



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

**RELACIÓN ENTRE ANALFABETISMO DIGITAL CON CRECIMIENTO
ECONÓMICO Y POBREZA EN ECUADOR (2005-2015)**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO
A OPTAR EL GRADO DE INGENIERO EN CIENCIAS EMPRESARIALES**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

JUAN ANDRES GAME TRIVIÑO

NOMBRE DEL TUTOR:

ING. ELSA MAYORGA QUINTEROS

SAMBORONDÓN DICIEMBRE, 2016

RESUMEN

Este objetivo de este estudio es demostrar la relación entre analfabetismo digital con el crecimiento económico y la pobreza. La teoría utilizada es la del crecimiento endógeno la cual explica que el crecimiento económico se genera desde dentro de un sistema como resultado directo de procesos interno como el capital humano. Dentro del marco teórico se analizan las causas y consecuencias sobre el incremento en la tasa de analfabetismo digital a principios del siglo XXI y por otro lado se analiza lo que sucede en la actualidad con la tasa de analfabetismo digital, puesto que ha decrecido en Ecuador en los últimos años. Con la información del Banco Mundial y el *Internet World Stats* entre el año 2005- 2015, se utilizo el modelo regresión lineal para comprobar la relación entre las variables dependientes e independientes. Los resultados determinan que no existe información suficiente para que existe relación entre analfabetismo digital y crecimiento económico; pero si existe correlación con la pobreza.

Palabras claves: Analfabetismo digital, crecimiento económico, crecimiento endógeno, educación, pobreza.

ABSTRACT

This article aims to demonstrate the relationship between digital illiteracy and economic growth and poverty. The theory used endogenous growth in which explains that economic growth is generated from a system as a direct result of internal processes such as human capital. Within the theoretical framework, the causes and consequences of the increase in the digital illiteracy rate at the beginning of the 21st century are analyzed. On the other hand, it analyzes what happens nowadays with the digital illiteracy rate, since it has fallen in Ecuador in the last years. With information from the World Bank and the Internet World Stats between 2005 and 2015, the linear regression model was used to test the relationship between dependent and independent variables. The results determine that there is insufficient information for the relationship between digital illiteracy and economic growth; But if there is correlation with poverty.

Keywords: Digital illiteracy, economic growth, endogenous growth, education, poverty.

1. INTRODUCCIÓN

La globalización se ha intensificado en la última década ya que trajo consigo avances tecnológicos que ha revolucionado a toda una sociedad (López, 2002). De la misma manera, la tecnología de información y comunicación (TIC) han hecho posible encontrar y distribuir información de forma rápida. Estas herramientas son de crucial importancia para el desarrollo sostenible en los países más pobres (Belloch, 2012).

Thione (2003) señala que durante los últimos doscientos años, en los países más desarrollados se han producido cambios significativos por la inclusión de las TICs en casi todos los aspectos de la vida: la economía, educación, comunicación y viajes. En una sociedad impulsada por la tecnología se ha tenido que replantear y reestructurar el sistema educativo para erradicar el analfabetismo digital.

Analfabetismo digital tiene dos conceptos claves. En lo social, se refleja en quienes tienen acceso y quienes no tienen acceso a las TICs dentro de cada país. Por ejemplo: De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), no tener un celular activado, no utilizar computadora ni internet por los últimos doce meses, te hace analfabeta digital en Ecuador (INEC, 2013).

El segundo concepto de analfabetismo digital es la falta de habilidad socio-técnica para evaluar e integrar información en múltiples formatos dentro de un medio tecnológico (Bautista, 1998).

Es importante conocer más sobre el analfabetismo digital porque las tecnologías de información y comunicación (TICs) se ejerce en todas las áreas del ser humano en especial en la educación (UNESCO, 2010). Al mirar se puede

notar que los estudiantes viven dentro en un mundo interconectado, que los ha llevado a definir su forma de interactuar. Las nuevas tecnologías se han instalado en todos los espacios y a niveles educativos provocando la necesidad de actualizar radicalmente la educación, realizar cambios significativos como planes, programas y tiempos de estudio (Aliaga & Bartolomé, 2005).

En la actualidad, el conocimiento se ha convertido en el ingrediente clave del nuevo paradigma de la producción ecuatoriana, y la educación se ha vuelto un factor esencial en la modernización de los sistemas de producción y el comportamiento económico de los individuos (Aguerrondo, 1999).

La teoría utilizada en la investigación explora directamente la relación cuantitativa entre el uso de las TICS y el Producto interno bruto (PIB) llamada teoría del crecimiento endógeno. Los modelos de crecimiento endógeno enfatizan el progreso técnico resultante de la tasa de inversión, el tamaño del capital social y el tema el stock de capital humano. El modelo que la investigación utiliza es la de Robert Lucas¹. Lucas asume que la inversión en la educación conduce a la producción de capital humano, que es el determinante crucial en el proceso de crecimiento económico.

Lucas hace una distinción entre los efectos internos de capital humano cuyo trabajador con capacitaciones adecuadas se hace más productivo, y los efectos externos en los que aumenta la productividad debido al inversión de

¹ Robert Lucas es un economista estadounidense profesor de la Universidad de Chicago; ganador del premio nobel sobre la teoría de las expectativas racionales y autor de libros como lectura sobre el crecimiento económico.

capital. Es la inversión en el capital humano en lugar del físico que conlleva al aumento en el nivel de tecnología.

Las TICS tienen un impacto en casi todos los aspectos de la vida. Tener conocimientos sobre el uso de estas herramientas permite abrir puertas en todo el mundo. Desde conocer a una persona hasta casarse con otra; así como hacer conferencias virtuales hasta cerrar un trato en línea y desde vender un par de zapatos hasta tener una buena comunicación con los clientes (Vesga, 2015).

