Estonia y Singapur: Casos de éxito de la Transformación Digital

Digital transformation: Estonia and Singapore cases

DOI: 10.46932/sfjdv2n5-106

Received in: Oct 1st, 2021

Accepted in: Dec 30th, 2021

Carlos Rios-Campos

Investigador RENACYT

Doctor en Gestión Universitaria

Maestro en Administración. Ingeniero de Sistemas

Docente de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Miembro del Colegio de Ingenieros del Perú

Section Investigation Activities Chair North (IAC) - IEEE Perú

Calle La Plata 155 – Urb: San Eduardo - Chiclayo, Perú.

E-mail: carlos.rios@untrm.edu.pe

Enrique Guillermo Llontop Ynga

Médico Cirujano

Magister en Gestión de Servicios de Salud

Universidad Señor de Sipán, Universidad Cesar Vallejo

Olimpo 129 – Urbanización El Paraíso – Chiclayo, Perú

E-mail: ellontop@crece.uss.edu.pe / ellontopy@ucvvirtual.edu.pe

Oscar Esteban García Grado

Maestro en Educación

Licenciado en Matemáticas

Docente principal

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza

Av. América sur N° 2973 Urb. la Perla -Trujillo. Perú.

E-mail: oscar.garcia@untrm.edu.pe

Cristian Gladio Valentín Mujica

Antropólogo Social. Reniec de Ayacucho

Asociación 16 de Abril M1 - Ayacucho. Perú

E-mail: cristovallin@gmail.com

Giuliana Fiorella Samame Aguirre

Médico cirujano, Especialista en Anestesiología

Maestra en Gestión de los Servicios de Salud, Maestra en Medicina con Mención en Cirugía

Hospital Leoncio Prado

Av 10 de julio 209 – Huamachuco, Perú

E-mail: giulianasamame31@gmail.com

Irma Rumela Aguirre Zaquinaula

Doctora en Administración de la Educación

Docente Ordinaria Principal de la Universidad Nacional de Jaén

Jirón Cuzco 250 - Jaén, Perú

E-mail: irma.aguirre@unj.edu.pe

Antero Alexander Cabrera Torres

Docente asociado

Licenciado en Estadística, Maestría en Educación y Doctorado en Administración de la Educación
Universidad Nacional de Frontera

Av. San Hilarión N° 101 - Nueva Sullana - Sullana, Piura, Perú

E-mail: alexander_cabrera_torres@hotmail.com

Daniel Jesús Castro Vargas

Magister en Administración de la Educación

Licenciado Administración de Empresas

Contador Público Colegiado

Director del Instituto de Investigación de Desarrollo Social de la Universidad Nacional Autónoma de
Chota - UNACH. Diego Palomino N° 1618 – Jaén – Cajamarca, Perú

E-mail: djcastrov@unach.edu.pe

RESUMEN

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. Se planteó el objetivo general, analizar a Estonia y Singapur: Casos de éxito de la Transformación Digital. Metodología, la investigación presentó un diseño cualitativo-interpretativo, de tipo documental, se han seleccionado 54 documentos, realizados en el periodo 2016 – 2021, incluyendo: artículos científicos, artículos de revisión e información de sitios web de organizaciones reconocidas. Las palabras claves utilizadas en las búsquedas fueron: Transformación digital, Estonia, Singapur. Resultados, la transformación digital resulta importante y urgente en las organizaciones y países, sobre todo en estos momentos de pandemia. En Estonia y Singapur, destaca la fuerte inversión por parte del estado y el compromiso y adaptación de su sociedad con los cambios de la transformación digital. Conclusiones, Estonia y Singapur son dos casos de éxito de la transformación digital, por ello muchos países buscan su asesoría y establecer convenios. Este proceso de transformación digital, ha requerido un esfuerzo constante y un alto compromiso de los actores del mismo.

Palabras clave: Transformación digital, Estonia, Singapur.

