

Relación del Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico y la brecha digital por edad del uso de internet en Ecuador.

María Mercedes Barreno Salinas; Universidad Estatal de Milagro, UNEMI Milagro – Ecuador; mercedes.mbs@gmail.com

Resumen.

La presente investigación tiene como **objetivo:** Determinar la relación del Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE) y la brecha digital por edad del uso de internet en Ecuador; **materiales y métodos:** se trata de un estudio analítico, longitudinal, retrospectivo y observacional, considerando como fuente de información las series históricas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre Gobierno Electrónico (UNeGovKB), así como del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), las variables principales fueron el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE) y sus tres componentes, el uso de internet desagregado por edad entre otros; se empleó el análisis de correlación para determinar la relación lineal entre las variables estableciendo significancia si $p\text{-valor} < 0,05$; **resultados y discusión:** El IDGE ha crecido linealmente pasando de 0,378 en el año 2003 a 0,613 al año 2018, de los tres componentes del IDGE el único que decreció fue el Índice de Capital Humano (ICH); el acceso de internet de los hogares se incrementó linealmente pasando de 7,04% en 2008 a 37,20% en 2017; el uso de internet en Ecuador muestra una clara brecha digital por edad, para el año 2017 el porcentaje de uso de internet fue mayor en la población entre 16 a 34 años (79,34) y 35 a 54 años (51,22), mientras que las personas de 55 años no alcanzó el 15%; el IDGE presentó relación lineal positiva con el porcentaje de hogares con acceso a internet, así como con el porcentaje de personas entre las edades de 35 a 54 años y mayores o iguales a 55 años. **Conclusiones:** A pesar del crecimiento del IDGE su componente Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones (IIT) aunque ha presentado un crecimiento lineal sigue siendo bajo, el ICH aporta más al cálculo del IDGE pero este presenta tendencia a disminuir; existe brecha digital de acceso a internet, sin embargo presenta relación lineal directa con IDGE, IIT, IPE y relación lineal indirecta con ICH; la brecha por uso del internet por edad es algo notable, no obstante, este grupo de edad se relaciona positivamente con IDGE, ISL, IIT e IPE ya que demanda más servicios electrónicos de la administración pública al igual que el grupo de edad 35 a 54 años.

Palabras claves. Gobierno electrónico, Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico, brecha digital, uso de internet por edad, administración pública.

Abstract

This research aims to: Determine the relationship of the Electronic Government Development Index (IDGE) and the digital age gap of internet use in Ecuador; materials and methods: it is an analytical, longitudinal, retrospective and observational study, considering as a source of information the historical series of the United Nations Organization (UN) on Electronic Government (UNeGovKB), as well as the National Institute of Statistics and Censuses (INEC), the main variables were the Electronic Government Development Index (IDGE) and its three components, the use of the internet disaggregated by age, among others; The correlation analysis was used to determine the linear relationship between the variables, establishing significance if $p\text{-value} < 0.05$; Results and discussion: The IDGE has grown linearly, going from 0.378 in 2003 to 0.613 in 2018, of the three components of the IDGE the only one that decreased was the Human Capital Index (ICH); household internet access increased linearly, from 7.04% in 2008 to 37.20% in 2017; Internet use in Ecuador shows a clear digital gap by age, for 2017 the percentage of Internet use was higher in the population between 16 to 34 years old (79.34) and 35 to 54 years old (51.22), while 55-year-olds did not reach 15%; the IDGE presented a positive linear relationship with the percentage of households with internet access, as well as with the percentage of people between the ages of 35 to 54 years and older than or equal to 55 years. Conclusions: Despite the growth of the IDGE, its Telecommunications Infrastructure Index (IIT) component, although it has presented linear growth, is still low, the ICH contributes more to the calculation of the IDGE but it tends to decrease; There is a digital gap for internet access, however it has a direct linear relationship with IDGE, IIT, IPE and an indirect linear relationship with ICH; The gap for internet use by age is somewhat notable, however, this age group is positively related to IDGE, ISL, ITT and IPE since it demands more electronic services from the public administration as does the age group 35 to 54 years.

Keywords. Electronic government, Electronic Government Development Index, digital divide, internet use by age, public administration.

Introducción

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) estableció en su asamblea general desarrollada en el año 2012 en Rio de Janeiro, Brasil, la resolución 66/288 denominada “El futuro que queremos” en el marco de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, donde se reafirmaron que la democracia, el buen gobierno y el estado de derecho son fundamentales en el desarrollo sostenible; igualmente se destacó la importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la interacción de información entre los gobiernos y los ciudadanos, resaltando los avances de los gobiernos por la inclusión social acercando los servicios a la población mediante servicios en línea (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2012)

En la actualidad la administración pública utiliza las TIC para ofrecer servicios e intercambio de información con ciudadanos, empresas y otros actores del gobierno de manera efectiva y eficiente, esto es lo que se conoce como gobierno electrónico, el principal fundamento del gobierno electrónico es lograr mejorar el funcionamiento de la administración pública, reduciendo los costos y tiempo de las transacciones, optimizando procesos mediante la evaluación y seguimiento de servicios, buscando ser más inclusivos para generar confianza entre ciudadanos con el gobierno. (Organización de las Naciones Unidas, 2018)

La ONU realiza la encuesta sobre gobierno electrónico la cual desde el año 2008 tiene periodicidad bianual, comprende una muestra exhaustiva de los 193 estados miembros de las Naciones Unidas, se evalúan los sitios web así como la implementación de políticas y estrategias del gobierno electrónico, donde se compara el desempeño de gobierno electrónico entre los estados miembros utilizando el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE), este índice incorpora indicadores de provisión de servicios en línea, conectividad de telecomunicaciones y capacidad humana, mide como los países utilizan las TIC para promover el acceso y la inclusión de los ciudadanos. (Organización de las Naciones Unidas, 2018)

