



**INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES – IAEN**

**UNIVERSIDAD DE POSTGRADO DEL ECUADOR**

**ESCUELA DE ECONOMÍA PÚBLICA Y SECTORES ESTRATÉGICOS**

**MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

**PROYECTO DE TITULACIÓN CON COMPONENTES DE INVESTIGACIÓN  
APLICADA Y/O DE DESARROLLO**

**DETERMINANTES DE LA BRECHA DIGITAL DEL ECUADOR EN LOS AÑOS**

**2018-2019**

**Autora: Sara Judith Yánez Yugsi**

**Directora: Msc. Lourdes Montesdeoca Espín**

**Quito, agosto 2022**

## AUTORÍA

Yo, Sara Judith Yánez Yugsi con CI 0501706170, declaro que las ideas, juicios, valoraciones, interpretaciones, consultas bibliográficas, definiciones y conceptualizaciones expuestas en el presente trabajo; así cómo, los procedimientos y herramientas utilizadas en la investigación, son de absoluta responsabilidad de la autora del trabajo de titulación. Así mismo, me acojo a los reglamentos internos de la universidad correspondiente a los temas de honestidad académica.



Firma  
C.I. 0501706170

## **ACTA DE GRADO**

En el Distrito Metropolitano de Quito, hoy 16 de septiembre de 2022, SARA JUDITH YANEZ YUGSI, portadora del número de cédula: 0501706170, EGRESADA DE LA MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS 2021 - 2022, se presentó a la exposición y defensa oral de su PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, con el tema: "DETERMINANTES DE LA BRECHA DIGITAL EN EL ECUADOR EN 2018-2019", dando así cumplimiento al requisito, previo a la obtención del título de MAGÍSTER EN EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS.

Habiendo obtenido las siguientes notas:

Promedio Académico:	8.68
Trabajo Escrito:	9.60
Defensa Oral:	9.37
<b>Nota Final Promedio:</b>	<b>9.10</b>

En consecuencia, SARA JUDITH YANEZ YUGSI, se ha hecho acreedora al título mencionado.

Para constancia firman:

  
\_\_\_\_\_  
**Jorge Enrique Yopez Zuñiga**  
**PRESIDENTE Y MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
\_\_\_\_\_  
**Ana Belen Tulcanaza Prieto**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
\_\_\_\_\_  
**Juan Miguel Maldonado Subia**  
**DIRECTOR DE SECRETARÍA GENERAL**

## AUTORÍA

Yo, Sara Judith Yánez Yugsi con CI 0501706170, declaro que las ideas, juicios, valoraciones, interpretaciones, consultas bibliográficas, definiciones y conceptualizaciones expuestas en el presente trabajo; así cómo, los procedimientos y herramientas utilizadas en la investigación, son de absoluta responsabilidad de la autora del trabajo de titulación. Así mismo, me acojo a los reglamentos internos de la universidad correspondiente a los temas de honestidad académica.



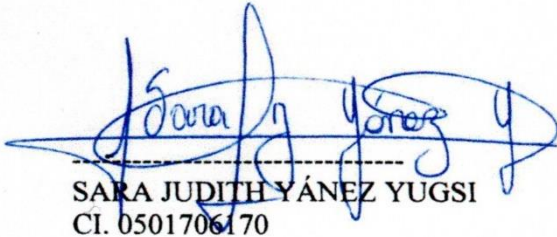
Firma  
C.I. 0501706170

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo Sara Judith Yáñez Yugsi, cedo al IAEN, los derechos de publicación de la presente obra por un plazo máximo de cinco años, sin que deba haber un reconocimiento económico por

este concepto. Declaro además que el texto del presente trabajo de titulación no podrá ser cedido a ninguna empresa editorial para su publicación u otros fines, sin contar previamente con la autorización escrita de la universidad

Quito, julio, 2024



SARA JUDITH YÁNEZ YUGSI  
CI. 0501706170

## ***Dedicatoria***

A mis padres, Luis Yáñez y Zoila Yugsi, y a mi hermano, Moisés Yáñez.

Con profunda gratitud, dedico este trabajo a ustedes. Papá, su constante esfuerzo y sabiduría han sido el faro que me ha guiado en cada paso de este camino. Mamá, su cariño y apoyo inquebrantable han sido mi fortaleza. Moisés, tu motivación han sido mi empuje en los momentos difíciles.

Este trabajo es también de ustedes, por cada sacrificio, por cada palabra de aliento y por creer en mí siempre. Gracias por ser el pilar fundamental de mi vida y por enseñarme que, con dedicación y perseverancia, cualquier meta se puede alcanzar.

Con todo mi cariño y respeto,  
Sara Judith Yáñez Yugsi

## ***Agradecimiento***

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN) por haberme brindado la oportunidad de cursar la maestría en Evaluación de la Política Pública. Gracias a su visión y compromiso con la educación de calidad, pude adquirir conocimientos y habilidades fundamentales para mi desarrollo profesional.

De manera especial, deseo agradecer a mi tutora, la Msc Lourdes Montesdeoca Espín, por su guía y dedicación. Su experiencia y constante apoyo fueron esenciales para alcanzar este importante logro.

Mi eterna gratitud por abrirme las puertas al conocimiento y por haber sido parte fundamental en esta etapa de mi vida.

Con aprecio y reconocimiento,

Sara Judith Yáñez Yugsi

## **Resumen**

El objetivo de este documento es establecer los determinantes que incidieron en el incremento de la brecha digital de Ecuador en los años 2018 y 2019, para lo cual se analizó las bases de datos publicadas en la página oficial del INEC (2019), que corresponde a la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares de los años 2018 y 2019, considerada la fuente de datos socioeconómica más importante del Ecuador.

Para la medición de la brecha digital de las bases de datos elegidas, se usó el Modelo de Regresión Logit, los resultados obtenidos en los efectos marginales y de los odds ratio permitió confirmar que vivir en el sector rural, ser indígena o afrodescendiente, pertenecer al estrato bajo, incide en el incremento de la brecha digital.

**Palabras claves:** Brecha digital, economía digital, modelo logit, políticas públicas de digitalización, desigualdades tecnológicas, tecnologías de la información y la comunicación TIC.

**Clasificación JEL:** H11, H54, I38, J24, M15, O18.



## **Summary**

The aim of this document is to establish the determinants that influenced the increase in the digital gap in Ecuador in the years 2018 and 2019, for which the databases published on the official page of the INEC (2019) were analyzed, which correspond to the National Multipurpose Household Survey for the years 2018 and 2019, considered the most important source of socioeconomic data in Ecuador.

For the measurement of the digital divide gap a Logit Regression Model was used, the results obtained in the marginal effects and the odds ratio allowed confirming that living in the rural sector, being indigenous or Afro-descendant, belonging to the low stratum, affects the increase in the digital divide.

**Keywords:** Digital gap, digital economy, logit model, digitalization public policies, digital inequalities, ICT information and communication technologies.

**JEL Classification:** H11, H54, I38, J24, M15, O18.

## Índice

Resumen .....	8
1. Introducción.....	12
2. Marco de referencia .....	15
2.1 Antecedente .....	15
2.2 Marco conceptual.....	19
2.3 Marco teórico.....	21
2.3.1 Efectos de la tecnología sobre la economía.....	21
2.4 Marco legal .....	23
2.4.1 Legislación nacional.....	23
2.5 Estudios Previos.....	23
3. Políticas públicas para solventar la brecha digital.....	24
3.1 Plan nacional para el buen vivir 2009-2013 .....	24
3.2 Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2014-2017 .....	24
3.3 Agenda 2030 – ODS .....	24
3.4 Plan nacional de gobierno electrónico 2016-2017.....	25
3.5 Plan nacional de desarrollo 2017-2021.....	25
3.6 Plan nacional de gobierno electrónico 2018-2021.....	25
3.6.1 Instrumentos relacionados con el gobierno electrónico.....	26
3.6.2 Estrategias Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021.....	27
3.6.3 Resumen herramientas de planificación 2018, 2019 .....	29
4. Datos y Metodología .....	31
4.1 Fuente de información .....	31
4.2 Análisis de Datos .....	32
4.2.1 Descripción de la base de datos .....	33
4.2.2 Descripción de las variables .....	33

4.2.3	Estadística descriptiva de las principales variables .....	33
4.3	Descripción del modelo logit .....	35
5.	Resultados.....	37
5.1	Análisis de resultados .....	37
5.1.1	Estimación de parámetros.....	38
5.1.2	Tabla de clasificación .....	39
5.1.3	Efectos marginales.....	41
5.1.4	Odds Ratio .....	43
6.	Conclusiones del Proyecto de Investigación .....	45
7.	Recomendaciones del Proyecto de Investigación.....	47
8.	Referencias bibliográficas .....	48
Anexos	.....	57
Anexo 1:	.....	57
Anexo 2	.....	58

## **1. Introducción**

En el mundo interconectado que vivimos por la globalización, el manejo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se ha vuelto fundamental en el desarrollo no solo de las actividades económicas, sino también de otros aspectos de la vida cotidiana. Esto ha convertido a las TIC en instrumento importante para el progreso socio económico de todas las economías. Según Moya (2018) es importante repensar en las TIC por el impacto que puede generar en áreas fundamentales como la salud, educación y otras áreas que tiene que ver en el desarrollo de la sociedad (p. 13).

En los últimos años se ha presenciado el avance exponencial de las empresas tecnológicas, tanto en el desarrollo de dispositivos conocidos como Hardware (HW), así como de aplicaciones tecnológicas o sistemas informáticos conocidos como Software (SW), permitiendo que el mundo se interconecte con mayor rapidez. Estas transformaciones iniciaron desde la primera revolución industrial a mediados del siglo XVIII hasta la actual cuarta revolución (“comenzó a principios del siglo XXI, caracterizándose por un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y potentes que son cada vez más baratos, además de la inteligencia artificial” (Hernandez , 2019, p. 2)), que está generando nuevos modelos de producción y desarrollo social.

Este avance tecnológico ha exigido desafíos fundamentales para el mundo, por una parte: 1) para los gobiernos, en su intento de construir mecanismos para que la ciudadanía sea parte de este desarrollo ha invertido y adaptando la infraestructura a las nuevas TIC; y, por otro lado, 2) para los usuarios, que han debido ampliar sus conocimientos para adaptarse a las nuevas tecnologías y aprovechar sus ventajas. Sin embargo, las inversiones que ha realizado el Estado no han sido equitativas en todos los sectores de la sociedad, según los tabulados publicados en la página oficial del INEC de los años 2018, 2019 y 2020 se evidencia que la brecha digital tiene mayor influencia en el sector rural, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1**

**Acceso a las TIC, en el 2018, 2019 y 2020**

Año	Hogares que tienen acceso a Internet			Personas que utilizan computadora			Personas que utilizan Internet			Personas que tienen teléfono inteligente		
	Nacional	Urbano	Rural	Nacional	Urbano	Rural	Nacional	Urbano	Rural	Nacional	Urbano	Rural
2018	37,17	46,56	16,07	50,05	55,64	38,23	55,89	64,39	37,88	70,18	76,67	50,71
2019	45,54	56,11	21,64	41,05	46,64	28,95	59,18	66,72	42,87	76,80	82,25	60,52
2020	53,21	61,70	34,69	34,31	40,68	20,51	70,72	77,11	56,90	81,81	85,95	70,21

**Elaboración Propia**

**Fuente:** Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares INEC

A lo largo de los años se ha mantenido un amplio análisis y discusión sobre los diferentes tipos de brechas<sup>1</sup> que hay en la sociedad, tales como: la social, económica, de género, entre otras. Esta investigación se enfoca en la “brecha digital”, para ello Gomez, Alvarado, Martínez y Díaz (2018) mencionan que es un término que surgió a mediados de la década de los noventa, el cual fue usado con mayor frecuencia en tiempo de pandemia por las dificultades que la población experimentó en el acceso a las TIC, evidenciándose los problemas estructurales y socioeconómicos que existe en el uso de las mismas en Ecuador. En este lapso de tiempo se comprobó que mientras el sector urbano disponía de alternativas para la atención médica, para la compra y venta por canales digitales y demás facilidades tecnológicas, el sector rural no disponía de estas u otras opciones que les permita cubrir sus necesidades elementales o mejorar las condiciones de producción y comercialización de sus productos. En referencia al trabajo, quienes no disponían de acceso y habilidades necesarias para desarrollar las actividades y trabajos en línea, disminuyeron las oportunidades de conseguir un trabajo o permanecer en el que tenían; si a lo anterior se incluía que radique en el sector rural y sea mujer el impacto negativo era mayor, como lo indica el estudio de Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (2021) en el que hace referencia a la situación socio económica de la mujer ecuatoriana y la sobrecarga de trabajo laboral y del hogar que tuvo la ruralidad durante este tiempo, incrementándose más por el problema de la brecha

<sup>1</sup> Para el presente proyecto de investigación, una brecha se define como la distancia o desigualdad entre quienes tienen y quienes no tienen acceso a un determinado recurso, en este caso a los dispositivos electrónicos de las TIC.

digital. El estudio considera que “en zonas rurales del Ecuador, apenas el 16.1% de los hogares cuenta con acceso a Internet [...] con lo cual la brecha digital y educativa se ahonda aún más en este escenario crítico”.

