



**DOI:** 10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.159-172

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/774>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 5306 Económica del Cambio Tecnológico

**PAGINAS:** 159-172



## Efecto de las Tics sobre el desarrollo económico

Effect of ICTs on economic development

Efeito das TICs no desenvolvimento econômico

**Gianella Patricia Giler Valverde<sup>1</sup>; Gabriela Esther Melo Hanna<sup>2</sup>; Wendy Paola Quimi Franco<sup>3</sup>**

**RECIBIDO:** 15/11/2021 **ACEPTADO:** 05/12/2021 **PUBLICADO:** 30/01/2022

1. Magister en Administración de Empresas con mención en Recursos Humanos; Ingeniera en Gestión Empresarial; Tecnóloga Administrativa Bilingüe; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; gianella.gilerv@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-5372-6353>
2. Magister en Enseñanza del Idioma Inglés; Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización Lengua Inglesa y Lingüística; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; gabriela.meloh@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-1669-3951>
3. Magister en Contaduría Pública; Ingeniera Comercial; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; wendy.quimifr@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-5566-2357>

### CORRESPONDENCIA

Gianella Patricia Giler Valverde

gianella.gilerv@ug.edu.ec

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

El proceso de globalización que ha venido experimentando la economía mundial durante el pasado medio siglo y, de manera más intensa, a lo largo de las dos últimas décadas, ha sido una de las tendencias que ha configurado el marco internacional en el que se desarrolla la actividad empresarial, sin embargo, la medición del impacto de las TIC sobre el crecimiento económico no resulta sencilla, pues los mecanismos a través de los que se hace efectiva dicha influencia son varios. La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enfoca hacia una metodología orientada hacia la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación. Enmarcada dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Efecto de las TICs sobre el desarrollo económico. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales impresos, audiovisuales y electrónicos, estos últimos como Google Académico, PubMed, entre otros. La información aquí obtenida será revisada para su posterior análisis. A pesar de que existen muchos trabajos de investigación sobre esta temática, los datos que se encuentran no están muy desagregados a nivel mundial, con esto, se quiere decir que hay información de inversión de TIC tanto de gobiernos como de los sectores productivos pero no acerca de cómo estas inversiones han logrado un efecto en el desarrollo económico, esto básicamente en lo que respecta a la generación de ingresos por este medio, y de alguna manera es lógico ya que para poder tener esta información por país debería haber un constante monitoreo de las empresas y los productos que estas ofrecen por comercio electrónico y sus modalidades de compra. La inversión para cualquier tipo de organización en TIC's depende de varios factores, sin embargo las más importantes es la infraestructura de la empresa y su capacidad de producción, así como accesos a redes sociales e internet, la capacidad de adaptación a los nuevos mercados y exigencias de los clientes y la respuesta que pueda dar la organización a esas demandas, ya que gasto en TIC's implica para una organización la capacidad de esta en vender más, producir más, y posicionarse más en el mercado.

**Palabras clave:** TIC's, Desarrollo, Económico, Inversión, Empresa.

## ABSTRACT

The process of globalization that the world economy has been experiencing for the past half century and, more intensely, over the last two decades, has been one of the trends that has shaped the international framework in which the business activity, however, measuring the impact of ICTs on economic growth is not easy, since the mechanisms through which said influence is made effective are various. The methodology used for this research work focuses on a methodology oriented towards the need to investigate a situation precisely and coherently. Framed within a bibliographic review of a documentary type, since we are going to deal with issues raised at a theoretical level such as the Effect of ICTs on economic development. The technique for data collection is made up of printed, audiovisual and electronic materials, the latter such as Google Scholar, PubMed, among others. The information obtained here will be reviewed for further analysis. Despite the fact that there are many research works on this subject, the data that is found is not very disaggregated at the global level, with this, it is meant that there is information on ICT investment from both governments and the productive sectors but not about of how these investments have had an effect on economic development, this basically with regard to the generation of income through this means, and in some way it is logical since in order to have this information by country there should be constant monitoring of the companies and the products they offer through electronic commerce and their purchasing methods. The investment for any type of organization in ICTs depends on several factors, however the most important is the infrastructure of the company and its production capacity, as well as access to social networks and the Internet, the ability to adapt to new markets and demands. of customers and the response that the organization can give to these demands, since spending on ICTs implies for an organization its ability to sell more, produce more, and position itself better in the market.

**Keywords:** ICTs, Development, Economics, Investment, Company.

## RESUMO

O processo de globalização que a economia mundial vem vivenciando no último meio século e, mais intensamente, nas últimas duas décadas, tem sido uma das tendências que moldou o quadro internacional em que a atividade empresarial, no entanto, mensurando o impacto das TICs sobre o crescimento econômico não é fácil, pois os mecanismos pelos quais essa influência se efetiva são vários. A metodologia utilizada para este trabalho de investigação centra-se numa metodologia orientada para a necessidade de investigar uma situação de forma precisa e coerente. Enquadrado numa revisão bibliográfica de tipo documental, uma vez que vamos tratar de questões levantadas a nível teórico como o Efeito das TIC no desenvolvimento econômico. A técnica de coleta de dados é composta por materiais impressos, audiovisuais e eletrônicos, estes últimos como Google Scholar, PubMed, entre outros. As informações aqui obtidas serão analisadas para posterior análise. Apesar de existirem muitos trabalhos de pesquisa sobre o assunto, os dados que se encontram não são muito desagregados a nível global, com isso, quer-se dizer que há informações sobre investimentos em TIC tanto dos governos quanto dos setores produtivos, mas não sobre de como esses investimentos afetaram o desenvolvimento econômico, isso basicamente no que diz respeito à geração de renda por esse meio, e de certa forma é lógico, pois para ter essa informação por país deve haver um monitoramento constante das empresas e os produtos que oferecem por meio do comércio eletrônico e seus métodos de compra. O investimento para qualquer tipo de organização em TICs depende de vários fatores, porém o mais importante é a infraestrutura da empresa e sua capacidade produtiva, assim como o acesso às redes sociais e à Internet, a capacidade de adaptação a novos mercados e demandas. de clientes e a resposta que a organização pode dar a essas demandas, uma vez que os gastos com TICs implicam para uma organização sua capacidade de vender mais, produzir mais e se posicionar melhor no mercado.

