

APORTE DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE HONDURAS

Carlos Marlon Raudales Centeno¹

*Facultad de Postgrado, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC),
Campus de La Ceiba*

(Recibido: Enero, 2017/ Aceptado: Diciembre, 2017)

Resumen

La masificación en el uso de las TI, en especial la telefonía móvil, el acceso a Internet y las conexiones en banda ancha son ejes centrales en el análisis de impacto de las TI en nuevos servicios y productos, en nuevos modelos organizacionales y en el aumento de la intensidad del trabajo y conocimiento de la fuerza laboral. Para obtener el máximo rendimiento de la digitalización, tiene que ser difundida dentro de los sectores económicos y sociales de la nación.

Esta investigación, mediante una revisión bibliográfica para obtener datos y luego someterlos al análisis, se enfoca en establecer una aproximación de la contribución de las Tecnologías de la Información (TI) al desarrollo sostenible en Honduras. Su objetivo es identificar cómo las TI han contribuido y contribuirán a este proceso alineándolas al crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y desarrollo social del país, utilizando como instrumento base el Subíndice de Impacto de las TI del Reporte Global de Tecnologías de la Información 2015 del Foro Económico Mundial.

Palabras Claves: *Tecnologías de la Información, Impacto en la economía, Desarrollo Sostenible, Internet, Banda Ancha.*

Abstract

The consumerization of IT, especially mobile telephony, Internet access and broadband connections are central in the impact analysis of IT in new services and products, new organizational models, and increasing the intensity of work and knowledge of the workforce. As to obtain maximum digitalization performance it has to be disseminated within the country's economic and social sectors.

This research focuses on establishing an approximation of Information Technology (IT) to sustainable development in Honduras through a bibliographic review to obtain data that was later analyzed. Its goal is to identify how IT has contributed and will contribute to this process by aligning them to economic growth, environmental protection and social development, based on The Impact of ICTs Sub index in the Global Information Technology Report 2015 of the World Economic Forum.

Keywords: *Information Technology, Economic Impact, Sustainable Development, Internet, Broadband.*

¹ Autor para correspondencia. Email: Carlos.Raudales@unitec.edu

1. Introducción

Es notorio que con el surgimiento de innovadoras Tecnologías de la Información (TI), éstas hayan cobrado gran importancia a nivel mundial debido a su capacidad de transformar continuamente el entorno económico y social. Las empresas dependen cada día más de las TI debido a la automatización masiva de procesos y los datos, transformados en información, se han convertido en un activo de elevado y crítico valor para las organizaciones al mismo tiempo que los individuos son atraídos por el uso de las redes sociales y por alternativas más sencillas y económicas para comunicarse incluso a larga distancia.

El amplio potencial de difusión de las TI ha fomentado investigaciones sobre el impacto de su adopción y uso en el crecimiento económico y la productividad. La inversión en ellas tiene efectos en el crecimiento económico agregado. Para Estados Unidos, la aceleración del crecimiento después de 1995 es atribuible principalmente a un uso más intensivo de las TI en la economía. En la Unión Europea y Japón, la inversión en TI también ha contribuido significativamente al crecimiento y la productividad en las últimas décadas (Jorgenson, 2005) (Timmer, 2007).

Los países de América Latina, según su nivel de desarrollo, han debatido en los últimos años sobre las acciones prioritarias que han de realizarse desde el sector público, el sector privado y el de investigación, acerca de los elementos de innovación y modernización en los que las TI podrán influir e identificar las mejores prácticas para promover el desarrollo de banda ancha y otras plataformas en la región y sus implicancias.

La expansión de la telefonía celular y de Internet en los últimos diez años ha provocado que la sociedad hondureña se encuentre a las puertas de un escenario que promete nuevos estilos de vida, novedosos modelos de negocios y esquemas de desarrollo humano (en salud y educación) impensables en la década perdida (1980-1990). Honduras vive vientos de cambios pese a que, a diferencia de países desarrollados, la penetración de la tecnología aún no ha colmado todos los estratos sociales y toda la geografía. Sin embargo, esas condiciones son similares en los países vecinos de Centroamérica (La Prensa, 2016).

Esta investigación se enfoca en establecer una aproximación de la contribución de las Tecnologías de la Información (TI) al desarrollo sostenible en Honduras. Su objetivo es identificar cómo las TI han contribuido y contribuirán a este proceso alineándolas al crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y desarrollo social del país.

En el contexto de la crisis económica mundial, la necesidad de examinar este tema y avanzar en la formulación de una estrategia integrada para las TI en Honduras es ineludible. En este sentido, esta investigación, mediante una revisión bibliográfica para obtener datos y luego someterlos al análisis, representa un aporte para motivar la definición de un programa de estímulo centrado en las TI para el desarrollo sostenible del país. Así, el mismo estima el aporte de las Tecnologías de la Información en este tema, para enfrentar los requerimientos y deficiencias actuales.

Estas carencias son denominadas brecha digital económica, estimándose que su resolución permitirá aumentar la tasa de creación de empleos, incrementar la productividad y mejorar

la eficiencia empresarial y gubernamental. Este impacto es primordial no sólo en términos del desarrollo, sino también para responder a los desafíos planteados por la crisis económica actual.

En reconocimiento de esta importancia, numerosos gobiernos de la región han definido políticas públicas orientadas a capitalizar en el impacto de las TI en la economía. Sin embargo, se debe reconocer que los gobiernos no han asumido todavía de manera proactiva la definición de programas de estímulo para enfrentar la crisis. Reconociendo los efectos de estímulo que pueden ejercer las TI, corresponde al gobierno de Honduras expandir el abanico de herramientas de política (más allá de las puramente fiscales) para enfrentar la crisis económica e iniciar la recuperación económica.

Los gobiernos de países más afectados por la crisis económica mundial ya han comenzado a poner en práctica programas tendientes a acelerar la inversión de TI. Estos planes combinan dos elementos complementarios: inversión directa del estado en el despliegue de TI y creación de las condiciones adecuadas para que el sector privado asuma mayores responsabilidades de inversión.

2. Marco Teórico

El Desarrollo Sostenible sugiere la contribución a mejorar la calidad de vida en general, así como también en aspectos ambientales y para volver más eficientes los procesos de diferente tipo (tecnológicos, jurídicos, comunicacionales, financieros, etc.). Este concepto se complementa con la definición utilizada por la Comisión Internacional sobre Educación para la Práctica del Desarrollo Sostenible, según la cual, “desarrollo sostenible” se define como “satisfacer a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer a las necesidades propias”². Esta noción se basa en tres resultados: crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y desarrollo social, que equivale a decir prosperidad, planeta y personas.

En la actualidad es palpable un punto de inflexión en el desarrollo de la economía digital en América Latina y el Caribe. Con progresos y rezagos se configura una región que avanza a dos velocidades tecnológicas muy diferentes. Por una parte, en varios países, luego de décadas de implementación de estrategias y políticas de apoyo a la difusión de las TI, consta el impacto positivo que estas tienen en el crecimiento económico, la inversión tecnológica, la estructura productiva y el comportamiento de las empresas y los consumidores.