Romer (1986), Lucas (1988) y Barro (1991) han ampliado la definición de capital incluyendo el capital humano o capital de conocimiento, el cual explica el comportamiento de las variables dependiente (Analfabetismo digital) con la independiente (PIB). Una vez que se adopta una visión más amplia del capital ya no hay rendimientos decrecientes.

La investigación se realiza con el objetivo de demostrar si existe o no relación entre el analfabetismo digital y su impacto en el crecimiento económico y pobreza en el Ecuador desde el 2005-2015. Respondiendo la pregunta ¿Se relaciona el analfabetismo digital con el crecimiento económico y la pobreza? partiendo con una teoría neoclásica para explicar si el capital humano influye o no al problema.

Para realizar este artículo, se procederá a utilizar el modelo de regresión y correlación lineal en Ecuador comparando la relación que existe entre el analfabetismo digital y el crecimiento económico y como ha afectado a la pobreza.

2. MARCO TEÓRICO

La teoría del crecimiento endógeno es una teoría que sostiene que el crecimiento económico se genera desde dentro de un sistema como resultado directo de procesos internos. Específicamente hablando, la teoría señala que la mejora del capital humano de una nación conducirá al crecimiento económico mediante el desarrollo de nuevas formas de tecnología y medios de producción eficientes y eficaces (Moleiro, 2007).

El desarrollo humano se centra en mejorar las vidas que las personas llevan, en lugar de asumir que el crecimiento económico lleva automáticamente un mayor bienestar para todos. El crecimiento del ingreso es visto como un medio para el desarrollo, más que como un fin en sí mismo.

El desarrollo humano consiste en dar a las personas la libertad que valoren su vida. En efecto, esto significa desarrollar las habilidades de las personas y darles la oportunidad de usarlas (Gaviria, 2007). Por ejemplo, educar a una niña debería fortalecer sus habilidades, pero no serviría si se le niega el acceso a puestos de trabajo o no tiene las habilidades adecuadas para el mercado laboral.

Tres fundamentos para el desarrollo humano son vivir una vida larga, sana y creativa, estar bien informados y tener acceso a los recursos necesarios para un nivel de vida decente. Muchas otras cosas son importantes también, especialmente porque ayuda al crecimiento económico, una persona desarrollada aporta más a la sociedad con nuevas ideas para emprender diferentes tipos de negocios. Es decir, una vez alcanzados los fundamentos del desarrollo humano, abren oportunidades para el progreso en otros aspectos de la vida (Carballo, 2006).

Se han realizado diferentes investigaciones a partir de 1980 sobre la influencia que tiene el capital humano en el crecimiento económico. Lucas (1988) define el capital humano individual como el nivel de capacitación (calificación) general. D. Guellec y P. Ralle (1952) agregan: "El capital humano define el stock de conocimientos valorizables económicamente e incorporados en los individuos. No es solamente el nivel de calificación sino también el estado de salud, nutrición e higiene".

Para Lucas, existen dos principales fuentes de acumulación de capital humano: la educación y el aprendizaje en la práctica (learning by doing). Una parte de la aprehensión del conocimiento de los individuos se adquiere en la escuela, por medio de la educación formal. Los conocimientos adquiridos en las instituciones educativas son aplicados en un periodo posterior de su vida por los individuos, en las tareas productivas. Es por medio del proceso denominado por Arrow (1962) aprendizaje en la práctica, que se incorporan nuevos conocimientos (conocimientos técnicos).

Además del intercambio que tiene lugar entre los trabajadores pertenecientes al mismo centro de trabajo o diferentes industrias. Los individuos poseen la cualidad de apropiar nuevos conocimientos, por lo tanto, el capital humano tiende a acumularse. El conocimiento tácito se presenta como una experiencia acumulada. Las externalidades del nivel de capital humano, es decir del nivel de calificación, se manifiestan en una mayor eficacia o productividad. La endogenización del capital humano en la función de producción puede expresarse en un crecimiento endógeno con rendimientos crecientes.

A diferencia del capital tecnológico, donde el rendimiento de la acumulación es desde el principio público (aun si el uso de la tecnología es parcial elite exclusivo), el rendimiento del capital humano es privado (aun si existen externalidades; de tal forma, el hecho de estar rodeado de personas eficaces influye en un ambiente eficaz).

Lucas sostiene que el capital humano acumulado en el tiempo impacta la productividad actual o en periodos futuros. Los individuos tienen mayor posibilidad de aprender "en la primera etapa de la vida (durante la educación) que posteriormente (1988). Esto significa que dada la esperanza de vida de un individuo, éste se encuentra en mejores condiciones de incorporar el conocimiento entre más joven sea, de modo que la rentabilidad de la inversión en educación será mayor.

2.1 Consecuencia del incremento del Analfabetismo digital

La idea de que algunas tecnologías de la información y la comunicación son vitales para la vida ciudadana de la calidad no es nueva. Algunos sugieren que el Internet y las Tics están transformando la sociedad de alguna manera, mejorando la comprensión mutua, la eliminación de las diferencias de poder, la realización de una sociedad mundial verdaderamente libre y democrática, entre otros beneficios.

Sin embargo, el analfabetismo digital existe y es considerado un problema social con aquellos que tienen y aquellos que no tienen acceso a la información (Rosas, 2012). El término 'brecha digital' se ha hecho popular entre las partes

interesadas, tales como académicos, legisladores y grupos de defensa, a finales de 1990.

La brecha digital provoca un problema significativo en muchas partes del mundo. "A partir del 2003, sólo 7 por ciento de los 6,4 millones de personas de todo el mundo tenían acceso al internet (Ryder, 2008)".