El IDGE ha presentado a nivel mundial un incremento pasando de 0,47 del año 2014 a 0,55 del año 2018; para América del Sur el promedio se incrementó pasando de 0,54 en 2014 a 0,62 en 2018; estos incrementos fueron el producto de la mejora de los indicadores sobre provisión de servicios en línea, conectividad de telecomunicaciones y capacidad humana, así como de la participación electrónica de la ciudadanía; sin embargo, se siguen observando brechas digitales entre los países menos desarrollados, donde gran parte de la población no tiene acceso o conectividad al internet, los costos de los servicios son muy altos o falta de habilidades necesarias en el uso de TIC, lo cual afecta el desarrollo del gobierno electrónico. (Organización de las Naciones Unidas, 2018)

Desarrollo

En la actualidad la brecha digital comprende las dimensiones acceso, uso y apropiación, la reducción de la misma es un desafío para los gobiernos, por tanto se deben abordar estrategias de acercamiento a la población, diseñando e implementando servicios e información electrónica sobre las características socio-demográficas de la población, tales como idioma, alfabetización, sexo, edad, habilidades y capacidades tecnológicas, nivel socio-económico, ubicación geográfica, entre otros, de tal manera que se garantice la inclusión de la ciudadanía minimizando las barreras que impidan el acceso a los servicios electrónicos de la administración pública. (Organización de las Naciones Unidas, 2012) (Diéguez, Gasparín, & Sánc, 2015) (Roseth, y otros, 2017) (Tellechea, 2018)

La edad de la población como brecha digital ha sido poco estudiada al asociarla con gobierno electrónico, el 45% de los usuarios de internet del mundo son menores de 25 años, los jóvenes tienen la gran capacidad de adaptación a los cambios e innovación tecnológica, por tanto el

desarrollar un plan de alfabetización digital a largo plazo debe considerar a los jóvenes como futuros instructores. (Organización de las Naciones Unidas, 2012)

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en su informe sobre estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe del año 2016, las personas entre 16 a 45 años son las que más utilizan internet, seguidos de los de 46 a 60 años, mientras que los mayores a 60 años presentan uso de internet por debajo al 10%. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2016). El empleo limitado del uso del internet por parte de las personas mayores hace que estos utilicen muy poco los servicios electrónicos que ofrece la administración pública, donde los trámites electrónicos pueden resultar complicados por su falta de conocimientos sobre el uso del internet, sin contar que a mayor edad existe mayor riesgo de limitaciones físicas o psicológicas, razón por la cual las personas mayores son consideradas usuarios vulnerables. (Viñarás Abad, Abad Alcalá, Llorente Barroso, Sánchez Valle, & Pretel Jiménez, 2017) (Delfino, Beramendi, & Zubieta, 2019)

En Ecuador se ha avanzado en el acceso a la información y en los servicios electrónicos de la administración pública, sin embargo, queda mucho por hacer para una mayor inclusión de la población, es así como el gobierno ha formulado el Plan Nacional de Gobierno Electrónico con horizonte temporal 2018-2021, cuya finalidad es facilitar a los ciudadanos involucrarse en los servicios electrónicos y en la participación en la toma de decisiones sobre políticas públicas y servicios, resaltando la necesidad de ampliar y mejorar el acceso a los servicios electrónicos de la administración pública tomando en cuenta la condición de los grupos de atención prioritaria entre los que destacan mujeres embarazadas, adultos mayores, personas con discapacidad, entre otros. (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2018). En base a lo anterior surge en objetivo de la presente investigación, el cual es determinar la relación del Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE) y la brecha digital por edad del uso de internet en Ecuador (Gomez, Alvarado, Martínez, & Díaz, 2018).

Metodología

Se trata de un estudio analítico, longitudinal, retrospectivo y observacional, considerando como fuente de información las series históricas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre Gobierno Electrónico (UNeGovKB), utilizando la base de datos de la División de Instituciones Públicas y Gobierno Digital (DPIDG) del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA), donde se cuenta con la información de los años 2004, 2005, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018, sobre el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE) y sus tres componentes Índice de servicios en línea (ISL), Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones (IIT) e Índice de Capital Humano (ICH), así como del Índice de Participación Electrónica (IPE). (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2018). Por otra parte, se consideró del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) las series de tiempo relacionadas al acceso y uso del internet de la población por edad del periodo 2008 al 2017, la cual es medida en la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) en la sección de TIC. (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 2017)

El IDGE evalúa el desempeño del gobierno electrónico de los países entre sí, tiene un rango de cero (0) a uno (1), donde valores cercanos a uno (1) indican mejor desempeño de gobierno electrónico con respecto al resto de los países de la región, este índice es el resultado de la media ponderada de sus tres componentes ISL, IIT e ICH, los cuales son normalizados en función de la distribución normal, su expresión es la siguiente:

$$IDGE = \frac{ISL_{normalizado} + IIT_{normalizado} + ICH_{normalizado}}{3}$$

Los tres componentes del IDGE miden lo siguiente.

El ISL mide el alcance y calidad de los servicios en línea, su cálculo es complejo, intervienen 111 investigadores que incluye expertos y voluntarios de la ONU de más de 60 países, donde se evalúa en el idioma nativo el portal de servicios electrónicos y el portal de participación electrónica, así como los sitios web de los ministerios de educación, trabajo, servicios sociales, salud, finanzas y medio ambiente; estos investigadores cumplen el rol de usuarios ciudadanos, por tanto su evaluación se basa en la búsqueda y accesibilidad de determinada información y servicios que ofrezcan en los portales los distintos entes del gobierno, cada país es evaluado por al menos dos investigadores.