No obstante, otro grupo todavía no alcanza los umbrales mínimos de acceso y uso por parte de sus ciudadanos y empresas. Por ello, sus progresos son más lentos y ese rezago hace que las nuevas tecnologías no tengan los impactos deseables en la inversión, el crecimiento

² Comisión Brundtland. *Our Common Future*. London, England: Oxford University Press; 1987. La Comisión Brundtland fue convocada por las Naciones Unidas en 1983 para abordar la creciente preocupación “en torno al acelerado deterioro del medio ambiente humano y los recursos naturales y las consecuencias de ese deterioro para el desarrollo económico y social.” Esta Comisión, y su posterior Informe, fueron los primeros que esbozaron claramente la idea de “desarrollo sostenible”.

y la productividad, con sus consiguientes repercusiones positivas en el empleo, los salarios y la igualdad.

Los efectos en el primer grupo de países fueron precedidos por la masificación en el uso de las TIC, en especial la telefonía móvil, el acceso a Internet y, en menor medida, a las conexiones en banda ancha. La superación de los umbrales mínimos en acceso, uso y desarrollo de las TI muestra el avance de la economía digital en la región y que es posible apropiarse de los beneficios de las nuevas tecnologías y ponerlas al servicio de un desarrollo sostenible y con igualdad.

El impacto económico de las TI ha supuesto efectos positivos en la automatización de la información y los cambios técnicos para ahorrar trabajo, provocando reducción de los costos de transacción; velocidad, precisión y capacidad de coordinar actividades a distancia y mejoras análogas; acceso inmediato a recursos humanos valiosos (amigos y familiares, socios comerciales, socios de investigación, etc.), con independencia de su localización, con la posibilidad de usarlos en procesamiento de mercados y ensamblaje de cadenas productivas en la economía cada vez más globalizada (Spence, 2011).

Según el Foro Económico Mundial, el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación se extiende más allá de la productividad, actúan como un vector de desarrollo social y de transformación por mejorar el acceso a los servicios básicos, mejorar la conectividad y la creación de oportunidades de empleo e identifica al Internet –desde este contexto-- como un motor principal del progreso humano siempre que salvaguarde su naturaleza globalmente integrada, altamente distribuida y con múltiples partes interesadas (World Economic Forum, 2015).

Desde esta perspectiva, en un contexto de crecimiento económico y de reducción de la pobreza en gran parte de los países de América Latina, estos deben abordar el desafío de articular y consolidar su economía digital, lo que exige responder a las preguntas sobre cómo identificar y aprovechar las nuevas oportunidades que surgen en una fase de convergencia tecnológica para avanzar en el desarrollo económico sostenible y con equidad. Todo esto es imprescindible para consolidar un mercado de TI integrado e incorporar a todos los sectores productivos y segmentos sociales a los beneficios de la economía digital.

Al mejorar el acceso a los servicios, a la conectividad, a la creación de negocios y oportunidades de empleo y cambiar la forma en que las personas se comunican, interactúan y participan entre sí y con sus gobiernos, las TI pueden transformar nuestro mundo. Si se aprovecha adecuadamente, las TI pueden crear oportunidades económicas y fomentar la inclusión social y política, en última instancia, contribuir a la prosperidad compartida. Desde un punto de vista económico, las TI mejoran la productividad y reducen los costos de transacción e información. La Figura 1 revela la relación casi perfecta entre los subíndices de uso de las TI y su impacto.

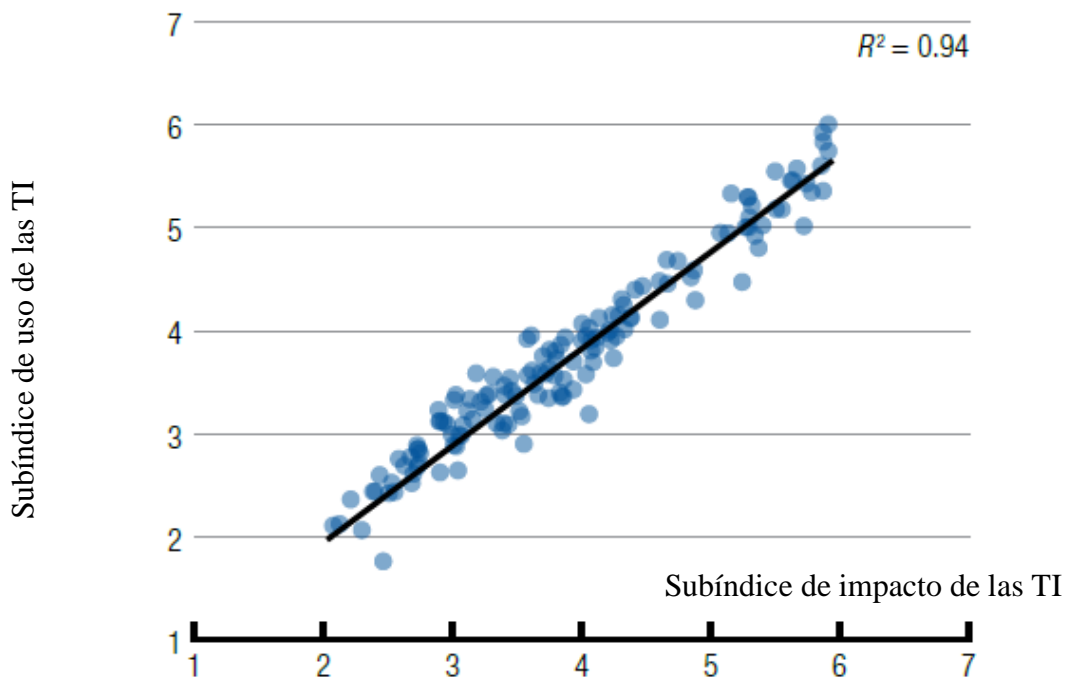


Figura 1. Relación entre uso de las TI y su impacto

Fuente: World Economic Forum; World Bank 2015. N=138 países

Además, las TI ofrecen importantes beneficios sociales, en particular por permitir el acceso a los servicios básicos, como educación y servicios financieros. También permiten una interacción más directa entre las poblaciones y los gobiernos. Los gobiernos con mayor presencia en Internet pueden aumentar significativamente la eficiencia de la administración pública. Internet ofrece nuevas formas para que los ciudadanos puedan participar en los procesos de políticas y toma de decisiones. Iniciativas “Datos Abiertos³” y más fuertes compromisos por parte de los gobiernos para hacer que la información esté disponible en línea pueden mejorar la transparencia, gobierno y la responsabilidad.

La banda ancha es un elemento potenciador del conocimiento, las habilidades y las redes de los individuos, así como de la productividad del sector privado. La experiencia muestra que el acceso a la banda ancha tiene un efecto positivo en los ingresos, aun en áreas rurales en países en desarrollo (Wei Qiang, 2009). En esencia, la banda ancha ofrece numerosas ventajas ya que usar mejor los servicios sobre internet, aumenta la seguridad del uso de redes y plataformas, reduce los costos de transacción de los negocios y los costos de las comunicaciones, mejora la calidad y posibilidades de innovación, amplía el abanico de opciones para capitalizar el conocimiento y estima la eficiencia de productos y servicios⁴.

³ Los datos abiertos son datos que pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, y que se encuentran sujetos, cuando más, al requerimiento de atribución y de compartirse de la misma manera en que aparecen. <http://opendatahandbook.org/guide/es/what-is-open-data/>, recuperado el 13/09/2016.