**Palavras-chave:** TICs, Desenvolvimento, Economia, Investimento, Empresa.

### Introducción

El proceso de globalización que ha venido experimentando la economía mundial durante el pasado medio siglo y, de manera más intensa, a lo largo de las dos últimas décadas, ha sido una de las tendencias que ha configurado el marco internacional en el que se desarrolla la actividad empresarial. La otra, sin duda, ha sido la revolución tecnológica experimentada por los sectores vinculados al tratamiento de la información y los mecanismos de transmisión de la misma. En una terminología ya estandarizada: las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC). Sin embargo, la medición del impacto de las TIC sobre el crecimiento económico no resulta sencilla, pues los mecanismos a través de los que se hace efectiva dicha influencia son varios. Por un lado, la producción de los bienes y servicios asociados a las TIC constituye una parte del valor añadido total de una economía. Por otro, también la utilización de las TIC como un input en cualquier otro sector productivo promueve el crecimiento económico. Por último, las propias características de las TIC contribuyen positivamente al desarrollo tecnológico de la estructura productiva de un país en su conjunto (Ramos, Zarzoso, LUCAS, & Burguet, 2007, pág. 314).

Los datos que mostró la economía norteamericana a finales del siglo pasado, caracterizados por unas bajas tasas de desempleo y de inflación, fuerte crecimiento económico y una aceleración del incremento de la productividad, coincidió con un importante nivel de inversión y con la difusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y sus aplicaciones. Surge así el término “Nueva Economía”, que relaciona una baja inflación y un elevado crecimiento con la globalización y la utilización de ordenadores, y demostrando que las TIC son un elemento clave en la explicación del crecimiento (Martín, 2008, pág. 15).

Debido a la globalización la exigencia empresarial ha demandado que las empresas

incrementen sus niveles de competitividad, siendo esta la capacidad empresarial de generar productos o servicios con calidad y eficiencia en el mercado, que les permita posicionarse a nivel nacional e internacional. ¿Pero cómo lograr la competitividad empresarial? Hoy en día se observa como las empresas se preocupan por implementar diferentes estrategias con el fin de mejorar su productividad y optimizar sus procesos (Bernal-Jiménez & Rodríguez-Ibarra, 2019, pág. 85).

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) constituyen una herramienta fundamental de la dinámica de la economía mundial. Así, en el ámbito empresarial estos instrumentos ofrecen hoy en día a las empresas múltiples beneficios para posicionarse de manera competitiva en el globalizado mundo de los negocios. A este propósito, el alcance de las TICs ha permeado el contexto social, político, económico y cultural a nivel global. Es por ello que, en el entorno económico, las organizaciones tienen el desafío permanente de mantenerse y de posicionarse competitivamente en el mercado de los negocios, por lo cual, la incorporación de las TICs en el manejo de las empresas es indispensable para lograr esta meta, pues las organizaciones requieren adaptarse a los constantes cambios que exige el actual mundo económico (Macías-Collahuazo, Esparza-Parra, & Villacis-Uvidia, 2020, pág. 5).

Entre las estrategias de desarrollo de las TIC en el mundo empresarial cabe destacar la digitalización. La mayoría de los procesos de la sociedad actual se ven afectados por ella. La infraestructura digital es ahora una parte integral del comercio electrónico, la salud electrónica, el control de tráfico inteligente sistemas, producción y transmisión de energía, aparatos inteligentes, seguros, y las finanzas. Los medios físicos están siendo reemplazados por estructuras digitales (video a la carta, IPTV y otras plataformas como YouTube) para el archivo y almacenamiento



de datos, incluyendo fotos y videos (Jaén, 2020, pág. 27).

Los cambios creados por una economía global y basada en conocimientos, la inversión y el uso de tic, generalmente entendida como hardware y software de computadoras y equipo de telecomunicaciones, se han convertido en un factor explicativo de los avances de la productividad, del comercio internacional y del crecimiento económico en los países industrializados. La determinación del impacto de las tic ha sido, a nivel mundial, objeto de estudio por un gran número de autores desde fines de los noventa. La mayor parte de estos estudios se centran en analizar los efectos de la inversión en tic sobre el crecimiento económico a nivel agregado y sobre el crecimiento agregado de la productividad del trabajo (Valderrama Santibáñez & Neme Castillo, 2011, pág. 100).

Algunos estudios de Uganda, India y Europa del Este (Keniston 2002; Piatkowski 2006; Kasumba 2007) indican que existe evidencia de que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden tener un efecto importante en la reducción de la pobreza en los países en desarrollo. Asimismo, Torero y von Braun (2006) encontraron que existe una correlación positiva entre las TIC y el crecimiento económico. No obstante, un efecto positivo de las TIC en la reducción de la pobreza no está totalmente asegurado. Hay académicos que indican que las TIC pueden aumentar la brecha de la desigualdad y solo beneficiar a la población más rica (Forestiera et al. 2002). Torero y von Braun (2006) explican que el contacto con las TIC depende del nivel de ingresos, nivel de educación y la disponibilidad de recursos. De esta manera, el desarrollo socioeconómico beneficia un mayor consumo de las TIC en lugar de lo contrario. Tener conocimientos sobre las TIC también es importante para su acceso y uso; esto no se limita a la educación formal, sino que se necesita desarrollar habilidades cognitivas como formular las preguntas correctas, ha-

bilidades de resolución de problemas y formas de aplicación de conocimientos (Rodríguez & Riofrío, 2017, pág. 142).

## Metodología

La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enfoca en una metodología orientada hacia la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación. Enmarcada dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Efecto de las TICS sobre el desarrollo económico. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales impresos, audiovisuales y electrónicos, estos últimos como Google Académico, PubMed, entre otros. La información aquí obtenida será revisada para su posterior análisis.