ABSTRACT

It is necessary to understand what happened in Estonia and Singapore with respect to Digital Transformation, considering that a worldwide challenge was presented to any type of organization with the onset of the pandemic in 2020. The general objective was set, to analyze Estonia and Singapore: Success stories of Digital Transformation. Methodology, the research presented a qualitative-interpretive design, of a documentary type, 54 documents have been selected, made in the period 2016 - 2021, including: scientific articles, review articles and information from websites of recognized organizations. The keywords used in the searches were: Digital transformation, Estonia, Singapore. Results, digital transformation is important and urgent in organizations and countries, especially in these times of pandemic. In Estonia and Singapore, the strong investment by the state and the commitment and adaptation of their society with the changes of digital transformation stand out. Conclusions, Estonia and Singapore are two success stories of digital transformation, therefore many countries seek their advice and establish agreements. This process of digital transformation has required a constant effort and a high commitment from its stakeholders.

Keywords: Digital transformation, Estonia, Singapore.

1 INTRODUCCIÓN

En esta investigación se planteó el objetivo general, analizar a Estonia y Singapur: Casos de éxito de la Transformación Digital.

La pandemia del coronavirus ha evidenciado la necesidad de contar con una economía digital sólida para no perder el tren de la competitividad ni ampliar las brechas de desigualdad, de género y de baja productividad de la region (Naciones Unidas, 2020).

La tecnología digital será el motor principal del cambio en este siglo, propiciando la reconfiguración de economías, gobiernos y la sociedad civil, e incidiendo en todos los aspectos de nuestro trabajo, a veces de manera inesperada. Con ello en mente, en 2019 el PNUD puso en marcha a nivel de toda la organización su primera estrategia digital (Opp, 2021).

La buena noticia es que la transformación digital puede ayudar a las economías de ALC a salir de la crisis estimulando la innovación empresarial y nuevos modelos de consumo, transformando los sistemas de producción y las cadenas de valor, reorganizando los sectores económicos e introduciendo nuevas condiciones de competitividad (CEPAL, 2020).

Según BBVA Research, algunos países han alcanzado niveles de digitalización por encima de los esperados según sus niveles de renta. Este es el caso de Singapur, Corea, Japón, Estados Unidos, el Reino Unido y los países del norte y centro de Europa (Cabirta, 2019).

1.1 TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La transformación digital es lo que le sucede cuando las empresas adoptan nuevas e innovadoras maneras de hacer negocios con base en los avances tecnológicos. Es el proceso de cambiar algo por completo con herramientas digitales...(Red Hat, 2021).

La transformación digital es reconocida por la muestra de análisis, en general, como de vital importancia para el éxito de la organización (Cuenca-Fontbona, Matilla & Compte-Pujol, 2020).

La transformación digital en las organizaciones es posible, necesaria y es crítico comenzarla lo antes posible y será viable si los equipos que tienen que implementarla conocen a detalle la visión y la estrategia de la organización...(Juca, Brito, B., García & Burgo, 2019).

El actual proceso de transformación digital y los enormes beneficios estratégicos y pronósticos alcanzados en ámbitos de actividad como el industrial o el retail ha generado diferentes propuestas teórico-prácticas para su implementación y desarrollo en ámbitos no económicos como el político, el educativo, el asistencial y, lo que es más preocupante, el moral (Calvo, 2019).

Es, en general, la forma en que trabajamos, aprendemos y vivimos, que convierten a la tecnología en una fuerza crucial, para la competitividad económica y el desarrollo social (Anzola, 2019).

El resultado es una auténtica transformación social: las TIC están cambiando la forma en que nos relacionamos, trabajamos o llenamos el espacio de ocio (Muñoz, Díaz & Gallego, 2020).

Por otro lado, se destaca las nuevas tecnologías digitales, los recursos de Internet orientadas a la educación y las miradas concernientes a reducir la brecha digital en el contexto educativo (Vargas-Murillo, 2020).

Existe una relación objetiva entre el nivel de sofisticación de los sistemas nacionales de innovación y la calidad de la digitalización de las funciones de gestión universitaria (Dudin, Afanasyev, Voropaev & Zasko, 2020).

Otro sector de interés dinámico es el que marcan los estudios de la información en el gobierno y la democracia electrónicos, así como en las ciudades inteligentes o respecto a la enseñanza e inclusión digitales (Paletta y Moreiro-González, 2021).