Esto conlleva a varias consecuencias; entre ellas la comunicación, producción y educación. Para los niños en los distritos escolares de bajos ingresos, la falta de acceso a la tecnología puede impedirles el aprendizaje de las habilidades técnicas que son cruciales en la actualidad económica. Las partes del mundo que tienen una cantidad predominante de acceso a Internet es el mundo occidental, los Estados Unidos, Europa y el norte de Asia (OMS, 2003).

Sin embargo en estos países se esconde una leve brecha digital. El termino 'brecha digital' es una manera de hablar de cómo algunos grupos de personas no son capaces de utilizar Internet, u otras tecnologías digitales, al mismo nivel que otros grupos. De acuerdo con el Pew Internet Project, en el 2011 "Uno de cada cinco adultos estadounidenses no utilizaban el Internet". El 94% de los graduados universitarios americanos utilizan el Internet, pero sólo el 43% de las personas sin educación secundaria están conectadas, y 62% de las personas que ganan menos de 30.000 anual no están en línea mientras que el 97% de los que ganan más de \$75,000 utilizan Internet (Zickuhr & Smith, 2012). Ciertamente, las diferencias son mayores en los países menos desarrollados, pero eso no quiere decir que todos los estadounidenses tienen acceso a Internet.

La segunda consecuencia es la comunicación. En muchos países, el acceso a la red telefónica se considera un elemento tan vital que los gobiernos implementen diversas políticas para ofrecer servicio telefónico asequible (Belloch, 2012). Desgraciadamente, algunos países carecen de suficientes líneas telefónicas como los países en desarrollo.

En los países más pobres del mundo como África e India, el acceso es más restringido en las zonas menos desarrolladas (Caballero, 2013). Estas naciones más pobres no pueden pagar el costo de arranque inicial para poder invertir en tecnología para permitir que su nación sea capaz de tener y mantener el acceso a líneas telefónicas o al internet. Esto pone a estos países en una desventaja competitiva y económico debido al hecho de que los impactos de las TICS son esenciales en la comunicación y producción.

Un país que no tenga acceso a Internet, significa que las escuelas no pueden enseñar informática ni que los estudiantes desarrollen habilidad técnicas ni que puedan aprovechar la gran cantidad de información disponible en la web. Con la falta de habilidades de las TICS, las personas de estos países no son capaces de competir a nivel internacional.

La última consecuencia dentro del analfabetismo digital es la producción. La tecnología de producción consiste en aplicar el trabajo de los investigadores a desarrollar nuevos productos y procesos (Arevalo, 2012). Por ejemplo, en los últimos años se ha visto el desarrollo de diferentes estilos de helado de chocolate en la industria de la confitería, este es un ejemplo claro dentro de la tecnología de alimentos.

Al mismo tiempo, se ha visto la aplicación generalizada de tecnologías de la información y comunicación para una amplia gama de métodos de producción, tales como: El uso de bases de datos informáticas para reservas en línea en la industria aérea, el desarrollo de servicios de banda ancha, en beneficio de las pequeñas empresas para comunicarse con sus clientes a través del Internet en todo el país (López, 2002). El uso de sistemas de Intranet de la empresa para informar y formar a los empleados en las empresas, creando una fuerza de trabajo más calificada y altamente eficiente.

En contraste, los países más ricos se benefician de las personas que están mayormente capacitados permitiendo a su vez, un mayor crecimiento económico. En las zonas urbanas más personas tienen acceso a internet en comparación con las zonas rurales que causan la brecha digital (Stäger Koller, 2015). Además, los países que no cuentan con acceso a internet son incapaces de llevar a cabo el comercio electrónico, lo cual es una herramienta esencial que pone a las empresas en una desventaja significativa con el mercado global.

En conclusión la brecha digital no es sólo una división global, es una división regional. Los ricos pueden permitirse el acceso al Internet y los avances en la tecnología. Sin embargo las personas de escasos recursos no son capaces de hacer los pagos al acceso a Internet y a equipos informáticos. En esencia, los ricos se hacen más ricos por tener la ventaja de tener acceso a la información de Internet y cosechar las recompensas de comercio electrónico, mientras que los miembros más pobres de la sociedad no son capaces de mantener el ritmo.

En el caso de Ecuador, la tasa con mayor analfabetismo digital fue en el año 2005 hasta el 2009 con 33,1% en el que el PIB era de 0,566% respectivamente y la pobreza de 36% aumentando un 0,9% con relación al año anterior (INEC, 2013). Esto lleva a la pregunta, ¿Existe o no relación entre el analfabetismo digital y el PIB? ¿Es o no una forma de erradicar la pobreza?

Según lo investigado, el gobierno de Ecuador tomo medidas drásticas para erradicar el analfabetismo digital en el 2012, disminuyendo desde el 21,4% al 14,4% en el 2014 fomentando la equidad y la inclusión en la población. Todo esto se realizo con tres tareas en especifico: capacitando a 177.786 personas sobre las TICS, creando Infocentros comunitarios y beneficiando a 3'020.309 alumnos y 138.706 docentes en los planteles educativos con nuevas computadoras y herramientas tecnológicas (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de Informacion, 2015). Esto no pudo haber sido posible sin haber concientizado la importancia de las TICS.

2.2 Consecuencia de la baja tasa de analfabetismo digital

En los últimos años, la tasa de analfabetismo digital ha disminuido drásticamente debido a la globalización. Esto quiere decir que más personas han optado por utilizar más las TICS por lo que ha traído beneficio en varios aspectos como la educación, comunicación y producción. Mucho expertos lo han calificado como una especie de “revolución silenciosa” en materia de educación (Ortí, 2005).

Hay un sinnúmero de razones por las que la tecnología es un aspecto clave del aprendizaje en las escuelas. Les guste o no, la tecnología está en todas partes;

y para que los estudiantes puedan sobrevivir en la educación post-secundaria y el mundo de los negocios, deben conocer la tecnología.