⁴ Fuentes variadas, incluyendo reportes del Foro Económico Mundial, Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y Naciones Unidas.

En todo el mundo, el gasto en TI prevé crecer 1,5% en el 2016. Sin embargo, cambios del tipo de moneda limitará el crecimiento del mercado respecto al 2015 en \$3,4 trillones. En 2020, el gasto se prevé que enfoque \$3,8 trillones de dólares corrientes (Gartner, 2016). Pero será América Latina la región de más rápido crecimiento, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 4,3% (Fraga, 2016). La economía digital, medida por el gasto en TI, los usuarios de Internet y la diversificación de sus usos, ha adquirido una creciente importancia en los países de América Latina. Durante la última década, la región se ha convertido en un mercado emergente en el uso de aplicaciones TI por las empresas, el gobierno y los individuos, y el gasto en este rubro alcanzó a 295,000 millones de dólares en 2011, cerca de 5,2% del PIB (Gartner, 2012)

En el caso del medio ambiente, los impactos son discordantes ya que por un lado la adopción de nuevas TI pueden reducir el consumo de energía a través de nuevas normas y métodos de trabajo, por medio de sensores, sistemas inteligentes y otros, también colaboran con el monitoreo y capacidades de resiliencia de una entidad o país, pero, por otro lado, el gran y grave problema se presenta en la forma de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Muchos países en desarrollo enfrentan el desafío de montañas de RAEE con graves consecuencias para el medio ambiente y la salud pública (ITU, 2013).

También impacta en el teletrabajo. El ejercicio de este modelo de trabajo acompaña una serie de beneficios en dos sentidos: a la organización y al trabajador. La organización aumenta en productividad y calidad, reduce costes, los objetivos son alcanzados con mayor efectividad dentro de los plazos señalados y disminuye el absentismo laboral (Martínez, Pérez, & De Luis, 2006) (Mañas, Muñoz, & Pecino, 2012). Por otro lado, los empleados tienen mayor flexibilidad laboral, son más especializados, concilian mejor la vida familiar con la laboral y se sienten más motivados (Sosa, Verano, & Medina, 2007). Aunque no todo son ventajas, existen barreras como la falta de confianza de los directivos en su adopción, gastos en formación y herramientas telemáticas (Mañas et al., 2012).

3. Metodología

Medir los impactos de las TI sigue siendo una tarea compleja, y la elaboración de estadísticas internacionales comparables rigurosamente está todavía en su infancia. Como resultado, muchas de las áreas donde las TI tienen un impacto significativo, especialmente aquellas donde el impacto no se traduce directamente en actividades comerciales, — como es el caso en medio ambiente, salud y educación — no son capturados en el cálculo. Por lo tanto, el subíndice de impacto debe considerarse como trabajo en progreso (World Economic Forum, 2015), pero la revisión de la literatura empírica del impacto de las TI en las pasadas décadas, proveen amplia evidencia de sus avances.

3.1 Enfoque y alcance

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, de alcance exploratorio-descriptivo ya que su finalidad es especificar las características más importantes sobre el impacto de las TI en el desarrollo sostenible de Honduras. Hernández, Fernández, & Baptista (2014) afirman que este tipo de alcance permite “mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un

fenómeno, suceso, contexto o situación basándose en la medición de uno o más atributos del fenómeno de interés.

3.2 Instrumentos

Como instrumento base se utiliza el Subíndice de Impacto de las TI del Reporte Global de Tecnologías de la Información 2015 del Foro Económico Mundial. Este indicador expone el amplio impacto económico y social de las TI en un país e incluso una región. El impacto se mide en un rango de 1 a 7, donde el 1 indica que no se muestra impacto y el 7 indica un impacto muy extendido de las TI en la economía y en la sociedad.

El sub-indicador de impacto económico tiene como objetivo medir el efecto de las TI en la economía a través de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en un país, medido por el número de solicitudes de patente, así como por el papel de las TI en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de organización. También mide el cambio total de una economía hacia actividades más intensivas en el conocimiento.

El sub-indicador de impacto social tiene como objetivo evaluar el progreso social de un país provocado o mejorado por el uso de las TI. Este progreso incluye, pero no está limitado a el acceso a la educación y salud, ahorro de energía y participación ciudadana más activa. En la actualidad, debido a limitaciones de datos, este pilar se centra en evaluar la medida en que las TI permiten el acceso a los servicios básicos (educación, servicios financieros y cuidado de la salud); el uso de Internet en la escuela, como un puente para desarrollar el potencial de beneficios que están asociados con el uso de las TI en la educación; el impacto de las TI en la eficiencia del gobierno; y la calidad y la utilidad de la información y servicios proporcionados por un país con el fin de involucrar a sus ciudadanos en la formulación de políticas públicas mediante el uso de programas de gobierno electrónico.

3.3 Técnicas empleadas

Otra técnica utilizada se basa en el *ICT Development Index* (IDI) que combina 11 indicadores en una escala comparativa y se utiliza para comparar y monitorear el desarrollo de las TI⁵ entre países a través del tiempo (International Telecommunications Union, 2016). Además del reporte del Foro Económico Mundial, también se utilizan resultados de diferentes técnicas de los trabajos del Dr. Raúl Katz que sirven de referencia para analizar datos basados en las principales estimaciones de la economía digital utilizando la metodología de la demanda final de los trabajos de McKinsey (2011) y *The Boston Consulting Group* —BCG— (2012). En estos se contabiliza la economía de Internet⁶, concepto similar al de la economía digital, mediante la metodología de la demanda

⁵ ICT por sus siglas en inglés (information and communication technology)

⁶ Se define la economía de Internet como las actividades asociadas a la creación y uso de las redes y servicios de Internet, incluyendo la totalidad de las actividades de Internet y la parte del sector de TI que están relacionadas con la web. Se consideran cuatro categorías: (i) actividades que utilizan la web como soporte (comercio electrónico, creación y distribución de contenido y publicidad online), (ii) telecomunicaciones sobre protocolo Internet (IP) o relacionadas con comunicaciones IP (proveedores de servicios de Internet o ISP), (iii) software y servicios facilitados por Internet (consultoría de TI y desarrollo de software), y (iv) manufactura de hardware y proveedores de mantenimiento de equipos (computadoras, teléfonos inteligentes, equipo de hardware y servidores) (McKinsey, 2012).

agregada, considerando los montos de consumo privado, inversión privada, consumo del gobierno y exportaciones netas⁷.

Igualmente, se utilizan registros consultados en las diferentes bases de datos de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM), *International Telecommunication Union* (ITU) y de la *Information and Communications for Development* (ICD). Cada una de estas fuentes utiliza sofisticadas y diferenciadas técnicas para recolectar y gestionar los datos para mostrar resultados.

Algunos estudios del Dr. Katz (2010) hacen referencia a los resultados del modelo econométrico de impacto⁸ para países de América Latina y el Caribe desarrollado para una publicación de la CEPAL en los que se indican que, cuando se controla estadísticamente por el nivel de educación y el punto de partida de crecimiento económico, un aumento de 10% en la penetración de banda ancha contribuye 0,16% al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Según el BID, un aumento del 10% de la penetración de la banda ancha en un país de Latinoamérica tiene un impacto del 3.2% sobre su Producto Interno Bruto (PIB) (La Prensa, 2015).