Es posible afirmar que la influencia y adopción del gobierno digital en diferentes países contribuye a acercar a los ciudadanos con el Estado, aumentado la transparencia y mejorando los servicios... En resumen, el gobierno digital permite el acceso a la información de forma flexible y confiable. Así, el Gobierno puede dar inclusión, fiabilidad en la prestación de servicios y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (Pérez, 2020).

Entre los principales retos se encuentran, la planeación, la adecuación de metodologías y currículo, el cambio de mentalidad, y el cómo lograr por medio de la transformación digital una integración y manejo eficiente de todos los involucrados de una organización...(Ospina, & Navarrete, 2020).

Y esta necesidad estratégica requiere de una sólida disposición a plantear, desde dentro, las necesidades que conlleva el cambio: desde la tecnología a las personas. Porque toda transformación digital, para tener éxito, debe poner el foco en tres cuestiones: la tecnología, los procesos y las personas (Benítez, 2020).

Finalmente, la permanente sensación de que la transformación digital se produce a un ritmo (mucho) menor del esperado está relacionada con múltiples factores, entre los cuales ocupa un lugar destacado el temor de que los transformadores digitales terminen siendo sustituidos por la propia tecnología (Vacas, 2018).

La transformación digital es un hecho, apuntaba Guedes, y los datos, que no paran de crecer, la moneda oficial y más valiosa de esta revolución. El blockchain, el machine learning o el big data dan respuesta a esta producción incesante de conocimiento que precisa orden, marco regulatorio, evolución y soluciones (Elsevier Connect, 2018).

Lo que conlleva que se vea la transformación digital no como una simple implementación de nuevas tecnologías sino como “educación digital”, ya que una vez que somos capaces de entender cómo funcionan también seremos capaces de poder aplicarla (Alayón, 2021).

Figura 1. Los 4 ejes de la transformación digital

Fuente: The Valley Digital Business School (2021)

En la figura 1 se observan los 4 ejes de la transformación digital, los cuales son productos y servicios, cambio cultural, modelos de negocio y relación con el cliente.

Los maestros digitales cultivan dos capacidades: la capacidad digital, que les permite utilizar tecnologías innovadoras para mejorar elementos de su empresa, y la capacidad de liderazgo, que les permite imaginar e impulsar el cambio organizacional de manera sistemática y rentable. Juntas, estas dos capacidades permiten a una empresa transformar la tecnología digital, convirtiéndola en una ventaja competitiva (Bonnet & Westerman, 2021).

Actualmente, 244 millones de latinoamericanos -el 38% de la población- no tienen acceso a Internet, una brecha social que ahonda la desigualdad en materia de acceso al conocimiento y oportunidades...Esta brecha se acentúa al interior de los países de la región, entre la población urbana y rural, así como entre hombres y mujeres y entre los jóvenes y los adultos mayores (CAF, 2020).

La transformación digital resulta importante y urgente en las organizaciones y países, sobre todo en estos momentos de pandemia. Por lo tanto, se deben hacer los esfuerzos para implementarla, sobre todo en Latinoamérica, donde la brecha digital se acentúa.

2 METODOLOGÍA

La investigación presenta un diseño cualitativo-interpretativo, de tipo documental, el cual precisó el procedimiento de selección y el registro de los datos (Barrero y Rosero, 2018).

En la presente investigación se han seleccionado 54 documentos, realizados en el periodo 2016 - 2021; incluyendo: artículos científicos, artículos de revisión e información de sitios web de organizaciones reconocidas. Las palabras claves utilizadas en las búsquedas fueron: Transformación digital, Estonia, Singapur. Para la selección de los documentos se usaron como criterios: el año de la publicación, la pertenencia con la investigación y ser una fuente confiable. Después de la lectura de cada documento, se procedió a ingresar los datos a la matriz bibliográfica, que sirve para catalogar los documentos de acuerdo con categorías, que se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Matriz bibliográfica

Nombre	Tipo	Objetivos	Conclusiones

Fuente: Adaptado de Barrero y Rosero (2018).

3 RESULTADOS

Afortunadamente, en países que se encuentran a la vanguardia están surgiendo prácticas eficaces para transformar el Gobierno, los servicios, las comunidades, las ciudades y las empresas. Entre los enfoques más eficientes se encuentran: adoptar una visión holística de las TIC y de las inversiones complementarias; movilizar la demanda de buen gobierno y mejores servicios, y promover las alianzas público-privadas, entre otros (Hanna, 2017).