Tener tecnología dentro del aula es muy beneficioso para que los estudiantes entiendan y asimilen lo que se les enseña (López, 2002). Por ejemplo: Hay una serie de diferentes programas, aplicaciones, software para que los estudiantes puedan complementar su plan de estudio. Los programas ponen a disposición de los estudiantes pruebas, exámenes, actividades y preguntas de estudio que podrían ayudar a los estudiantes a continuar con el proceso de aprendizaje cuando están fuera de la clase. Los estudiantes hacen uso de computadoras para crear presentaciones y también hacen uso del Internet para llevar a cabo investigaciones sobre una variedad de temas para sus ensayos y trabajos académicos.

El crecimiento de la matriculación escolar en América Latina ha pasado del 52% en 1970 al 83% en 2010. La conciencia de la importancia de la educación ha sido clave en Brasil; por ejemplo, en 2009 pasó a ser la segunda preocupación de los ciudadanos tras la inseguridad (Manrique, 2011).

En tanto en la comunicación, las TICs han hecho posible encontrar y distribuir información de forma rápida. Sin embargo, gracias a los cambios tecnológicos y la importancia de las tics, el gobierno ecuatoriano y países latinoamericanos ha optado por invertir en Investigación y Desarrollo para innovar y estar a la par con los países desarrollados.

Gracias a la globalización, Ecuador se está sumergiendo cada vez más dentro del comercio electrónico. El comercio electrónico es ampliamente

considerado como la compra y venta de productos a través de Internet, pero cualquier transacción se completa únicamente a través de medidas electrónicas como tarjetas de crédito, PayPal, etc.

Desde el 2014, el 51% de las compras virtuales se realizan en las tres ciudades más grandes del Ecuador: Quito Guayaquil y Cuenca. Así lo dio a conocer el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) en el e-Commerce Day, evento dedicado a la difusión del comercio electrónico, que se desarrolló en la ciudad de Guayaquil el 22 de julio del 2014. Las prendas de vestir y el calzado son los productos más comprados por el ecuatoriano, lo que representa el 33% del total de adquisiciones. Además, el 0,34 % de la población ha comprado algún producto en línea (Duran, 2014).

Los canales de compra y venta virtuales son los encargados de llevar el comercio tradicional hacia el denominado 'e-commerce', o comercio electrónico. Bajo esta modalidad los productos tienen disponible una vitrina las 24 horas del día, durante los siete días de la semana. Esto ha generado un cambio de lógica en los vendedores y consumidores, ya que en el mundo virtual no existen fronteras ni horarios fijos para los negocios. Y estos factores han sido aprovechados en el Ecuador por emprendedores que apuestan por un negocio propio en este espacio (Perez, 2016).

El hecho de que exista emprendedores y clientes enfocados en el comercio electrónico, da a entender que cada vez más existe menos analfabetismo digital. Los clientes ahora se arriesgan a comprar en línea, y no tienen temor de años atrás tenían.

Otro ejemplo claro de un país sin analfabetismo digital es Singapur.

Singapur ha superado a Finlandia para convertirse en el usuario más eficaz de la tecnología digital en el mundo, según el último Índice de Disponibilidad de Red (NRI) (Geiger, 2015).

El gobierno de esta ciudad tiene una de las mejores gamas del mundo de servicios en línea, herramientas de participación electrónica y está ubicado en el ranking mundial de no tener brecha digital por detrás de los Emiratos Árabes debido a su impacto de la tecnología de la información en la eficiencia del gobierno.

Singapur ofrece el entorno empresarial y la innovación más propicio en todo el mundo y la segunda fuerza de trabajo más preparada digitalmente. Con un terreno tan fértil, no es de extrañar que el uso digital es tan extendida: Singapur cuenta con la mayor penetración de suscripciones de banda ancha móvil per cápita (Geiger, 2015). Sin embargo, la captación de Internet es sorprendentemente baja: sólo las tres cuartas partes de la población utiliza Internet sobre una base regular, muy inferiores a los líderes de Islandia, Noruega y Suecia. Esta baja captación no impide que más de la mitad de la población esté siendo empleada en trabajos intensos por sus conocimientos.

3. METODOLOGÍA

Los datos utilizados en la investigación son recolectados por el Banco Mundial e *Internet World Stats* que es un sitio web internacional que cuenta con el número de usuarios por país demostrando el porcentaje de penetración del uso de internet a nivel mundial, por más de 233 países individuales y regiones del mundo.

A través de la regresión lineal se examinarán las variables dependiente Analfabetismo Digital y las independientes PIB y Pobreza tomando datos longitudinales desde el año 2005 hasta el 2015, con el fin de aceptar la teoría del crecimiento endógeno demostrando si existe o no relación entre el analfabetismo digital con el crecimiento económico y la pobreza.

El artículo tiene un enfoque no experimental y correlacional. No experimental porque no se utilizó ningún tipo de experimento o diseño para obtener la tasa del analfabetismo y es correlacional porque se busca analizar la relación entre las variables. Es cuantitativa ya que pretende explicar el problema económico de la caída de la tasa de analfabetismo digital a través de datos matemáticos relacionados con los indicadores que son el PIB y la pobreza.

Con la base descrita se realizó una regresión lineal en el programa Excel 2010 con la ayuda del programa *StatPlus*, para explicar los resultados de la falta de conocimientos tecnológicos.

Variable dependiente:

Analfabetismo Digital: Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), no tener un celular activado, no utilizar computadora ni internet por los últimos doce meses, te convierte en un analfabeta digital en Ecuador (INEC, 2013).