El Ecuador en el año 2020 contaba con 6'309.512 habitantes en el sector rural que corresponde al 36% de la población ecuatoriana, es decir, más de la tercera parte de sus habitantes INEC (2021), lo cual incentiva a investigar desde la parte tecnológica el nivel de acceso a las TIC, así como, las implicaciones que pueden generar la aplicación de estrategias por parte del Estado para el desarrollo económico, social y productivo. Ante lo cual, es indispensable un modelo de inclusión digital, que permita al sector rural acceder a los beneficios de las TIC para mejorar la parte productiva, educativa, comercial y se logre superar las desigualdades sociales, al respecto Brossard (2016) menciona que el sector agrícola debe incorporar el uso de las TIC para mejorar el sistema de producción y comercialización, debido a las exigencias o requerimientos que hay en el mercado interno y externo.

Por lo indicado, la presente investigación tiene el objetivo de establecer los determinantes que incidieron en el incremento de la brecha digital de Ecuador en el 2018 y 2019, para lo cual se analizó comparativamente la brecha digital entre el sector urbano y sector rural; se estudió las políticas públicas nacionales, referente a la provisión de servicios tecnológicos y se analizó los posibles efectos socioeconómicos causado por la brecha digital en estos años.

Las preguntas sobre las cuales se desarrolla la investigación son:

1. ¿Cuáles fueron las políticas públicas implementadas en Ecuador para reducir la brecha en el acceso a las TIC, en el 2018 y 2019?
2. ¿Cuáles fueron los determinantes que influenciaron a la brecha digital en los hogares ecuatorianos, en el 2018 y 2019?
3. ¿Cuáles son las diferencias de los determinantes entre el área urbano y rural, sobre la brecha digital del Ecuador en el 2018 y 2019?

Lo que resta del documento, se organiza de la siguiente manera: la segunda parte contiene el marco de referencial que da a conocer el antecedente y los conceptos más importantes relacionados con la investigación; la tercera parte desarrolla las políticas

públicas aplicadas por los gobiernos de turno en la provisión de servicios tecnológicos para los años de estudio; la cuarta parte recoge el origen de la información, la descripción de las bases de datos del 2018 (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2022) y del 2019 (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2022), la estadística descriptiva de las principales variables; en el quinto apartado se analizan los resultados del modelo logit, la tabla de clasificación, los efectos marginales, los odds ratio; y, finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

Se espera que la investigación aporte al diseño de políticas públicas incluyentes que permitan el desarrollo rural por medio de las TIC.

## **2. Marco de referencia**

En este apartado se expone y analiza los elementos teóricos relacionados con la investigación realizada; por la importancia que tiene desde el punto de vista social y económico la brecha digital, se debe mirar en un contexto más amplio, no solo desde la brecha de acceso a las TIC, sino también enfocándose a las variables significativas en el período de estudio elegido. Además, se da a conocer un breve antecedente de las TIC y de la brecha digital; definiciones conceptuales; la literatura de investigaciones similares de otros países referente al estudio de la brecha digital; los planteamientos de los expertos; y el marco normativo.

### **2.1 Antecedente**

El mundo está viviendo un constante avance tecnológico, que inició con la primera revolución industrial a mediados del siglo XVIII hasta la actualidad (cuarta revolución industrial), los cambios innovadores y tecnológicos que se han dado en estas décadas han generado nuevos modelos de desarrollo. Nos enfrentamos a desafíos que están marcando un antes y después, por ejemplo, con el uso de las tecnologías de “fronteras” va más allá del uso del SW y HW, se orienta al manejo de la información que genera las interconexiones globales y los macro-datos que son usados por la Big Data, la Inteligencia Artificial, el Internet de las cosas, y demás opciones tecnológicas que vienen desde los países desarrollados. Al respecto Klaus Schwab fundador y presidente ejecutivo del Foro Económico Mundial menciona en su libro, que los cambios relacionados a la cuarta revolución industrial “Se caracteriza por una gama de nuevas tecnologías que fusionan los

mundos físico, digital y biológico, afectando todas las disciplinas, economías e industrias, e incluso desafiando ideas sobre lo que significa ser humano” (Schwab, 2016).

En definitiva, mientras unos países van a pasos agigantados en el desarrollo y manejo tecnológico, en el sector rural del Ecuador al 2020 el analfabetismo digital<sup>2</sup> era del 16.8%, (Liseth y Andrés , 2021, p. 21), lo cual ha incrementado la desigualdad social al limitar las oportunidades laborales, educativas y demás opciones de desarrollo, esto se puede confirmar en los tabulados históricos que publica el INEC (2020).

A nivel internacional se ha mantenido un amplio análisis sobre la brecha digital, en un primer momento la brecha digital fue analizada únicamente en función del acceso a los dispositivos electrónicos; con los cambios impulsados por la globalización el concepto ha ido variado; Villanueva, Aguirre, Cantú y Baca (2018) analizan la brecha digital tomando en cuenta la “Teoría del modelo de la apropiación de recursos tecnológicos” de Van Dijk, que mide en base a cuatro variables: Motivación, Acceso físico y material a las TIC, habilidades digitales (capacidades) y uso; otro concepto a considerar es el de Pipa Norris, quién divide en “brecha social, como la diferencia en el acceso a la información entre pobres y ricos en cada país; la brecha global, como la diferencia entre países desarrollados y en desarrollo en el uso de TIC; y la brecha democrática” (Gómez, Alvarado, Martínez y Díaz, 2018)

Además, es importante conocer como miden la brecha digital diferentes organizaciones internacionales:

- 1) Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT): Según la (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2017, pág. 27) compara la brecha digital con otros países mediante el índice de acceso digital (IAD) considerado como el primer indicador mundial que mide la capacidad de los habitantes de un país para acceder a las TIC, así como de los avances logrados, el cual está compuesto por tres categorías: acceso, uso, habilidades y tiene 11 indicadores de medición (Ver Tabla 2). En el 2020 cambiaron el cálculo del IAD “Los participantes acogieron [...] la propuesta de la Secretaría de la UIT de elaborar y publicar un nuevo índice de la UIT, basado en el

---

<sup>2</sup> 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 y 3) En los últimos 12 meses no ha utilizado internet. (Herrera y Peña, 2021)

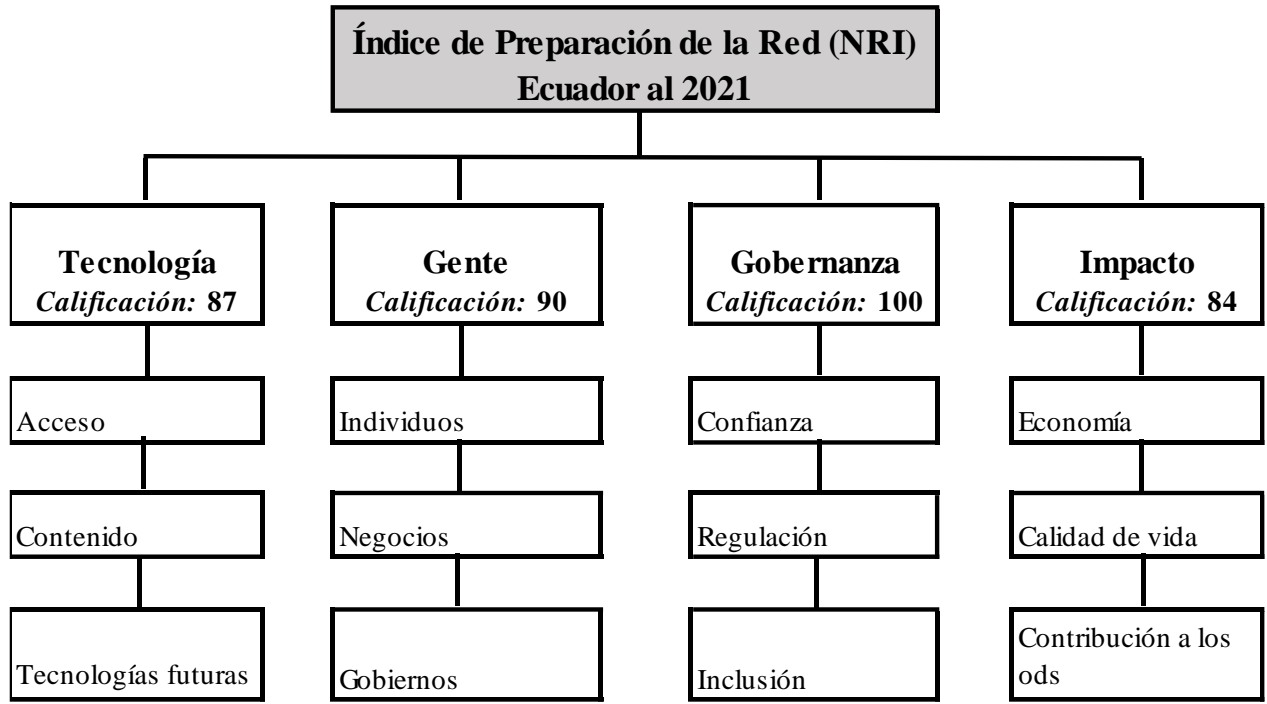


marco de los ODS” (Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, 2020, p. 3); para calcular este indicador la UIT (2022) tiene como principales fuentes de datos a las oficinas nacionales de estadísticas, relacionados con la infraestructura, precios, acceso y uso de las TIC.

- 2) Naciones Unidas (ONU) mide el desarrollo del gobierno electrónico (E-Gobierno) mediante el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico de ONU (EGDI), sobre la asistencia de servicios públicos de los 193 Estados miembros, en el que toma en cuenta tres dimensiones “la adecuación de la infraestructura de telecomunicaciones, la capacidad de los recursos humanos para promover y utilizar las TIC, y la disponibilidad de servicios y contenidos en línea.” (Naciones Unidas, 2020, p. 22), así como avances innovadores para la transformación de la administración pública, en esta medición Ecuador está dentro de los países de América con los valores más altos de EGDI. (Naciones Unidas , 2020, p. 46).
- 3) Gómez, Alvarado, Martínez y Díaz (2018) hacen referencia a la medición que realiza la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD); para conocer el avance del acceso a las TIC toma en cuenta 11 indicadores, su medición tiene un punto de vista más cuantitativo.
- 4) El Instituto Portulans ha desarrollado “el Network Readiness Index (NRI) es uno de los principales índices mundiales sobre la aplicación y el impacto de las TIC en las economías de todo el mundo” (PORTULANS INSTITUTE, 2021, p. 1). Para la medición toma en cuenta cuatro componentes: tecnología, personas, gobernanza e impacto y cada uno está compuesto de tres subpilares (Ver Gráfico 1). Al 2021 el NRI posiciona al Ecuador en el puesto número 90 de 130 países, el puntaje mayor le asignan a gobernanza con el valor de 100, lo cual coincide con el concepto de E-Gobierno de ONU.

# Gráfico 1

## Modelo NRI 2021



Elaboración propia: traducción de Portulans Institute

**Tabla 2**

**Índice de acceso digital (IAD)**

	<b>Indicadores de ponderaciones</b>	<b>Ponderaciones subíndices</b>
<b>ICT Access</b>		0,4
Suscripciones de telefonía fija por cada 100 habitantes	0,2	
Suscripciones de telefonía móvil-celular por cada 100 habitantes	0,2	
Ancho de banda internacional de Internet por usuario de Internet	0,2	
Porcentaje de hogares con computadora	0,2	
Porcentaje de hogares con acceso a Internet	0,2	
<b>Uso de las TIC</b>		0,4
Porcentaje de personas que utilizan Internet	0,33	
Suscripciones a Internet de banda ancha fija por cada 100 habitantes	0,33	
Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes	0,33	
<b>Competencias TIC</b>		0,2
Promedio de años de escolaridad	0,33	0,2
Tasa bruta de matriculación en la enseñanza secundaria	0,33	
Tasa bruta de matriculación terciaria	0,33	

**Elaboración propia:** traducción UIT

## 2.2 Marco conceptual

Las variables de interés de esta investigación se relacionan con la brecha digital y las tecnologías de información y comunicación TIC. A continuación, se detallan algunos de los conceptos más importantes para el desarrollo de la presente investigación.