Figura 2. Países clasificados según el Índice de Inclusión de Internet 2021.

Fuente: Statista (2021)

En la figura 2 se observa que, Suecia es el país con mayor inclusión de Internet 2021, gracias a su inversión permanente y una adecuada política de estado.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), junto con el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Estonia (MRE Estonia), el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de la República Federal de Alemania (BMZ) y la Digital Impact Alliance (DIAL) de la Fundación de Naciones Unidas, han firmado una declaración conjunta para acelerar la transformación digital y la digitalización de los servicios gubernamentales, especialmente en entornos de bajos recursos (UIT, 2020).

Se describe a continuación el proceso de transformación digital en los casos de Estonia y Singapur.

3.1 CASO DE ESTONIA

La capital de Estonia es Tallin, **Lenguas oficiales de la UE:** estonio, **País miembro de la UE:** desde el 1 de mayo de 2004, **Moneda:** euro...Estonia es una república parlamentaria. Su jefe del Gobierno —el primer ministro— es nombrado por el presidente y aprobado por el Parlamento. Es responsable del poder ejecutivo del que está investido el Gobierno. El jefe del Estado —el presidente— es elegido por el Parlamento o colegio electoral por un periodo de cinco años. El Parlamento, formado por 101 diputados, es elegido por sufragio directo cada cuatro años. El país está dividido en 15 provincias y 79 municipios (Unión Europea, 2021).

Estonia es uno de los tres países bálticos que forma parte del grupo de naciones más adelantadas en la enseñanza y utilización de tecnologías de la información y comunicación...En 1991, después de independizarse de la Unión Soviética, Estonia optó por fomentar la economía digital y la innovación tecnológica masiva, debido a que era un país diminuto y carente de recursos naturales propios (Roonemaa, 2017).

Este pequeño país nació sin dinero, sin tecnología y sin instituciones. Tuvo que arrancar de cero y por tal motivo echó mano del talento humano especializado en números y criptografía (Semana, 2020).

Los primeros pasaportes de la nueva nación se emitieron en 1992, y cuando, una década después, llegó la hora de la renovación, el Gobierno aprovechó para dar un paso más y entregó la tarjeta de identidad con un chip electrónico para acceder a sus servicios en la Red. Hoy el 99% de los trámites oficiales —un total de 1.789...(Collera, 2018).

Hace unos 25 años, el sector público de Estonia se fijó como objetivo el desarrollo de la administración electrónica y el gobierno comenzó a desarrollar bases de datos, a potenciar un entorno seguro para el intercambio de información y para la certificación digital, así como a promover la creación de servicios de carácter electrónico (Holm, 2020).

En el año 2000, este pequeño estado báltico se convirtió en el primer país en aprobar una Ley de Telecomunicaciones por la que se declara el acceso a internet un derecho universal. Ese mismo año desaparece del Consejo de Ministros el papel y se permite a los ciudadanos realizar la declaración de la renta online (Cerdeira, 2020).

Tabla 2. Incidentes cibernéticos internacionales (2003-2020)

Año	Incidente
2003	Acusación de EEUU a China sobre ataques informáticos (Titan Rain).
2007	Ataques a Estonia que inutilizaron infraestructuras críticas.
2008	Explosión, por ataque cibernético, del oleoducto BTC en Refahiye (Turquía).
2010	El gusano informático Stuxnet genera daños en plantas de uranio iraníes y sabotea proyectos estratégicos nacionales.
2012	Borrado de 30.000 discos duros de la empresa petrolera Saudi Aramco.
2016	Presunto ciberataque ruso (servicios de seguridad rusos) en las elecciones presidenciales de EEUU con filtraciones de información de los servidores de correo del Comité Nacional Demócrata y de su candidata Hillary Clinton, publicación de documentos para afectar su imagen y posible manipulación de elecciones en favor de Donald Trump.
2018	Supuestos ciberataques contra estructuras de información de Rusia en la copa mundial de fútbol y contra redes de suministro eléctrico en 2019.
2019	Presuntos ataques cibernéticos a la infraestructura eléctrica de Venezuela.
2020	Acusaciones entre potencias por presuntos ataques cibernéticos para robo de propiedad intelectual e información sobre vacunas COVID 19.
2020	Intrusión a la plataforma de videoconferencias Zoom para extraer información, infiltrar datos y boicotear reuniones remotas.