El índice de digitalización, que incluye 6 componentes (TI asequibles, Infraestructura fiable, Acceso a las redes, Uso de las TI, Capacidad de las TI y Capital humano) suman 25 indicadores en total. Según Katz (2013), un aumento del 10% en el índice de digitalización de un país de Latinoamérica contribuye en un 0.74% al PIB per cápita. Con este resultado, se puede estimar la contribución de la digitalización al crecimiento del PIB de Honduras.

3.4 Procedimientos

En general, los datos fueron recopilados directamente de las fuentes que publican reportes globales, regionales y de país, relacionados a las Tecnologías de la Información.

3.5 Resultados

La tendencia en el crecimiento de las TI es global, siendo liderada por las suscripciones a telefonía celular móvil que ya alcanza los 99.7 por cada 100 habitantes, inclusive en Honduras, donde en los años 2009, 2010 y 2011 se contabilizaron más suscripciones que habitantes del país (112, 124 y 103, respectivamente), como se observa en la Figura 2 a continuación.

⁷ El consumo privado incluye los bienes y servicios consumidos vía Internet y los costos de acceso a ella. La inversión privada considera la inversión en tecnologías asociadas a Internet. El consumo de gobierno está constituido por la suma del gasto del gobierno central y del sector público de salud y educación en Internet. Las exportaciones netas consideran las exportaciones de bienes y servicios relacionados con Internet, más el comercio electrónico, netas de importaciones de bienes y servicios relacionados con Internet (McKinsey, 2012).

⁸ El modelo econométrico permite estimar el efecto marginal de cada variable explicativa. El efecto marginal se refiere a la respuesta que tiene o el cambio que sufre la variable dependiente ante un cambio marginal en alguna de las variables socioeconómicas. El efecto marginal está dado por la derivada de la ecuación de regresión respecto de la variable explicativa de interés.

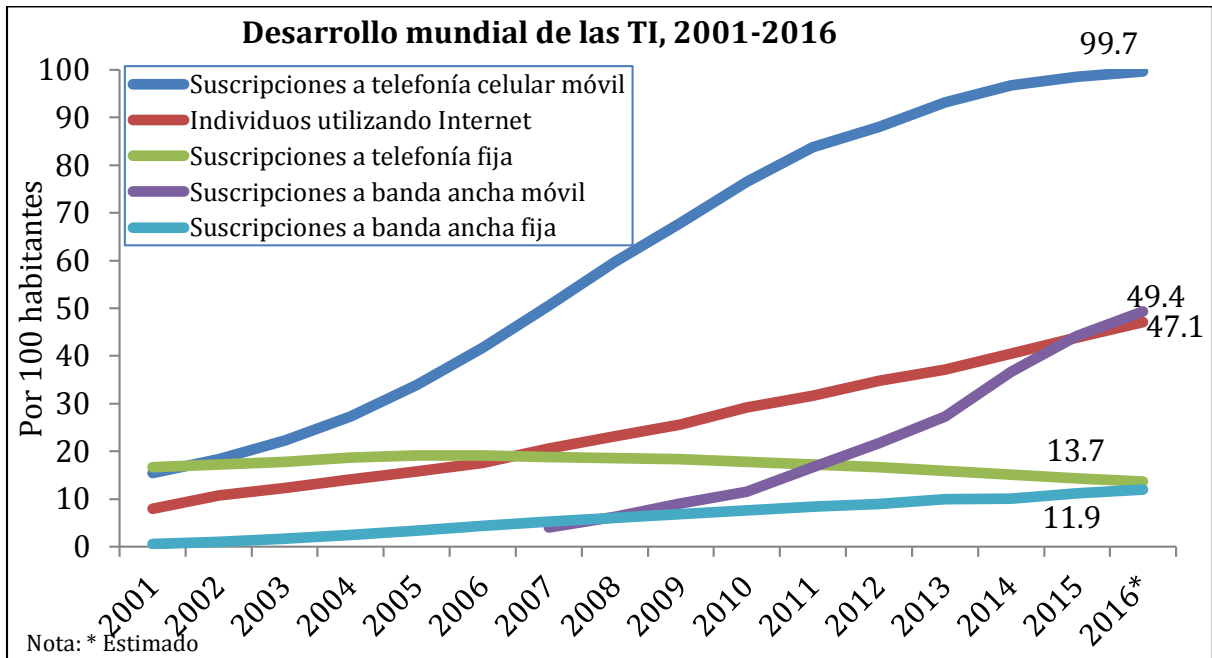


Figura 2. Desarrollo mundial de las TI, 2001-2016
Fuente: ITU World Telecommunication /ICT Indicators database