## Resultados

El desarrollo económico puede definirse genéricamente como crecimiento sostenible desde tres puntos de vista: económico, social y medioambiental. Tal crecimiento cualificado tiene diversas implicaciones:

- La dimensión cuantitativa: el desarrollo implica un aumento cuantitativo de los flujos de producto-renta-gasto por habitante.
- La dimensión relativa: la medición del desarrollo de un país tiene en cuenta su población y el nivel alcanzado por otros países.
- La dimensión dinámica: el desarrollo no es sólo un estado (situación), sino principalmente un proceso.
- La dimensión temporal: el desarrollo es un proceso autosostenido, que no sólo hace posible el dinamismo presente, sino también su continuidad en el futuro.
- La dimensión social: el desarrollo es un crecimiento solidario (solidaridad no sólo intrageneracional, sino también intergeneracional).

- La dimensión medioambiental: el desarrollo es un crecimiento sostenible desde el punto de vista de los recursos naturales y el equilibrio medioambiental (Montaleza Ortiz, 2019, pág. 13).

Las ventajas de una óptima utilización de las TIC en las empresas son:

- Una mejor adaptación a un entorno cambiante, permitiendo gestionar relaciones a distancia y presentar un grado de competitividad alto. Es decir, se potencia el carácter dinámico de las empresas, que, aun siendo pequeñas, deben incorporar el uso de las TIC.
- La mejora de los procesos internos de fabricación ya que éstos estarían más automatizados, con mayor flujo de información entre los distintos niveles de empleados.
- La posibilidad de nuevos negocios en red. Al haber más intercomunicaciones hay más posibilidades de diversificación de los negocios tradicionales.
- La mejora de la gestión administrativa a nivel contable y financiero. Con el uso de las TIC se puede llegar a conocer el riesgo de algunas operaciones o prever el beneficio futuro con aplicaciones informáticas estadísticas sofisticadas.
- La mejora de las relaciones externas de la empresa, principalmente con clientes extranjeros a los que se accede a través de la web de la empresa.
- El aumento y mejora de la relación con sus clientes tradicionales a través de aplicaciones informáticas como la data mining donde las empresas pueden llegar a conocer e interrelacionar datos sobre sus clientes, antes desconocidos, lo que les abre las puertas para optimizar su oferta de productos o servicios en el mercado.
- El uso de las TIC que facilitan la movilidad son muy valoradas en empresas

que cuentan con un número de profesionales que desempeñan la mayor parte de la jornada laboral fuera de la sede de la empresa.

- La posibilidad de utilizar la red como nuevo canal de venta ampliando así el negocio (Macías-Collahuazo, Esparza-Parra, & Villacis-Uvidia, 2020, pág. 9).

### Los efectos de las TICS sobre el crecimiento

#### *Efectos en la inversión*

son muchos los trabajos que han considerado las TIC como bienes de capital que inciden directamente sobre el crecimiento económico. Pero el problema fundamental en este ámbito, es que los resultados han mostrado que su contribución es muy similar a la de los otros bienes de capital. Por ello que, en algunos casos, se haya considerado tres posibilidades:

- Producción de TIC. En este caso se considera el papel que los productores de TIC desempeñan en el proceso. Según los datos de la OCDE (OECD, 2000) dicha producción supone entre el 2,5 y el 4,5% del PIB total a precios corrientes. En este sentido, se puede considerar que la contribución al crecimiento sería importante si las industrias TIC crecen de una forma más rápida que otras.
- Las TIC como factor capital. En este caso, se considera su papel en la producción, siendo los ordenadores y los equipos de información los que desempeñan principalmente este papel y en los que las empresas suelen invertir y que se suelen combinar con otros tipos de capital y con el trabajo a la hora de producir. En este caso, la consideración es la misma que para el caso de los demás bienes de capital.
- Las TIC como factor de capital especial. Esta es la postura fundamental planteada por la «Nueva Economía», que hace

hincapié en las externalidades que se derivan de ellas, que mejoran la productividad total y el crecimiento. Ello se debe esencialmente a que gracias a Internet, por ejemplo, se facilitan las transacciones entre las empresas que están conectadas entre sí y permiten el acceso a nuevos mercados y clientes (Martín, 2008, pág. 18).

### Efectos de las TIC en el desempeño de las empresas

En un estudio sobre empresas realizado en Dinamarca (Lundvall, 2002), donde se vincula la caída de la productividad de las empresas industriales con la implantación de TIC, se muestra que la introducción de estas tecnologías, sin combinarla con inversiones en la capacitación de los empleados, cambios en la gestión y modificación en la organización del trabajo, tuvo un efecto negativo sobre el crecimiento de la productividad que duró varios años. Por lo tanto, el aprovechamiento real de estas tecnologías solo es posible si se realizan cambios profundos en los procesos internos de las empresas y en sus relaciones con los proveedores, clientes y socios. Estos cambios son parte de un proceso que no es automático ni fácil, y los costos y tiempos de adaptación pueden ser elevados. En el caso de las empresas de menor tamaño, los esfuerzos necesarios para el acceso a las TIC y su difusión son mayores por la limitada utilización de las propias TIC y la presencia de estructuras organizacionales relativamente simples. La incorporación de TIC requiere complementariedades entre las inversiones en esas tecnologías y otras inversiones que produzcan cambios en la empresa y en su productividad. Estas inversiones comprenden el desarrollo de procesos, el cambio organizacional, la adquisición de mejores habilidades por parte de los ejecutivos y trabajadores, la obtención de soluciones digitales específicas y la modificación de métodos de trabajo, así como la producción de bienes y servicios para apoyar nuevos modelos de negocios (Bárcena, 2010, págs. 39-40).