**Brecha digital.** - Es la desigualdad de acceso a las TIC, al respecto Cortés (2009) menciona que es “la distancia social que separa a quienes tienen acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de aquellos que no lo tienen”, relacionada por la falta de acceso a equipamiento, conectividad, conocimientos concernientes con el manejo de la tecnología, falta de políticas públicas innovadoras que frenen la brecha digital. Según León

y Meza (2018), la brecha digital tiene diferente concepción entre los países desarrollados y en vías de desarrollo; mientras los países desarrollados han ido sufriendo la necesidad de acceso a equipos tecnológicos, la brecha digital la analizan en base al uso, habilidades y beneficios; por el contrario, los países en desarrollo la analizan en función del acceso y sus condicionantes (p.10), lo cual se relaciona con los niveles de desigualdad social y económica de un país.

Según la publicación de Van Dijk (2006) el concepto de brecha digital surge a mediados de los 90, dando lugar a que este tema de desigualdad de acceso a la información se ponga en la agenda académica y política entre el 2000 y 2004, para el 2005 los países desarrollados asumieron que el problema estaba resuelto porque la mayoría de sus habitantes accedieron a equipos electrónicos e internet. El tema de las desigualdades lo clasifica en: tecnológica, inmaterial, material, social y educativa; además toma en cuenta los conceptos sociológicos clásicos de Marx, Weber, Simmel y Dahrendorf, concluyendo que la brecha digital “está relacionada con datos demográficos antiguos de ingresos, educación, edad, sexo y etnia”. (Van Dijk, 2006, p. 223)

**Brecha digital rural.** - A parte de los elementos antes descritos, es importante considerar la dimensión territorial, puesto que considera el posible acceso o no a servicios como el internet que dependerá de la dotación u oferta, ya sea pública o privada.

Puede comprenderse como una categoría analítica que reúne las dificultades existentes para el acceso, el uso y la apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en espacios rurales. Dichos espacios pueden carecer tanto de políticas públicas que promuevan la inclusión de TIC en las comunidades, como así también inversiones estatales y/o privadas. Sin embargo, el acceso no se relaciona únicamente con el insumo tecnológico, la infraestructura y las posibilidades de conexión a la red global, sino que requiere del vínculo entre la educación, la acción política y la comunidad para que no solo el uso sino también la apropiación de TIC sea posible. (Poggi y Neubauer, 2021)

**Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).** Son recursos o herramientas como aparatos electrónicos, computadores de escritorio, portátiles, teléfonos, internet; que permiten una rápida comunicación y la aceleración de los procesos de trabajo. En el transcurso de los años estas herramientas han ido mejorando de manera exponencial debido a las exigencias de los usuarios en cuanto a velocidad y almacenamiento.

**Tecnologías de fronteras.** - Son aquellas que aprovechan la digitalización y la conectividad, incluye la inteligencia artificial (IA), el internet de las cosas, el big data, el blockchain, el 5G, la impresión 3D, la robótica, los drones, la edición de genes, la nanotecnología y la energía solar fotovoltaica. (Naciones Unidas ONU, 2021)

## **2.3 Marco teórico**

### **2.3.1 Efectos de la tecnología sobre la economía**

Las nuevas tecnologías han transformado todos los sistemas de producción, desarrollo y comunicación, Castells (2002) menciona que estamos viviendo una nueva economía que se enfoca en incrementar la productividad y prosperidad, la cual se caracteriza por 1) tener conocimiento e información, 2) conexión de redes internas, externas, entre regiones, nodos y 3) economía global basada en la tecnología que se desarrolla en tiempo real y sin restricciones (p. 93). Al respecto menciona León y Meza (2018) con el apareamiento del internet en los 90 y el “World Wide Web”, permitió conectar a más de 200 países, acelerando el comercio electrónico.

El impacto de la tecnología se evidencia en las diferentes áreas y sectores de la sociedad, entre ellas están empresas proveedoras de productos y servicios, sectores de la educación, transporte, salud, agricultura, entre otros. Mediante el uso de la tecnología se agilizado el trabajo porque los procesos se han vuelto más eficientes; se aumentado la productividad en la empresa, porque se ha logrado solventar los problemas que antes demoraban largo tiempo en solucionarlos; mediante el teletrabajo y los diferentes medios de comunicación ha permitido que las empresas puedan trabajar desde diferentes ubicaciones y que las respuestas sean inmediatas; mediante el levantamiento de información directa al medio electrónico, ha permitido asegurar que el ingreso sea más seguro para contar con información consistente; esta dinámica de trabajo ha reducido tiempos y costos, generando precios atractivos para el consumidor final y mejorando la competitividad de las empresas.

Mediante la traducción que realiza Rodríguez (2015) a la obra “La riqueza de las naciones” de Adam Smith, se menciona “la riqueza que cuenta es la que está repartida entre los habitantes de un país, lo que hoy se denomina la renta o el PIB per cápita” (p. 8,9). Uno de los temas de interés de la economía es el crecimiento económico de un país, el cual se mide por medio del PIB, que es un indicador económico que recoge la producción de todos

los bienes y servicios que produce un país, si este sube se puede decir q hay un crecimiento económico, caso contrario se tendrá un déficit. Según el análisis econométrico realizado por Moina, Morales y Córdova (2020), concluyen que “los emprendedores ejercen un efecto positivo sobre el crecimiento económico, medido por el PIB [...]se añadió una variable referente a la innovación que también explica positivamente el crecimiento económico, conjuntamente con la actividad emprendedora”.

El crecimiento económico de un país permite que los ciudadanos puedan disfrutar de mayor bienestar; según Sánchez (2022) los factores que tiene relación con el crecimiento económico son: 1) capital humano; 2) Inversión en capital físico y 3) tecnología; es decir, se requiere mejorar las capacidades del capital humano con la educación; además, se debe invertir en capital físico como máquinas, infraestructura, carreteras, herramientas que permitan producir más; y finalmente para complementar, se debe invertir en ciencia y tecnología. En referencia a la tecnología, en la página del Banco Mundial (2022) se describe el listado de países miembros con el porcentaje del PIB que más invierten en investigación y desarrollo, los 5 países con puntajes más altos son Israel con el 4,66%; República de Corea con el 4,51%; Suecia con el 3,17; Suiza con el 2,9%, Japón con el 2,67%; mientras que Ecuador tiene una inversión de 0,44% del PIB (en el caso de Ecuador la información está actualizada al 2014 y para el resto de países está al 2017 y 2018). Por otra parte, es importante citar:

Los países que invierten hoy en ciencia serán los países ricos de mañana. Un aumento largo placista de la inversión en investigación y desarrollo está relacionada, como no podía ser de otra forma, con el desarrollo de los países hasta el punto de que algunos considerados pobres, tras varias décadas de inversión continua en ciencia, se han vuelto excepcionalmente ricos (Martínez M. , 2021)

Por lo expuesto, la tecnología tiene relación directa con la economía, ya que el crecimiento económico de un país depende de la productividad, la cual se podrá desarrollar si se cuenta con las herramientas y avances tecnológicos que permita optimizar y ser eficientes en los procesos de una organización.

## **2.4 Marco legal**

### **2.4.1 Legislación nacional**

La Constitución de la República del Ecuador señala en el Art.3 del Título 1 (Asamblea Nacional Constituyente, 2008) que el deber primordial del Estado es garantizar que se cumpla sin excepción los derechos a la educación, salud, alimentación, seguridad social, así como a promover el desarrollo sustentable para acceder al buen vivir. Sin embargo, estos derechos no se han cumplido en toda la población, en tiempo de pandemia los estudiantes del sector rural fueron los más afectados al no tener acceso a las TIC. Al respecto la ministra de educación, María Brown dio a conocer en la comparecencia ante la Comisión de Educación de la Asamblea Nacional, que “Más de 90 mil estudiantes a nivel nacional dejaron de asistir a clases durante la pandemia” (Sandoval, 2021), información que es corroborada por Arboleda (2021), al mencionar que esta cantidad de estudiantes corresponden alrededor del 15% del universo de estudiantes de Ecuador.

El Estado tiene la responsabilidad de crear mecanismos por medio de la política pública, para que las TIC sean de acceso universal; además, para que no se queden solo como un tema de conectividad, si no vaya a la aplicabilidad en los diferentes sectores (León y Meza, 2018)

## **2.5 Estudios Previos**

Los modelos econométricos aplicados en los países latinoamericanos han usado diferentes variables categóricas como indicadores para el estudio de la brecha digital. En el caso de Colombia, Barrios (2021) usa el ingreso, edad, sexo, nivel educativo, ocupación, habilidades digitales y la ubicación geográfica; para el caso de México, Martínez (2018) usa la edad, el nivel de escolaridad, usuarios potenciales, ingreso, ocupación, habilidades digitales y la ubicación geográfica; en Chile, León y Meza (2018) usa el nivel educacional, ingreso, sexo, edad, ubicación geográfica, tipo de trabajo, participación en la vida comunitaria; finalmente el modelo realizado a nivel de América Latina, Arcidiacono y Galperin (2020) usa el ingreso, la educación, la edad, la composición familiar, la ubicación urbana-rural y el acceso a Internet en el hogar; estos estudios previos se resumen en la tabla compartida en el Anexo 1, donde se evidencia que la mayoría de los países mencionados han usado para el análisis de la brecha digital el modelos Logit y las variables identificadas como

significativa para la variable de resultado, se destaca el ingreso de los hogares, edad, educación, ubicación geográfica.

### **3. Políticas públicas para solventar la brecha digital**

Los diferentes gobiernos del Ecuador han implementado políticas para hacer frente al problema de la brecha digital, esta investigación tiene que ver con las políticas aplicadas en los años 2018 y 2019; para tener un panorama más amplio se iniciará dando a conocer de manera breve las políticas ejecutadas en los años que antecedieron a los períodos de estudio.

#### **3.1 Plan nacional para el buen vivir 2009-2013**

El objetivo de la política pública fue de masificar las TIC y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información MINTEL, 2009), para lo cual se tomó en cuenta las políticas: 2.7 y 11.5 del Plan Nacional Para el Buen Vivir 2009-2013 (Consejo Nacional de Planificación de la República del Ecuador, 2009)

Política 2.7: Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para incorporar a la población a la sociedad de la información y fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

Política 11.5: Fortalecer y ampliar la cobertura de infraestructura básica y de servicios públicos para extender las capacidades y oportunidades económicas.

#### **3.2 Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2014-2017**

Según la Subsecretaría de Gobierno Electrónico (2014), se planteó a través del Plan Nacional de Gobierno Electrónico el mejoramiento de la gestión y calidad de los servicios públicos mediante el uso de las TIC, este documento fue considerado como el instrumento rector de Gobierno Electrónico, los objetivos de trabajo estaban centrados en: 1) Gobierno cercano, 2) Gobierno Abierto, 3) Gobierno Eficiente y Eficaz.

#### **3.3 Agenda 2030 – ODS**

En el 2015 los estados miembros de la ONU entre ellos Ecuador, así como ONGs y ciudadanos de todo el mundo, generaron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con la finalidad de “poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad” (Programa de las Naciones Unidas para el



Desarrollo PNUD, 2022). El Gobierno del Ecuador al estar comprometido en apoyar los ODS “declaró la Agenda 2030 como política pública del Gobierno Nacional. La Asamblea Nacional, por su parte, adoptó una resolución en la que se compromete con la implementación de los ODS” (Naciones Unidas, 2022). Los Gobiernos de turno para cumplir los compromisos adquiridos, ha incluido de manera transversal los ODS en los Planes de Desarrollo Nacional.

### **3.4 Plan nacional de gobierno electrónico 2016-2017**

En este Plan Nacional la (Secretaría Nacional de la Administración Pública , 2016), tomó en cuenta la agenda 2030 y los objetivos del Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2014-2017; además, se trabajaron con los objetivos “1, 3, 8, 10 y 11 del Plan Nacional del Buen Vivir”.