El IIT mide el estado de desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones, en el resultado de la media aritmética de cinco (5) indicadores; 1. Usuarios estimados de internet por cada 100 habitantes, 2. Número de teléfono fijo principal por cada 100 habitantes, 3. Número de suscriptores móviles por cada 100 habitantes, 4. Número de suscripciones de banda ancha inalámbrica por cada 100 habitantes y 5. Número de banda ancha fija suscripciones por cada 100 habitantes.

El ICH mide el capital humano inherente, es el resultado de la media de cuatro (4) indicadores; 1. Tasa de alfabetización de adultos, 2. Tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada, 3. Años esperados de enseñanza y 4. Promedio de años de escolaridad.

Otro parámetro de interés es el IPE el cual es un índice complementario del gobierno electrónico de la ONU, se enfoca en: 1. Información electrónica: permitir la participación al proporcionar a los ciudadanos información pública y acceso a la información; 2. Consulta electrónica: participación de los ciudadanos en contribuciones y deliberaciones sobre políticas públicas y servicios; 3. Toma de decisiones electrónicas: empoderamiento de los ciudadanos mediante el diseño conjunto de opciones de políticas y la coproducción de componentes de servicios y modalidades de entrega (Tello, 2014).

En relación al acceso y uso del internet se consideraron las siguientes variables 1. Porcentaje de hogares que tienen acceso a internet, 2. Porcentaje de personas que utilizan internet por grupo de edad y 3. Porcentaje de personas analfabetas digitales entre 15 a 49 años.

Para los grupos de edad que utilizaron internet este se reagruparon utilizando la media geométrica del porcentaje de uso, por tanto las agrupaciones consideradas fueron de 16 a 34 años, 35 a 54 años y mayores o iguales a 55 años.

Los análisis se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS versión 23, se utilizaron estadísticas descriptivas, empleando gráficos y tablas; en estadística inferencial se probó si existían relaciones lineales entre las variables y el tiempo evaluado, así como entre IDGE, ISL, IIT, ICH e IPE con relación al acceso, uso de internet y analfabetismo digital tomando en consideración la edad de la población, para lo cual se empleó el coeficiente de correlación de Pearson estableciendo la significancia si $p\text{-valor} < 0,05$.

Resultados

Al analizar el comportamiento de los parámetros sobre desempeño de gobierno electrónico del Ecuador durante el periodo 2003 al 2018, se observó para el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE) relación lineal directa con el tiempo con $r=0,953$ y $p\text{-valor} < 0,05$, es decir, durante el periodo de referencia el índice se ha incrementado pasando de 0,378 en el año 2003 a 0,613 al año 2018; en cuanto a los componentes del IDGE, se observó para el Índice de Servicios en Línea (ISL) y el Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones (IIT) relación lineal directa $p\text{-valor} < 0,05$ con $r=0,949$ y $r=0,976$ respectivamente, mientras para el Índice de

Capital Humano (ICH) la relación fue lineal inversa p-valor<0,05 y r=-0,903; es decir, aunque el ISL e IIT se incrementaron, sin embargo el ICH disminuyó; por otra parte, el Índice de Participación Electrónica (IPE) presentó relación lineal directa con el tiempo con r=0,944 y p-valor<0,05, lo que indica que el índice se incrementó. (ver tabla N° 1).

Tabla 1. Correlación del tiempo con parámetros del gobierno electrónico. Ecuador. Años, 2003, 2004, 2005, 2008, 2010, 2012, 2014,2016 y 2018.

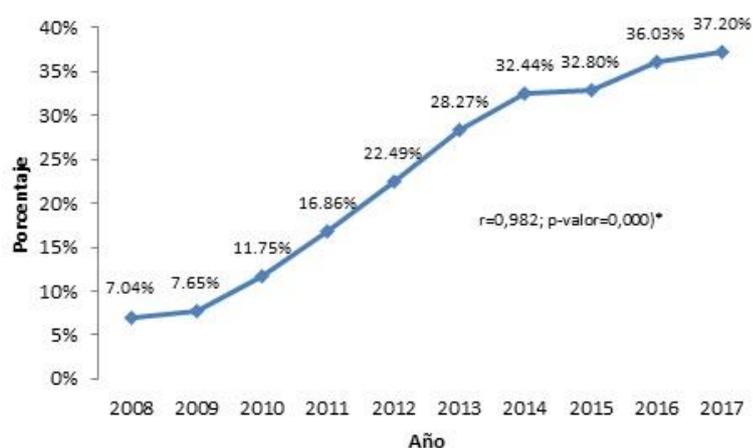
Parámetros	Año									r	p-valor
	2003	2004	2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018		
IDGE	0,378	0,392	0,397	0,484	0,432	0,487	0,505	0,563	0,613	0,953	0,000*
ISL	0,175	0,243	0,250	0,445	0,318	0,458	0,480	0,630	0,729	0,949	0,000*
IIT	0,089	0,084	0,090	0,152	0,160	0,248	0,332	0,344	0,370	0,976	0,000*
ICH	0,870	0,850	0,850	0,857	0,833	0,755	0,708	0,713	0,740	-0,903	0,001*
IPE	0,069	0,049	0,064	0,114	0,157	0,237	0,490	0,576	0,674	0,944	0,000*

Nota: IDG= Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico, ISL= Índice de Servicios en Línea, IIT= Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones, ICH= Índice de Capital Humano, IPE= Índice de Participación Electrónica; r=r= Coeficiente de correlación de Pearson; * correlación lineal significativa p-valor <0,05

Fuente: Naciones Unidas Gobierno Electrónico (UNeGovKB).

