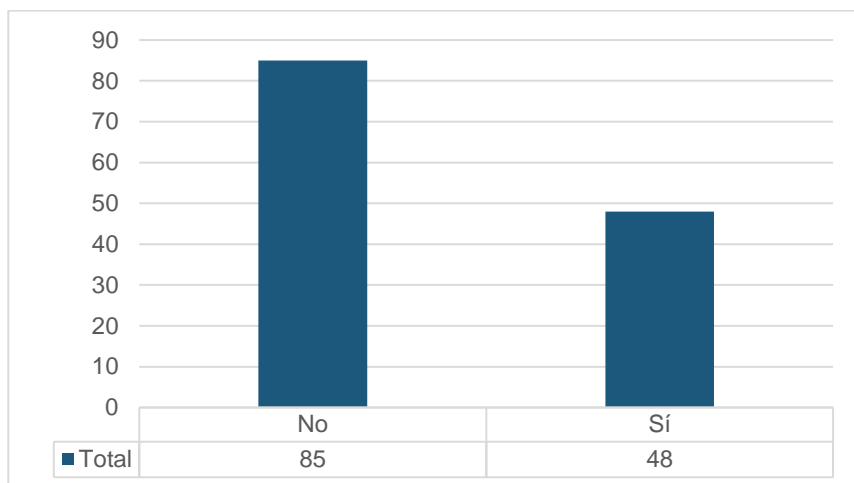
¿Cuál es el nivel de instrucción educativa de la mayoría de socios/as que pertenecen a su asociación?



Gracias al gráfico anterior se puede visualizar que la instrucción educativa de la mayoría de los socios de asociaciones es la primaria con 61 asociaciones, la secundaria con 54 asociaciones, son pocas las que están conformadas por personas con educación superior y no se obtuvo respuesta alguna de socios que tengan postgrado o no hayan accedido a la educación. Este es un indicador clave para saber porque muchas de las asociaciones no generaron ingresos en línea o no accedieron al comercio electrónico, porque además del análisis estadístico descriptivo también existe un nivel de significancia que gracias a un modelo regresión Logit se pudo identificar.

**Figura 7**

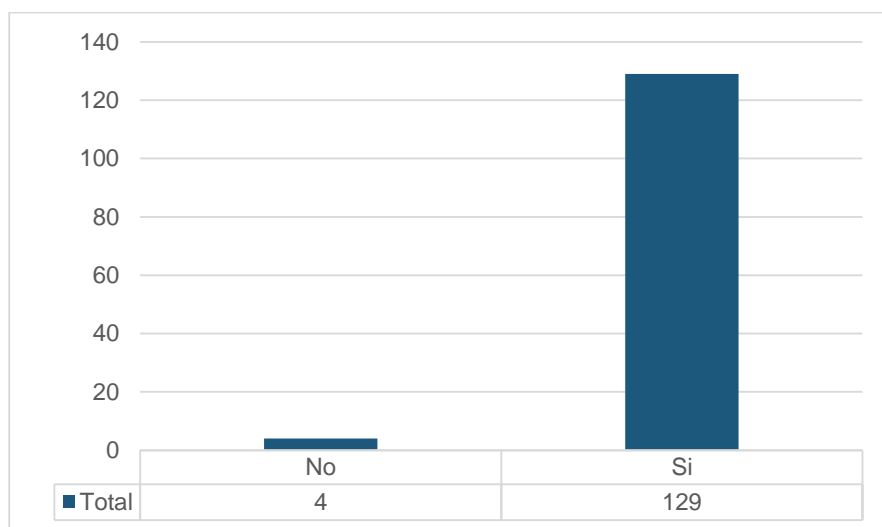
¿La asociación realizó ventas de productos o servicios en línea, o por medio del internet durante la pandemia?



De acuerdo con el gráfico anterior se puede identificar que el 63,91% de asociaciones no tuvieron acceso al comercio electrónico durante la pandemia y por ende no generaron ingresos económicos para sus familias, de esta manera resaltamos la problemática y la importancia del estudio.

**Figura 8**

¿El volumen de ventas de su asociación redujo durante la pandemia?