### Barreras e incentivos a la incorporación de las TIC en las empresas: entorno, especificidades sectoriales y agentes

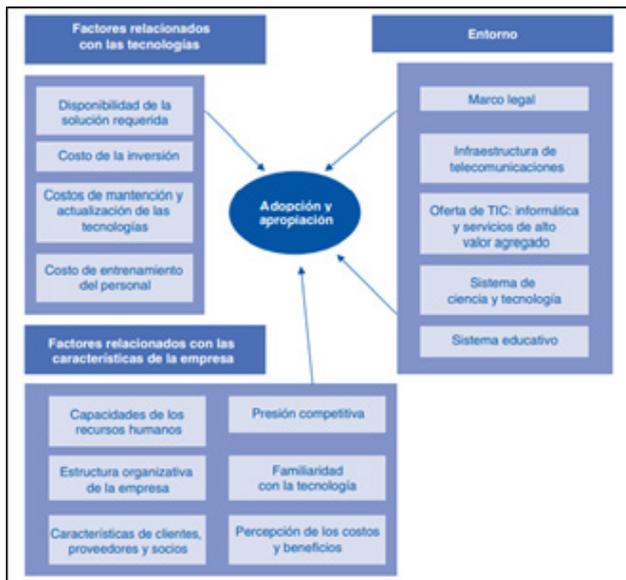
#### 1. Factores externos e internos en el acceso y uso de las TIC en las empresas

A pesar de que el entorno influye sobre las posibilidades de las empresas en cuanto a la adopción de estas tecnologías, la difusión de las TIC es un proceso complejo en el que también están presentes factores que afectan la incorporación y el uso en las empresas, y que están relacionados con las propias tecnologías y con las características de las empresas. Los primeros se vinculan con:

- a) la disponibilidad de las soluciones requeridas
- b) el costo de la inversión
- c) el costo de mantenimiento y actualización de las tecnologías
- d) el costo de entrenamiento del personal.

Los factores vinculados a las características de las empresas incluyen:

- a) las competencias específicas de los ejecutivos, técnicos y trabajadores de la empresa
- b) la estructura organizativa de la empresa
- c) la presión competitiva
- d) la familiaridad del dueño y de los ejecutivos de la empresa con la tecnología
- e) las características de los clientes, proveedores y socios
- f) la percepción de los costos y beneficios asociados a la incorporación de TIC (Bárcena, 2010, págs. 40-41).



**Imagen 1.** Condiciones de entorno y factores relacionados con las tecnologías y con las características de las empresas.

**Fuente:** (Bárcena, 2010)

## 2. Heterogeneidades sectoriales en la adopción de TIC

a) La “madurez” del sector. Las actividades más nuevas y las de mayor intensidad tecnológica (farmacéutica, electrónica, biotecnológica, de software y de servicios financieros, entre otras) incorporan en sus procesos productivos una mayor cantidad de aplicaciones basadas en TIC. Al mismo tiempo, la necesidad de realizar gastos importantes en investigación y desarrollo, la importancia de innovar para poder competir y el ciclo de vida relativamente más corto de los productos hacen que en esos sectores sea necesario un alto grado de interacción con otras empresas, proveedores y clientes, lo que impulsa la introducción de soluciones basadas en TIC que faciliten dicha interacción.

b) El tipo de proceso productivo. Los sectores con procesos productivos continuos que no pueden separarse en fases distintas se caracterizan, en general, por la presencia de empresas con una elevada integración vertical. Estas empresas generan una red

de relaciones con otros agentes relativamente más reducida, en comparación con las que pueden encontrarse en sectores en que los procesos productivos pueden dividirse en muchas fases. En estos casos, la necesidad de las empresas de trabajar en redes es mayor y, por lo tanto, también es mayor la necesidad de interactuar con clientes y proveedores.

c) La diferenciación de los bienes y servicios producidos. En los sectores en que un elemento importante del patrón de competencia es la diferenciación elevada de los productos, la introducción de nuevas tecnologías (así como la interacción con clientes y proveedores) abre más oportunidades de competir con éxito. En este sentido, el impacto de las TIC no será igual en los sectores de servicios o de manufacturas que producen bienes diferenciados que en otros vinculados a los productos estandarizados (Bárcena, 2010, pág. 42).

## 3. Heterogeneidad entre agentes

Un aspecto central de la estructura productiva de América Latina es la elevada heterogeneidad entre los agentes productivos (CEPAL, 2010). En la región existe un núcleo reducido de empresas de elevada productividad que compiten de manera eficaz en los mercados internacionales y que, por las características de los mercados en que operan, deben y pueden realizar frecuentes cambios en sus estructuras organizativas y productivas. Estas empresas están en condiciones de introducir nuevas tecnologías en sus procesos, dado que cuentan con la información y los recursos humanos y financieros necesarios. Al mismo tiempo, los contextos extremadamente competitivos en que se desempeñan hacen necesaria la incorporación de nuevas tecnologías para seguir operando con éxito. Por otra parte, existe un porcentaje importante de empresas de muy baja productividad que tienen dificultades para acceder a los mercados de crédito, tecnología y recursos humanos, así como a la asistencia técnica y la información. En

parte debido a las restricciones que sufren en términos de acceso a la información y de recursos humanos y financieros, estas empresas difícilmente puedan incorporar y aprovechar de manera óptima las TIC que permitan generar un cambio radical en su competitividad (Bárcena, 2010, pág. 42).

### Uso de las TIC y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Ecuador

Objetivo	Meta	Descripción de la meta
ODS 4	4.a	Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.
ODS 5	5.b	Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres.
ODS 8	8.2	Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.
	8.3	Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.
ODS 9	9.5	Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.
	9.b	Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas.
	9.c	Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a internet en los países menos adelantados, de aquí a 2020.