### **3.5 Plan nacional de desarrollo 2017-2021**

Objetivo 1, Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, menciona “es prioritario fortalecer la educación técnica y tecnológica” (CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN, 2017)

Objetivo 4: “Mantenimiento y mejoramiento de la conectividad física y tecnológica”.

Objetivo 5.6: “Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación”.

Metas a 2021: “Incrementar de 4,6 a 5,6 el Índice de Desarrollo de Tecnologías de la Información y Comunicación a 2021”.

Directrices y lineamientos territoriales:

Incrementar el acceso a servicios públicos de telecomunicaciones y tecnologías de información, especialmente en el sector rural, la frontera, Amazonía y Galápagos.

### **3.6 Plan nacional de gobierno electrónico 2018-2021**

Este Plan fue diseñado en el gobierno del Presidente Lenin Moreno, a través del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), el cual continúa en vigencia y tiene como objetivos principales: promover la participación ciudadana, la democratización de los servicios públicos, la simplificación de trámites y la

gestión estatal eficiente, por medio del aprovechamiento de los recursos que posee el Estado (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información MINTEL, 2018). Para lograr su cumplimiento, la ejecución se realiza en base a los pilares de los anteriores planes (2014-2017, 2016-2017): Gobierno Abierto, Gobierno Cercano y Gobierno Eficaz y Eficiente, con base a 14 estrategias y actividades a ejecutarse con diferentes actores del sector público.

### **3.6.1 Instrumentos relacionados con el gobierno electrónico**

El Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021 está alineado a los siguientes marcos de planificación:

**Fomento de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información – Políticas públicas.** Tiene que ver con la reducción de la brecha digital y promover el uso de las TIC en los negocios.

**Instrumentos internacionales: Gobierno Electrónico y Gobierno Abierto.** Creado con la finalidad que los Estados adopten los principios del gobierno abierto según la realidad de cada país.

**Sociedad de la Información y del Conocimientos - libro blanco 2018:** Está relacionado con la estrategia para el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento para el período 2018-2021.

**Evolución del gobierno electrónico ecuatoriano del 2018.** Es una medición de las Naciones Unidas, tomando en cuenta 3 parámetros: servicios en línea, infraestructura de telecomunicaciones y capital humano.

**Política Ecuador Digital.** El objetivo de esta política es la “disminución de la brecha digital, el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, el Gobierno Digital, la eficiencia de la administración pública y la adopción digital en los sectores sociales y económicos” (Ministerio de Telecomunicaciones MINTEL, 2019, p.3), su ejecución se la realiza en base a tres ejes: 1) Ecuador Conectado, 2) Ecuador Eficiente y Ciberseguro, 3) Ecuador Innovador y Competitivo.

### **3.6.2 Estrategias Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021**

Son 14 estrategias divididas en gobierno abierto, gobierno cercano, gobierno eficaz y eficiente.

#### **1. Gobierno abierto**

Estrategia 1: Potenciar la participación y colaboración ciudadana por medios electrónicos.

Estrategia 2: Promover el uso de datos abiertos gubernamentales en la ciudadanía.

Estrategia 3: Impulsar la protección de la información y datos personales.

#### **2. Gobierno cercano**

Estrategia 4: Homogeneizar la Presencia Web Gubernamental.

Estrategia 5: Aumentar servicios electrónicos con acceso desde dispositivos móviles.

Estrategia 6: Impulsar la implementación de servicios electrónicos para grupos de atención prioritaria.

Estrategia 7: Robustecer la ciberseguridad.

Estrategia 8: Mejorar la calidad de los servicios electrónicos.

#### **3. Gobierno eficaz y eficiente**

Estrategia 9: Incrementar la migración de la APC al Centro de Datos y Red Gubernamental.

Estrategia 10: Impulsar la reutilización del software Estatal.

Estrategia 11: Implementar el inventario centralizado de tecnología y de conocimiento técnico de la APC.

Estrategia 12: Incrementar la digitalización de las oficinas públicas.

Estrategia 13: Impulsar la toma de decisiones basadas en datos digitales.

Estrategia 14: Incrementar el intercambio de información con GAD municipales para mejorar los servicios a la ciudadanía.

Una de las metas del Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021, fue mejorar el Índice de Gobierno Electrónico (EGDI) de 0,613 a 0,669 al 2021, “está medición la realiza

el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas [...] durante un período de dos años (de julio de 2018 a junio de 2020)” (Naciones Unidas ONU, 2020). Al verificar el valor del EGDI de Ecuador correspondiente al 2020, llega a 0,7015 sobrepasando lo estimado con el índice y los subíndices, como se ve en la siguiente tabla.

**Tabla 3**

**Calificación EGDI de Ecuador**

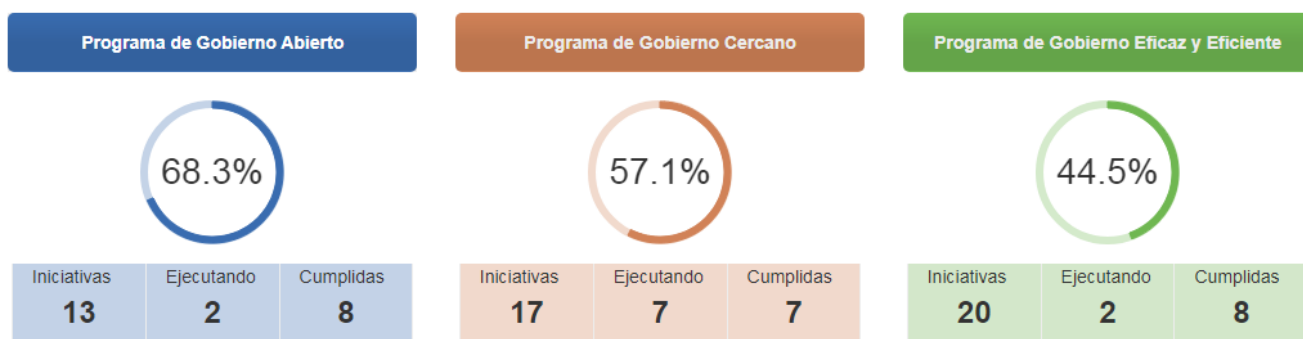
Año	Nivel de EGDI	EGDI	Componente de Servicio en Línea	Componente de Infraestructura de Telecomunicación	Componente de Capital Humano
2018	Alto	0,6129	0,7292	0,3699	0,7395
2019	Alto	0,7015	0,8118	0,5133	0,7793

**Elaboración propia basada en los documentos de la ONU del 2018 y 2020**

**Fuente:** (Naciones Unidas, 2018, pág. 229), (Naciones Unidas, 2020, pág. 305)

**Gráfico 2**

**Avance del Plan Nacional de Gobierno Electrónico Ecuador (2018-2021)**



**Fuente:** (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información MINTEL, 2022)

Según la información publicada en el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (2022), el Plan estaba programado para ejecutarse entre 2018 y 2021; sin embargo, todavía se encuentra en el proceso de implementación mediante 14 estrategias que abarca distintas áreas con varias iniciativas. En este Plan se menciona que el control y evaluación estará a cargo de MINTEL mediante los indicadores propuestos en el Plan, la hoja de ruta y los informes presentados por las instituciones ejecutoras.

Es importante mencionar que la UIT señala que “Las tecnologías digitales pueden contribuir considerablemente al cumplimiento de todos y cada uno de los ODS”, de manera particular al objetivo 9 que tiene que ver con la provisión de infraestructuras sostenibles, resilientes y de calidad para todos.

En el 2020 Ecuador fue coorganizador de la séptima conferencia de los países de América Latina y el Caribe, un espacio que tuvo el objetivo de “crear e implementar programas de acceso y uso de las tecnologías de información y telecomunicación (TIC) y con ello, reducir las brechas digitales existentes en la región.” (Banco Central de Ecuador BCE, 2021) , en la cual aprobaron 8 áreas de acción: “infraestructura digital; transformación digital y economía digital; gobierno digital; inclusión, competencias y habilidades digitales; tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible; confianza y seguridad digital; mercado digital regional; y cooperación regional digital” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, 2020).

### **3.6.3 Resumen herramientas de planificación 2018, 2019**

La siguiente tabla, resume las principales herramientas de planificación implementadas en el período de estudio 2018 y 2019.

**Tabla 3**

**Resumen herramientas de planificación (2018, 2019)**

Herramientas de planificación	Período	Objetivo	Estrategias
<b>Plan Nacional de Desarrollo (PND) Toda una Vida (CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN, 2017)</b>	2017-2021	Centrada en los derechos universales, economía al servicio de la sociedad y mejora de las instituciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fortalecer la educación técnica y tecnológica</li> <li>* Mantenimiento y mejoramiento de la conectividad física y tecnológica.</li> <li>* Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación.</li> <li>* Incrementar el acceso a servicios públicos de telecomunicaciones y tecnologías de información, especialmente en el sector rural, la frontera, Amazonía y Galápagos.</li> <li>* Incrementar de 4,6 a 5,6 el Índice de Desarrollo de Tecnologías de la Información y Comunicación a 2021.</li> </ul>
<b>Plan Nacional de Gobierno Electrónico</b> (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información MINTEL, 2018)	2018-2021	Promover la participación ciudadana, la democratización de los servicios públicos, la simplificación de trámites y la gestión estatal eficiente	<p>La ejecución de la política se realiza en base a tres objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gobierno Abierto</li> <li>* Gobierno Cercano</li> <li>* Gobierno Eficaz y Eficiente</li> </ul> <p>Con 14 estrategias y actividades a ejecutarse con diferentes actores públicos y privados</p>
<b>Política Ecuador Digital</b> (Gobierno de la República del Ecuador, 2022)	2019	Transformar al país hacia una economía basada en tecnologías digitales, mediante la disminución de la brecha digital, el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, el Gobierno Digital, la eficiencia de la administración pública y la adopción digital en los sectores sociales y económicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ecuador conectado</li> <li>* Ecuador eficiente y ciberseguro</li> <li>* Ecuador innovador y competitivo</li> </ul>

**Elaboración propia tomando en cuenta los diferentes planes y políticas de gobierno.**

#### **4. Datos y Metodología**

En esta sección se da a conocer el origen de la información seleccionada para el desarrollo del presente proyecto de investigación, el modelo econométrico empleado en el análisis de la información, la descripción de las variables y la estadística descriptiva de las bases de datos que se analizó.

##### **4.1 Fuente de información**

Para el análisis se tomó en cuenta las bases de datos publicadas por el INEC (2019), que corresponde a la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares de los años 2018 y 2019, considerada la fuente de datos socioeconómica más importante del Ecuador. En una de sus secciones da a conocer sobre el manejo de equipos tecnológicos de la población encuestada; la base de datos del 2018 es una muestra conformada por 25 677 hogares y 93 795 personas, mientras que la base de datos del 2019 es una muestra conformada por 11 528 hogares y 40 814 personas, para el análisis se consideró a las personas mayores de 6 años.

Como referencia del área educativa, se tomó en cuenta la base de datos publicada por la Dirección Nacional de Análisis e Información Educativa (DNAIE), para obtener el registro de los estudiantes entre el 2009 y 2021 (Tabla 4); además, se consideró la bibliografía documental de diversas fuentes nacionales e internacionales sobre los trabajos que se han realizado referente a la brecha digital. Finalmente, para complementar el análisis se tomó en cuenta la información del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ecuador (MINTEL), del Consejo Nacional de Planificación (CNP), sobre las políticas públicas implementadas por los últimos gobiernos para disminuir la brecha digital.