Fuente: Ospina & Sanabria (2020).

En la tabla 2 se muestra el incidente cibernético ocurrido en el año 2007, cuando Estonia sufrió un ataque informático importante, donde fueron inutilizadas sus infraestructuras críticas.

Figura 3. Escala local-nacional-internacional de la crisis del Soldado de Bronce y los ciberataques de Tallin 2007.

LOCAL TALLIN	NACIONAL ESTONIA	INTERNACIONAL ESTONIA-RUSIA-UE-OTAN	ESCALAS DE ACCIÓN
Catalizador: Reubicación del Soldado de Bronce Problemáticas: Conflicto étnico-político Protestas y vandalismo Crisis de seguridad pública Actores involucrados: Policía y Alcaldía Tallin Temporalidad: 10 enero- 30 abril 2007	Catalizador: Comentarios del 1er Ministro Andrus Ansip Problemáticas: Ataque DDoS a servidores gubernamentales y privados de Crisis de seguridad Nacional Actores involucrados: Gobierno Estonio y Comité de Crisis, Banca Privada y Medios de Comunicación Temporalidad: 26 abril - 30 abril 2007	Catalizador: Agresiones de <i>hox</i> de origen ruso a sitios web de Estonia y agresión a Embajadora estonia en Moscú Problemáticas: Crisis diplomática Estonia-Rusia Actores involucrados: Estonia, Rusia, UE y OTAN Temporalidad: 30 abril - mayo 2007	ESCALAS DE ACCIÓN
Étnico-político Seguridad Pública Opinión Pública	Seguridad Nacional Banca Privada Economía Opinión Pública Acceso a Información	Diplomacia Seguridad Nacional Seguridad Regional Seguridad Internacional	ESPACIOS DE SUPERPOSICIÓN O INTERPENETRACIÓN

Fuente: Aguilar (2019)

En la figura 3 se muestra como fue escalando la crisis que culminó con los ciberataques a Estonia durante el periodo del 30 de abril a mayo del 2007.

Estonia es uno de los países más avanzados del mundo en transformación digital, donde el 99% de los trámites públicos y privados se hacen online; el celular actúa como documento de identidad, medio de pago y herramienta de firma de cualquier documento y donde el tiempo de creación de empresas es de tres horas (Confiep, 2019).

Este sistema se basa en x-road, una plataforma segura de intercambio de datos de código abierto, que permite el acceso a 3000 procedimientos / servicios diferentes. La protección de datos está garantizada mediante el uso de tecnología blockchain. Los estonios confían y utilizan las soluciones en línea porque son rápidas, seguras y convenientes (Accessr, 2020).

Según MICITT (2019) gracias al apoyo y el enlace realizado por parte del Banco Interamericano de Desarrollo para que Costa Rica tuviera un acercamiento con la experiencia del gobierno digital de Estonia, se logró la firma de varios acuerdos en los que se trabajará en:

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

Estonia logró contener la epidemia. El artículo 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 (Raudla, 2021).

Figura 4. Sitio Web para obtener la residencia electronica de Estonia.

Fuente: E-resident (2021)

La figura 4 muestra el sitio web de Estonia, que es el primer país en ofrecer e-Residency, una identidad y un estado digitales emitidos por el gobierno que brinda acceso al entorno empresarial transparente de Estonia: una nueva nación digital para el mundo. Los emprendedores residentes en Internet de todo el mundo pueden iniciar una empresa con sede en la UE y gestionar su negocio desde cualquier lugar, completamente en línea (E-resident, 2021).

El e-Residency se ofrece para los ciudadanos de cualquier parte del mundo. Desde este sitio web se puede iniciar el trámite.