**Imagen 2.** Metas de los ODS analizadas para Ecuador.

**Fuente:** (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019)

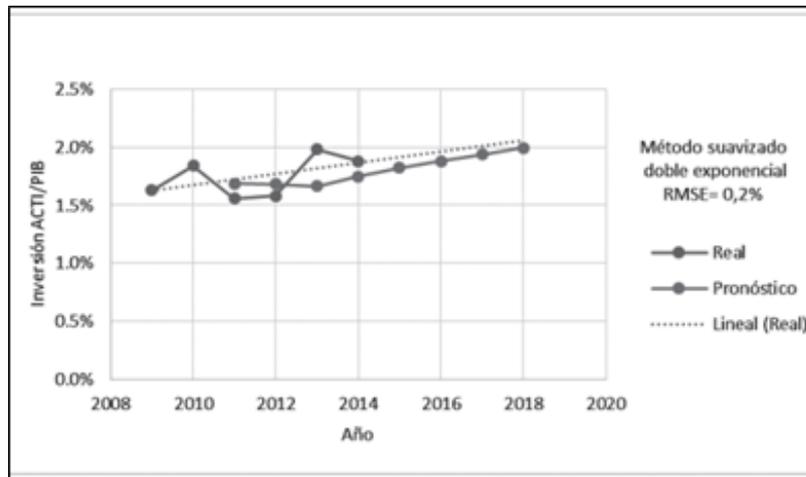
Objetivo	Meta	Indicador
ODS 4	4.a	• Número de infocentros nacionales.
ODS 5	5.b	• Porcentaje de personas que utilizan computador.
		• Porcentaje de personas que tienen teléfono celular activado.
ODS 8	8.2	• Porcentaje de personas que usan internet para educación y aprendizaje.
	8.3	• Porcentaje de personas que usan internet para actividades laborales.
ODS 9	9.5	• Inversión real y pronóstico de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) con respecto al producto interno bruto (PIB). • Número de investigadores por cada mil integrantes de la población económicamente activa (PEA).
	9.b	• Normativas legales que dispone el Estado para fomentar la I+D+i en el sector público y privado.
	9.c	Networked Readiness Index (NRI) y sus pilares a. Entorno político regulatorio. b. Entorno de innovación y negocios. c. Infraestructura y contenido digital. d. Recursos. e. Destrezas y habilidades. f. Uso individual. g. Uso empresarial. h. Uso gubernamental. i. Impacto económico. j. Impacto social.

**Imagen 3.** Indicadores de TIC e I+D+i analizados para el caso ecuatoriano.

**Fuente:** (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019)

### Pronóstico y tendencia de los indicadores relacionados con el ODS 9

Para conocer el probable cumplimiento de la meta 9.5 se toma en cuenta el indicador económico que mide las inversiones en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) en instituciones como universidades, instituciones gubernamentales y no gubernamentales (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019, pág. 47).



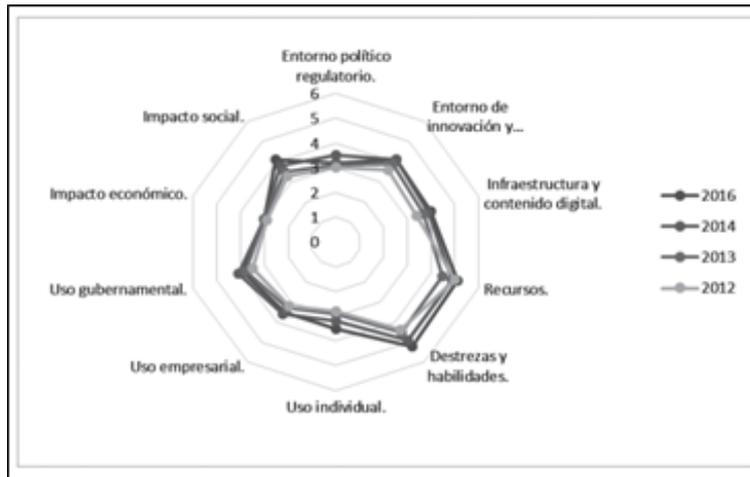
**Imagen 4.** Inversión real y pronóstico de ACTI con respecto al PIB en Ecuador.

**Fuente:** (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019)

Como se observa en la figura 7, desde 2009 hasta 2014 en que se tienen los últimos datos oficiales, el porcentaje de ACTI con respecto al PBI representó un incremento del 1,63% al 1,88%; además, la inversión en estas actividades ha ido ascendiendo y se pronostica que este indicador mantenga una tendencia creciente. Para pronosticar el estado de la meta 9.b, se puede decir que existen esfuerzos en Ecuador que se han cristalizado en política pública como el «Código Ingenios» (Asamblea Nacional del Ecuador, 2016), en el que se promueve el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento como principio fundamental para el incremento de la productividad en los factores de producción y actividades laborales. Otra normativa legal promulgada es la «Política Industrial del Ecuador», emitida por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO, 2016), en la que se detallan las directrices políticas para facilitar el cumplimiento del rol de la industria desde la perspectiva de contribuir de manera creciente al impulso de la

innovación y el emprendimiento (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019, pág. 48).

Con el fin de conocer el estado de cumplimiento de la meta 9.c se recurre al indicador Networked Readiness Index (NRI), que mide el grado de preparación de una nación para participar en los beneficios de los desarrollos de las TIC (Baller, Dutta, & Lanvin, 2016). Este indicador es construido anualmente por el Foro Económico Mundial, a partir del análisis de 139 economías del mundo y un conjunto de 53 variables agrupadas en cuatro subíndices y diez pilares, relacionados con el marco político, infraestructura, uso de TIC e impacto asociado a las TIC (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019, págs. 48-49).