**Tabla 4****Estudiantes registrados entre el 2009 y 2021**

<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Rural</b>	<b>Urbano</b>	<b>Total</b>	<b>Diferencia año 2- año 1</b>
2009	2010	934,475.00	3,168,749.00	4,103,224.00	
2010	2011	955,977.00	3,271,791.00	4,227,768.00	124,544.00
2011	2012	1,017,924.00	3,362,622.00	4,380,546.00	152,778.00
2012	2013	1,021,629.00	3,427,587.00	4,449,216.00	68,670.00
2013	2014	1,049,313.00	3,510,825.00	4,560,138.00	110,922.00
2014	2015	1,089,173.00	3,639,409.00	4,728,582.00	168,444.00
2015	2016	1,074,252.00	3,553,694.00	4,627,946.00	-100,636.00
2016	2017	1,062,809.00	3,519,074.00	4,581,883.00	-46,063.00
2017	2018	1,064,514.00	3,451,553.00	4,516,067.00	-65,816.00
2018	2019	1,053,747.00	3,419,274.00	4,473,021.00	-43,046.00
2019	2020	1,029,355.00	3,377,675.00	4,407,030.00	-65,991.00
2020	2021	1,026,725.00	3,288,052.00	4,314,777.00	-92,253.00
2021	2022	1,026,922.00	3,282,217.00	4,309,139.00	-5,638.00

**Elaboración propia**

**Fuente:** Registro administrativo histórico del DNAIE

En los años de estudio 2018 y 2019 se evidencia la disminución de estudiantes registrados, esta disminución inició de manera significativa desde el 2015 año en el que se aplicó una reforma educativa de transición a la ley orgánica de educación intercultural con un nuevo modelo de gestión, quedando varios estudiantes fuera del sistema educativo; pero al siguiente año se evidencia una leve recuperación en el registro de los estudiantes, sin embargo a partir del 2015 la disminución de estudiantes registrados ha ido bajando hasta el 2021.

#### **4.2 Análisis de Datos**

En esta sección se da a conocer las bases de datos y las variables representativas con las cuales se trabajó para el desarrollo del modelo logit; además, se presenta las características de las variables independientes, se ocupa la estadística descriptiva para las variables numéricas y para las variables categóricas se usa la tabla de frecuencia.



#### 4.2.1 Descripción de la base de datos

La base de datos que se usó para este estudio es la de hogares, que se encuentran publicadas en la página oficial del INEC (2019), de la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares correspondiente a los años 2018 y 2019. El año base para el análisis fue del 2018, del cual se eligió las variables significativas para ejecutar el modelo logit, las mismas variables se tomaron en cuenta para el análisis del año 2019.

La base de datos del 2018 está conformada por dos grupos:

- 1) Personas, consta de 107 variables y 93.795 observaciones
- 2) Equipamiento, consta de 14 variables y 25.677 observaciones

La base de datos del 2019 está conformada por:

- 1) Personas, consta de 81 variables y 40.814 observaciones
- 2) Equipamiento, consta de 42 variables y 11.528 observaciones

#### 4.2.2 Descripción de las variables

Las variables independientes o explicativas utilizadas para el modelo son elementos socioculturales y económicos que afectan, pero no determinan que una persona tenga acceso o no a las TIC; las variables utilizadas se dan a conocer en el Anexo 2.

#### 4.2.3 Estadística descriptiva de las principales variables

Mediante la estadística descriptiva y la tabla de frecuencias, se obtuvo las características de las variables más representativas de las bases de datos de los años de estudio; con la variable numérica edad, se calculó: la media, desviación estándar, valores mínimos y máximos; mientras que con el resto de variables al ser categóricas se calculó el porcentaje de las categorías que tiene las variables de estudio.

**Tabla 5**

**Estadística descriptiva variables numéricas 2018, 2019**

Variable	Año	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Edad	2018	93,795	3.186.159	2.208.757	0	99
Edad	2019	40,814	3.354.021	2.237.382	0	99

Elaboración propia con base a los resultados del stata

**Tabla 6**

**Tabla de frecuencia para variables categóricas**

<b>Variable</b>	<b>Porcentaje 2018</b>	<b>Porcentaje 2019</b>
<b>Área</b>		
Urbano	59.02%	61.86%
Rural	40.98%	38.14%
<b>Género</b>		
Hombre	49.49%	49.27%
Mujer	50.51%	50.73%
<b>Instrucción</b>		
Ninguno	4.21%	4.12%
Centro de alfabetización	0.37%	0.30%
Jardín de infantes	0%	0%
Primaria	24.11%	23.46%
Educación básica	26.81%	24.44%
Secundaria	18.26%	18.47%
Bachillerato	13.36%	13.74%
Superior no universitario	1.51%	1.88%
Superior universitario	10.75%	12.75%
Post Grado	0.63%	0.84%
<b>Estado Civil</b>		
Casado(a)	31.81%	29.91%
Separado(a)	3.32%	5.03%
Divorciado(a)	2.41%	2.52%
Viudo(a)	4.19%	4.52%
Unión libre	18.55%	18.77%
Soltero(a)	39.72%	39.24%
<b>Etnia</b>		
Indígena	14.35%	8.47%
Afro ecuatoriano/a	4.96%	1.61%
Montuvio/a	3.26%	5.65%
Mestizo/a	75.79%	79.30%
Blanco/a	1.54%	2.10%
Otro (en el caso que sean de otro país que no corresponda a las categorías indicadas)	0.11%	0.03%

Elaboración propia con base a los resultados del stata

La tabla 5 y 6 proporcionan información estadística de las variables que se incluyen en el modelo econométrico para los años 2018 y 2019; en la tabla 4 se evidencia que la edad promedio de los habitantes del Ecuador en el 2018 fue de 32 años y para el 2019 fue de 34 años; la zona que reflejó mayor cantidad de habitantes en los dos años fue la urbana, tendiendo a incrementarse más en el 2019; en referencia al género en los dos años existe un leve incremento de las mujeres comparado con los hombres; el nivel de escolaridad en la mayoría de la población se concentra en la educación básica, luego disminuye significativamente en el resto de niveles educativos más avanzados, llegando a menos del 1% para el cuarto nivel; adicionalmente, se observa un leve incremento en todos los niveles educativos en el año 2019; con respecto al estado civil, la tendencia son solteros seguido por los casados y unión libre; la mayoría de ecuatorianos son mestizos con un porcentaje significativo mayor al 75% en los dos años, llama la atención la disminución del porcentaje de indígenas del 2018 al 2019.

### 4.3 Descripción del modelo logit

Para medir la brecha digital de las bases de datos elegidas, se utilizó el modelo de regresión Logit, al respecto González (2002) indica “la logit es una regresión que predice el resultado de una variable categórica en función de las variables 'independientes' o explicativas predictoras”. Para proceder con las estimaciones y análisis econométrico, se unió la base de datos de personas con la base de datos de equipamiento, tomando de referencia la variable *id\_hogar* que es el identificador de cada hogar, este análisis se realizó de manera individual para los años 2018 y 2019; además, se consideró a las personas mayores o iguales a 6 años.

$$P(Y = 1) = F(X'B) = \frac{\exp(X'\beta)}{1 + \exp(X'\beta)} \quad (1)$$

Donde:  $X'B = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_m X_m$

$\beta$ : son los coeficientes estimados

$Y$ : es la variable de respuesta, para el modelo la variable es *y<sub>tic</sub>*

$X$ : son las variables explicativas: área, sexo, escolaridad, estado civil, etnia, estrato social

Quedando el modelo

$$P(y_{itic} = 1) = F(X'B) = \frac{\exp(X'\beta)}{1 + \exp(X'\beta)} \quad (2)$$

Donde:  $X'B = \beta_0 + \beta_1 \text{ area} + \beta_2 \text{ sexo} + \beta_3 \text{ edad} + \beta_4 \text{ escolaridad} + \beta_5 \text{ estado civil} + \beta_6 \text{ etnia} + \beta_7 \text{ estrato social}$

Los modelos logit y probit son modelos econométricos que trabajan con variables binarias, mediante los cuales se obtiene resultados similares; sin embargo, para este estudio se ha elegido el modelo logit, debido a que es posible hacer un análisis más detallado sobre los efectos, se puede obtener los valores marginales, las tasas de cambio y los efectos de aumento y reducciones de manera simple, es decir se eligió el modelo logit por la simplicidad, además, porque se pueden obtener otros indicadores para el análisis y porque en la mayoría de estudios analizados en la revisión de la literatura de la sección 2.5 del marco teórico usan el modelo logit.

Para el análisis de la brecha digital se identificó a **y<sub>itic</sub>** como variable de resultado, la cual es dicotómica (1 tiene brecha y 0 no tiene) y se tomó en cuenta como variables independientes a una matriz de variables que identifican determinadas características que servirán para realizar el análisis. Primero se verificó si cumple con el acceso a las herramientas tecnológicas mediante la variable dicotómica **acceso**, la cual se calcula en base a la siguiente validación:

$\text{acceso} = 1, \text{ Si } ((x_{\text{CompEscr}} = 1 \text{ o } x_{\text{Lapton}} = 1) \text{ Y } x_{\text{Internet}} = 1) \text{ o } x_{\text{Smarphone}} = 1)$
---

Las variables utilizadas para obtener la variable acceso son:

xCompEscr: Variable que indica si dispone de un computador de escritorio

xLapton: Variable que indica si dispone de una computadora laptop o una tablet

xInternet: Variable que indica si tiene acceso a internet

xSmarphone: Variable que indica si dispone de celular Smartphone

La variable **acceso** toma el valor de 1 si tiene acceso a las herramientas tecnológicas como computador de escritorio (xCompEscr) o a un computador portátil (xlapton) y si

dispone de internet (xinternet), también puede tomar el valor de 1 si dispone de un celular Smartphone (xSmarphone). Debido a que el estudio tiene que ver con la brecha digital, la variable de resultado *y<sub>tic</sub>* toma el valor de 1 si no tiene *acceso* a las herramientas tecnológicas, es decir si existe brecha digital.

<i>y<sub>tic</sub></i> (1= Si brecha digital, 0= No brecha digital)
---

Cuando *y<sub>tic</sub>* es igual a 1 se ejecutó el modelo logit (ecuación 2), con las variables independientes seleccionadas (área, sexo, edad, escolaridad, estado civil, etnia, estrato social) los resultados obtenidos determinaron la probabilidad que un hogar tenga brecha digital o no tenga, dependiendo de los resultados se pudo categorizarlas las variables que influyen significativamente en el resultado del modelo.

## **5. Resultados**

Este apartado tiene el objetivo de responder las preguntas planteadas en la investigación por medio de los resultados obtenidos del modelo logit, así como corroborar el comportamiento y las relaciones que tienen con la brecha digital las variables principales como que identifican la: zona, genero, etnia, estudios, estado civil, ingreso, estrato social.

### **5.1 Análisis de resultados**

En esta sección se realizará el análisis e interpretación de los resultados obtenidos del: modelo logit, tabla de clasificación, efectos marginales y odds ratio.

### 5.1.1 Estimación de parámetros

**Tabla 7**

#### Estimación econométrica – modelo logit

VARIABLES	Ytic 2018	Ytic 2019
Edad	-0.0208** (0.0104)	-0.0117 (0.00925)
Edad cuadrado	0.000580*** (9.41e-05)	0.000455*** (7.79e-05)
Escolaridad	-0.165*** (0.00424)	-0.179*** (0.00602)
Área: rural	1.663*** (0.118)	1.375*** (0.118)
Género: Mujer	-0.104*** (0.0362)	-0.113* (0.0601)
EC: Casado	-0.224*** (0.0461)	-0.306*** (0.0529)
Etnia: indígena	0.353*** (0.103)	0.593*** (0.134)
Etnia: afroecuatoriano	0.266** (0.115)	0.0414 (0.0852)
Estrato: medio	0.113 (0.0683)	-0.00220 (0.0897)
Estrato: bajo	0.214** (0.0832)	0.224* (0.113)
Constant	0.0231 (0.280)	0.0608 (0.308)
Observations	10,617	5,688

**Nivel de significancia:** \*p<0.1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

**Elaboración propia**

**Fuente:** resultados stata

La tabla 7 es el resultado de los coeficientes del modelo *logit* que miden la relación que tiene la variable dependiente con las variables independientes, lo importante de los resultados es la significancia estadística y los signos, que define que variables aportan al modelo y cuáles no. Los resultados del modelo evidencian que todas las variables a excepción de la variable estrato medio, tienen un nivel de confianza importante del 95% y 99%; las variables edad y edad cuadrado son significativas porque tienen un nivel de

confianza del 99%; la variable edad tiene la particularidad de iniciar en la edad cero con la brecha digital en el punto más alto, con el paso de los años baja la brecha por el ingreso a la escolaridad y el acceso a las TIC, posteriormente al incrementar los años vuelve a subir la brecha por la discontinuidad del uso de las TIC, generando una curva cuadrática en forma de U; la escolaridad tienen un nivel de confianza del 99%, lo que implica que a mayor nivel de estudios la brecha se reduce en los dos años, sobre todo en el 2019; la variable *área* que es del interés de esta investigación, es significativa en los dos años de análisis, aplicando el concepto económico “ceteris paribus” con la misma edad, nivel educativo, por vivir en el sector rural se tiene más opción en incrementar la brecha digital en relación a su contraparte de vivir en la parte urbana; la variable sexo baja el nivel de confianza del 99% al 90% en el 2018 y 2019 respectivamente, su resultado indica que ser mujer disminuye la brecha digital en los dos años; la variable estado civil es significativa y disminuye la brecha cuando las personas son casadas o tienen unión libre para los dos años (con mayor intensidad en el 2019); en referencia a etnia, ser indígena es significativa y aumenta la brecha en los dos años, para el caso de afrodescendiente el 2018 es significativa pero no para el 2019, se incrementa la brecha digital en los dos años sobre todo en el 2018; ser del estrato medio incrementa la brecha pero no tiene valores significativos, para el caso del estrato bajo aumenta la brecha y tiene un nivel de confianza del 95% y 90% para los dos años.