La economía de Estonia es innovadora y basada en el conocimiento, utilizando nuevas tecnologías y modelos de negocio y formas flexibles de empleo. Se han creado condiciones favorables para la I + D y la innovación en el sector privado, y los investigadores y las empresas están cooperando. El entorno empresarial de Estonia atrae a personas a trabajar aquí, crear empresas o participar en negocios virtuales, invertir y crear y probar nuevas soluciones que beneficien a la sociedad en general (Valitsus, 2021).

Figura 5. E-Estonia, un gobierno digital exitoso.

Fuente: Marcopaz (2021)

La figura 5 muestra a Estonia, como un gobierno digital exitoso, cuyos proyectos más destacados son: Mejora en la eficacia del gobierno, voto electrónico, salud electrónica, declaración de impuestos electrónica, negocio electrónico y residencia electrónica.

Un país altamente digitalizado, está muy expuesto a sufrir ciberataques, por lo que en Estonia se realizan esfuerzos permanentes para evitar una crisis similar a la del 2007.

3.2 CASO DE SINGAPUR

Singapur está formado por 64 islas incluyendo la isla principal conocida como la isla de Singapur o Pulau Ujong. Esta isla está unida a la península malaya por dos puentes. El primero lleva a la ciudad

Figura 6. Mapa de Singapur

Se necesitaba un cambio de mentalidad, dijo el ministro Zulkifli. "Nuestro enfoque ha sido construir una ciudad habitable y sostenible, a través de una política pragmática basada en sólidos

principios económicos y científicos; un enfoque en la planificación a largo plazo y la implementación efectiva; y la capacidad de movilizar el apoyo popular para el bien común" (UNEP, 2018).

Nosotros entendemos que las personas son nuestro único recurso, así que si necesitamos desarrollar algo es desarrollar a las personas. Por eso nuestra fuerte inversión en educación y enfoque, creo que no es sólo del gobierno, es una norma cultural para asiáticos invertir en educación. En general así es la cultura china, y Singapur es 75% chino (Observatorio TEC, 2020).

El sistema se ha incorporado al documento nacional de identidad digital –conocido como *SingPass* (“Singapore Personal Access” o “Acceso Personal de Singapur”)–, que desde 2003 permite a unos 3,3 millones de ciudadanos de Singapur, algo más de la mitad de su población total, conectarse a más de 400 servicios públicos y privados (Almoguera, 2020).

Y es que en Singapur todo gira en torno a la tecnología. Sus residentes ya cuentan con red de fibra óptica que se extiende a lo largo y ancho de la isla, proporcionándoles internet de alta velocidad, y ya hay tres teléfonos móviles por cada dos ciudadanos (BBC Mundo, 2017).

Se sigue progresando en el enfoque centrado en los ciudadanos, ya que evoluciona según las preferencias cambiantes de los ciudadanos. Gracias al establecimiento de una infraestructura de Internet excelente y a la disponibilidad en línea de los datos del gobierno, se espera que la e-participación crezca a medida que empieza a formar una parte integral de la prestación de servicios del gobierno y de la interacción con el público (Pantzer, 2016).

Figura 7. Programa Go Digital de Singapur

Fuente: IMDA (2021)

La figura 7 muestra el Programa Go Digital de Singapur del Infocomm Media Development Authority (IMDA), que tiene 3 pasos: ¿Está tu negocio digital listo?, ¿cómo has empezado? y ¿dónde puedes conseguir ayuda?.

El modelo de innovación de Singapur está basado en la influencia del sector público sobre el privado. El Gobierno, en primer lugar, identifica aquellos sectores estratégicos para el país y aquellos en los que tiene capacidad de influencia. Una vez identificados, anuncia su intención de invertir y apostar fuertemente por esos sectores y entra en contacto con las grandes empresas del sector para establecer colaboraciones público-privadas tanto con las universidades como con sus agencias públicas (Sánchez, 2021).

El sector fintech es ya un mercado consolidado en Singapur, con un panorama amplio de aceleradoras, programas de innovación abierta con las principales entidades financieras del país, entre las que destacan los tres bancos locales DBS, OCBC y UOB, así como un gran número de bancos internacionales asentados en el hub comercial que representa Singapur en el sudeste asiático, y un apoyo institucional importante (Sánchez, 2020).

Tabla 3. El sector fintech en Singapur.