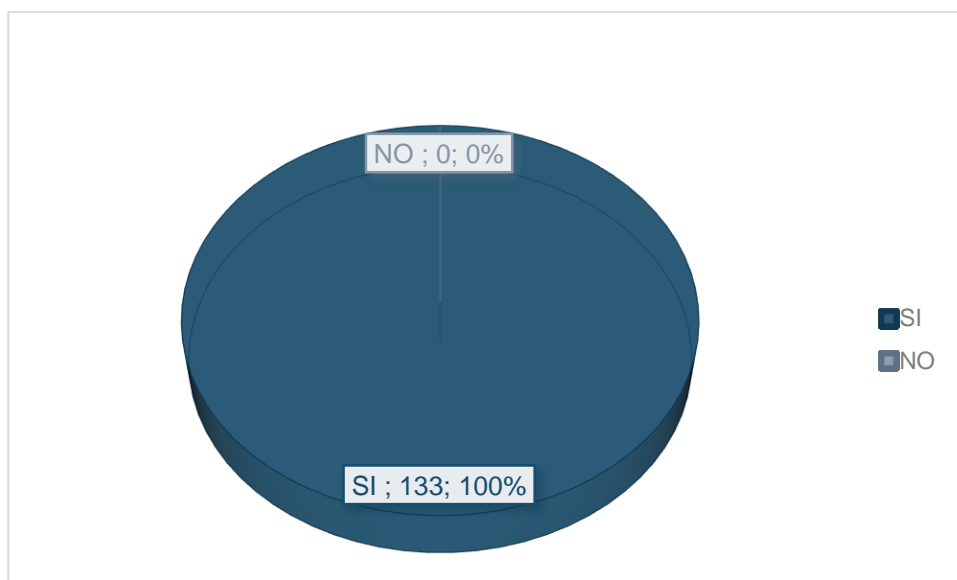


La figura 8 especifica el número de asociaciones que se vieron afectadas durante la pandemia en cuanto a su nivel de ingresos, este gráfico corrobora la información de la figura 7 sin embargo, no es idéntico y esto se debe a que si bien es cierto 48 asociaciones realizaron ventas en línea sus ingresos no eran los mismo que percibían antes de pandemia o bajo condiciones normales.

Gracias a los datos recolectados por medio de una encuesta se puede extraer resultados y gráficos interesantes que aportan con la comprensión de la problemática y el contexto en el que se maneja la investigación. De acuerdo con los resultados y el objetivo planteado se propone una posible solución que consiste en capacitaciones acerca de las TIC. Propuesta que fue evaluada y consultada con las asociaciones con el siguiente cuestionamiento.

### Figura 9

¿Le gustaría tener capacitaciones acerca de cómo manejar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para vender bienes o servicios que su asociación produce en internet?



La aceptación de capacitaciones acerca de las TIC para mejorar sus negocios es del 100% de asociaciones encuestadas, es decir que, si se lleva a cabo una medida de solución que tenga

que ver con la educación por medio de capacitaciones o charlas, las asociaciones asistirán y más allá de eso están de acuerdo en que la mejor manera de superarse y en este caso acceder al comercio electrónico es por medio de la educación y preparación académica.

Como aporte de la investigación realizada se propone una posible solución que consiste en la vinculación de las universidades o institutos de educación superior con la sociedad. Cabe recalcar que la idea de investigación nace luego de un proceso de cercanía con las asociaciones de la EPS y el Instituto de Economía Popular y Solidaria (IEPS), gracias a las prácticas preprofesionales, en donde gracias al trabajo que se realizó día con día se identifica una brecha digital que limita las oportunidades y ralentiza el desarrollo de esta forma de hacer economía.

De acuerdo con de la ley orgánica de educación superior en la sección de pertinencia el artículo 107 menciona lo siguiente:

Principio de pertinencia.- El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello. las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología(Enrique & Pozo, 2010).

Gracias al principio de pertinencia que menciona la importancia de la vinculación de la educación superior con la sociedad se propone como solución a la problemática estudiada, la creación de espacios académicos en donde por medio de vinculación las facultades técnicas especialistas en las TIC puedan brindar capacitaciones a grupos de asociaciones que deseen



participar en esta clase de actividades, con el objetivo de reducir la brecha digital existente entre zonas geográficas o edades, haciendo hincapié en la importancia de la tecnología y entendiendo que quien no puede acceder al mercado digital o no pueda utilizar equipos tecnológicos se está rezagando de la evolución y por ende de la sociedad, es importante considerar que la tecnología es fundamental para el desarrollo y crecimiento económico. En este caso específico las capacitaciones ayudarían a las asociaciones de la economía popular y solidaria a acceder al mercado digital, expandir su nicho de mercado e incrementar sus ingresos económicos.