### **5.1.2 Tabla de clasificación**

Es la clasificación correcta de ceros y unos a partir del punto medio del corte, de acuerdo al modelo estimado; en la parte superior de las siguientes tablas están las proyecciones del modelo (Classified), donde el signo positivo (+) es uno y el signo negativo (-) es cero; en referencia a los observados D es uno y  $\sim D$  es cero, esta clasificación es una aproximación al R cuadrado del modelo lineal sobre el poder predictivo del modelo. Los parámetros de interés que miden la clasificación correcta es la sensibilidad y la especificidad, el valor mínimo que debe tener la clasificación correcta es del 70%.

**Tabla 8****Tabla de clasificación del 2018**

Classified	True		Total
	D	~D	
+	9703	3030	12733
-	3214	9728	12942
Total	12917	12758	25675

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as  $ytic2018 \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+   D)$	75.12%
Specificity	$\Pr(-   \sim D)$	76.25%
<b>Correctly classified</b>		<b>75.68%</b>

**Elaboración propia**

**Fuente:** resultados stata

**Tabla 9****Tabla de clasificación del 2019**

Classified	True		Total
	D	~D	
+	3563	1270	4833
-	1473	5220	6693
Total	5036	6490	11526

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as  $ytic2019 \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+   D)$	70.75%
Specificity	$\Pr(-   \sim D)$	80.43%
<b>Correctly classified</b>		<b>76.20%</b>

**Elaboración propia**

**Fuente:** resultados stata

Para el 2018; los valores que fueron proyectados como unos y que son realmente unos es de 9 703, lo cual tiene que ver con la medida de sensibilidad (sensitivity), para esta investigación es el porcentaje de observaciones clasificadas que, **SI** van a tener brecha digital y que tuvieron la brecha, el valor de esta medida sensitivity es de 75%. Por otro lado, los



que fueron proyectados como ceros y que son realmente ceros es de 9 728, lo cual tiene que ver con la specificity que es el porcentaje de observaciones clasificadas que **No** van a tener brecha digital y que **NO** tuvieron brecha, el valor de la medida specificity es del 76%. Según la Tabla No 8 el modelo clasifica correctamente el 75%, lo que significa estar dentro del valor medio de aceptación.

Para el 2019; los valores que fueron proyectados como unos y que son realmente unos es de 3 563; lo cual tiene que ver con la medida de sensibilidad (sensitivity), para esta investigación es el porcentaje de observaciones clasificadas que, **SI** van a tener brecha digital y que tuvieron brecha, el valor de esta medida sensitivity es de 70%. Por otro lado, los que fueron proyectados como ceros que son realmente ceros es de 5 220, lo cual tiene que ver con la specificity que es el porcentaje de observaciones clasificadas que **No** van a tener brecha digital y que **NO** tuvieron brecha, el valor de la medida specificity es del 80%; según la Tabla No 9 el modelo clasifica correctamente el 76%, lo que significa estar dentro del valor medio de aceptación.

### **5.1.3 Efectos marginales**

La interpretación de los coeficientes del modelo logit no es directa como el caso del modelo lineal, por ello es necesario calcular los efectos marginales del modelo logit. Su interpretación se relaciona al efecto de la variable dependiente o de resultado por la variación de las variables independientes del modelo. El objetivo de su cálculo es encontrar los factores que aumentan o reducen la probabilidad de tener brecha digital. Se calculó los efectos marginales usando stata, en el cual las variables continuas toman el punto medio y las variables discretas pasan de cero a uno.

**Tabla 10**

**Efectos Marginales del 2018 y 2019**

Variables	-2018		-2019	
	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t
Edad	-0.0032193	0.047	-0.0017833	0.208
Edad cuadrado	0.0000899	0.000	0.0000694	0.000
Escolaridad	-0.025482	0.000	-0.0272625	0.000
Área: rural	0.3008975	0.000	0.2426149	0.000
Género: Mujer	-0.0159412	0.004	-0.017141	0.061
EC: Casado	-0.0350449	0.000	-0.0472378	0.000
Etnia: indígena	0.0563193	0.001	0.0948997	0.000
Etnia: afroecuatoriano	0.0419964	0.024	0.0063374	0.629
Estrato: medio	0.0172863	0.100	-0.0003324	0.980
Estrato: Bajo	0.0332247	0.011	0.0344955	0.049

**Elaboración propia**

En los resultados de la tabla 10 sobre los efectos marginales, se evidencia que ha mayor edad baja la brecha digital y con la variable edad cuadrado vuelve a subir, lo cual se relaciona con lo mencionado anteriormente, que la variable edad inicia con la brecha digital en el punto más alto, con el paso de los años baja la brecha y posteriormente al incrementar los años vuelve a subir la brecha, generando una U; para calcular la edad hasta la cual baja la brecha digital, se procedió a calcular derivando la función original con respecto a la edad (E).

**2018**

$$\frac{\Delta P}{\Delta E} = (-0,0032193)E + 0,000089E^2 = 0$$

$$-0,0032193 + 2(0,000089)E = 0$$

$$E = \frac{0,0032193}{2(0,000089)} = \frac{0,0032193}{0,00178} = 18,086$$

$$E = 18,086$$

**2019**

$$\frac{\Delta P}{\Delta E} = (-0,0017833)E + 0,0000694E^2 = 0$$

$$-0,0017833 + 2(0,0000694)E = 0$$

$$E = \frac{0,0017833}{2(0,0000694)} = \frac{0,0017833}{0,001388} = 12,845$$

$$E = 12,845$$

Para los años 2018 y 2019, la variable que más aumenta la brecha es el área, se evidencia que vivir en el sector rural incrementa un 30% y 24% respectivamente, versus al resto de variables que no llegan al 10%, lo cual tiene que ver con los objetivos de esta investigación; pese a ser los valores más altos, en el 2019 hay una disminución del 6% de brecha con respecto al 2018, lo cual puede ser positivo; en referencia a la edad, a mayor edad la brecha digital baja pero llega a un punto donde vuelve a incrementar la brecha digital, para el 2018 la edad máxima que se calculó es de 18 años y para el 2019 es de 13 años; en referencia a la escolaridad es una variable significativa que disminuye la brecha en un 2,5% para el 2018 y en 2,7% para el 2019; ser mujer disminuye la brecha en 1,6% para el 2018 y en 1,7% al 2019 al mismo tiempo baja la significancia en este año; estar casado reduce la brecha en 3.5% para el 2018 y en 4,7% para el 2019; ser indígena aumenta la brecha en 5,6% para el 2018 y en 9,4% para el 2019; ser afro ecuatoriano aumenta la brecha digital en 4,1% para el 2018 y en 0,6% para el 2019, esta comparación se la realiza con respecto a los que no son indígenas ni afroecuatoriano; ser de estrato medio aumenta la brecha comparado con el estrato alto en 1,7% para el 2018 y disminuye en 3% para el 2019, además, baja su significancia; finalmente, ser del estrato bajo aumenta la brecha digital comparado con el estrato alto en 3% para el 2018 y para el 2019.

#### **5.1.4 Odds Ratio**

Es la probabilidad de que un evento ocurra o no, en el caso de esta investigación es la probabilidad de que las variables independientes incrementen o disminuyan la brecha digital. Los resultados mayores a uno son los que aumentan la probabilidad y se interpreta de manera directa según el resultado obtenido; con los valores menores a uno disminuyen la probabilidad de ocurrencia y para conocer el valor que reduce se debe calcular la inversa del resultado ( $\frac{1}{Odds Ratio}$ ).

**Tabla 11**

**Odds Ratio del 2018 y 2019**

Variables	2018		2019	
	Odds Ratio	P> t	Odds Ratio	P> t
Edad	.9794287	0.047	.9883668	0.208
Edad cuadrado	100.058	0.000	1.000.455	0.000
Escolaridad	.8482921	0.000	.836198	0.000
Área: rural	5.275.859	0.000	3.955.931	0.000
Género: Mujer	.9016653	0.005	.8930566	0.062
EC: Casado	.7993741	0.000	.7363871	0.000
Etnia: Indígena	1.422.705	0.001	1.809.627	0.000
Etnia: Afroecuatoriano	1.304.197	0.022	1.042.313	0.628
Estrato: medio	1.119.183	0.101	.9978005	0.980
Estrato: Bajo	1.238.969	0.011	1.250.736	0.051

**Elaboración propia**

La Tabla No.11 muestra los Odds Ratio del 2018 y 2019, se puede apreciar en el año 2018 que vivir en la ruralidad quintuplica la probabilidad de tener brecha digital y para el 2019 la triplica; ser indígena tiene 1.4 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital para el 2018 y tiene 1,8 veces la probabilidad de aumentar la brecha para el 2019; ser afroecuatoriano tiene 1,3 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital para el 2018 y 1,04% veces la probabilidad de aumentar la brecha para el 2019; pertenecer al estrato medio tiene 1,1 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital para el 2018 pero para el 2019 disminuye a 1,0 veces la probabilidad de tener brecha digital <sup>3</sup>; ser del estrato bajo tiene 1,2 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital tanto para el 2018 y 2019; en referencia a la escolaridad reduce en 1,18 veces la probabilidad de tener brecha digital para el 2018 y de 1,19 veces la probabilidad de tener brecha digital para el 2019; ser mujer reduce en 1,1 veces la probabilidad de tener brecha digital para el 2018 y para el 2019; ser casado reduce en 1,25 veces la probabilidad de tener brecha digital para el 2018 y de 1,36 veces la probabilidad de tener brecha digital para el 2019.

<sup>3</sup> Se obtiene este valor, calculado la inversa  $\frac{1}{0,9917}$

## 6. Conclusiones del Proyecto de Investigación

Mediante el “*Modelo de Regresión logit*” se midió la relación entre las variables independientes con la variable dependiente, la significancia estadística y cuales variables aportan al modelo y cuáles no. Con la “*Tabla de Clasificación*” se determinó la clasificación correcta de los 0 y 1 así como el poder predictivo del modelo que está sobre el 75%. El cálculo de los “*Efectos Marginales*” permitió interpretar el impacto de las variables independientes sobre la variable dependiente. Con los resultados de los “*Odds Ratio*” se definió de manera directa, las veces que puede aumentar o disminuir la brecha digital en relación cada una de las variables independientes. Los resultados de los Odds Ratio mostró que para el 2018 vivir en la ruralidad quintuplica la probabilidad de tener brecha digital y para el 2019 lo triplica; en el caso de ser indígena para el 2018 tiene 1.4 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital y para el 2019 tiene 1,8 veces la probabilidad de aumentar la brecha; ser afroecuatoriano tiene 1,3 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital para el 2018 y 1,04% veces la probabilidad de aumentar para el 2019; pertenecer al estrato medio tiene 1,1 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital para el 2018 pero para el 2019 disminuye en 1,0 veces la probabilidad de tener brecha; ser del estrato bajo tiene 1,2 veces la probabilidad de aumentar la brecha digital tanto para el 2018 y 2019.