**Imagen 5.** Comportamiento de pilares del indicador NRI para Ecuador.

**Fuente:** (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019)

En la imagen 6 se observa el comportamiento de cada pilar del NRI según la tabla 3, cuya escala va del 0 al 7 (valor máximo). Se han considerado los últimos cuatro reportes. En el reporte de 2015 no está presente información de Ecuador, ya que según Dutta, Geiger, & Lavin (2015) no estaba disponible la información en el momento de la edición del reporte, razón por la que no se pudo hacer el cálculo de pronóstico a 2020 de cada uno de los diez pilares de este indicador. Como se observa, son las destrezas, habilidades y recursos los que aportan al crecimiento del indicador, mientras que se rezagan los pilares referentes a infraestructura y contenido digital, y uso individual e impacto económico. La evolución del NRI para Ecuador en los últimos años ha sido la siguiente: en el 2008 ocupaba el puesto 116 de 134 países (Dutta & Mia, 2009), para el 2016 se ubicó en el puesto 82 de 139 países (Baller, Dutta, & Lanvin, 2016); es decir, subió 35 puestos. Adicionalmente, para ese mismo año, se halló en noveno lugar por encima del promedio de la región de América Latina y el Caribe (ALC) (Ibujés Villacís & Franco Crespo, 2019, pág. 49).

### Las tics en las Pymes caso Boyacá - Colombia

Los resultados obtenidos en una encuesta aplicada a 486 pymes en los municipios Dui-

tama, Sogamoso y Tunja en Boyacá según el estudio realizado por Fonseca Pinto (2013), fue el siguiente:

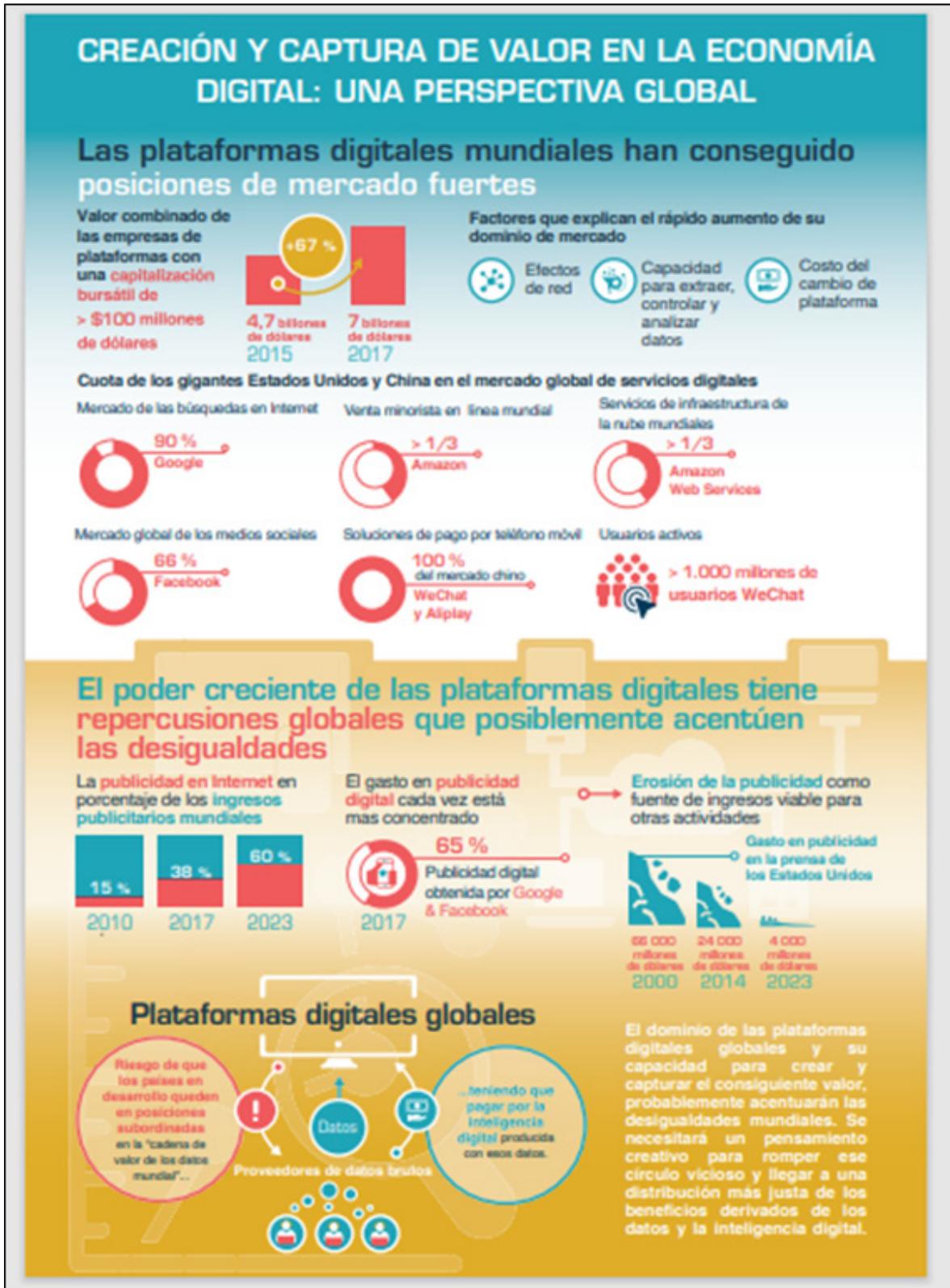
El 87% de estas empresas tienen un sitio web y el 36% de las empresas que tienen estableciendo soluciones de comercio electrónico en la actividad de compra el 23% y en el tema de ventas el 16% por medio de sitios web y extranet. Se puede evidenciar que, a pesar de los grandes avances de los últimos años, el mercado del comercio electrónico a nivel mundial es todavía incipiente su aplicación. Los resultados de una encuesta realizada por las Cámaras de Comercio señalan que de las 2.500 empresas que tienen algún tipo de actividad comercial, el 75% tiene acceso a Internet, mientras solo el 20% utiliza la red mundial para actividades relacionadas con sus negocios y solo el 9% para actividades de comercio electrónico. Algunos de los servicios que estas empresas ofrecen en sus sitios web son: facturación electrónica el 11%, cuentan con firma digital el 13%, pautan publicidad en internet el 14%, aquellas que han utilizado la banca electrónica el 79%. Pago en línea (23%); procesamiento de órdenes y entregas en línea (11,7%). El 89% de las empresas no tienen o no conocen que es IP, quienes no han superado sus temores y no han descubierto que no es necesario pagar por las comunicaciones internas en la empresa (pág. 56).