### ***Limitaciones y alcance de la investigación***

La principales limitaciones o inconvenientes de la investigación fue la dificultad para la recolección de datos, debido a que se manejó bajo un contexto poco usual y en cierto grado peligroso como la pandemia, sin embargo, se tomaron medidas adecuadas como la comunicación por medio de llamada telefónica, reuniones virtuales y durante las visitas presenciales se tomó las medidas de bioseguridad recomendadas como mascarillas, alcohol y el distanciamiento recomendado. En cuanto al alcance de la investigación hay que recalcar que la investigación se realizó en el penúltimo trimestre del 2021 (julio-septiembre) bajo el contexto de la pandemia covid-19, por lo cual los datos y resultados son específicos para este periodo de tiempo e individuos u objetos de investigación, es decir que si la investigación es aplicada en otro periodo de tiempo o individuos diferentes los resultados pueden variar.

## **CAPÍTULO IV: Conclusiones y Recomendaciones**

La presente investigación tiene como objetivo identificar las variables determinantes en el acceso al comercio electrónico de las asociaciones de la EPS en la provincia de Imbabura durante la pandemia 2021. En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones generales de esta investigación, las cuales especifican los resultados más relevantes y las pautas necesarias para próximos trabajos investigativos acerca de esta temática.

### ***Conclusiones***

- Las principales determinantes del acceso al comercio electrónico de las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria (EPS) en pandemia dentro de la provincia Imbabura-Ecuador 2021 son: la educación, el conocimiento y el número de equipos informáticos con un nivel de significancia del 1%, 5% y 10% respectivamente. Lo que significa que son las principales determinantes para que una asociación de la EPS acceda o no al comercio electrónico y por ende se establece una pauta para crear medidas de solución o políticas económicas que trabajen sobre estas variables y mitiguen el problema.
- Entender la problemática en sí, es entender las determinantes del acceso y uso del comercio electrónico en este caso la educación y el conocimiento, variables que tienen un efecto positivo en el acceso del comercio electrónico, además de acuerdo con el caso estudiado y gracias al acercamiento del investigador con las asociaciones se puede mencionar varios matices de la investigación como por ejemplo el hecho de que el volumen de ventas y por ende de ingresos redujo en el 97% de asociaciones de la EPS de la provincia, algunas asociaciones a pesar de su gestión en redes, es decir a pesar de crear redes sociales y promocionar los bienes y servicios que ofrece su asociación, creen que no es suficiente debido a que el valor de sus ingresos por ventas siguen siendo inferiores a lo que obtendrían de manera presencial, la mayoría promociona en Facebook y WhatsApp, no cuentan con muchos equipos informáticos para la

administración interna de la asociación y muchas tienen una calidad de conexión promedio o baja, lo cual dificulta aún más el acceso y uso del comercio electrónico, la problemática de acceso surge desde la educación y el conocimiento pero también es importante brindar las condiciones adecuadas para que las mismas puedan desarrollarse en un entorno de oportunidades equitativo.

- Gracias a la aplicación de una encuesta a los representantes de las asociaciones de la EPS de Imbabura, el estudio cuenta con una base de datos de 133 asociaciones o individuos con más de 2000 datos en total. Esto facilitó la creación de un modelo econométrico Logit que sea significativo y explique el comportamiento de las variables independientes con la variable dependiente, en este caso el acceso al comercio electrónico.
- De acuerdo con el modelo de regresión estimado en esta investigación se obtiene como principal resultado que la variable más significativa del acceso al comercio electrónico es la educación, variable que como se ha expuesto con anterioridad es la base de todo y un pilar fundamental para el desarrollo de un país. La educación es significativa a todos los niveles y mantiene una relación positiva con la variable dependiente, tomando en cuenta que como es una variable categórica para efectos de estimación se dice que si la mayoría de socios de una asociación han terminado la secundaria, educación superior o posgrado la variable toma el valor de 1 y si la mayoría de los socios terminaron la primaria la variable toma el valor 0. En definitiva, la educación tiene una relación positiva con el acceso al comercio electrónico porque si la mayoría de socios solo han terminado la primaria esta asociación tiene menor probabilidad de acceder al comercio electrónico, lo que tiene sentido debido a la complejidad de conocimientos impartidos en las diferentes etapas académicas.