La evolución del porcentaje de hogares con acceso a internet presentó relación lineal directa con respecto al tiempo con r=0,982 y p-valor<0,05, el decir el porcentaje de acceso a internet se ha incrementado, pasando de 7,04% en el año 2008 a 37,20% al año 2017, no obstante, el porcentaje sigue siendo muy bajo menos del 50% de los hogares. (ver gráfico N° 1)

Figura 1. Correlación del tiempo con el porcentaje de acceso a internet de los hogares. Ecuador. Periodo 2008 al 2017.



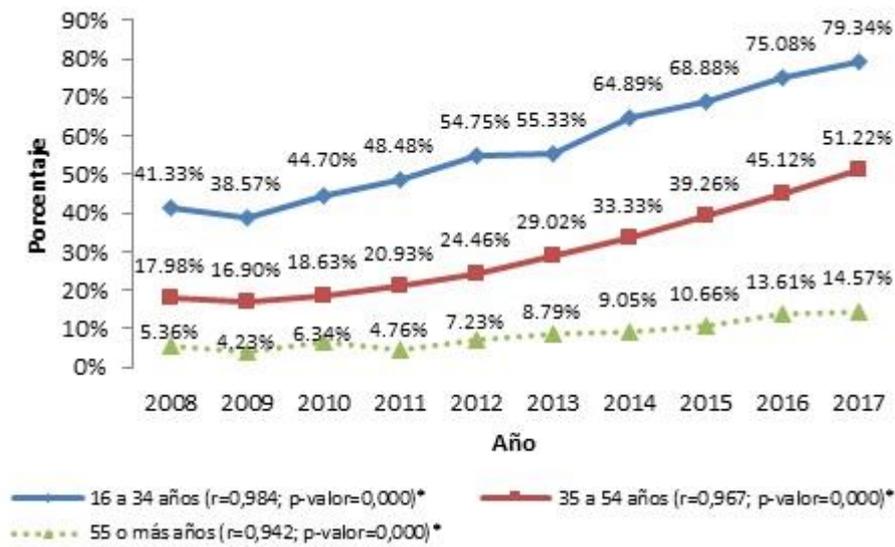
Nota: r= Coeficiente de correlación de Pearson; * correlación lineal significativa p-valor <0,05

Fuente: INEC.

Sobre el uso de internet por grupo de edad durante el periodo 2008 al 2017, se observó relación lineal directa con p-valor<0,05, siendo los coeficientes de correlación de r=0,984 edad entre 16

a 34 años, $r=0,967$ edad entre 35 a 54 años y $r=0,942$ edad mayor o igual a 65 años, por tanto, en los grupos de edad antes mencionados se ha incrementado el uso de internet, sin embargo, se observó que a menor edad mayor uso de internet, donde para el año 2017 el porcentaje de personas que utilizaron internet fue de 79,34% en 16 a 34 años, 51,22% en 35 a 54 años y 14,57% en 55 o más años. (ver gráfico N° 2)

Figura 2. Correlación del tiempo con el porcentaje de personas que utilizan internet. Ecuador. Periodo 2008 al 2017.

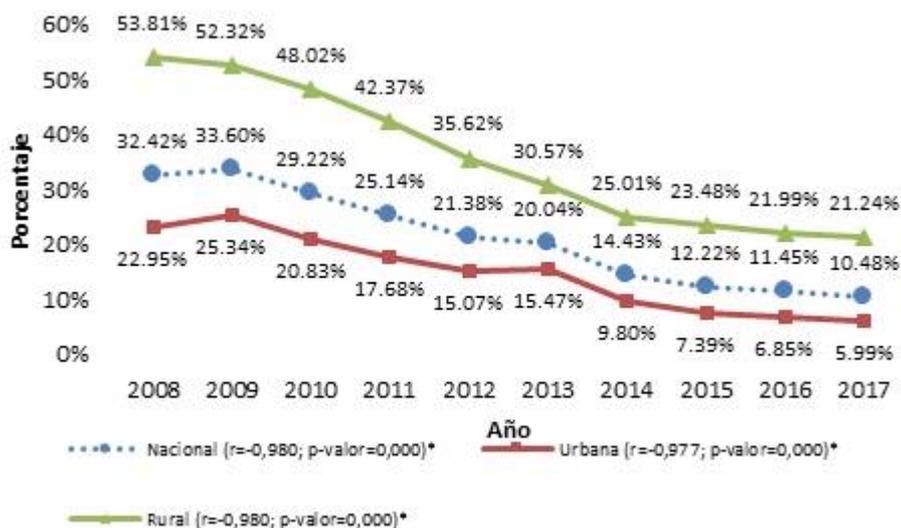


Nota: r = Coeficiente de correlación de Pearson; * correlación lineal significativa $p\text{-valor} < 0,05$

Fuente: INEC

En relación al analfabetismo digital de las personas entre 15 a 49 años durante el periodo 2008 al 2017, se observó relación lineal inversa con $p\text{-valor} < 0,05$, a nivel nacional el coeficiente fue $r=-0,980$, es decir el porcentaje de personas analfabetas digitales disminuyó, pasando de 32,42% en el año 2008 a 10,48% en el año 2017; para los sectores urbanos ($r=-0,977$, $p\text{-valor} < 0,05$) y rurales ($r=0,980$ y $p\text{-valor} < 0,05$) también se observó relación lineal inversa durante el periodo evaluado, no obstante entre estos sectores siguen existiendo grandes diferencias sobre el analfabetismo digital, para el año 2017 el porcentaje de analfabetas digitales del sector urbano fue de 5,99% mientras que para el rural 21,24%. (ver gráfico N° 3)

Figura 3. Correlación del tiempo con el porcentaje de personas analfabetas digitales. Edad entre 15 a 49 años. Ecuador. Periodo 2008 al 2017.