La mayoría de los estudios previos (Anexo 1) expresa la existencia de un vector de variables independientes que la mayoría coinciden; sin embargo, ninguna variable o condicionante por sí solo (género, edad, etnia, educación, ubicación geográfica, entre otros) puede dar una respuesta que explique en su totalidad la brecha digital, ya que es un fenómeno multifactorial o multidimensional de distintos niveles, que reúne múltiples brechas y factores causales, al respecto Gómez, Martínez, Alvarado y León reconoce que la brecha digital es “un fenómeno complejo que comprende aspectos políticos, económicos y sociales, y se relaciona íntimamente con problemas estructurales de la sociedad global como la pobreza, la exclusión, el desempleo, la precarización del trabajo, la inequidad en la distribución de la riqueza” (Gómez, Alvarado, Martínez y Díaz de León, 2018)

El Estado tiene la responsabilidad de crear e impulsar mecanismos que permita el acceso universal de la población a las TIC, por medio del cumplimiento de la política pública que fue creada para el efecto, descritas en el capítulo 3 de esta investigación. Lo cual permitirá disminuir la desigualdad digital y las diferencias sociales entre las personas que

viven en el sector rural y urbano; no solo el acceso a la conectividad si no también debe expandirse al conocimiento y la aplicación de las TIC, para lo cual deberá intervenir en el:

- Acceso: a infraestructura y equipos tecnológicos.
- Conocimientos y aplicación: con programas de alfabetización digital que permita a las personas desarrollar o mejorar sus habilidades y conocimientos digitales para la aplicación en las actividades cotidianas, lo que permitirá ser más productivos y generar oportunidades de crecimiento para el mejoramiento de su nivel de vida.

Según los resultados del modelo se puede apreciar que las variables que más influyen en el incremento de la brecha digital son: sector donde radica, etnia y el estrato social, que reflejan la desigualdad social del país porque limita a un segmento de la población a las oportunidades de desarrollo, generando reducción en el crecimiento económico y la productividad; al respecto Janeway (2021) hace referencia al trabajo de Taylor que menciona: “Reducir la desigualdad hará aumentar el crecimiento económico y la productividad”; para lo cual se requiere el Estado mejore su inversión en el acceso a las TIC.

El país tiene innumerables problemas concernientes con la pobreza, inseguridad, violencia, desempleo, que se relaciona con el desconocimiento que tiene la población sobre la realidad social, económica y política, lo cual limita hacer uso de los derechos que la legislación ecuatoriana nos ampara. La participación de la Universidad ha sido importante para el desarrollo del país por medio de la formación y la investigación; sin embargo, vemos que las universidades están llenas de importantes trabajos, publicaciones e investigaciones que no aterrizan en su aplicación en los sectores o territorios que las necesitan. En base a las conclusiones del trabajo de investigación, se podría pensar o implementar un proyecto, que permita a la Universidad tener una participación más activa y de involucramiento constante con la sociedad, en temas:

- Convenios con las Organizaciones de la Sociedad Civil, para la formación de los actores sociales que tienen incidencia en territorios, en temas relacionados con la democracia y la gestión pública.
- Creación de un laboratorio que permita analizar los datos de las instituciones públicas y los gobiernos autónomos descentralizados, mediante herramientas estadísticas y modelos econométricos; además, que se pueda evaluar las políticas públicas

implementadas por los gobiernos de turnos. Los resultados de los análisis y la evaluación, permitirán obtener información que servirá para que los tomadores de decisiones lo realicen de manera objetiva y correcta.

## **7. Recomendaciones del Proyecto de Investigación**

Las limitaciones para el desarrollo de esta investigación fue la disponibilidad de datos, la base de datos del 2018 estuvo completa para el análisis, pero de los siguientes años no fue así. Para el próximo censo se sugiere el levantamiento de datos que permita identificar en qué áreas se usa las TIC, pudiendo ser en la: educación, comercio, gobierno en línea, salud, ocio, entre otras opciones que usa la ciudadanía; además, se podría recoger información relacionada con la infraestructura disponible en cada sector, lo cual permitirá conocer la brecha por infraestructura (cableado, antenas), para generar políticas públicas específicas.

Al no disponer de datos completos del año 2020, no se pudo realizar el análisis de este año como se planeó al inicio de la investigación, que se tenía el objetivo de comparar la brecha digital antes (2018) y durante la pandemia (2019, 2020). Además, al no disponer información relacionada con los ingresos en la base de datos del 2019, no se pudo analizar esta variable importante en los años 2018 y 2019, se sugiere complementar la información de estas variables en las bases de datos de los años mencionados.

Según la página del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, se dispone de equipos informáticos en 880 Infocentro a nivel nacional que corresponde a 750 parroquias rurales, que en el anterior gobierno del Presidente Lenin Moreno la mayoría fueron cerrados (La Hora, 2020), la apertura y potencialización de estos sitios permitirá mediante capacitaciones, generar espacios que promuevan el uso de las TIC en todos los sectores rurales del país.

## 8. Referencias bibliográficas

- Arcidiacono, M., & Galperin, H. (1 de 8 de 2020). *Empleo y brecha digital de género en América Latina*. Obtenido de Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital: <https://revistalatam.digital/article/empleo-y-brecha-digital-de-genero-en-america-latina/#:~:text=La%20segunda%20estrategia%20utiliza%20una,Internet%20entre%20hombres%20y%20mujeres.>
- Banco Central de Ecuador BCE. (3 de 2021). *BOLETÍN 38.- Agenda digital de América Latina y el Caribe 2022*. Obtenido de BCE: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/BOLETIN382021.pdf>
- Banco Mundial. (30 de 7 de 2022). *Gasto en investigación y desarrollo*. Obtenido de Banco Mundial: [https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2018&locations=IL-KR-CH-SE-JP-AT-DE-DK-US-BE-ES&most\\_recent\\_value\\_desc=true&start=1996&type=shaded&view=chart](https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2018&locations=IL-KR-CH-SE-JP-AT-DE-DK-US-BE-ES&most_recent_value_desc=true&start=1996&type=shaded&view=chart)
- Barrios, J. (2021). *Determinantes de acceso y de uso*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia: [https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80056/Determinantes\\_de\\_acceso\\_y\\_de\\_uso\\_2021\\_pdf.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80056/Determinantes_de_acceso_y_de_uso_2021_pdf.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Benarroch, E. (13 de 1 de 2022). *Ecuador busca cerrar la brecha digital con inclusión e inversión privada*. Obtenido de swissinfo.ch: [https://www.swissinfo.ch/spa/ecuador-telecomunicaciones\\_ecuador-busca-cerrar-la-brecha-digital-con-inclusi%C3%B3n-e-inversi%C3%B3n-privada/47259498](https://www.swissinfo.ch/spa/ecuador-telecomunicaciones_ecuador-busca-cerrar-la-brecha-digital-con-inclusi%C3%B3n-e-inversi%C3%B3n-privada/47259498)
- BID. (23 de 06 de 2021). *Cerrar la brecha digital podría crear 15 millones de empleos en América Latina y el Caribe*. Obtenido de BID: <https://www.iadb.org/es/noticias/cerrar-la-brecha-digital-podria-crear-15-millones-de-empleos-en-america-latina-y-el-caribe>



- Brossard , F. (3 de 2016). *Hacia un modelo de inclusión digital rural*. Obtenido de Nueva sociedad: <https://nuso.org/articulo/hacia-un-modelo-de-inclusion-digital-rural/>
- Castellanos, G., Arenas, A. d., Brito, J., & Vanoni, G. (2019). Incidencia de la brecha digital en la comunicación familiar cuidador/adolescente comunas 3 y 4 Ibagué, Tolima, Colombia. *ESPACIOS*, 3.
- Castells, M. (2002). *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y DESARROLLO GLOBAL*. Obtenido de Revista de Economía Mundial: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/422/b1215570.pdf?sequence=1>
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. (29 de 1 de 2021). *Ecuador: la pandemia ha agravado las desigualdades de género*. Obtenido de Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural: <https://www.rimisp.org/noticia/ecuador-la-pandemia-ha-agravado-las-desigualdades-de-genero/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (26 de 11 de 2020). *Países de América Latina y el Caribe aprobaron la Agenda Digital eLAC2022*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe : <https://www.cepal.org/es/comunicados/paises-america-latina-caribe-aprobaron-la-agenda-digital-elac2022>
- CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida*. Obtenido de CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN: [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
- Consejo Nacional de Planificación de la República del Ecuador. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir (versión resumida)*. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo : [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan\\_Nacional\\_para\\_el\\_Buen\\_Vivir\\_\(version\\_resumida\\_en\\_espanol\).pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir_(version_resumida_en_espanol).pdf)
- Cortés, J. (8 de 2009). *¿Qué es la brecha digital?: una introducción al nuevo rostro de la desigualdad*. Obtenido de SciELO:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2009000200011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2009000200011)

Ecuador, G. (20 de 7 de 2022). *El 82,3% de Mipymes en el Ecuador utilizan Internet*. Obtenido de Gobierno de la República del Ecuador: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-823-de-mipymes-en-el-ecuador-utilizan-internet/>

García , A., Iglesias , E., & Puig , P. (06 de 2021). *Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha* . Obtenido de BID: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-anual-del-Indice-de-Desarrollo-de-la-Banda-Ancha-IDBA-2020-Brecha-digital-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Gómez, D., Alvarado, R., Martínez, M., & Díaz de león, C. (28 de 2 de 2018). *La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México*. Obtenido de Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento: <https://www.redalyc.org/journal/4576/457654930005/html/>

Gunkel, D. (2003). Second thoughts: toward a critique of the digital divide499. *new media & society*, 499-522.

Hernandez , A. (6 de 2019). *APROXIMACIONES TEÓRICAS DE LA COOPERACIÓN DIGITAL EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL*. Obtenido de INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN ORTEGA Y GASSET Y UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO : [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59821821/Aproximaciones\\_teoricas\\_de\\_la\\_Cooperacion\\_Digital\\_en\\_la\\_4RI20190621-125704-1v0cri0-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1658187436&Signature=bIQpyvnLdmoFMgXZ-1QzHIyY8dIO-hmSCOnHgJRdZf7xNj~IMpn~CWHWfiV5ebtTUR6mYW15p](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59821821/Aproximaciones_teoricas_de_la_Cooperacion_Digital_en_la_4RI20190621-125704-1v0cri0-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1658187436&Signature=bIQpyvnLdmoFMgXZ-1QzHIyY8dIO-hmSCOnHgJRdZf7xNj~IMpn~CWHWfiV5ebtTUR6mYW15p)

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill .

INEC. (12 de 2019). *Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC – Información Histórica*. Obtenido de Instituto nacional de estadísticas y censos:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic-informacion-historica/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (30 de 7 de 2022). *Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC 2018*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic-2018/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (30 de 7 de 2022). *Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC 2019*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos : <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic-2019/>

Instituto PORTULANS. (2021). *Índice de preparación de la red 2021*. Obtenido de PORTULANS Instituto : <https://networkreadinessindex.org/country/ecuador/>

ITU. (2016). *Measuring the Information Society Report*. Obtenido de ITU: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf>

ITU. (05 de 11 de 2019). *Nuevos datos de la UIT indican que, pese a la mayor implantación de Internet la brecha de género digital sigue creciendo*. Obtenido de ITU: <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/2019-PR19.aspx>

Janeway, W. (1 de 2021). *Cómo la desigualdad reduce el crecimiento*. Obtenido de NUEVA SOCIEDAD: <https://nuso.org/articulo/como-la-desigualdad-reduce-el-crecimiento/#:~:text=El%20primer%20aporte%20de%20Taylor%20consiste%20en%20hacer,que%20los%20ricos%20ahorran%20m%C3%A1s%20que%20los%20pobres.>

La Hora. (12 de 4 de 2020). *880 infocentros que cubren 750 parroquias rurales en Ecuador, serán cerrados*. Obtenido de La Hora: <https://www.lahora.com.ec/noticias/880-infocentros-que-cubren-750-parroquias-rurales-en-ecuador-seran-cerrados/>

León A, R., & Meza, S. (11 de 2018). *BRECHA EN EL USO DE INTERNET: UNA EXPRESIÓN DE LA EXCLUSIÓN SOCIAL*. Obtenido de Centro de estudios

digitales: <https://s3.amazonaws.com/paisdigital/wp-content/uploads/2020/02/03161635/Brecha-en-el-uso-de-Internet-una-expresi%C3%B3n-de-la-exclusion-social-Estudio-completo-web.pdf>

Lisbeth , H., & Andrés , P. (04 de 2021). *Indicadores de tecnología de la información y comunicación*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2020/202012\\_Boletin\\_Multiproposito\\_Tics.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Boletin_Multiproposito_Tics.pdf)

Martínez , M. (03 de 2018). *Acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación en México: factores determinantes*. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-36072018000200002#B25](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-36072018000200002#B25)

Martínez, M. (3 de 3 de 2021). *Así es el ranking mundial de los países según el PIB que dedican a ciencia*. Obtenido de Lenovo: <https://www.bloglenovo.es/asi-es-el-ranking-mundial-de-los-paises-segun-el-pib-que-dedican-a-ciencia/>