- La ley orgánica de la educación superior en el artículo 107 expone el principio de pertinencia, el cual en definitiva menciona la importancia de la vinculación de la universidad con la sociedad, es decir que debe existir una relación activa entre la academia y la sociedad que la rodea por ello se propone una posible solución, la misma que consiste en un plan de capacitaciones acerca del manejo de TIC como estrategia de negocio. Esta acción estaría respondiendo las dos determinantes principales para acceder al comercio electrónico, es decir la educación y el conocimiento, además que las asociaciones han respondido positivamente a esta medida. Cabe recalcar que la investigación nace luego del acercamiento de la universidad con el Instituto de Economía Popular y Solidaria, en donde se detecta la dificultad que tienen las asociaciones en acceder o utilizar las TIC, necesitando en su gran mayoría la cooperación permanente de un técnico o en este caso de practicantes preprofesionales para poder realizar sus trámites, capacitaciones o certificaciones. Es por ello que se cree pertinente que con capacitaciones por parte de estudiantes especializados en la rama de informática y la participación activa de las asociaciones se podría mitigar la problemática y en el mejor de los casos eliminar el rezago informático que tiene el Ecuador.

### ***Recomendaciones***

- Gracias a los resultados de esta investigación se detectan los principales determinantes del acceso al comercio electrónico y se propone una posible solución para mitigar la problemática y eliminar en la medida de lo posible el rezago tecnológico que tiene el Ecuador. Si bien es cierto es una investigación realizada en la provincia de Imbabura con un individuo y tiempo determinado, por lo tanto los resultados pueden cambiar debido a condiciones características de cada territorio en donde la investigación puede ser aplicada, debido a esto se recomienda entender la problemática valorando y

tomando en cuenta cada característica específica que se puede dar en diferentes territorios, hay que recordar que la investigación fue realizada durante la pandemia y por lo tanto los resultados son propicios para este periodo de tiempo especial y bajo condiciones irregulares.

- La preparación académica es fundamental para el acceso al comercio electrónico, ya que el conocimiento y educación en este campo facilita a las asociaciones de la EPS su acceso, por ello es recomendable trabajar en conjunto las instituciones del estado y la universidad para que bajo principios de pertinencia se de espacios en donde el estudiante y la asociación puedan compartir conocimientos, en este caso y de manera puntual la definición y uso de las TIC como estrategia de negocio. Es recomendable evaluar la propuesta de solución por parte de instituciones públicas en este caso el IEPS y dar respuesta y solución a la problemática.

## Bibliografía

- Ávalos Bravo, P. (2009). *Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador Área de Gestión*.
- Bárcena, A. (2010). Restricciones estructurales del desarrollo en América Latina y el Caribe: Una reflexión postcrisis. *Revista de La CEPAL*, 2010(100), 7–28.  
<https://doi.org/10.18356/53e6e0a2-es>
- BCE. (2021). *La pandemia incidió en el crecimiento 2020: la economía ecuatoriana decreció 7,8%*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la-pandemia-incidio-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana-decrecio-7-8>
- BID. (2020). *Brecha digital, un obstáculo para el teletrabajo y la educación virtual*.  
<https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/brecha-digital-dificulto-pandemia-internet/>
- Cabo, T. I., Escabias, M., Aguilera, A. M., Ana, M., Aguilera, M., & Pino, D. (2012). *Métodos de Bondad de Ajuste en Regresión Logística*. 84.
- Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico, I. (2020). Transacciones electrónicas en Ecuador durante el Covid-19. *Transacciones Electrónicas En Ecuador Durante El Covid-19.*, 16.  
<https://www.cece.ec/%0Ahttps://cece.ec/wp-content/uploads/2020/06/Transacciones-electronicas-en-Ecuador-durante-el-Covid19.pdf>
- Carassale, F. (2018). *Brechas digitales en organizaciones de la economía social y solidaria*.  
<http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/123456789/6247>
- CEPAL. (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*.
- Cifuentes, J. C. y L. (2011). *Using ROC curves in clinical investigation*. chrome-extension://dagcmkpagjlhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.scielo.cl%2Fpdf%2Frci%2Fv29n2%2Fart03.pdf

