

La transformación digital dentro de la I+D+i como factor clave para aumentar la productividad del país

The digital transformation within R&D&i as a key factor to increase the country's productivity

Loredana María Baglieri Acebo

Universidad Rafael Urdaneta. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Industrial.
Maracaibo, Venezuela.

 <https://orcid.org/0009-0003-2709-6268> | Correo electrónico: loredanabaglieri12@gmail.com

Recibido: 22/04/2023

Aceptado: 30/06/2023

Resumen

En este artículo se presentan casos exitosos de transformación digital en algunos países y su impacto en la productividad. Desde los años cincuenta la productividad ha venido cayendo en América Latina y el Caribe. Para el año 2014 Venezuela tuvo un gasto en Investigación y Desarrollo de apenas el 0,34%, por lo que resulta necesario mayores esfuerzos de inversión en áreas de investigación, innovación y desarrollo, para lo cual es importante el establecimiento de vínculos entre instituciones de educación superior, el sector privado y el gobierno nacional.

Palabras clave: Transformación digital, productividad, investigación, desarrollo, innovación

Abstract

This article presents successful cases of digital transformation in some countries and its impact on productivity. Since the 1950s, productivity has been falling in Latin America and the Caribbean. For the year 2014, Venezuela had an expenditure on Research and Development of only 0.34%, when more investment efforts are necessary in areas of research, innovation and development, for which is important to establish links between research institutions, higher education, the private sector and the national government.

Keywords: Digital transformation, productivity, research, development, innovation

Planteamiento del problema

La digitalización es un proceso que comenzó hace ya años y muestra una dinámica creciente. Cada día es más claro que la riqueza se genera a partir de intangibles como el conocimiento y la información; y de ellos se derivan aspectos como: la productividad, la innovación, investigación y desarrollo [1]. Desde la década de los años cincuenta, la productividad ha ido cayendo en América Latina y el Caribe (ALC) en comparación con los países de la OCDE. Esta creciente brecha se debe a una estructura productiva basada en los recursos naturales y en la abundancia de mano de obra poco calificada, lo que se traduce en un bajo valor agregado. Las grandes diferencias de productividad existentes dentro de los sectores y empresas ponen de manifiesto una estructura productiva heterogénea. Sin embargo, el impacto neto de la transformación digital dependerá de las políticas que se adopten y del desarrollo de factores indispensables y complementarios, como las infraestructuras de las comunicaciones, las competencias y capacidades digitales.

Según el último dato del Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), para el año 2014, Venezuela tenía un gasto en Investigación y Desarrollo de un 0,34% del PIB, un porcentaje bastante bajo [2]. La inversión en investigación, desarrollo e innovación de un país es un aspecto clave para que un país progrese. Esta inversión supone la adquisición de conocimiento y competencias, que bien utilizadas y aplicadas, pueden hacer crecer la economía nacional. Siendo uno de los mejores ejemplos el caso de los Estados Unidos, su inversión en I+D+i ha sido muy superior

a la de otros países de menor capacidad y recursos a lo largo de su historia, dejando claras evidencias de que existe una gran relación entre la obtención de recursos y la competitividad de un país y su tasa de inversión en I+D+i [3].

Resulta necesario comprender lo sucedido en Estonia y Singapur con respecto a la Transformación Digital, considerando que a nivel mundial se presentó un desafío a cualquier tipo de organización con el inicio de la pandemia en el año 2020. Un caso interesante es también el de Costa Rica, que ha escalado posiciones en materia de transformación digital y ya se ubica entre los 10 países más avanzados en gobierno digital en América Latina y el Caribe, de acuerdo al ranking de 2018 de la medición de gobierno electrónico efectuado por las Naciones Unidas.

Para incrementar la productividad, Venezuela necesita complementar la inversión en capital humano con mayores esfuerzos en las áreas de innovación, investigación y desarrollo. La región invierte poco en el desarrollo de nuevas tecnologías y hay importantes problemas de coordinación entre los entes públicos encargados de los temas de ciencia y conocimiento, el sector académico (principalmente las universidades) y las empresas. Para ello, es clave el desarrollo de mayores vínculos entre las instituciones de educación superior, el sector privado y los organismos del Estado encargados de la investigación y el desarrollo. Es por lo que, frente a lo anteriormente expuesto, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo la transformación digital influye en la productividad de un país?

Objetivo de la investigación

Identificar los casos de éxito de transformación digital en algunos países y su aporte hacia la productividad.

Justificación de la investigación

El presente artículo se centra en la influencia que tiene la transformación digital sobre la mejora de la productividad en el país, dado que Venezuela ha experimentado un estancamiento en su productividad durante los últimos años. En este contexto, resulta fundamental aprovechar los recursos existentes y aplicar a ellos los conocimientos adquiridos para la adopción de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i), sacando el máximo provecho de las riquezas disponibles.