Nota: r= Coeficiente de correlación de Pearson; * correlación lineal significativa p-valor <0,05

Fuente: INEC

Entre los indicadores de gobierno electrónico y el porcentaje de hogares con acceso a internet y el porcentaje de personas que lo utilizan presentó las siguientes relaciones. (ver tabla N° 2)

El IDGE presentó relación lineal directa con el porcentaje de hogares con acceso a internet ($r=0,82$; $p\text{-valor}<0,05$), así como con el porcentaje de personas que utilizan internet en los grupos de edad 35 a 54 años ($r=0,95$; $p\text{-valor}<0,05$) y 55 o más años ($r=0,93$; $p\text{-valor}<0,05$), es decir, mientras el IDGE se incrementó también se ha incrementado el porcentaje de hogares con internet y el porcentaje de personas en edades entre 35 a 54 años y 55 o más años que utilizan el internet, no obstante, estos grupos de edad presentaron menos uso de internet con relación al grupo de edad 16 a 34 años (ver gráfico N° 2); por otra parte, se observó relación lineal inversa con el analfabetismo digital (15 a 49 años) ($r=-0,83$; $p\text{-valor}<0,05$), donde el incremento del IDGE se relaciona con la disminución del analfabetismo digital.

El ISL presentó relación lineal directa con el porcentaje de personas que utilizan internet en los grupos de edad 16 a 34 años ($r=0,82$; $p\text{-valor}<0,05$), 35 a 54 años ($r=0,94$; $p\text{-valor}<0,05$) y 55 o más años ($r=0,92$; $p\text{-valor}<0,05$), es decir, que los servicios en línea que ofrece el gobierno sobre búsqueda y accesibilidad de información se han incrementado y a su vez se incrementó el uso del internet por parte de las personas en los grupos de edad antes mencionados, asimismo se observó relación lineal inversa con el analfabetismo digital (15 a 49 años) ($r=-0,82$; $p\text{-valor}<0,05$), donde el incremento del ISL se relaciona con la disminución del analfabetismo digital.

EL IIT presentó relación lineal directa con el porcentaje de hogares con acceso a internet ($r=0,99$; $p\text{-valor}<0,05$) y el porcentaje de personas que utilizan internet en los grupos de edad 35 a 54 años ($r=0,94$; $p\text{-valor}<0,05$) y 55 o más años ($r=0,90$; $p\text{-valor}<0,05$), es decir, al incrementar la infraestructura de telecomunicaciones (usuarios de internet, telefonía fija, suscriptores móviles, suscripciones de banda ancha inalámbrica, suscripciones de banda ancha fija) se ha incrementado el porcentaje de hogares con internet y las personas que utilizan

internet en los grupos de edad 35 a 54 años y 55 o más años; igualmente se observó relación lineal inversa con el analfabetismo digital (15 a 49 años) ($r=-0,99$; $p\text{-valor}<0,05$), donde el incremento del IIT se relaciona con la disminución del analfabetismo digital.

El ICH presentó relación lineal inversa con el porcentaje de hogares con acceso a internet ($r=-0,95$; $p\text{-valor}<0,05$), donde, el ICH ha disminuido (tasa de alfabetización de adultos, tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada, años esperados de enseñanza y promedio de años de escolaridad) y el porcentaje de hogares con acceso a internet se ha incrementado; por otra parte se observó relación lineal directa con el analfabetismo digital (15 a 49 años) ($r=0,94$; $p\text{-valor}<0,05$), donde el incremento del ICH se relaciona con el incremento del analfabetismo digital.

El IPE presentó relación lineal directa con el porcentaje de hogares con acceso a internet ($r=0,97$; $p\text{-valor}<0,05$), así como con el porcentaje de personas que utilizan internet en los grupos de edad 35 a 54 años ($r=0,98$; $p\text{-valor}<0,05$) y 55 o más años ($r=0,96$; $p\text{-valor}<0,05$), es decir, mientras el IPE (información electrónica, consulta electrónica y toma de decisiones electrónicas) se incrementó también se ha incrementado el porcentaje de hogares con internet y el porcentaje de personas en edades entre 35 a 54 años y 55 o más años que utilizan el internet; igualmente se observó relación lineal inversa con el analfabetismo digital (15 a 49 años) ($r=-0,97$; $p\text{-valor}<0,05$), donde el incremento del IPE se relaciona con la disminución del analfabetismo digital

Tabla 2. Correlación de los indicadores de gobierno electrónico con respecto al acceso, uso de internet por grupo de edad y analfabetismo digital. Ecuador.

Indicadores de gobierno electrónico	% de hogares acceso a internet	Uso de internet por edad			Analfabetismo digital
		16 a 34 años	35 a 54 años	55 a 64 años	
	r (p-valor)	r (p-valor)	r (p-valor)	r (p-valor)	r (p-valor)
IDGE	0,82 (0,048)*	0,79 (0,058)	0,95 (0,004)*	0,93 (0,008)*	-0,83 (0,041)*
ISL	0,81 (0,051)	0,82 (0,049)*	0,94 (0,005)*	0,92 (0,009)*	-0,82 (0,045)*
IIT	0,99 (0,000)*	0,58 (0,227)	0,94 (0,006)*	0,90 (0,015)*	-0,99 (0,000)*
ICH	-0,95 (0,004)*	-0,38 (0,447)	0,77 (0,075)	0,73 (0,101)	0,94 (0,005)*
IPE	0,97 (0,002)*	0,65 (0,161)	0,98 (0,001)*	0,96 (0,003)*	-0,97 (0,001)*

Nota: IDGE= Índice de desarrollo del gobierno electrónico, ISL= Índice de servicios en línea, IIT= Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones, ICH= Índice de Capital Humano, IPE= Índice de participación electrónica; $r=r$ =coeficiente de correlación de Pearson; * correlación lineal significativa $p\text{-valor}<0,05$.