- Cuadra Colmenares, E. (1996). INTERNET: conceptos básicos. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 5(0), 35-56–56.
- Dakduk, S. R. D. (2020). Situación de las empresas durante el COVID- 19 Ecuador. *Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE)*, 15. <https://cece.ec/wp-content/uploads/2020/06/Situacion-de-las-empresas-durante-el-Covid19-en-Ecuador.pdf>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Information Technology : a Comparison of Two Theoretical Models \*. *Management Science*, 35(8), 982–1002.
- Enrique, H., & Pozo, D. (2010). *Ley organica educacion superior*.
- FUNIDES. (2020). *Limitaciones estructurales de los países en vías de desarrollo para enfrentar al COVID-19 - FUNIDES*. Limitaciones Estructurales de Los Países En Vías de Desarrollo Para Enfrentar Al COVID-19 - FUNIDES. <https://funides.com/notas-informativas/limitaciones-estructurales-de-los-paises-en-vias-de-desarrollo-para-enfrentar-al-covid-19/>
- Icaza-Álvarez, D. O., Campoverde-Jiménez, G. E., Verdugo-Ormaza, D. E., & Arias-Reyes, P. D. (2019). *El analfabetismo tecnológico o digital*. 4(2), 393–406.
- IEPS. (2020). *Efectos de la emergencia sanitaria en las organizaciones de la Economía Popular y Solidaria. Primera Ed.*
- IEPS. (2021). *INFORME EJECUTIVO No. IEPS-DIN-IT-2021-012 SEGUIMIENTO METAS PRIMER CUATRIMESTRE REGISTRO ÚNICO DE ACTORES DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA RUEPS*. 6.
- INEC. (2020). *202012\_Tabulado\_TIC\_Multiproposito*.
- INSEAD, C. U. and. (2021). *Network Readiness Index 2020: Digital Transformation at a*

- Glance* - *knoema.com*. <https://knoema.es/infographics/ljjsicg/network-readiness-index-2020-digital-transformation-at-a-glance>
- ITU. (n.d.). *Inclusión digital para todos*. Retrieved August 17, 2021, from <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/digital-inclusion-of-all.aspx>
- Jácome, V. (2014). *Introducción a la Economía Social y Solidaria*.
- López Rodríguez, J., Sotomayor-Pereira, J. G., & Brito-Gaona, L. F. (2019). Potencial de Mercado, Economía Geográfica e Inversión Privada en Ecuador. *X-Pedientes Económicos*, 3(7), 6–22. [https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes\\_Economicos/article/view/91/32](https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes_Economicos/article/view/91/32)
- LOTAIP. (2013). *La Educación: un servicio público – Ministerio de Educación*. <https://educacion.gob.ec/la-educacion-un-servicio-publico/>
- Montoya, O. (2004). Innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 25(25), 209–214.
- MSP. (2020). *Acuerdos Ministeriales – Documentos Normativos Coronavirus – Ministerio de Salud Pública*. <https://www.salud.gob.ec/acuerdos-ministeriales-documentos-normativos-coronavirus/>
- Murillo, R. S. (2009). Revista Perspectivas. *Perspectivas*, 24, 151–164. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942160008>
- Paus, L. (2018). *WiFi o cable de red: ¿cuál es más rápida y más segura?* | *WeLiveSecurity*. <https://www.welivesecurity.com/la-es/2018/04/05/wifi-cable-red-conexion-rapida-segura/>
- Quintero Geraldo, S., & Elba Palos Sosa, M. (2014). *FACTORES QUE INFLUYEN EN EL USO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO COMO ESTRATEGIA DE NEGOCIOS EN LAS*



*MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS DEL VESTIDO EN GUADALAJARA, JALISCO Área de investigación: Entorno de las organizaciones.*

SEPS. (2018). Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario. *Registro Oficial 444de 10 -Mayo-2011, Reformado(7)*, 65. [http://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_ECONOMIA\\_POPULAR\\_Y\\_SOLIDARIA\\_actualizada\\_noviembre\\_2018.pdf/66b23eef-8b87-4e3a-b0ba-194c2017e69ab](http://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/LEY_ORGANICA_DE_ECONOMIA_POPULAR_Y_SOLIDARIA_actualizada_noviembre_2018.pdf/66b23eef-8b87-4e3a-b0ba-194c2017e69ab)

SEPS. (2019). *PIB (millones de USD)\* 107 436 Variación interanual.*

SEPS. (2021). *La Economía Popular y Solidaria fomenta la importancia del ser humano sobre el capital – Secretaría Técnica Plan Toda una Vida.* <https://www.todaunavida.gob.ec/la-economia-popular-y-solidaria-fomenta-la-importancia-del-ser-humano-sobre-el-capital/>

Silva, V., & Heirman, J. (1999). *Las condiciones de acceso a los mercados de bienes: algunos problemas pendientes.*

Urquijo, M. J. (2014). *Dialnet-LaTeoriaDeLasCapacidadesEnAmartyaSen-5010857.* 63–80.