Esta propuesta tiene como objetivo mostrar de qué manera la transformación digital puede beneficiar a la nación, permitiendo la profundización de este factor crucial para el desarrollo y la concientización de la población.

Metodología

Para la elaboración del presente artículo se han considerado algunos trabajos previos que sustentan la idea de que la transformación digital da pie a una serie de procesos secuenciales que pueden determinar el rumbo de un país, en términos de su productividad. En este sentido, cuando se aborda el método para plasmar un tema investigativo, resulta fundamental realizar una revisión lógica de los datos disponibles, considerando tanto los acontecimientos previos como posteriores a los eventos actuales [4]. Es por ello que la presente revisión y análisis documental de tipo descriptivo se centra en la influencia que este factor tiene en la productividad.

Caso de Estonia

Estonia, uno de los tres países bálticos, se destaca como una de las naciones más avanzadas en la enseñanza y utilización de tecnologías de la información y comunicación (TIC). Tras su independencia de la Unión Soviética en 1991, Estonia apostó por impulsar la economía digital y la innovación tecnológica a gran escala, como estrategia para superar su condición de país pequeño y con escasos recursos naturales propios [5].

Sin recursos económicos, tecnológicos ni instituciones sólidas al momento de su independencia, Estonia se vio en la necesidad de comenzar desde cero. Ante este panorama, el país recurrió al talento humano especializado en áreas como las matemáticas y la criptografía [6]. En 1992, se emitieron los primeros pasaportes de la nueva nación, y una década más tarde, al llegar el momento de su renovación, el gobierno estonio

aprovechó la oportunidad para dar un paso más allá, entregando tarjetas de identidad con un chip electrónico que permitía a los ciudadanos acceder a servicios en línea.

Hace aproximadamente 25 años, el sector público de Estonia se propuso desarrollar una administración electrónica eficiente. Para ello, el gobierno comenzó a desarrollar bases de datos robustas, a establecer un entorno seguro para el intercambio de información y la certificación digital, y a promover la creación de servicios electrónicos accesibles para todos los ciudadanos [7].

Como resultado de estas iniciativas, Estonia se ha convertido en un referente mundial en materia de gobierno digital. En este país, el 99% de los trámites públicos y privados se realizan en línea, utilizando el teléfono celular como documento de identidad, medio de pago y herramienta para firmar documentos de manera electrónica. Además, el tiempo promedio para crear una empresa es de solo tres horas [8].

El éxito de la estrategia digital de Estonia se basa en X-Road, una plataforma segura de intercambio de datos de código abierto. Esta plataforma permite a los ciudadanos acceder a más de 3.000 procedimientos y servicios gubernamentales de manera sencilla y eficiente. La protección de datos está garantizada mediante el uso de tecnología blockchain, lo que genera confianza entre los usuarios, quienes valoran la rapidez, seguridad y comodidad de las soluciones en línea [9].

En el caso de Costa Rica, el MICITT ha establecido alianzas estratégicas con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para aprovechar la experiencia de Estonia en materia de gobierno digital. Gracias a estos esfuerzos, se han firmado acuerdos que permitirán la implementación de diversas iniciativas para:

- Intercambio de conocimiento para el desarrollo de soluciones efectivas de economía y gobierno digital.
- Desarrollo de una hoja de ruta y la implementación de plataformas relevantes para el intercambio de datos y conexión de instituciones.
- Promoción y cooperación entre Empresas de Tecnología y comunidades para el desarrollo de servicios digitales entre ambos países.
- Desarrollo de Identidad Digital.
- Entrenamiento e intercambio de experiencias en Ciberseguridad y protección de infraestructuras críticas.
- Promoción de la cooperación entre instituciones educativas.

Estonia logró contener la epidemia. Se argumenta que el manejo de la crisis fue facilitado por factores políticos, por el rápido aprendizaje sobre políticas públicas, por la cooperación con la comunidad científica, y por la infraestructura de tecnologías de comunicación e información y gobierno digital [11].

Evidencia

En las últimas décadas, América Latina y el Caribe han experimentado una brecha de productividad cada vez más amplia y preocupante en comparación con las economías desarrolladas. Esta situación se caracteriza por un estancamiento persistente de la productividad laboral agregada desde la década de 1950. Si bien el aumento de la productividad es el motor fundamental del crecimiento económico sostenido, en la región el Producto Interno Bruto (PIB) ha crecido principalmente gracias al aumento de la fuerza laboral. No obstante, la contribución del crecimiento de la productividad a este incremento ha sido mínima. Esta realidad resulta preocupante, ya que evidencia la necesidad imperiosa de implementar estrategias efectivas para impulsar el crecimiento de la productividad en la región. Solo así se podrá alcanzar un desarrollo económico sostenible que mejore el bienestar de la población latinoamericana y caribeña.