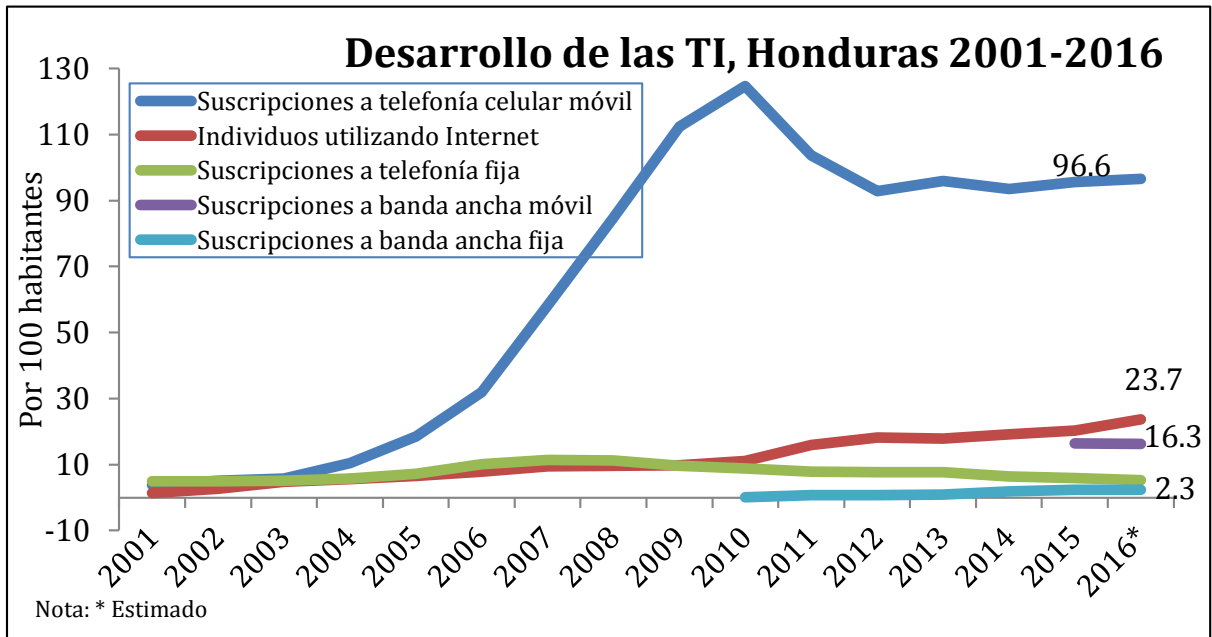


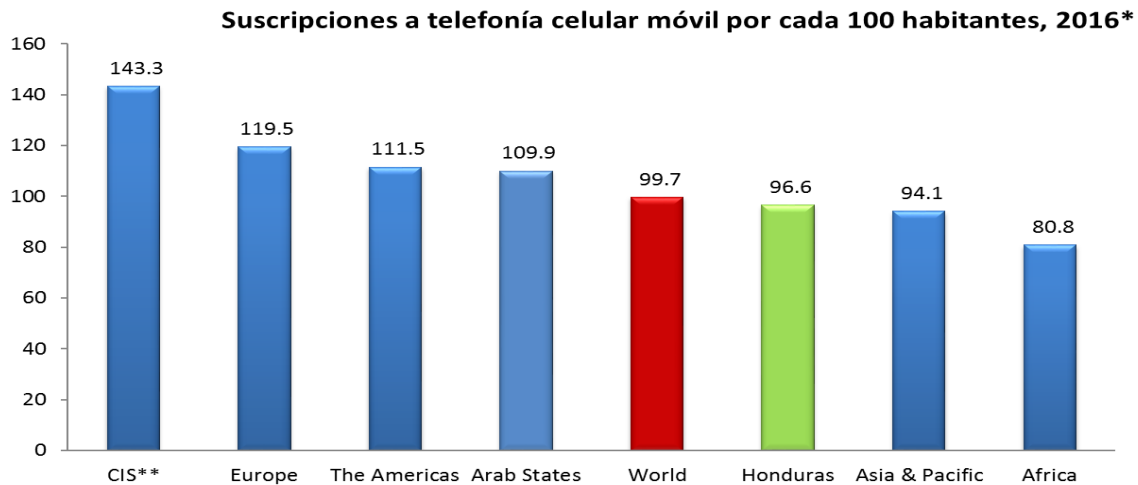
Figura 3. Desarrollo de las TI, Honduras 2001-2016

Fuente: Creado por el autor basado en datos de la ITU World Telecommunication /ICT Indicators database.

En Honduras⁹, las suscripciones a telefonía celular móvil han aumentado rápidamente en los últimos 10 años (Figura 3, arriba), registrando 31,8 en el año 2006 hasta llegar a los

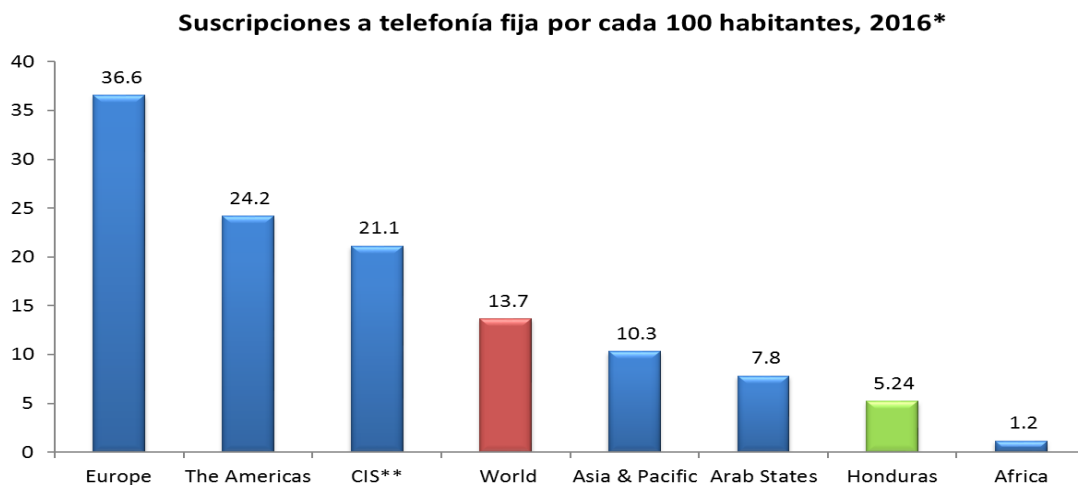
⁹ El autor ha adicionado el dato comparativo de Honduras a las gráficas originales de la ITU.

96.6 para el 2016¹⁰, situándose por arriba de la media de las región de Asia y el Pacífico con 94.1 suscripciones y de África con 80.8 suscripciones. En cambio, las suscripciones a telefonía fija, se comporta con una tendencia hacia la baja desde el año 2008, tanto a nivel mundial como también en Honduras, que ha pasado de 11.4 en el 2007 a un 5.7¹¹ para el 2016, como se revela en las Figuras 4 y 5.



Las Regiones son basadas en el ITU BDT Regions, ver: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/regions.aspx>
 Nota: * Estimado ** Comunidad de Estados Independientes (CIS, por sus siglas en idioma inglés)

Figura 4. Suscripciones a telefonía celular móvil
Fuente: ITU World Telecommunication / ICT indicators database



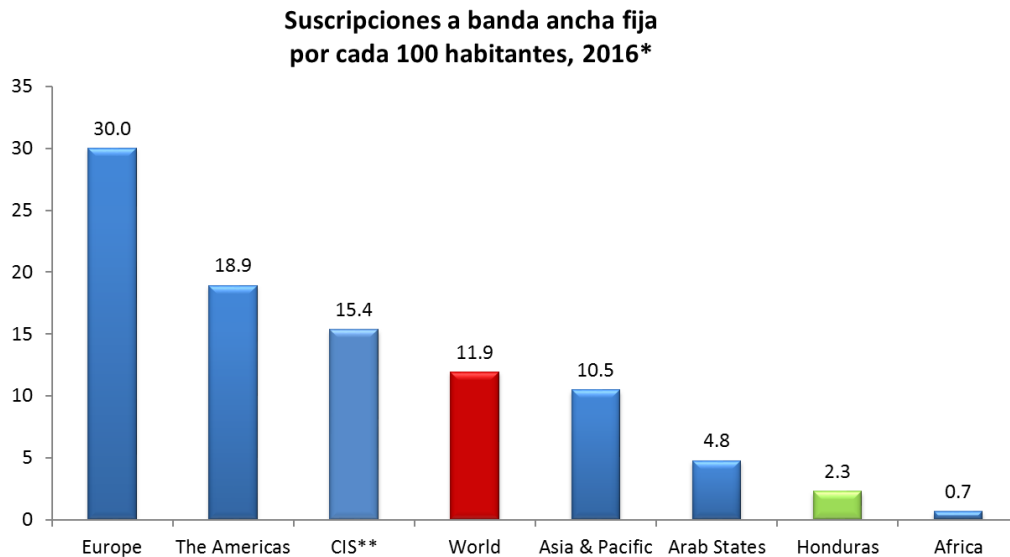
Las Regiones son basadas en el ITU BDT Regions, ver: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/regions.aspx>
 Nota: * Estimado ** Comunidad de Estados Independientes (CIS, por sus siglas en idioma inglés)

Figura 5. Suscripciones a telefonía fija
Fuente: ITU World Telecommunication / ICT indicators database

¹⁰ Estimado calculado con la media geométrica de los últimos 10 años y ajustado al comportamiento del último año de los países en desarrollo.