UTEG. (2020). *EL AUGE DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN EL ECUADOR / Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.* <https://www.uteg.edu.ec/el-auge-del-comercio-electronico-en-el-ecuador/>

Zanfrillo, A. (2012). *Inclusión productiva : un análisis de brecha digital en agentes de economía social y solidaria Eje Temático VI. Conocimiento , desarrollo y equidad social : condiciones Resumen.*

## Anexos

### Encuesta



**Universidad Técnica del Norte**  
**Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas**

### Economía

**Investigación:** “Determinantes del acceso al comercio electrónico en las asociaciones de la Economía Popular y Solidaria (EPS ) en la provincia de Imbabura durante la pandemia”

**Objetivo:** Recolectar información característica de cada asociación que determina el acceso al comercio electrónico durante la pandemia.

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada pregunta y señale con una “X” la respuesta que usted crea es la que más se acerca a la realidad de su asociación.

**Datos:**

**Asociación:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**RUC:** \_\_\_\_\_

**Años de funcionamiento:**

**Número de socios y socias:**

**Nivel de instrucción educativa de la mayoría de socios que pertenecen a su asociación:**

Primaria ( )

Tercer Nivel ( )

Secundaria ( )

Postgrado ( )

Ninguna ( )

**Cantón en donde se encuentra la asociación:**

Ibarra ( ) Antonio Ante ( ) Cotacachi ( ) Otavalo ( ) Pimampiro ( )

San Miguel de Urucuí ( )

¿En promedio, cuál es la edad de los socios/as de su asociación?

¿En qué zona está localizada la asociación? Rural ( ) Urbana ( )

### Questionario

1) ¿El volumen de ventas de su asociación redujo durante la pandemia?

Si ( ) No( )

2) ¿Cuántos equipos informáticos posee la asociación (laptops, computadoras, impresoras, etc.) ?

Si ( ) ¿Cuántos?\_\_\_\_\_ No ( )

3) ¿Del 1 al 10, considerando que 10 es la nota más alta y 1 es la más baja, cómo calificaría la conexión a internet que utiliza su asociación?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4) ¿ Su asociación conoce de qué se trata el comercio electrónico, ventas en línea o e-commerce?

Si ( ) No( )

5) ¿ La asociación realizó ventas de productos o servicios en línea, o por medio del internet durante la pandemia?

Si ( ) No( )

6) ¿Qué cantidad de ingresos generó su asociación por medio de ventas en línea durante el último trimestre 2021 (julio-septiembre)?

.....

7) ¿ Su asociación utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como medio de publicidad y venta de sus productos o servicios?

Solo publicidad ( ) Solo ventas( ) Los dos( ) Ninguno ( )

8) ¿Cuál es la red social que más utiliza su asociación para realizar ventas en línea?

Facebook: ( ) Instagram: ( ) Página web: ( )

WhatsApp: ( ) Ninguna: ( )

9) **¿Necesita la asociación frecuentemente asistencia técnica por parte de Instituciones del Estado para trámites y acceso a capacitaciones?**

Si( ) No ( )

10) **¿Su asociación tiene conocimiento de cómo manejar, office, subir archivos e ingresar a redes sociales?**

Si( ) No ( )

11) **¿Le gustaría tener capacitaciones acerca de cómo manejar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para vender bienes o servicios que su asociación produce en internet?**

Si( ) No ( )

**¡ Gracias por su colaboración!**

### Estimación del modelo de regresión Logit

#### *Prueba de normalidad*

sktest e					
Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
e	133	0.1164	0.7639	2.60	0.2721

$H_0$ : Los datos siguen una distribución normal

$H_1$ : Los datos no siguen una distribución normal

$\alpha$ : 5%

Prob >chi2: 0.2721

Se acepta la  $H_0$  ya que el valor del estadístico es mayor que el 5% de nivel de significancia, por lo tanto los datos siguen una distribución normal, y se debe estimar un modelo probit.

```
. swilk e
```

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
e	133	0.97222	2.917	2.412	0.00793

$H_0$ : Los datos siguen una distribución normal

$H_1$ : Los datos no siguen una distribución normal

$\alpha$ : 5%

Prob >chi2: 0.00793

En este caso se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$ , es decir que de acuerdo con este test, los datos no siguen una distribución normal, y por ende se debería estimar una regresión logit.

```
. sfrancia e
```

Shapiro-Francia W' test for normal data					
Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
e	133	0.97340	3.067	2.257	0.01202

$H_0$ : Los datos siguen una distribución normal

$H_1$ : Los datos no siguen una distribución normal

$\alpha$ : 5%

Prob >chi2: 0.01202

Se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$  ya que el estadístico es menor que el nivel de significancia, por lo tanto, los datos no siguen una distribución normal y se debe estimar como un modelo Logit.