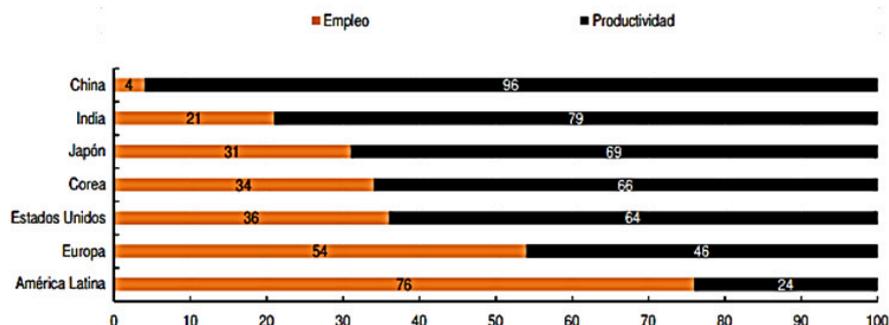


Figura 1. Contribución del empleo y la productividad al crecimiento del PIB en países y regiones seleccionados, 2000-19 [12].

La competitividad de la mayoría de países se basa en gran medida en la abundancia de recursos naturales o mano de obra de escasa cualificación (Figura 1). El resultado es una estructura de producción poco diversificada, con un escaso valor añadido y una especialización en exportaciones que se concentran en bienes de bajo contenido tecnológico. Tal como ocurrió con el auge de los productos básicos, este tipo de estructura puede dar lugar a períodos de rápido crecimiento, pero no favorece el crecimiento sostenido de la productividad. Para lograr esto último, se necesita incorporar tecnología y diversificar la producción hacia sectores dinámicos, tanto en relación con la tecnología como en términos de demanda internacional [12].

Aspectos claves para emprender la transformación digital

Su propósito es transformar en formato digital los distintos procesos del negocio a través de modernas tecnologías. Su principal desafío es lograr que el cambio cultural en la forma de operar se logre en todos los niveles de la organización.

La transformación digital impacta de forma directa y positiva la productividad y competitividad de las empresas, toda vez que permite mejorar los procesos y sistemas en los que se sustentan sus actividades, haciéndolos más ágiles y eficientes. Además, propicia un entorno que potencia la innovación y ofrece confianza y valor agregado a los clientes y demás partes interesadas. Los aspectos claves son los siguientes:

- Definir una estrategia que incluya la evaluación y selección de tecnologías ajustadas a los procesos modulares de la empresa, con el fin de optimizarlos e incrementar su eficiencia.
- Trabajar en equipo y mantener una comunicación interna asertiva que garantice rápidas respuestas a los escenarios planteados.
- Capacitar al personal en el uso de las nuevas tecnologías y asegurar el buen tratamiento y análisis de los datos para lograr eficiencia en los procesos y facilitar la toma de decisiones.

Elementos a considerar en la elaboración de la estrategia de transformación digital

- Análisis del Marco Regulatorio y Legal en donde se evalúan los documentos de políticas públicas, regulaciones y leyes que sustentan el desarrollo y adopción de TIC en el país.
- Estudio de Buenas Prácticas Internacionales para identificar países líderes en temas de transformación digital y estudiar sus agendas, así como los enfoques utilizados por la implementación de las mismas. Como las agendas de Estonia, Singapur, Uruguay, Corea, y Dinamarca.
- Evaluación del Estado Actual, directivos y funcionarios del MINCYT, en consulta con diferentes áreas del aparato estatal para identificar soluciones existentes y realizar un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA).
- Establecer Modelo de Gobernanza según el reglamento orgánico del Poder Ejecutivo y la normativa vigente, se define el modelo de gobernanza y las responsabilidades sobre la Estrategia de Transformación Digital, así como los principios que guían su diseño y accionar.

- Alineamiento Estratégico para garantizar una consistencia estratégica con los instrumentos de planificación nacional y sectorial, se establece el alineamiento de la Estrategia de Transformación con cada uno de los instrumentos vigentes.

- Síntesis de Lineamientos Rectores.
- Definición de la visión de la estrategia.
- Co-creación de Líneas de Acción.
- Validación de las Líneas de Acción.

Resultados esperados

El conocimiento del caso de Estonia serviría como testimonio o modelo a seguir para la implantación de la transformación digital. Allí prácticamente todos los trámites en papel han desaparecido, registrar una empresa en línea requiere de tan solo 18 minutos, 96% de la población cuenta con ID electrónico, los ciudadanos tienen una ficha médica electrónica y reciben recetas médicas de esa manera y el uso de la firma digital está generando ahorros equivalentes a 2% del PIB. Toomas Iives, presidente de la República de Estonia desde 2006 hasta 2016, fue el principal impulsor de estos cambios. En una visita a Costa Rica, compartió con autoridades gubernamentales, funcionarios públicos, sector privado y académicos su visión de transformación digital y las lecciones de su país. Su mensaje en el marco del lanzamiento de la Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario fue claro: la digitalización es un instrumento clave, no solo para ganar en eficiencia en la gestión pública, sino también para mejorar la transparencia y reducir la corrupción.