Fuente: Naciones Unidas Gobierno Electrónico (UNeGovKB); INEC.

Discusión

En Ecuador el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE) ha crecido linealmente desde el año 2003 al 2018, pasando de 0,378 en el año 2003 a 0,613 al año 2018, este incremento también fue lineal para los componentes Índice de servicios en línea (ISL) e Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones (IIT), mientras decrecía el Índice de Capital Humano (ICH), por otra parte el Índice de Participación Electrónica (IPE) también creció linealmente durante el periodo evaluado; este resultado es similar al presentado por Barragán y Guevara (2016) en su investigación sobre gobierno electrónico en Ecuador, donde analizaron la serie del 2004 al 2016 y se observó el mismo comportamiento, es decir, para el año 2018 las tendencias se mantienen; por otra parte es similar al de la ONU (2018) en su informe sobre la encuesta de gobierno electrónico 2018, donde el IDGE a nivel mundial creció de 0,47 del año 2014 a 0,55 del año 2018, mientras que en América del Sur paso de 0,54 en 2014 a 0,62 en 2018; Ecuador se mantuvo por encima de la media mundial y en la media de los países de América del Sur.

Para el cálculo del IDGE de Ecuador los componentes que más aportan son el ICH y el ISL, mientras que el IIT (0,089 año 2013, 0,370 año 2018) presenta valores muy bajos, por tanto el crecimiento del IDGE en el Ecuador está sujeto principalmente al crecimiento de la infraestructura y la disminución de las brechas digitales; resultado similar al de la ONU (2018) en su informe sobre la encuesta de gobierno electrónico 2018, donde destaca que el ICH es el parámetro que más contribuye en el IDGE, mientras que el IIT presentan valores muy pobres en algunos países oscilando entre 0.077 a 0.356 lo cual limita el desarrollo del gobierno electrónico (Márquez , Acevedo, Castro, & Cruz , 2014).

En Ecuador aún queda mucho por hacer para mejorar el IIT, pero se enfrenta a una realidad y es que el ICH aunque es el que más aporta al IDGE viene con tendencia decreciente, por tanto es necesario frenar esa tendencia recordando que este indicador está compuesto por la tasa de alfabetización de adultos, tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada, años esperados de enseñanza y promedio de años de escolaridad; El Plan Nacional de Gobierno Electrónico (PNGE) del Ecuador 2018-2021 enmarcado en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, comprende en el eje tres denominado “Más sociedad, mejor Estado” la política de “Fortalecer el sistema democrático y garantizar el derecho a la participación política, participación ciudadana y control social en el ciclo de las políticas públicas”, destacando como meta mejorar el índice de gobierno electrónico a 2021, ahora bien en el PNGE muestra en el diagnóstico de la serie 2010-2018, mejoría en todos los componentes del ICH, donde este indicador presentó un cambio en su cálculo en el año 2014 donde se incorporaron la media de años de escolaridad y años esperados de escolaridad, lo cual sin duda es lo que ha incidido en el cambio de tendencia negativa ya que el indicador al comparar con el resto de los países miembros de la ONU sale menos favorecido; por tanto el aspecto educativo es algo que se debe abordar para que la meta planteada se cumpla, en especial en los dos nuevos componentes ya que de lo contrario puede haber un estancamiento o incluso disminución del IDGE (Ramírez, Rincón, & Romero, 2017).

El acceso a internet de los hogares es algo en que se viene avanzando considerablemente en Ecuador, sin embargo para el años 2017 solo 37,20% de los hogares tenían acceso, según Tellechea (2018) en su estudio sobre el gobierno electrónico como derecho y la brecha digital en Argentina, la brecha digital del acceso a las TIC condiciona el tipo de uso que las personas desarrollan y afecta el beneficio que se pueda obtener de ellas; por otra parte ONU (2018) en su informe sobre la encuesta de gobierno electrónico 2018, establece que el acceso a los servicios de internet y telefonía han crecido en el mundo pero sigue existiendo brecha digital de acceso, por tanto sugiere diseñar políticas reglamentarias para fomentar la competencia entre

los prestadores de servicios y poder llevar los precios a la baja, también plantea la necesidad de políticas de coberturas social con la finalidad de suministrar telefonía básica e internet a los grupos más vulnerables; el acceso a internet de los hogares en Ecuador incide sobre el IIT y por tanto en el IDGE, es importante considerar algunas de las recomendaciones de la ONU o cualquier otra política de gobierno que permita acelerar la inclusión social a la TIC facilitando el acceso a internet, tomando en consideración las características geográficas en especial de las zonas rurales.

El uso de internet en Ecuador muestra una clara brecha digital por edad, para el año 2017 el porcentaje de uso de internet fue mayor en la población entre 16 a 34 años(79,34) y 35 a 54 años (51,22), mientras que las personas de 55 años no alcanzó el 15%; este resultado es muy similar al presentado por la CEPAL (2016) en su informe sobre estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe del año 2016 donde los grupos de edad que más utilizan el internet son los de 16 a 45 años, seguidos de 46 a 60 años mientras la participación de los mayores a 60 años no alcanza el 10%; por otra parte según Tellechea (2018) en su estudio sobre el gobierno electrónico como derecho y la brecha digital en Argentina, las mayores diferencias sobre la brecha digital de uso de internet fue en la edad, siendo mucho más altas en los jóvenes de 13 a 29 años con 89%, seguido de 30 a 64 años 79,30% y 65 o más años con 35,20%; para mejorar el gobierno electrónico en Ecuador, es indispensable la inclusión de los adultos mayores de 55 años en el uso del internet, para lo cual es necesario implementar y/o fortalecer la alfabetización digital, aprovechando la fortaleza de contar con una población de 16 a 34 que en su gran mayoría utiliza este medio y que pueden ser facilitadores; esto sin duda va permitir mayor participación por parte de los mayores de 55 años en los servicios electrónicos que ofrece la administración pública (Berrío, Marín, Ferreira, & Chagas, 2017).