Variables independientes:

PIB: Estos datos son extraídos del Banco Mundial cuyo PIB se compone de los bienes y servicios producidos para la venta en el mercado e incluye parte de la producción tales como los servicios de defensa o la educación proporcionada por el gobierno (Banco Mundial, 2013).

Pobreza: Tasa de incidencia de la pobreza, sobre la base de la línea de pobreza nacional (% de la población). Los datos se basan en las evaluaciones de pobreza de los países y las Estrategias para la reducción de la pobreza del Banco Mundial (Banco Mundial, 2016).

4. RESULTADOS

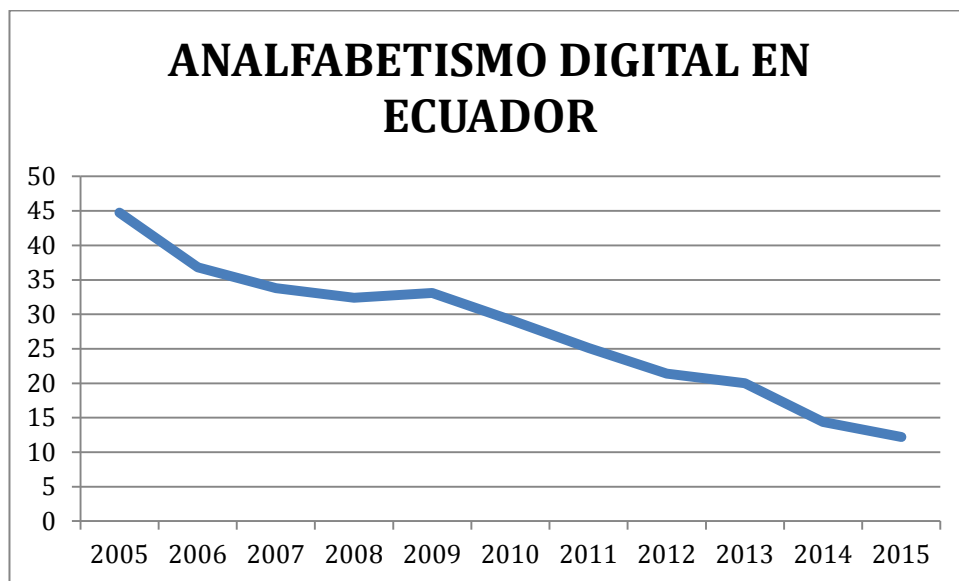


Gráfico 1. Analfabetismo Digital en Ecuador (2005-2015)

Según el gráfico 1, se observa que el analfabetismo digital ha ido reduciéndose con el pasar de los años con excepción del 2009 donde debido a la crisis económica del año anterior, un porcentaje mayor de persona quedaron desempleadas, sin ingresos para activar un servicio de internet o comprar un celular inteligente; puesto que esto no era prioridad en ese año.

Sin embargo, no cabe duda de que los avances científicos y el cambio tecnológico han sido, son y seguirán siendo motores importantes del proceso de globalización en los próximos años. Han propiciado la creación, la distribución y la explotación del conocimiento de tal manera que han servido como fuente

principal de ventaja competitiva, creación de riqueza y mejora en la calidad de vida.

El creciente impacto de las TIC en la globalización puede demostrarse por el hecho de que ha llevado a una rápida aplicación de los últimos avances científicos en nuevos productos y procesos, a un alto índice de innovación en varios países, a industrias y servicios.

En esta época se ha conscientizado sobre la ciencia, la tecnología y la innovación puesto que han servido como clave para mejorar el rendimiento económico de una nación, así como el bienestar social de sus ciudadanos.

A continuación se procederá realizar la regresión lineal para determinar si existe o no relación entre la variable dependiente (Analfabetismo digital) y las independientes (PIB) (Pobreza).

Construcción del modelo

$$\text{ANALFABETISMO DIGITAL} = 0,00595 * \text{PIB} + 0,8949 * \text{POBREZA}$$

Tabla 1. *Estadístico de regresión*

| | |
|----------------------------|---------|
| <i>R</i> | 0,98997 |
| <i>R Cuadrado</i> | 0,98003 |
| <i>R Cuadrado Ajustado</i> | 0,97781 |
| <i>S</i> | 4,55232 |
| <i>N</i> | 11 |

Elaborada por: *Andres Game*

Antes de poder aplicar el método de regresión lineal, se debe conocer si el dicho análisis se ajusta al modelo de regresión lineal analizando el grado de asociación entre la variable dependiente e independiente.

De acuerdo al coeficiente de correlación múltiple se puede observar que la variable Y (Analfabetismo Digital) y la variable X_1 (crecimiento económico) y X_2 (Pobreza) tiene una relación de 98,99%. Se puede decir que tiene una asociación lineal positiva es decir que entre mayor aumente los valores de una variable, aumentaran la de las otras.

Según el coeficiente de determinación R cuadrado que mide la proporción de variabilidad determina que el Analfabetismo digital puede ser explicada por el PIB y la pobreza ya que cuenta con un 98,00%.

A pesar de que el R cuadrado se viene utilizando como medida de ajuste al modelo, presenta el problema de que a medida que presentan mas números en las variables, mayor será el R cuadrado que sobreestima el valor real de la población. Por ésta razón, nos basamos en la bondad de ajuste que es de solo 97,78% lo que indica que el modelo se sigue ajustando para explicar que el analfabetismo digital depende del PIB y la pobreza.

El error típico de predicción del Analfabetismo digital es del 4,55. Esto quiere decir que se dejo de explicar 4,55% debido a que faltan algunas variables por introducir o porque las variables utilizadas no son las adecuadas.

Debido a que la correlación es mayor que el 50% s e concluye que existe relación entre Analfabetismo digital con crecimiento económico y la pobreza pero el comportamiento depende de cada variable; esto se explicara a continuación.