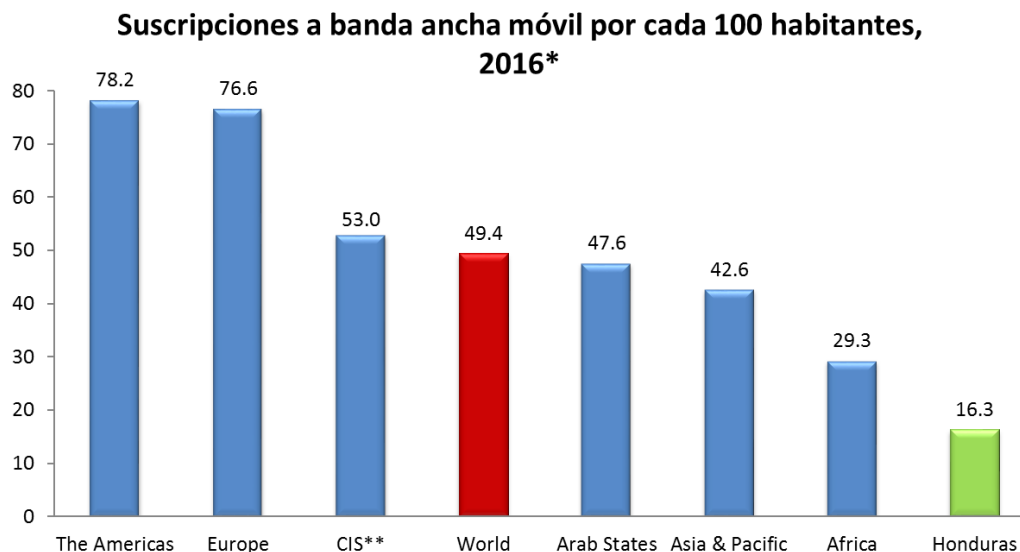
¹¹ Estimado. Similar a la nota 10.

Comparado contra las diferentes regiones del mundo, las suscripciones a banda ancha, tanto móvil como fija en Honduras sigue estando rezagadas. En la banda ancha fija se registra 2.3 suscripciones por cada 100 habitantes superando únicamente a la región africana que registra 0.7, siendo el promedio mundial 11.9 (Figura 6). En el caso de la banda ancha móvil, Honduras está en la cola con apenas 16.3, contrastando con el promedio mundial de 49.4 (Figura 7).



Las Regiones son basadas en el ITU BDT Regions, ver: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/regions.aspx>
 Nota: * Estimado ** Comunidad de Estados Independientes (CIS, por sus siglas en idioma inglés)

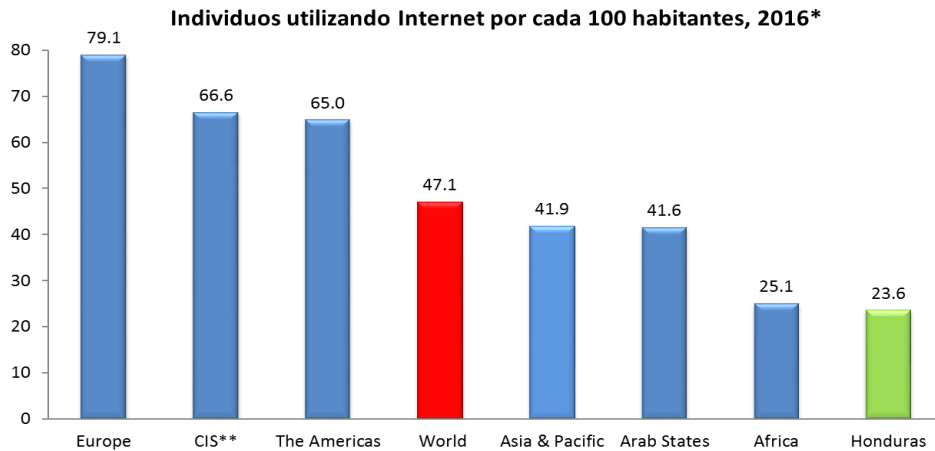
Figura 6. Suscripciones a banda ancha fija
Fuente: ITU World Telecommunication / ICT indicators database



Las Regiones son basadas en el ITU BDT Regions, ver: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/regions.aspx>
 Nota: * Estimado ** Comunidad de Estados Independientes (CIS, por sus siglas en idioma inglés)

Figura 7. Suscripciones a banda ancha móvil
Fuente: ITU World Telecommunication / ICT indicators database

En cuanto a los individuos utilizando internet, Honduras está en la cola, comparado con las grandes regiones mundiales, al registrar únicamente 23.6 suscripciones por cada 100 habitantes, superado incluso por la región africana que presenta 25.1 suscripciones y contrastando con el promedio mundial que se encuentra en 47.1. La región de las Américas tiene un promedio de 65 y Europa 79.1 como se nota en la Figura 8.



Las Regiones son basadas en el ITU BDT Regions, ver: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/regions.aspx>
 Nota: * Estimado ** Comunidad de Estados Independientes (CIS, por sus siglas en idioma inglés)

Figura 8. Individuos utilizando internet

Fuente: ITU World Telecommunication / ICT indicators database

El precio de la banda ancha fija en Honduras representa 12.12% del Ingreso Nacional Bruto (INB), en comparación de Kuwait en el que representa apenas el 0.29%. Para Estados Unidos representa el 0.37%, el promedio para el continente americano es de 4.5%, para Costa Rica 1.82%, para Nicaragua un 16.1% y para Haití un 63.5% como se muestra en la siguiente Figura 9.

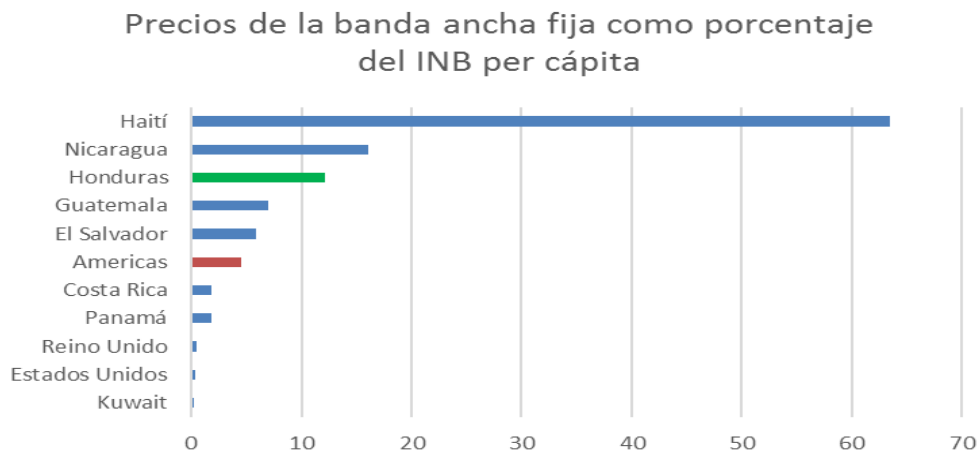


Figura 9. Precios de Banda Ancha Fija como porcentaje del PIB per cápita

Fuente: Creado por el autor basado en datos de la ITU¹²

¹² Los datos corresponden al ingreso nacional bruto per cápita (Método Atlas) de 2013 o del último año disponible ajustado con las tasas de inflación internacionales

De acuerdo al Reporte Global de Tecnologías de la Información del 2015 del Foro Económico Mundial, el impacto de las TI en Honduras se calcula en un 3.4, ocupando el lugar 86 de 143 países. El impacto en la economía como se nota en la Figura 8, es de 3.3, cerca del promedio de los países de bajos y medianos ingresos, indicando que las TI se encuentran desarrolladas y aprovechadas en menos de la mitad de las contribuciones que podrían aportar debido principalmente al poco efecto de las TI en la economía a través de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas, medido por el número de solicitudes de patente (valor más bajo de los subíndices), así como por el papel de las TI en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de organización, colocándose en el ranking 64 de 143 países.