Sobre el analfabetismo digital en el Ecuador este presenta una disminución importante, sin embargo se observan brechas en relación a sector urbano (5,99%) y el rural (21,24%), este indicador según el INEC se mide en la población entre 15 a 49 años, lo cual debe ser revisado ya que aunque su metodología pueda deberse a estándar internacional, sin embargo, para hacer seguimiento a futuros planes de alfabetización digital es importante considerar la población mayor o igual a 55 años quienes en su gran mayoría no utilizan el internet (Sánchez, Reyes, Ortiz, & Olarte, 2017).

El IDGE se relacionó con el porcentaje de hogares con acceso a internet, así como con el porcentaje de personas entre las edades de 35 a 54 años y mayores o iguales a 55 años, la relación observada fue lineal directa, es decir, el incremento de hogares con acceso a internet y uso de internet de las personas entre 35 a 54 años y mayores o iguales a 55 años incrementan el IDGE, esto puede deberse a que estos grupos de edad demandan más servicios electrónicos relacionados con la administración pública; en el estudio desarrollado por Viñarás, Abad, Llorente, Sánchez y Pretel (2017) denominado administración electrónica y e-inclusión de las personas mayores, destacan que los servicios electrónicos administrativos ofrecidos por la red facilitan las actividades de las personas de mayores; no obstante para esta población puede resultar un reto incursionar en los servicios en línea, pero que al interactuar con ellos pueden ver los beneficios del acceso y uso del internet, permitiéndole realizar actividades incluso con las limitaciones físicas propias de la edad, además el aspecto humano cuando las personas mayores rompen la barrera sobre el uso del internet sienten orgullo y satisfacción; por otra parte se observó una relación inversa entre IDGE y la tasa de alfabetización digital que incluye la población entre 15 a 49 años, es decir la reducción de la tasa de alfabetización se asocia al crecimiento del IDGE; por tanto, se debe seguir reduciendo la brecha por acceso y uso de internet, sobre todo la relacionada con la edad de la población y discutida anteriormente (Fontalvo, 2016).

El ISL presentó relación lineal directa con el porcentaje de personas que utilizan internet en los grupos de edad 16 a 34 años, 35 a 54 años y 55 o más años, es decir, el incremento del uso de internet en cualquiera de las edades estudiadas incide en el crecimiento del ISL, no obstante, la fuerza de correlación fue mayor en los grupos de edad 35 a 54 años y 55 o más años, lo cual se debe a que el ISL basa sus mediciones en los portales de los ministerios de educación, trabajo, servicios sociales, salud, finanzas y medio ambiente, donde estos grupos de edad tienen mayor demanda de servicios electrónicos; asimismo se tiene que el ISL se relaciona indirectamente con la tasa de alfabetización digital que incluye la población entre 15 a 49 años, es decir la reducción de la tasa de alfabetización se asocia al crecimiento del ISL (Binimelis, 2017).

EL IIT presentó relación lineal directa con el porcentaje de hogares con acceso a internet y el porcentaje de personas que utilizan internet en los grupos de edad 35 a 54 años y 55 o más años; teniendo en cuenta que el IIT basa sus mediciones sobre usuarios de internet, telefonía fija, suscriptores móviles, suscripciones de banda ancha inalámbrica, y suscripciones de banda ancha fija, este no se relacionó con el grupo de edad 16 a 34 años quienes son los más utilizan internet, es decir que los grupos de edad 35 a 54 años y 55 o más años aunque utilicen menos internet influyen en el crecimiento del IIT ya que estos demandan más servicios electrónicos que el grupo de 16 a 34 años; lo que corrobora la necesidad de reducir la brecha digital de uso de internet en los grupos de edad 35 a 54 años y 55 o más años ya que su impacto en el IIT es eminente (Cañón, Grande, & Cantón, 2016).

El ICH presentó relación lineal inversa con el porcentaje de hogares con acceso a internet, es decir, a pesar del incremento de acceso a internet el ICH ha disminuido, sin embargo esto puede deberse al cambio de los componentes del ICH que incluyeron en 2014 la media de años de escolaridad y años esperados de escolaridad, por tanto es necesario fortalecer el nivel educativo de la población, no solo en la alfabetización de los adultos, sino con programas de continuidad que permitan a la población mayor mejorar su nivel educativo y de esta manera puedan participar en los servicios que ofrece el gobierno electrónico; por otra parte se observó relación lineal directa entre el ICH y el analfabetismo digital (15 a 49 años), este resultado es contradictorio, ya que el incremento del ICH debería estar relacionado con la disminución del analfabetismo digital, esto se debe a que el analfabetismo digital solo se mide en personas de 15 a 49 años, mientras que el ICH comprende un grupo de edad más amplio, algo importante a considerar en la planificación de políticas públicas sobre gobierno electrónico y sobre las mediciones de analfabetismo digital.

El IPE presentó relación lineal directa con el porcentaje de hogares con acceso a internet así como con el porcentaje de personas que utilizan internet en los grupos de edad 35 a 54 años y 55 o más años, es decir, el incremento de acceso de internet y el uso de internet de los grupos de edad antes mencionados inciden en el crecimiento del IPE, en el caso de de los grupos de edad la relación con IPE puede deberse a su mayor participación en la información pública y acceso de información, así como en deliberaciones sobre políticas públicas y servicios, y toma de decisiones electrónicas; por otra parte la disminución del analfabetismo digital (15 a 49 años) se relaciona con el incremento del IPE.