Una vez que se toma la decisión de estimar un modelo econométrico Logit, se realiza la regresión correspondiente.

### Modelo econométrico Logit

```

. ***MODELO LOGIT***
. logit Ace Conocimiento AD2 Z Edu Edad _equi_inf

Iteration 0:  log likelihood = -86.973429
Iteration 1:  log likelihood = -47.579888
Iteration 2:  log likelihood = -44.053855
Iteration 3:  log likelihood = -43.721556
Iteration 4:  log likelihood = -43.719434
Iteration 5:  log likelihood = -43.719434

Logistic regression               Number of obs   =       133
                                LR chi2(6)      =       86.51
                                Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -43.719434      Pseudo R2      =       0.4973

```

Ace	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Conocimiento	2.90048	1.146938	2.53	0.011	.652522 5.148437
AD2	.5501528	.7153886	0.77	0.442	-.8519832 1.952289
Z	.5450615	.5704185	0.96	0.339	-.5729383 1.663061
Edu	1.909989	.6741512	2.83	0.005	.5886773 3.231301
Edad	-.0219716	.0487195	-0.45	0.652	-.1174601 .0735169
_equi_inf	.2645992	.1649266	1.60	0.109	-.058651 .5878494
_cons	-4.584913	2.269746	-2.02	0.043	-9.033533 -.1362937

### Significancia global del modelo

$$H_0 : \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6 \neq 0$$

$\alpha$ : 5%

Prob > Chi 2 : 0.0000

Conclusión:

Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$  ya que el valor del estadístico es menor que 5% de nivel de significancia ( $\text{Prob} > \chi^2 : 0.0000$ ) por lo tanto, el modelo es significativo al 1% o todos los niveles.

### **Significancia individual de los parámetros**

#### **$\beta_1$ (Conocimiento)**

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

$$\alpha: 5\%$$

$$\text{Pron } >F: 0.011$$

Conclusión:

Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$  ya que el estadístico es menor al nivel de significancia, por lo tanto se dice que la variable conocimiento es individual y estadísticamente significativo al 5%.

#### **$\beta_2$ (AD2)**

$$H_0: \beta_2 = 0$$

$$H_1: \beta_2 \neq 0$$

$$\alpha: 5\%$$

$$\text{Pron } >F: 0.442$$

Conclusión:

En este caso se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor del estadístico es mayor al nivel de significancia 5%, por lo tanto se dice que el analfabetismo digital no es individual y estadísticamente significativo.

### **$\beta_3$ (Z)**

$$H_0: \beta_3 = 0$$

$$H_1: \beta_3 \neq 0$$

$$\alpha: 5\%$$

$$\text{Pron } >F: 0.339$$

Conclusión:

Se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor del estadístico es mayor al nivel de significancia 5%, por lo tanto se dice que la variable zona no es individual y estadísticamente significativo.

### **$\beta_4$ (Edu)**

$$H_0: \beta_4 = 0$$

$$H_1: \beta_4 \neq 0$$

$$\alpha: 5\%$$

$$\text{Pron } >F: 0.005$$

Conclusión:

Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$  ya que el estadístico es menor al nivel de significancia, por lo tanto se dice que la variable conocimiento es individual y estadísticamente significativo a todos los niveles, es decir al 10%, 5% y al 1%.



**$\beta_5$  (Edad)**

$$H_0: \beta_5 = 0$$

$$H_1: \beta_5 \neq 0$$

$$\alpha: 5\%$$

$$\text{Pron } >F: 0.652$$

Conclusión:

Se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor del estadístico es mayor al nivel de significancia 5%, por lo tanto se dice que la variable edad no es individual y estadísticamente significativo.

 **$\beta_6$  (\_equi\_inf)**

$$H_0: \beta_6 = 0$$

$$H_1: \beta_6 \neq 0$$

$$\alpha: 5\%$$

$$\text{Pron } >F: 0.109$$

Conclusión:

Se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor del estadístico es mayor al nivel de significancia 5%, por lo tanto se dice que la variable número de equipos informaticos no es individual y estadísticamente significativo al 5%, pero puede serlo al 10%.

## Validación del modelo econométrico

### *Multicolinealidad*

***VALIDACION***		
***MULTICOLINEALIDAD***		
vif, uncentered		
Variable	VIF	1/VIF
Conocimiento	5.34	0.187402
AD2	4.78	0.209169
_equi_inf	3.46	0.289370
Edu	3.11	0.321462
Edad	2.73	0.366576
Z	2.26	0.441868
Mean VIF	3.61	

Como se puede observar en el gráfico anterior el modelo no presenta problemas de multicolinealidad ya que no supera el rango de 10, sin embargo, la media del modelo es de 3,61 valor que se encuentra fuera del rango en donde no existe rasgo de multicolinealidad. .