Figura 10. *Impacto Económico de las TI en Honduras*
Fuente: *Elaboración Propia*

El impacto social se calcula en 3.5 —ranking 99 de 143 países, cerca del promedio de los países de bajos y medianos ingresos— indicando el progreso social provocado o mejorado por el uso de las TI. Este progreso incluye, pero no está limitado al acceso a la educación y salud, ahorro de energía y participación ciudadana más activa. En la actualidad, debido a limitaciones de datos, este pilar se centra en evaluar la medida en que las TI permiten el acceso a los servicios básicos (educación, servicios financieros y cuidado de la salud); el uso de Internet en la escuela, como un puente para desarrollar el potencial de beneficios que están asociados con el uso de las TI en la educación; el impacto de las TI en la eficiencia del gobierno; y la calidad y la utilidad de la información y servicios proporcionados por un gobierno con el fin de involucrar a sus ciudadanos en la formulación de políticas públicas mediante el uso de programas de gobierno electrónico. Como se muestra en la ilustración 11, el puntaje más bajo en las dimensiones usadas para medir el impacto social es de 0.3 en la E-participación.

Impacto social de las TI en Honduras



Figura 11. *Impacto Social de las TI en Honduras*

Fuente: *Elaboración Propia*

Tomando como base los datos del Producto Interno Bruto y Producto Interno Bruto per cápita del Banco Central de Honduras para el año 2015 (BCH, 2015) y el porcentaje de contribución al PIB de las valoraciones de Katz, Koutroumpis and Callorda (2013), cuando el Índice de Digitalización aumenta en 10%, éste contribuiría a un aumento de US\$150 millones hasta alcanzar un nuevo PIB de US\$20434 millones y se estima un aumento del PIB per-cápita (promedio) de los hondureños en US\$18 para totalizar US\$2382, tal cual se advierte en la Figura 12.

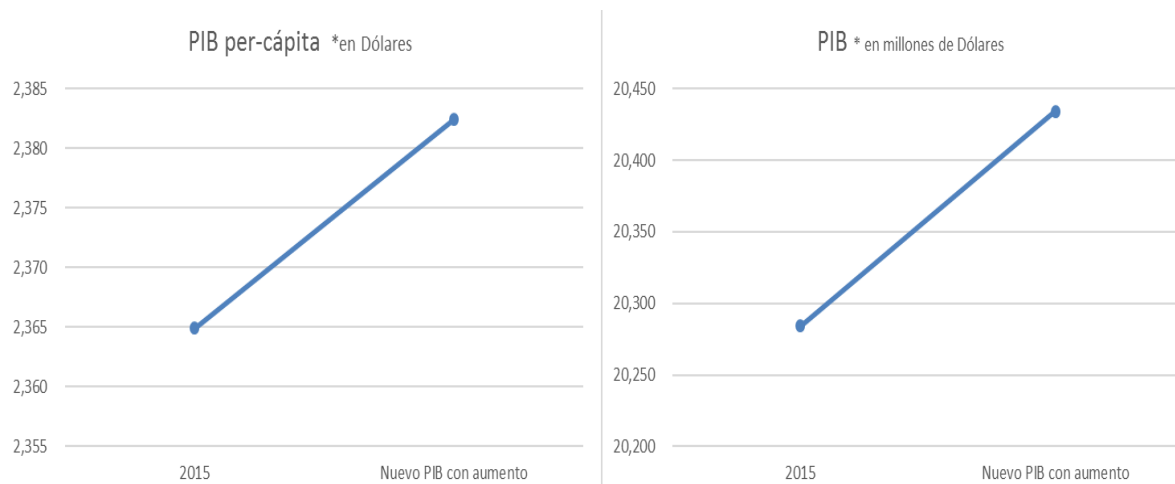


Figura 12. *Impacto en el PIB de Honduras y en el INB per cápita por aumento del 10% en el índice de digitalización*

Fuente: *Elaboración Propia*

La incorporación de las TI en el ámbito empresarial puede resultar un elemento clave para mejorar la competitividad, impulsar el crecimiento económico y lograr una mayor creación de empleo. Aunque no está claro el impacto que los cambios tecnológicos pueden ejercer sobre el empleo (pues pueden destruirse puestos de trabajo en los sectores productivos más tradicionales y generarse otros en aquellos directa e indirectamente relacionados con la Economía Digital), la tasa de ocupación y la tasa de desempleo parecen no variar significativamente a la cantidad de individuos utilizando internet (véase Figura 13). Sin embargo, es de esperar que la tendencia sea hacia su creación debido a que la innovación y la incorporación de los cambios tecnológicos resultan variables estratégicas para el crecimiento y el desarrollo empresarial. Las transformaciones tecnológicas están contribuyendo, asimismo, a la creación de una nueva modalidad laboral: el teletrabajo (es decir, el trabajo a distancia utilizando medios telemáticos). El mercado de trabajo debe aprovechar, por tanto, las oportunidades que brinda esta Economía Digital.

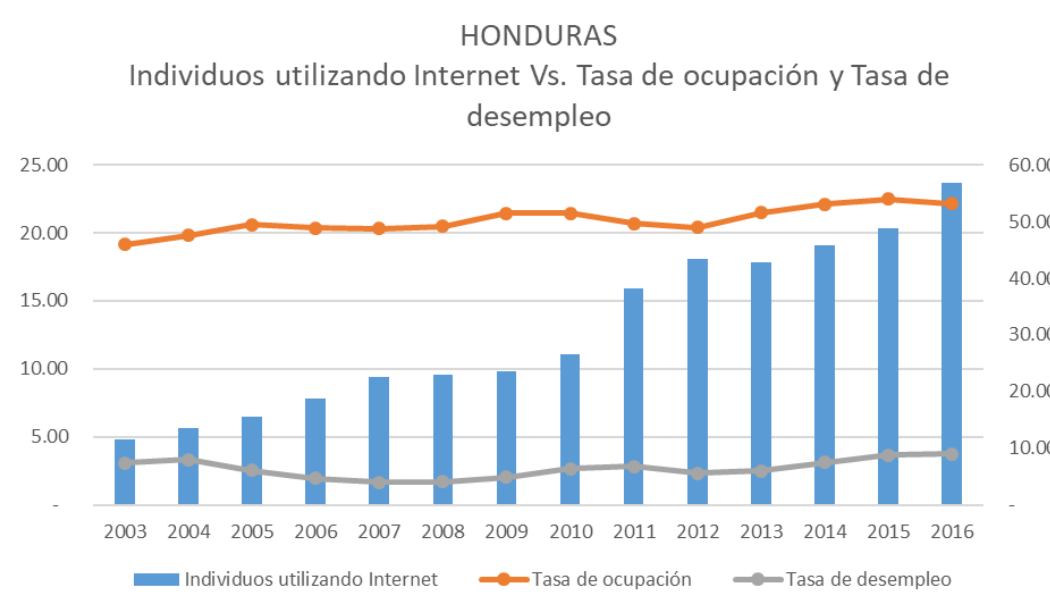


Figura 13. *Individuos utilizando Internet vs. Tasa de Ocupación y Tasa de Desempleo (cantidades por cada 100 individuos)*