Conclusiones

El Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (IDGE) ha crecido linealmente desde el año 2003 al 2018, así como los componentes Índice de servicios en línea (ISL) e Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones (IIT), con decrecimiento del Índice de Capital Humano

(ICH); asimismo el indicador complementario del IDGE el Índice de Participación Electrónica (IPE) también creció linealmente.

El ITT a pesar de presentar un crecimiento lineal sigue siendo muy bajo, aportando muy poco al cálculo del IDGE; por otra parte el ICH que aporta más al cálculo del IDGE presenta tendencia a la disminución sobre todo luego del año 2014 cuando se incluyen al indicador los componentes relacionados a la educación como son años de escolaridad y años esperados de escolaridad.

A pesar del incremento lineal del porcentaje de hogares con acceso internet, la brecha por acceso a internet es evidente, apenas 37,20% de los hogares de Ecuador tienen acceso; sin embargo, este indicador presentó relación lineal directa con IDGE, IIT, IPE y relación lineal indirecta con ICH.

La brecha por uso del internet por edad es algo notable, donde las personas de 55 años o más no llegan al 15%, no obstante, este grupo de edad se relaciona positivamente con IDGE, ISL, ITT e IPE ya que demanda más servicios electrónicos de la administración pública al igual que el grupo de edad 35 a 54 años.

El analfabetismo digital entre las personas entre 17 a 49 años ha disminuido de manera considerable, presentó relación lineal inversa con el IDGE, ISL, ITT, IPE y relación lineal directa con ICH, donde esta última relación es contradictoria.

Referencias bibliográficas

- Berrío, C., Marín, P., Ferreira, E., & Chagas, E. (2017). Desafíos de la Inclusión Digital: antecedentes, problemáticas y medición de la Brecha Digital de Género. *Psicología, Conocimiento y Sociedad* 7(2), 162-198 .
- Binimelis, H. (2017). Gobierno electrónico como tecnología de inclusión social. Reflexiones desde el Trabajo Social. *Rev. katálysis* 20 (3), 448-457.
- Cañón, R., Grande, M., & Cantón, I. (2016). Brecha digital: impacto en el desarrollo social y personal. Factores asociados. *Tendencias Pedagógicas* 28(2), 115-132.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (Septiembre de 2016). *Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2016*. Recuperado el 2 de Julio de 2019, de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4805/Estado%20de%20la%20banda%20ancha%20en%20Am%20c3%29rica%20Latina%20y%20el%20Caribe%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Delfino, G., Beramendi, M., & Zubieta, E. (2019). Participación social y política en Internet y brecha generacional. *Revista de Psicología*, 195-216.
- Diéguez, G., Gasparín, J. M., & Sánc, J. (2015). Escenarios y perspectivas del gobierno electrónico en América Latina y el Caribe. *CIPPEC*, 1-59.
- Fontalvo, S. (2016). Gobierno electrónico para la reducción de la brecha digital. *Revista Ingeniería Solidaria* 6 (10), 102-106.
- Gómez Olmos, L. (2018). Educación e inclusión: el reto de un gobierno electrónico. *Voces de la educación*, 78-90.
- Gomez, D., Alvarado, R., Martínez, M., & Díaz, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento* 6 (16), 1-32.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (Marzo de 2019). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-marzo-2019/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2017). *Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC*. Recuperado el 18 de Junio de 2019, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- Márquez , A., Acevedo, J., Castro, D., & Cruz , B. (13 de noviembre de 2014). La brecha digital y la integración de tecnologías de información y comunicación en los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de la región Valles Centrales de Oaxaca, México. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2018). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021*. Recuperado el 15 de Julio de 2019, de Subsecretaría de Gobierno Electrónico: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE_2018_2021sv2.pdf

- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2012 de Junio de 2012). *El futuro que queremos*. Recuperado el 15 de Junio de 2019, de Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible: https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-1-1_spanish.pdf.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (Junio de 2018). *UN E-Government Knowledgebase (UNeGovKB)*. Recuperado el 18 de Junio de 2019, de Ecuador: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/52-Ecuador>
- Organización de las Naciones Unidas. (2012). *Gobierno Electrónico 2012*. Recuperado el 22 de Junio de 2019, de Gobierno electrónico para el pueblo: http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/EGovSurvey2012_Spanish.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *United nations e-government survey 2018: gearing e-government to support transformation, towards sustainable and resilient societies*. United Nations Department of Economic and Social Affairs. New York: UNITED NATIONS.
- Ramírez, J., Rincón, D., & Romero, M. (2017). Gobierno electrónico: un signo de inclusión digital y poder popular. *Revista de Ciencias Sociales* 16 (4), 1-8.
- Rodríguez, R. A., Vera, P. M., & Marko, I. B. (2015). El Gobierno Electrónico y la Implementación de las TIC para Brindar Nuevos Canales de Comunicación. *Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 3(5), 187-196,.
- Roseth, B., Reyes, A., Farias, P., Porrúa, M., Villalba, H., Acevedo, S., . . . Fillotrani, P. (2017). Fin del trámite eterno: ciudadanos, burocracia y gobierno digital. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 1-240.
- Sánchez, L., Reyes, A., Ortiz, D., & Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la educación* 47, 112-144.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021.Toda una Vida*. Quito, Ecuador: Senplades.
- Tellechea, T. (2018). El gobierno electrónico como derecho y la brecha digital en argentina. *Instituto de integración latinoamericana*, 2-26.
- Tello, E. (2014). La brecha digital: índices de desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en México. *Ciencias de la Información* 45 (1), 43-50.
- Viñarás Abad, M., Abad Alcalá, L., Llorente Barroso, C., Sánchez Valle, M., & Pretel Jiménez, M. (2017). Administración electrónica y e-inclusión de las personas mayores. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 197-219.