Tabla 5. Resumen de Indicadores analizados en el estudio		
<b>Equipos / Hardware</b>		
Empresa que cuenta con fotocopiadora (17)	73%	
Empresarios que saben que significa Tics (21)	32%	
Empresas que creen que el equipamiento actual es suficiente (20)	55%	
Empresas que cuenta con escáner (16)	81%	
Empresas que cuenta con Impresoras? (15)	100%	
Empresas que cuentan computadores conectados en red (18)	76%	
Empresas que cuentan con computadores de mesa (13)	100%	
Empresas que cuentan con computadores portátiles (14)	65%	
Empresas que cuentan con teléfonos Fax (12)	94%	
Empresas que cuentan con teléfonos Móviles (11)	92%	
Empresas que cuentan con un 10% en el presupuesto (24)	69%	
Empresas que cuentan con un servidor propio (19)	84%	
Empresas que necesitan crédito con proveedores Tics (23)	74%	
Empresas que necesitan financiamiento en tics (23)	58%	
Empresas que tienen planes de inversión en tics a 5 años (22)	69%	
<b>Formación de personal</b>		
Empresa que realizan tramites de Contratación de personal través de internet (25)	56%	
Empresas que cuentan con talento humano capacitado en las tics (26)	47%	
Empresas que programan jornadas de capacitación en tics (27)	58%	
Empresas que proveen de celular a sus trabajadores (29)	42%	
Empleados que tienen email corporativo (30)	52%	
% empleados que utiliza computador en su rutina laboral (31)	25%	
% de empleados que utiliza internet en su rutina habitual de trabajo (32)	66%	
nivel de educación de los empleados en las empresas (33) bachiller	85%	
<b>Software / Programas</b>		
Empresas que cuentan con software de base de datos (34)	94%	
Empresas que cuentan con software de base de contable (35)	92%	
Empresas que cuentan con antivirus instalado en todos los equipos (36)	98%	
Empresas que cuentan con Software de clientes, proveedores (37)	53%	
Empresas que cuentan con Software de gestión de recursos humanos (38)	63%	
Empresas que cuentan con Software de gestión de calidad (39)	23%	
Empresas que Cree que los software que tienen cubren todas las necesidades de su empresa (41)	18%	
Empresas que Actualizan las versiones de sus programas (42)	69%	
Empresas que realizan copias (de seguridad) back-up (43)	97%	
<b>Comercio electrónico</b>		
Empresas que han realizado compras por Internet (45)	23%	
Empresas que Utilizan el correo electrónico con regularidad (46)	85%	
Empresas que hacen comercio electrónico (48)	16%	
Empresas que realizan factura electrónica (49)	11%	
Empresas que Utilizan certificados-firma digital en Internet (50)	13%	
Empresas que Reciben boletines electrónicos (51)	61%	
Empresas que han participado en foros y listas de distribución (53)	63%	
Empresas que se han anunciado alguna vez en Internet (55)	14%	
Empresas que Conocen la normatividad nacional de tics	13%	
Empresas que tienen previsto hacer alguna inversión en TIC (57)	60%	
Empresas que utilizan los servicios de banca electrónica (58)	79%	
<b>Internet</b>		
Empresas que cuentan conexión a internet (59)	100%	
Empresas que cuentan con pagina web (60)	32%	
Empresas que cuentan con una red intranet para uso privado del personal (61)	26%	
Empresas que Disponen de una red extranet (62)	16%	
Empresas que han realizado videoconferencias utilizando el protocolo de Internet (IP) (63)	8%	
Empresa que han proyectado fortalecer la aplicación de Internet en (64)	53%	
Empresas que han realizado alguna actividad comercial electrónicamente (65)	37%	
Empresas que han realizado ordene de compra a través de internet (66)	63%	
Empresas que han recibido ordenes de compra a través de internet (67)	58%	
El tipo de conexión que utiliza la empresa para acceder a internet es (69)		Banda an. correo cor
La presencia de internet en su empresa es (71)		cotoso
La barrera para el uso de internet en la empresa es (72)		muy imp
la importancia de internet en la empresa (73)		
<b>Convenciones</b>		
<span style="color: orange;">●</span>	Bajo: indicadores están entre el 0% - 33%	
<span style="color: yellow;">●</span>	Satisfactorio: indicadores están entre 33.50%-66.50%	
<span style="color: green;">●</span>	Sobresaliente: indicadores están entre 67%-100%	

Imagen 6. Resumen de indicadores analizados en el estudio.

Fuente: (Fonseca Pinto, 2013)

A través del estudio se pudo evidenciar que las prioridades de las Pymes en invertir en tecnologías de la información y comunicación es básicamente por Adquirir o actualizar Pc, Mejorar la seguridad de la red, Fortalecer el servicio al cliente, Mejorar la capacidad de almacenamiento, por Mejorar el control de las finanzas, por control de inventarios, pero realmente sin tener conciencia cual es el alcance de la acertada implementación de las tics en cada pyme. El sector empresarial de Boyacá ha entendido que el impacto e incidencia de las tecnologías de la información y comunicación en las pymes las conllevan a la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de la información, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética, lo cual es una gran facilidad para desarrollar gestionar lazos comerciales (Fonseca Pinto, 2013, pág. 57).



**Imagen 7.** Creación y captura de valor en la economía digital: una perspectiva global.

**Fuente:** (ONU, 2019)

Una de las características más destacadas de la evolución de la economía digital es el auge de unas pocas plataformas digitales globales de gran tamaño, principalmente de los Estados Unidos y también de China. Siete de las ocho empresas más grandes del mundo por capitalización bursátil tienen modelos de negocio centrados en los datos. Si bien muchas de las principales empresas actuales comenzaron como empresas de software (Apple y Microsoft) o de Internet (Alibaba, Amazon, Facebook, Google y Tencent), hoy en día están muy centradas en los datos y la inteligencia digital.