La evidencia de la utilidad de las tecnologías digitales como ejemplo de la importancia que reviste para superar los problemas estructurales. Una correcta adopción de nuevas tecnologías puede propiciar la aparición de nuevos motores de crecimiento, y favorecer el aumento de la productividad y la diversificación. Además, incrementar el bienestar gracias a la creación de nuevos empleos, la mejora del capital humano y el fomento de una mejor conciliación de la vida laboral y personal; reforzar la gobernanza pública, al favorecer la consecución de instituciones más creíbles, efectivas, inclusivas e innovadoras y dotarles de más instrumentos para dar respuesta a las exigencias de los ciudadanos.

Los puntos a tomar en cuenta para emprender la transformación digital permitirán abrir el panorama a la selección de tecnologías que se ajusten a los procesos del país. Es muy importante que cada entidad, con base a su plan estratégico, evalúe y selecciona la tecnología que mejor se ajusta a los servicios que ofrece.

Los elementos a considerar en la elaboración de la estrategia de transformación digital sirven de guía para la implementación en Venezuela, siguiendo cada uno de los pasos hasta alcanzar la validación de las líneas de acción. La UNESCO señala que, no hay un único modelo para las Sociedades del Conocimiento, ya que cada una tiene sus propias ventajas, fortalezas y cultura. Por eso, es necesario que los venezolanos busquen una forma de conectar y potenciar los diferentes tipos de conocimiento que las comunidades poseen, incluyendo los conocimientos tradicionales, y las nuevas formas de desarrollo, adquisición y difusión de conocimientos, valorados por los modelos de la Sociedad y la Economía del Conocimiento y apoyados por el uso y apropiación de las TIC.

Referencias bibliográficas

[1] Gutiérrez, H. **Calidad total y productividad** (3ra ed.). México: The Mc Graw-Hill companies, (2010).

[2] Banco Mundial. **Gastos en investigación y desarrollo (%PIB)-Venezuela, RB**. Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para Educación, la Ciencia y la Cultura, (2014). La <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=VE>

[3] Forbes México. **Invertir en I+D, solución al mundo competitivo**. (2018) Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/invertir-en-id-solucion-al-mundo-competitivo/>

[4] Reyes-Ruiz, L. y Carmona Alvarado, F. A. “**La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio**”. Tesis doctoral, Univ Simón Bolívar, pp. 1-4. (2020),

[5] Roonemaa, M. El “**Tigre Digital**” báltico. *El correo de la UNESCO*. (2017) <https://courier.unesco.org/es/articles/el-tigre-digital-baltico>.

[6] Semana, Edición 600. **La increíble historia de Estonia, el país más digital del mundo**. (2020). <https://www.semana.com/pais/articulo/pago-de-servicios-publicos-via-internet/303540/>

[7] Holm, J. “**Transformación digital en el sector público de Estonia. Beneficios y desafíos para la Oficina Nacional de Auditoría**”. *Revista Española de Control Externo*, Vol. 22, Extra 64, p. 1-202. (2020).

[8] CONFIEP. **Transformación digital e innovación en las empresas: el caso de Estonia**. (2019). <https://www.confiep.org.pe/noticias/actualidad/transformacion-digital-e-innovacion-en-las-empresas-el-caso-de-estonia/>

[9] Ríos, Lllontop, García, Gladío, Valentín. Estonia y Singapur. “**Casos de éxito de la transformación digital**”. *South Florida Journal of Development*, Miami, Vol 2, No.5, p.7758-7777, (2021). <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-106>

[10] MICITT. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. **Estrategia de transformación digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0**, (2018). <https://www.micitt.go.cr/wp-content/uploads/2022/05/Estrategia-de-Transformacion-Digital.pdf>

[11] Raudla, R. “**Estonia response to COVID-19: learning, cooperation, and the advantages of being a small country**”. *Rev. Adm. Pública*. Vol. 55, No 1, p 111-121, (2021).

[12] OECD. **Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción**, OECD Publishing, Paris, (2020). <https://doi.org/10.1787/f2fdced2-es>

Nota especial

Artículo presentado en el Concurso “Camino al Futuro Venezuela 2035” de Fedecámaras edición 2023, modalidad: Estudiante. Área temática: Desarrollo institucional, regulatorios o normativos para la sociedad productiva: Elementos novedosos que deben incorporarse a raíz de la Sociedad 5.0.