### *Heterocedasticidad*

Heteroskedastic probit model		Number of obs	=	133		
		Zero outcomes	=	85		
		Nonzero outcomes	=	48		
Log likelihood = -40.61601		Wald chi2(6)	=	27.46		
		Prob > chi2	=	0.0001		
Ace	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<b>Ace</b>						
Conocimiento	1.480798	.5452221	2.72	0.007	.4121826 2.549414	
AD2	.5446989	.3874213	1.41	0.160	-.214633 1.304031	
Z	-.0095207	.0676869	-0.14	0.888	-.1421846 .1231431	
Edu	.0761389	.5642374	0.13	0.893	-1.029746 1.182024	
Edad	-.0004658	.0036756	-0.13	0.899	-.0076698 .0067382	
_equi_inf	.006662	.0491165	0.14	0.892	-.0896046 .1029287	
_cons	-2.069077	.4321747	-4.79	0.000	-2.916123 -1.22203	
<b>lnsigma2</b>						
AD2	-3.308484	7.423247	-0.45	0.656	-17.85778 11.24081	
Likelihood-ratio test of lnsigma2=0:		chi2(1) =	6.15	Prob > chi2 =	0.0131	

$H_0$ : Homocedastico

$H_1$ : Heterocedastico

$\alpha$ : 5%

Pron >chi2: 0.0131

Conclusión:

Se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor del estadístico es menor que el nivel de significancia, lo cual significa que el modelo es heterocedastico, inconveniente que se corrige con el comando robust.

***Bondad de ajuste***

```
. estat gof
-----
Logistic model for Ace, goodness-of-fit test

      number of observations =      133
number of covariate patterns =      85
      Pearson chi2(78) =      64.17
          Prob > chi2 =      0.8700
```

$H_0$ : Hay conformidad de las frecuencias predichas

$H_1$ : No hay conformidad de las frecuencias predichas

$\alpha$ : 5%

Pron >chi2: 0.8700

Conclusión:

Se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$  ya que el estadístico ( $\text{prob} > \text{chi}^2 = 0.8700$ ) es mayor que el nivel de significancia 5%, entonces se concluye que existe conformidad en la predicciones del modelo econométrico estimado.

```

*** Hosmer Lemshow ***
estat gof, group(10)

logistic model for Ace, goodness-of-fit test

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

      number of observations =      133
      number of groups      =       10
Hosmer-Lemeshow chi2(8)    =       9.14
      Prob > chi2          =       0.3305

```

$H_0$ : Hay conformidad de las frecuencias predichas

$H_1$ : No hay conformidad de las frecuencias predichas

$\alpha$ : 5%

$\text{Prob} > \text{chi}^2$ : 0.3305

Conclusión:

Se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$  ya que el estadístico ( $\text{prob} > \text{chi}^2 = 0.3305$ ) es mayor que el nivel de significancia 5%, entonces se concluye que existe conformidad en la predicciones del modelo econométrico estimado.

### Tablas de clasificación

```

.
. ***TABLAS DE CLASIFICACION***
. estat classification

Logistic model for Ace

```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	43	12	55
-	5	73	78
Total	48	85	133

```

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Ace != 0

```

Sensitivity	Pr( +  D)	89.58%
Specificity	Pr( - ~D)	85.88%
Positive predictive value	Pr( D  +)	78.18%
Negative predictive value	Pr(~D  -)	93.59%
False + rate for true ~D	Pr( + ~D)	14.12%
False - rate for true D	Pr( -  D)	10.42%
False + rate for classified +	Pr(~D  +)	21.82%
False - rate for classified -	Pr( D  -)	6.41%
Correctly classified		87.22%

Como se puede observar el clasificado correctamente tiene un valor de 87.22%, este valor se contrasta con el R2 de la regresión principal y se dice que el modelo econométrico estimado es adecuado, debido a que las probabilidades son mayores al 70%, es decir que una predicción realizada por este modelo tiene la probabilidad de suceder del 87,22%.

## Recolección de Información



*Evidencia 1*



*Evidencia 2*



*Evidencia 3*





*Evidencia 4*



*Evidencia 5*



*Evidencia 6*



*Evidencia 7*



*Evidencia 8*



*Evidencia 9*