La economía de plataformas está creciendo rápidamente. En un estudio sobre las principales empresas de plataformas digitales se ha calculado que su valor de mercado combinado ascendía a 7,176 billones en 2017 (Dutch Transformation Forum, 2018), cifra un 67 % superior a la estimación de 4,304 billones de dólares de 2015 (Evans y Gawer, 2016). Siete “superplataformas” Microsoft, seguida de Apple, Amazon, Google, Facebook, Tencent y Alibaba— concentraban dos tercios del valor total en 2017, con un valor de mercado superior a 250.000 millones de dólares cada una. Además, en 2018 y 2019, la capitalización bursátil de Apple, Amazon y Microsoft superó el billón de dólares (ONU, 2019).

### Conclusiones

A pesar de que existen muchos trabajos de investigación sobre esta temática, los datos que se encuentran no están muy desagregados a nivel mundial, con esto, se quiere decir que hay información de inversión de TIC tanto de gobiernos como de los sectores productivos pero no acerca de cómo estas inversiones han logrado un efecto en el desarrollo económico, esto básicamente en lo que respecta a la generación de ingresos por este medio, y de alguna manera es lógico ya que para poder tener esta información por país debería haber un constante monitoreo de las empresas y los productos que estas ofrecen

por comercio electrónico y sus modalidades de compra.

Existen estimaciones a nivel mundial, pero de países desarrollados y las economías más grandes como se puede observar en la imagen 7, donde Google lidera con un 90% el mercado de búsqueda por internet, Amazon lidera las ventas electrónicas a nivel mundial donde de estas 1/3 corresponden a minoristas. Hubo un aumento del porcentaje de ingresos por publicidad en internet con respecto a otros métodos de publicidad de un 15% en el 2010 a un 38% en el 2017 y una proyección del 60% para el año 2023. El 65% de la publicidad está concentrado en Google y Facebook y la publicidad en medios impresos en Estados Unidos ha decaído de 66 mil millones de dólares en el año 2000 a 24 mil millones en el 2014 y con una proyección de 4 mil millones en el 2023. Otros datos importantes que proporciona el informe de la ONU es que el gasto mundial en publicidad desglosado por medios entre el 2010 y 2017, indica que en el año 2010 este gasto por internet estaba sobre el 15% y aumento aproximadamente a un 35% en el año 2017, teniendo como principal competidor a la publicidad por televisión, los ingresos por publicidad por empresa entre el año 2010 y 2017, indican que los ingresos por publicidad por google tuvieron un aumento desde el 2010 hasta el 2013 y una ligera disminución entre el 2014 y 2017, a pesar que los ingresos generados por publicidad de Facebook son menores por que el motor de búsqueda principal es google, estos tuvieron un aumento sostenido entre el 2010 y 2017. Los países que más invierten en publicidad lidera la India con una inversión que casi llega al 30%, Estados Unidos en el 4 lugar con aproximadamente un 20% de gasto en publicidad, en Latinoamérica destacan Colombia con aproximadamente un 18% de gasto y México un 19%.

La inversión para cualquier tipo de organización en TIC's depende de varios factores, sin embargo las más importantes es la infraestructura de la empresa y su capacidad

de producción, así como accesos a redes sociales e internet, la capacidad de adaptación a los nuevos mercados y exigencias de los clientes y la respuesta que pueda dar la organización a esas demandas, ya que gasto en TIC's implica para una organización la capacidad de esta en vender más, producir más, y posicionarse más en el mercado.

## Bibliografía

Bárcena, A. P. (2010). Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información.

Bernal-Jiménez, M. C., & Rodríguez-Ibarra, D. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia et Technica*, 24(1), 85-96.

Fonseca Pinto, D. E. (2013). Desarrollo e implementación de las TICs en las PYMES de Boyacá-Colombia. *Revista FIR, FAEDPYME International Review*, 2(4), 49 - 59.

Ibujés Villacís, J. M., & Franco Crespo, A. (2019). Uso de las TIC y relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Ecuador. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 37-53, 9(17), 37-53.

Jaén, J. M. (2020). Las TIC como motor impulsor de la RSC para aumentar el rendimiento empresarial. *Revista hispanoamericana de Historia de las Ideas*, 49, 25-34.

Macías-Collahuazo, E. X., Esparza-Parra, J., & Villacis-Uvidia, C. (2020). Las tecnologías de la infor-

mación y la comunicación (TICs) en la contabilidad empresarial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables). Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (PO-CAIP)*, 5(18), 3-15. doi:<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i18.197>

Martín, M. A. (2008). Las TIC y su papel en el crecimiento económico y en la nueva economía. *Economía Industrial*, 370, 15-24.

Montaleza Ortiz, L. D. (2019). El mercado de las TIC y su contribución en el desarrollo económico ecuatoriano, período 2007-2017.

ONU. (2019). Creación y captura de valor: repercusión para los países en desarrollo. Informe sobre la Economía Digital 2019, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo UNCTAD.

Ramos, L. M., Zarzoso, I. M., LUCAS, E. S., & Burguet, C. S. (2007). Efecto de las TIC sobre el comercio y el desarrollo económico. Análisis para el caso de España. *Estudios de economía aplicada*, 25(1), 313-340.

Rodríguez, J. G., & Riofrío, A. (2017). TIC y pobreza en América Latina. *Íconos: Revista de Ciencias Sociales*, 57, 141-160. doi:<http://dx.doi.org/10.17141/iconos.57.2017.2095>

Valderrama Santibáñez, A. L., & Neme Castillo, O. (2011). Efecto de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en las exportaciones manufactureras en México. *Economía UNAM*, 8(24), 99-122.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Giler Valverde, G. P., Melo Hanna, G. E., & Quimi Franco, W. P. (2022). Efecto de las Tics sobre el desarrollo económico. *RECIAMUC*, 6(1), 159-172. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(1\).enero.2022.159-172](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.159-172)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.