Martínez, M. (3 de 3 de 2021). *Así es el ranking mundial de los países según el PIB que dedican a ciencia*. Obtenido de Lenovo: <https://www.bloglenovo.es/asi-es-el-ranking-mundial-de-los-paises-segun-el-pib-que-dedican-a-ciencia/>

Ministerio de Telecomunicaciones MINTEL. (28 de 10 de 2019). *POLITICA ECUADOR DIGITAL*. Obtenido de Acuerdo Ministerial 15: [http://www.pge.gob.ec/images/documentos/LeyTransparencia/2019/octubre/a2/politica\\_ecuador\\_digital.pdf](http://www.pge.gob.ec/images/documentos/LeyTransparencia/2019/octubre/a2/politica_ecuador_digital.pdf)

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información MINTEL. (2009). *POLITICAS PUBLICAS PARA MASIFICACION TIC Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS CIUDADANOS*. Obtenido de MINTEL: <https://docplayer.es/17059954-Policas-publicas-para-masificacion-tic-y-mejoramiento-de-la-calidad-de-vida-de-los-ciudadanos.html>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información MINTEL. (2018). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021*. Obtenido de Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.:

[https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE\\_2018\\_2021sv2.pdf](https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE_2018_2021sv2.pdf)

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información MINTEL. (28 de 7 de 2022). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico*. Obtenido de Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información : <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/plan-nacional-de-gobierno-electronico/>

Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. (2022). *Gobierno abierto*. Obtenido de Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/gobierno-abierto/#1523647954118-b7ebee1-bf7c>

Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información MINTEL. (2022). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico*. Obtenido de Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información : <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/plan-nacional-de-gobierno-electronico/>

MINTEL. (2018). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021*. Obtenido de MINTEL: [https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE\\_2018\\_2021sv2.pdf](https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE_2018_2021sv2.pdf)

MINTEL. (2019). *Ecuador Digital*. Obtenido de MINTEL: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2019/05/PPT-Estrategia-Ecuador-Digital.pdf>

MINTEL. (2022). *Gobierno eficaz y eficiente*. Obtenido de MINTEL: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/gobierno-eficiente-y-eficaz/>

Moina, P., Morales, L., & Córdova, A. (9 de 2020). *Crecimiento económico en una región emprendedora en el Ecuador*. Obtenido de Scielo: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86182020000100065&script=sci\\_arttext](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86182020000100065&script=sci_arttext)

- Moya López, D. (2018). Arterias de la sociedad del siglo XXI. Las TIC como herramienta multidisciplinar. Estudios de caso. En D. Moya López, *Repensar nuestras vidas con las TIC, repensar el mundo* (págs. 13-18). Sevilla: Egregius.
- Mungoli, A. (28 de 10 de 2021). *Un manual para la regresión logística*. Obtenido de towards data science: <https://towardsdatascience.com/a-handbook-for-logistic-regression-bb2d0dc6d8a8>
- Naciones Unidas. (2018). *ENCUESTA SOBRE E-Gobierno 2018*. Obtenido de NACIONES UNIDAS : [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018\\_Spanish.pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018_Spanish.pdf)
- Naciones Unidas. (2020). *Encuesta sobre E-Gobierno, 2020*. Obtenido de Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (28 de 7 de 2022). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Ecuador*. Obtenido de Acerca de nuestro trabajo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Ecuador: <https://ecuador.un.org/es/sdgs>
- Naciones Unidas ONU. (2020). *Encuesta sobre E-Gobierno, 2020*. Obtenido de Naciones Unidas : [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20\(Spanish%20Edition\).pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20(Spanish%20Edition).pdf)
- Naciones Unidas ONU. (2021). *Comunicado de prensa*. Obtenido de Naciones Unidas : <https://unctad.org/es/press-material/algunos-paises-en-desarrollo-bien-situados-en-tecnologias-de-frontera-pero-la#:~:text=Las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20frontera%20son,y%20la%20energ%C3%ADa%20solar%20fotovoltaica>.
- OCDE. (2020). *Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción*. Paris: OECD.
- Poggi, M., & Neubauer, D. (2 de 2021). *Brecha digital rural*. Obtenido de Diccionario del agro iberoamericano: <https://www.teseopress.com/diccionarioagro/chapter/brecha-digital-rural-america-latina-comienzos-del-siglo/#footnote-1384-2>

- PORTULANS INSTITUTE. (2021). *Descripción general del rendimiento NRI*. Obtenido de PORTULANS INSTITUTE: <https://networkreadinessindex.org/country/ecuador/>
- Presidencia. (12 de 12 de 2018). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2014-2017*. Obtenido de Sistema de información de tendencias educativas en América Latina: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/ec\\_5014.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ec_5014.pdf)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (20 de 6 de 2022). *¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?* Obtenido de PNUD: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- RIMISP. (29 de 1 de 2021). *Ecuador: la pandemia ha agravado las desigualdades de género*. Obtenido de Centro Lationamericano para el Desarrollo Rural: <https://www.rimisp.org/noticia/ecuador-la-pandemia-ha-agravado-las-desigualdades-de-genero/>
- Rodríguez, C. (9 de 2 de 2015). *Adam Smith La Riqueza de las Naciones* . Obtenido de epublibre: [https://www.academia.edu/39189230/Adam\\_smith\\_la\\_riqueza\\_de\\_las\\_naciones](https://www.academia.edu/39189230/Adam_smith_la_riqueza_de_las_naciones)
- Sánchez, J. (30 de 7 de 2022). *Crecimiento económico*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/crecimiento-economico.html>
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. España: Editorial Debate.
- Secretaria Nacional de la Administración Pública . (9 de 2016). *Subsecretaría de Gobierno Electrónico*. Obtenido de Gobierno Electrónico Ecuador: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Plan-Gobierno-Electro%CC%81nico-2017.pdf>
- Subsecretaría de Gobierno Electrónico. (2014). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2014-2017. Ver1.0*. Obtenido de Secretaría Nacional de la Administración Pública - República del Ecuador: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Plan-Gobierno-Electronico-2014-2017.pdf>
- UIT. (2003). *Evaluar el potencial de las TIC en el mundo*. Obtenido de Unión Internacional de Telecomunicaciones:

<https://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2003&issue=10&page=digitalAccess&ext=html>

Unión Internacional de Telecomunicaciones . (2022). *Estadísticas de la UIT: recopilación, disponibilidad, difusión y definiciones*. Obtenido de Unión Internacional de Telecomunicaciones: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/faq/default.aspx>

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2017). *Measuring the Information Society Report 2017*. Obtenido de Unión Internacional de Telecomunicaciones: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017\\_Volume1.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf)

Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT. (17 de 3 de 2020). Invitación a la segunda reunión del Grupo de Expertos sobre un índice de la UIT, 17 de abril de 2020 (Actualización de la Circular BDT/DKH/IDA/035). *UIT*, 1-4. Ginebra. Obtenido de ITU: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/2ndegmITUindex2020/BDT-CIR-0038PDF-S.pdf>

Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT. (20 de 6 de 2022). *Tecnologías digitales para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas*. Obtenido de UIT: <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals.aspx>

Van Dijk, J. (2006). Investigación sobre la brecha digital, logros y deficiencias. En J. Van Dijk, *Investigación sobre la brecha digital, logros y deficiencias* (págs. 221-235). Países Bajos: ELSEVIER.

Villanueva, V., Aguirre, H., Cantú, D., & Baca, J. (01 de 06 de 2018). *Brecha digital en alumnos del sistema de educación primaria en Tamaulipas, México: un panorama del futuro capital humano del estado*. Obtenido de CienciaUAT: <https://www.redalyc.org/journal/4419/441958284003/html/>

Yanez, F. (30 de 4 de 2022). *Cuales son los tipos de brecha digital*. Obtenido de Filosofía: <https://filosofia.co/literatura/cuales-son-los-tipos-de-brecha-digital-86683/>



## Anexos

### Anexo 1: Resumen estudios previos

Lugar, año	Modelo económico	Variable dependiente	Variables independientes	Resultados determinantes para el acceso
Colombia 2019	<p>Éste análisis “evalúa el acceso y el uso de Internet en los hogares de las cabeceras municipales y de los centros poblados-rural disperso de Colombia”. (Barrios, 2021). Se toma en cuenta la definición de acceso de Van Deursen y Van Dijk (2010)</p> <p>Modelo econométrico: Modelo de regresión Logit binomial y multinomial.</p>	Es dicótoma (1 tiene acceso y 0 no tiene acceso).	Ingreso, edad, sexo, nivel educativo, ocupación, habilidades digitales y la ubicación geográfica	Tiene relación con el ingreso de los hogares, edad, educación y las habilidades en el uso de las TIC.
México, 2016	<p>Este estudio analiza la brecha digital, en función del acceso y uso de las TIC en México. (Martínez M., 2018)</p> <p>Modelo econométrico: Modelo de regresión Logit</p>	Variable de acceso, es binaria (0 y 1), disponibilidad de TIC en el hogar y el uso a la utilización por parte de los individuos.	Edad, el nivel de escolaridad, usuarios potenciales, ingreso, ocupación, habilidades digitales y la ubicación geográfica	Según los resultados obtenidos, el acceso y uso de computadora, internet y teléfono móvil, tiene relación directa con la edad, el nivel de escolaridad, el ingreso, la ocupación, las habilidades digitales y la ubicación geográfica.
Chile 2013-2017	Modelo de regresión logística binaria (León A & Meza, 2018)	Uso del internet	Nivel educacional, ingreso, sexo, edad, ubicación geográfica, tipo de trabajo, participación en la vida comunitaria	El nivel de ingresos, la edad, zona de residencia y el nivel educacional son factores que condicionan la forma en que una persona se relaciona con Internet
América Latina	Dos estrategias empíricas, la primera se basa en un modelo <i>logit</i> que estima el efecto del empleo y otros factores demográficos en las probabilidades de uso de Internet. La segunda estrategia utiliza una técnica de descomposición desarrollada por Fairlie (Arcidiacono & Galperin, 2020)	Uso del internet	Ingreso, la educación, la edad, la composición familiar, la ubicación urbana-rural y el acceso a Internet en el hogar	la edad está inversamente relacionada con la probabilidad de uso de Internet, mientras que la educación, el ingreso, la presencia de niños en el hogar, la ubicación urbana y la suscripción a banda ancha residencial aumentan la probabilidad de uso de Internet

Elaboración propia

## Anexo 2

### Variables de las bases de datos

Variable	Nombre Variable	Descripción variable	Categoría	Tipo variable	Base de datos
<b>Resultado/ Dependiente</b>	yctic	brecha digital	1= No tiene acceso a TIC 0= Tiene acceso a TIC. El resultado es "1" si en el hogar no dispone de computador de escritorio o de una portátil y tampoco tiene acceso a internet	Categoría	
<b>Independientes</b>	area	área	1= rural; 0 = urbano	Categoría	Persona
	s1p2	sexo	1= mujer; 0= hombre	Categoría	Persona
	s1p3	edad	Se toma en cuenta de 6 años en adelante	Discreta	Persona
	edad cuadrado	edad cuadrado	Variable adicional para el modelo	Discreta	
	s1p6	Estado civil	1= casado o unión libre 2= separado, divorciado, viudo o soltero	Categoría	Persona
	s1p9	Como se identifica según sus costumbres	0= blanco, negro, mulato, montuvio, mestizo, valores perdidos y otros 1= indígena 2= afro ecuatoriano o negro o mulato	Categoría	Persona
	s1p12a	Nivel de instrucción	Las dos variables se unen para sacar los años de escolaridad	Categoría	Persona
	s11p11a	Tiene en su hogar computador de escritorio?	1 = SI; 0= NO	Dicotómica	Equipamiento
	s11p12a	Tiene en su hogar computadora laptop, table?	1 = SI; 0= NO	Dicotómica	Equipamiento
	s11p2	Tiene este hogar acceso a internet	1 = SI; 0= NO	Dicotómica	Equipamiento
s7p1a1	¿Utiliza en su teléfono celular: Internet?	1 = SI; 0= NO	Dicotómica	Persona	
<b>Identificación</b>	estrato	Estrato socio económico de la persona	1 = Alto 2 = Medio 3 = Bajo	Categoría	Persona, equipamiento
	id_hogar	Identificador de hogar	Código		Persona, equipamiento
	id_per	Identificador de persona	Código		Persona

Elaboración propia