Dato	Cifra	Variación año anterior	Fuente
Inversión total <i>fintech</i> Singapur (2019)	+1.000 millones de SGD	+12 %	Monetary Authority of Singapore (MAS)
Número de <i>startups fintech</i> (2019)	+1.100	-	MAS
Global Fintech Ranking (2019)	3.º	↑18	Findexable
IFZ Global FinTech Ranking (2018)	1º	-	Thomson Reuters Labs
Empresas en el Fintech100 (2019)	4	-	KPMG
Porcentaje sector financiero sobre PIB (2019)	13,9 %	+0,7 %	Singstat
The Global Financial Centres Index	5.º	-1	Z/Yen Group
N.º licencias bancarias	204	-	MAS
N.º licencias de seguros	351	-	MAS
N.º licencias medios de pago	466	-	MAS

Fuente: Sánchez (2020).

La tabla 3 muestra el incremento en la inversión total en las fintech de Singapur, de acuerdo a la Monetary Authority of Singapore (MAS).

El Festival FinTech de Singapur, organizado por la Autoridad Monetaria de Singapur, el Singapore FinTech Festival (SFF) se encuentra en su sexta edición. El evento anual del año pasado reunió a 60.000 participantes de 160 países, tanto en forma virtual como en persona, para el desarrollo de servicios financieros, políticas públicas y tecnología (Singapore Fintech Festival, 2021).

Figura 8. Website del Singapore Fintech Festival

Fuente: Singapore Fintech Festival (2021)

La figura 8 muestra el Website del Singapore Fintech Festival, que ofrece acceso a los auspiciadores y exhibiciones, agenda, comunidad, acerca de, certificación y el registro.

En Estonia y Singapur, destaca la fuerte inversión por parte del estado y el compromiso y adaptación de su sociedad con los cambios de la transformación digital.

4 CONCLUSIONES

Los 4 ejes de la transformación digital, son productos y servicios, cambio cultural, modelos de negocio y relación con el cliente.

La transformación digital resulta importante y urgente en las organizaciones y países, sobre todo en estos momentos de pandemia. Por lo tanto, se deben hacer los esfuerzos para implementarla, sobre todo en Latinoamérica, donde la brecha digital se acentúa.

Suecia es el país con mayor inclusión de Internet 2021, gracias a su inversión permanente y una adecuada política de estado.

En el incidente cibernético ocurrido a Estonia en el año 2007, fueron inutilizadas sus infraestructuras críticas, fue escalando dicha crisis durante el periodo del 30 de abril a mayo del 2007.

El sitio web de Estonia, ofrece el e-Residency, una identidad y un estado digitales emitidos por el gobierno que brinda acceso al entorno empresarial transparente de Estonia: una nueva nación digital para el mundo.

Estonia, es un gobierno digital exitoso, cuyos proyectos más destacados son: Mejora en la eficacia del gobierno, voto electrónico, salud electrónica, declaración de impuestos electrónica, negocio electrónico y residencia electrónica.

El Programa Go Digital de Singapur del Infocomm Media Development Authority (IMDA), que tiene 3 pasos: ¿Está tu negocio digital listo?, ¿cómo has empezado? y ¿dónde puedes conseguir ayuda?.

Se evidencia un incremento en la inversión total en las fintech de Singapur, de acuerdo a la Monetary Authority of Singapore (MAS).

El Website del Singapore Fintech Festival, ofrece acceso a los auspiciadores y exhibiciones, agenda, comunidad, acerca de, certificación y el registro.

Estonia y Singapur son dos casos de éxito de la transformación digital, por ello muchos países buscan su asesoría y establecer convenios. Este proceso de transformación digital, ha requerido un esfuerzo constante y un alto compromiso de los actores del mismo.