- *PIB*

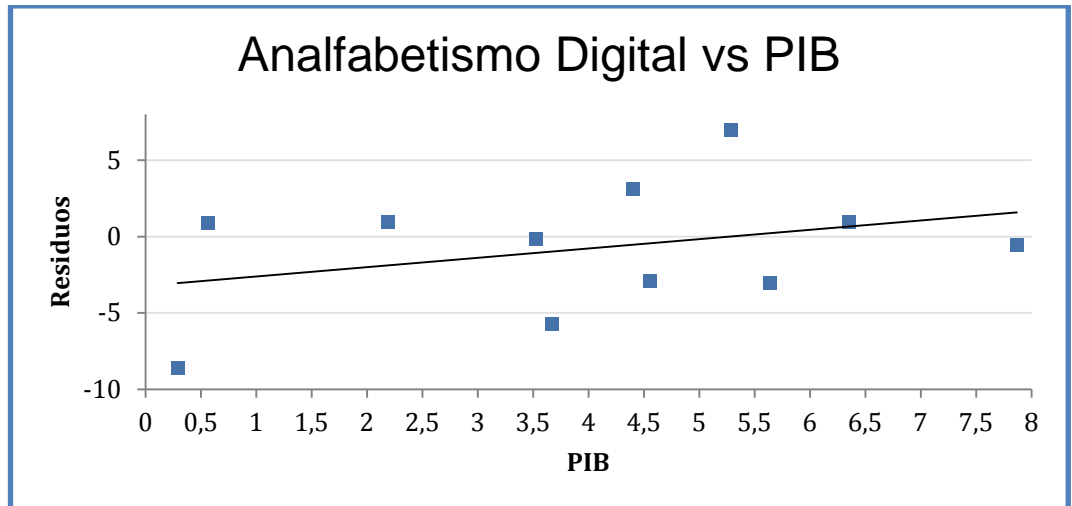


Gráfico 1. Residuos entre el Analfabetismo Digital y PIB en el Ecuador

Según el gráfico 1, los puntos trazados en el diagrama están dispersos, al azar significando que las dos variables analizadas es decir Analfabetismo digital y PIB en Ecuador no tienen relación.

Tabla 2. Correlación entre Analfabetismo digital y el PIB

| Correlación | | PIB |
|-----------------------|---------------------|---------|
| ANALFABETISMO DIGITAL | Correlación Pearson | 0,18848 |
| | Sig (2-tailed) | 0,57888 |
| | N | 11 |

Elaborada por: *Andres Game*

Según la tabla 2, podemos observar con mayor precisión la correlación entre las variables. El coeficiente de correlación es 0,1885 demostrando que la relación lineal entre el Analfabetismo digital y el PIB no es fuerte. Es decir no existe relación entre ambas variables.

Test de correlación

$H_0: r = 0$ No existe correlación entre el precio del petróleo y el PIB

$H_1: r \neq 0$ Existe correlación entre el precio del petróleo y el PIB

Decisión final:

P value (sig) = 0,5788; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula porque P value > 0,05.

Análisis de los resultados:

La relación entre Analfabetismo digital y el PIB no es fuerte debido a que faltan algunas variables por introducir. El PIB es una magnitud que contabiliza los flujos de bienes y servicios producidos durante la etapa de estudio. En este caso, el analfabetismo digital es medido por personas que no usan celular o internet por 12 meses; esto no quiere decir que estas personas no generen ingresos en sus familias por lo tanto el ser analfabeta digital no tiene suficiente relación con el crecimiento económico.

- *POBREZA*

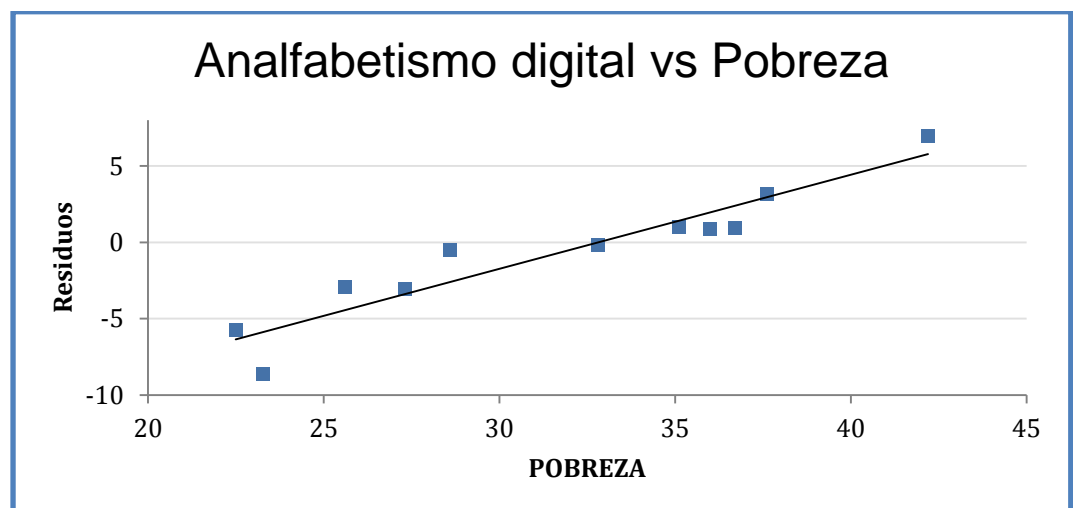


Gráfico 2. Residuos entre la pobreza y el Analfabetismo digital.

Según el gráfico 2, existe relación entre Analfabetismo digital y la pobreza porque tiene una dependencia aleatoria positiva; y dirección. Al parecer, mientras más aumente el analfabetismo digital, mayor pobreza existirá en Ecuador.