Fuente: *Elaboración Propia basada en datos de la ITU (2015) y de la CEPAL (2016)*

4. Conclusiones y Recomendaciones

Las nuevas Tecnologías de la Información están acelerando los procesos de digitalización impactando positivamente las economías y los mercados de trabajo. Las economías desarrolladas disfrutan de su impacto medible en todos sus sectores mientras las economías emergentes son impulsadas por sectores como la manufactura y las exportaciones, por lo tanto, la digitalización mejora sus tasas de empleo, pero tiene un impacto más lento en su crecimiento económico. También, a nivel mundial, el sector de las TI trabaja para reducir los gases de efecto invernadero derivados de la fabricación y utilización de esas

tecnologías. Honduras puede obtener mayores ventajas de desarrollo sostenible si promueve su avance digital en el corto y mediano plazo.

Para obtener el máximo rendimiento de la digitalización, tiene que ser difundida dentro de los sectores económicos y sociales de la nación. De acuerdo con el Índice Digital, calculada por la Comisión de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología, de 150 países, sólo 58 están en la etapa avanzada de la digitalización, y casi 60 fueron colocados en el escenario limitado de desarrollo digital. Honduras se encuentra en el escenario de países emergentes con un índice de 26.37 calculado en el 2013, muy similar al promedio de Latinoamérica, pero muy por debajo de Chile (53.82), Panamá (50.17) y Costa Rica (50.04) (Telecom Advisory Services LLC, 2015).

En el entorno corporativo, la influencia de las nuevas tecnologías digitales es capaz de proporcionar un crecimiento sostenible. Investigaciones de Gartner, Cisco y otros sugieren que el 75% de las empresas tendrán alto grado de desarrollo digital en 2020. Hay, sin embargo, dificultades en la implementación digital, tales como la accesibilidad y la complejidad en su adopción, lo que coloca a muchas empresas en riesgo de aislarse y no ser capaces de actualizarse con la innovación.

El precio de los servicios de telefonía móvil celular sigue en descenso, mientras las tasas de penetración y la cobertura alcanzan sus máximos históricos pero los precios de la banda ancha fija siguen siendo prohibitivos en grandes zonas del mundo en desarrollo, siendo más asequibles en Europa y menos en África. Mientras en Kuwait el precio de la banda ancha fija representa solo el 0.29% del INB per cápita, en Estado Unidos es el 0.37%, pero en Honduras representa el 12.12% con una velocidad tres veces menor que en Estados Unidos. Persisten importantes diferencias en cuanto a la asequibilidad, pero en general la banda ancha móvil se está volviendo tan asequible como la telefonía móvil celular tradicional y en el último año, la banda ancha móvil se ha vuelto en un 20 a un 30% más asequible a nivel mundial.

Honduras, aprovechando su estratégica ubicación geográfica, la actual oferta de mano de obra bilingüe joven y su alto grado de globalización puede obtener mayores ventajas competitivas, tanto a nivel de país como también empresarial si redefine su actual agenda digital y se orienta a promover una mayor asequibilidad, adopción y uso de las Tecnologías de la Información, orientándose a la innovación y sostenibilidad para lograr más altos impactos positivos a las iniciativas de desarrollo sostenible, ejemplificando que cuando el Índice de Digitalización aumenta en 10%, éste contribuiría a un aumento de US\$150 millones al PIB de la nación. Las TI son sumamente importantes para el desarrollo de una sociedad de la información integradora y orientada al desarrollo centrado en las personas y al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

5. Bibliografía

(ITU), C. B. (Marzo de 2013). Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) y Medio Ambiente. San Salvador, El Salvador.

- BCH. (2015). *Producto e ingreso per-cápita*. Tegucigalpa: Banco Central de Honduras.
- Fraga, A. I. (6 de Febrero de 2016). *El gasto TIC superará los 2,8 billones de dólares en 2019*. Obtenido de <http://www.ticbeat.com/>: <http://www.ticbeat.com/empresa-b2b/el-gasto-tic-superara-los-28-billones-de-dolares-en-2019/>
- Gartner. (2012). *Gartner Market Databook*. tercer trimestre.
- Gartner. (2016). *Gartner Market Databook*. segundo trimestre.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- International Telecommunications Union. (14 de Septiembre de 2016). *The ICT Development Index (IDI): conceptual framework and methodology*. Obtenido de <http://www.itu.int/>: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2015/methodology.aspx>
- ITU. (2015). Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información. Ginebra, Suiza.
- Jorgenson, D. W. (2005). Accounting for growth in the information age. *Handbook of Economic*, vol. 1A.
- Katz, R. K. (2013). The Latin American path to digitization. *Info*, Vol. 15, 6-24.
- La Prensa. (28 de abril de 2015). Honduras entre los países con menos acceso a banda ancha del istmo. *La Prensa*, págs. <http://www.laprensa.hn/economia/laeconomia/835319-410/honduras-entre-los-pa%C3%ADses-con-menos-acceso-a-banda-ancha-del-istmo>.
- La Prensa. (08 de Febrero de 2016). Honduras está en la zona de menor penetración a la red.
- Mañas, M., Muñoz, E., & Pecino, V. (2012). Realidad organizacional y teletrabajo. *Comunitania*, num 4, 105-122.
- Martínez, A., Pérez, M., & De Luis, P. (2006). Teletrabajo y flexibilidad: efecto moderador sobre los resultados de la empresa. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*. Núm. 29, 229-262.
- McKinsey. (2011). *Internet Matters: The Net's Sweeping Impact on Growth, Jobs, and Prosperity; Pélissié du Rausas Matthieu, J. Manyika, E. Hazan, J. Bughin, M. Chui, R. Said*.
- Sosa, S., Verano, D., & Medina, M. (2007). La participación de los trabajadores en la decisión de implantar el teletrabajo en la organización. *Conocimiento, innovación y emprendedores : camino al futuro*, 3630-3644.
- Spence, M. (2011). *La convergencia inevitable: El futuro del crecimiento económico en un mundo a varias velocidades*. New York: Taurus.
- Telecom Advisory Services LLC. (15 de Abril de 2015). The Ecosystem and digital economy in Latin America. Bruselas.
- The Boston Consulting Group (BCG). (2012). *The Connected World - The Digital Manifesto: How*, Dean David, S. Digrande, D. Field y P.Zwillenberg.
- Timmer, M. y. (2007). *EU KLEMS Growth and Productivity accounts Part I Methodology*. EE.UU.: EU KLEMS.
- Wei Qiang, C. Z.-R. (2009). *Economic Impacts of Broadband*. Information and Communications for Development.

World Economic Forum. (2015). *The Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth*. Geneva: World Economic Forum and INSEAD.