Tabla 4. Correlación entre Analfabetismo digital y la Pobreza en

Ecuador.

| Correlación | | POBREZA |
|-----------------------|---------------------|------------|
| ANALFABETISMO DIGITAL | Correlación Pearson | 0,98994 |
| | Sig (2-tailed) | 5,93874E-9 |
| | N | 11 |

Elaborada por: *Andres Game*

Según la tabla 4, podemos observar con mayor precisión la correlación entre las variables. El coeficiente de correlación es 0,98 demostrando que la relación lineal entre Analfabetismo digital y la Pobreza es relativamente fuerte. Por lo tanto es necesario poner a prueba su significancia.

Test de correlación

$H_0: r = 0$ No existe correlación entre el Analfabetismo digital y pobreza.

$H_1: r \neq 0$ Existe correlación entre el Analfabetismo digital y pobreza.

Decisión final:

P value (sig) = 0,000000005; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula porque P value < 0,05.

Análisis de los resultados:

La pobreza tiene una correlación relativamente alta con el Analfabetismo digital con 0,988 ya que se aproxima a 1. Es decir, entre mas aumente el analfabetismo digital, mayor pobreza habrá y ese es el problema que está atravesando Ecuador en estos momentos. Según Martínez(2003), las consecuencias de que exista analfabetismo digital es la pobreza, violencia, brecha social, entre otras. Una de las formas para erradicar la pobreza es generando

educación. Conscientizar los beneficios que conlleva la educación como derecho universal, el cual tienen acceso todas las personas según la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

De hecho, la pobreza también genera analfabetismo digital. La población pobre no tiene las herramientas ni el ingreso necesario para comprarse un celular inteligente o contratar el servicio de internet. Incluso muchas veces el lugar donde habita influye en instalar las infraestructuras adecuadas para que esta población tenga internet. La pobreza extrema es el estado más perjudicado en analfabetismo digital ya que apenas cuentan con el dinero para pagar servicios básicos como luz, agua; estas personas consideran que tener internet o celular no están importantes y es considerado un lujo.

Tabla 5. Estadístico de regresión entre el Desempleo y WTI Ecuador.

Resumen del modelo

| Modelo | R | R cuadrado | R Cuadrado corregido | Error Estándar |
|--------|---------|------------|----------------------|----------------|
| 1 | 0.98994 | 0.97997 | 0.97775 | 148.158, |

Creado por: *Andres Game*

Según el coeficiente de correlación múltiple, usado para establecer una medida del grado de asociación lineal se pudo examinar que la variable Y (Pobreza) y la variable X_1 (Analfabetismo Digital) de Ecuador tiene una relación de 98,99%. Esto quiere decir que la pobreza en Ecuador si tiene una asociación lineal con el analfabetismo digital.

De acuerdo a el coeficiente de determinación R^2 que predice futuros resultados y prueba hipótesis determina que la pobreza puede ser definida

simplemente por las variables de la tasa de analfabetismo digital porque tiene 97,99% de predicción.

La hipótesis nula indica que si existe relación entre la pobreza y el analfabetismo. En este caso, como la correlación es mayor que el 50% se concluye que existe relación entre las variables mencionadas rechazando la hipótesis nula y aceptando la alterna.

Tabla 3. Coeficientes de correlación.

| | <i>Coeficientes</i> | <i>Error Estándar</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>nivel p</i> | <i>H0 (5%)</i> |
|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------|------------------|
| Intercepto | 1.374.316 | 0.90012 | 1.526.809 | 9,67E-03 | |
| POBREZA | 0,8949 | 0,08523 | 10,49987 | 2,38077E-6 | <i>rechazado</i> |

Test de significancia del Coeficiente β_1 :

$H_0: \beta_1 = 0$

$H_1: \beta_1 \neq 0$

- P – value = 0.000002 < 0.05 Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Hay relación entre la pobreza y el analfabetismo digital.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La investigación brinda evidencia empírica sobre la importancia del analfabetismo digital en la actualidad. Hoy en día, se vive en la sociedad del conocimiento donde todos tienen derecho a participar de ella. El internet es la fuente información más importante en el mundo, de hecho los gobiernos la consideran una infraestructura básica al igual que los servicios básicos como agua, luz, comida, etc.

Sin embargo no todos pueden hacer uso del internet. Existe una brecha digital en todos los países del mundo, unos más que en otros relacionando así el analfabetismo digital con la pobreza. Respondiendo a la hipótesis sobre la relación entre analfabetismo digital y pobreza, queda demostrado que si existe correlación con un 98,99% presentado en los resultados. Como se mencionó anteriormente, la brecha digital hace referencia a las desigualdades entre las personas que tienen acceso a las tecnología de información y la comunicación como las personas que no tienen acceso ni recursos suficiente para pagar el servicio de internet.

Desafortunadamente, América Latina cuenta con muy pocos usuarios en relación a los países desarrollados. Por ejemplo en México hay 45 millones de usuarios de Internet, que en un país de 120 millones representa una penetración de Internet del 38%. Chile lidera la región con 61%, Ecuador con el 35% mientras que el 27% de la población de Paraguay goza de acceso a Internet. En Honduras y El Salvador, la penetración de Internet no supera el 20%. Si la cuestión del acceso a Internet refleja la desigualdad, entonces América Latina está sufriendo de un "apartheid digital" con comparación del 81% de los EE.UU., mientras que en los Países Bajos tienen un 93%.

El internet hoy en día significa acceso a cantidades masivas de información y también es un vehículo para la comunicación instantánea. Es un camino hacia el conocimiento sobre el cual una sociedad autónoma puede basar sus decisiones cotidianas, forzar la acción gubernamental, pagar impuestos o recibir educación. El acceso a estos beneficios le cuesta a los países pero construir una infraestructura para el acceso universal al Internet beneficiará al desarrollo de una nación.

Por otro lado, la relación entre analfabetismo digital y el PIB no es muy fuerte. Apenas cuentan con una correlación de 18,85 demostrando que existen otros factores como exportaciones, sueldos, ahorro, inversión, etc. que influye en el crecimiento económico directamente.

En conclusión, a pesar de la mejora en el análisis de los datos relacionados con las TIC, parece que todavía no es posible estimar adecuadamente las repercusiones económicas de este fenómeno, dada la complejidad de la relación entre esta tendencia y el crecimiento económico. Las mejoras en los entornos políticos, regulatorios y empresariales, así como la preparación de los países en términos de infraestructura tecnológica, capacitación en tecnología y precios, son claves para avanzar en el proceso de llevar las oportunidades de la "Era digital" a todos.

Finalmente, se recomienda que este mismo estudio se trate solo con países de todo el mundo, no solo Ecuador. Tal vez comparando un país desarrollado con otro en desarrollo para así estudiar las diferencias y conocer las implicaciones del analfabetismo digital en ambos países. Se propone que en investigaciones futuras se busque estudiar la relación entre analfabetismo digital con el gasto en I+D o con diferentes variables no estudiadas en este artículo científico.

6. Referencias Bibliográficas

Aguerrondo, I. (12 de 12 de 1999). El Nuevo Paradigma de la Educación para el siglo. *Organización de Estados Iberoamericanos* .

Albornoz , V., Duran, C., Fausto, M., & Gacria Santiago. (2011). Pobreza,

Desigualdad de Oportunidades y Políticas Públicas en América Latina. *Revista Konrad Adenauer Stiftung* .

Aliaga, F., & Bartolomé, A. (2005). El impacto de las nuevas tecnologías en educación. *Universidad de Valencia* , 10.

Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing" . *Review of Economic Studies* , 29.

Banco Mundial. (2013). *Datos.bancomundial*. Recuperado el 28 de 02 de 2015, de Crecimiento del PIB:

<http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>

Banco Mundial. (2016). *Datos.bancomundial*. Recuperado el 22 de 06 de 2016, de Crecimiento del PIB:

<http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>

Bautista. (1998). Tecnología, mercado y gobernabilidad: un trinomio interactivo en la enseñanza a finales del segundo milenio. *Revista Complutense de Educacion* , 9 (1), 29-46.

Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Univesidad de Valencia, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Valencia.

Benavides, O. (2000). Teoría del crecimiento endógeno: Economía política y economía matemática. *Dialnet* .

Caballero, C. (17 de 09 de 2013). Los 10 países más pobres del mundo están en África. *El País* .

Carballo, S. (13 de Febrero de 2006). Desarrollo Humano y Aprendizaje: Prácticas de crianza de las madres jefas de hogar. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"* .

de Mattos, C. (1999). Teorías del crecimiento endógeno: lectura desde los territorios de la periferia. *Scielo* , 13 (36).

Dominguez, J. (12 de Septiembre de 2011). LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO: las Tic, su influencia social y educativa! *Innovación y conocimiento* .

Gaviria Ríos, M. A. (2007). El crecimiento endógeno a partir de las externalidades del capital humano. *Revista Scielo* .

Geiger, T. (15 de 04 de 2015). The top 10 nations for bridging the digital divide. *World Economic Forum* .

GUELLEC, D., & RALLE, P. (1952). Les Nouvelles Théories de la Croissance. *La Decouverte*.

INEC. (2013). Tecnología de información y Comunicaciones. *Ecuador en cifras* .

López, P. V. (2002). La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: TICs y un nuevo Marco Institucional. *Revista Latinoamericana de Ciencia, tecnología, Sociedad e innovación* , 5-301.

Lorenzo, E., Pablos Solís , G., & Lorenzo , E. (2010). LA TEORÍA DEL CAPITAL DE TRABAJO Y SUS TÉCNICAS. *Revista académica* .

Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* (22).

Manrique, L. E. (2011). Educación, el mejor plan contra la pobreza. *Estudios de política exterior* (55).

Martínez, E. (2003). La brecha digital: mitos y realidades. Baja California, México: Editorial Universitaria.

Mattos, C. (1999). Teorías del crecimiento endogeno: lectura desde los territorios de la periferia. *Revista Scielo* , 183-204.

Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de Información. (01 de 2015). Ecuador redujo el analfabetismo digital. *Ministerio de Telecomunicaciones y*

Sociedad de Informacion .

Moleiro, O. (2007). Aprendizaje y desarrollo humano. *Revista Iberoamericana de Educación , 2-7.*

OMS. (2003). Informe sobre la Salud en el Mundo 2003. *Informe sobre la Salud en el Mundo 2003 .*

Ortí, C. B. (2005). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (T.I.C.) EN EL APRENDIZAJE. *Unidad de Tecnología Educativa .*

Quero, L. (2008). ESTRATEGIAS COMPETITIVAS: FACTOR CLAVE DE DESARROLLO. *Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales , 10 (4),*
ISSN1856-1810 .

Rosas, M. C. (12 de 08 de 2012). El analfabetismo digital. *America Latina en movimiento .*

Stäger Koller, M. (07 de 2015). Uso de internet en Chile: la otra brecha que nos divide. *Fundación País digital .*

Thione. (2003). Género y Tic. *Revista BRIDGE , 2-51.*

UNESCO. (12 de 10 de 2010). Las tecnologías de la información y la comunicación

(TIC) en la educación. *Revista UNESCO* .

Vesga, A. (2015). La mejor información para crear y gestionar tu empresa. *Emprendedores*, 10 (2).

Zickuhr, K., & Smith, A. (13 de 04 de 2012). Digital differences. *Pew Research Center* .