REFERENCIAS

- Accessr (2020). E-stonia, the most connected country in the world. Recuperado de <https://accessr.eu/en/projects/e-stonia-the-most-connected-country-in-the-world/>
- Aguilar, Juan Antonio Manuel. (2019). Hechos ciberfísicos: una propuesta de análisis para ciberamenazas en las Estrategias Nacionales de Ciberseguridad. URVIO Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad, (25), 24-40. <https://doi.org/10.17141/urvio.25.2019.4007>
- Alayón Rodríguez, E. E. (2021). Tecnologías disruptivas en la transformación digital de las organizaciones en la industria 4.0. Revista Scientific, 6(21), 267–281. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.21.14.267-281>
- Almoguera, P. (2020). Singapur estrena un sistema de verificación facial como DNI. Recuperado de https://elpais.com/retina/2020/10/02/innovacion/1601653052_245522.html
- Anzola Montero, G. (2019). Transformación digital para la revolución industrial: el nuevo llamado para la U.D.C.A. Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 22(1):e1228. <https://doi.org/10.31910/rudca.v22.n1.2019.1228>
- Barrero, A. y Rosero, A. (2018). Estado del Arte sobre Concepciones de la Diversidad en el Contexto Escolar Infantil. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 2018, 12(1), 39-55 <https://doi.org/10.4067/S0718-73782018000100004>
- BBC Mundo (2017). Singapur: qué está haciendo el país más caro del mundo para convertirse en el más inteligente. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38894741>
- Benítez, E. (2020). La transformación digital del control externo del gasto público. Auditoría Pública nº 76, pp.19 – 30. <https://asocex.es/wp-content/uploads/2020/11/Revista-Auditoria-Publica-n%C2%BA-76-pag-19-a-30.pdf>
- Bonet, I. (2021). Singapur, la Mónaco asiática de los megarricos. Recuperado de <https://elpais.com/gente/2021-09-14/singapur-la-monaco-asiatica-de-los-megarricos.html>
- Bonnet, D. & Westerman, G. (2021). Los nuevos elementos de la transformación digital. Business Review (Núm. 308) · TIC · Febrero. Recuperado de <https://www.harvard-deusto.com/los-nuevos-elementos-de-la-transformacion-digital>
- CAF (2020). Transformación digital para la América Latina del S. XXI. Recuperado de <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/02/transformacion-digital-para-la-america-latina-del-s21/>
- Cabirta, A. (2019). ¿Cuáles son los países más digitalizados?. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/cuales-son-los-paises-mas-digitalizados/>
- Calvo, Patrici (2019). Etificación, La transformación digital de lo moral* * Este estudio es parte del Proyecto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico FFI2016-76753-c2-2-p, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, y uji-a2016-04, financiado por la Universitat Jaume I. Kriterion: Revista de Filosofía, v. 60, n. 144, pp. 671-688. Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/0100-512X2019n14409pc>>.
- CEPAL (2020). América Latina y el Caribe: la transformación digital es clave para acelerar la recuperación y garantizar una mejor reconstrucción, según un nuevo informe. Recuperado de

<https://www.cepal.org/es/comunicados/america-latina-caribe-la-transformacion-digital-es-clave-acelerar-la-recuperacion>

Cordeira, L. (2020). Lo que podemos aprender de Estonia, el país más digitalizado del mundo. Recuperado de <https://forbes.es/empresas/76138/lo-que-podemos-aprender-de-estonia-el-pais-mas-digitalizado-del-mundo/>

Cisco (2020). Estudio de Cisco revela el nivel de preparación de los países, para crear una economía digital en la que todos los ciudadanos puedan participar y prosperar. Recuperado de <https://news-blogs.cisco.com/americas/es/2020/03/11/estudio-de-cisco-revela-el-nivel-de-preparacion-de-los-paises-para-crear-una-economia-digital-en-la-que-todos-los-ciudadanos-puedan-participar-y-prosperar/>

Collera, V. (2018). Estonia, el primer país digital del mundo. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/04/05/eps/1522927807_984041.html

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

Cuenca-Fontbona, Joan, Matilla, Kathy, & Compte-Pujol, Marc. (2020). Transformación digital de los departamentos de relaciones públicas y comunicación de una muestra de empresas españolas. *Revista de Comunicación*, 19(1), 75-92. <https://dx.doi.org/10.26441/rc19.1-2020-a5>

Dudin, M., Afanasyev, V., Voropaev, M. & Zasko, V. (2020). Estado y problemas de digitalización de la gestión de universidades en Rusia y en tres países latinoamericanos (Argentina, Chile y Brasil). *Form. Univ.* vol. 13n. 6. <http://dx.doi.org/>

Elsevier Connect (2018). Transformación digital del sector salud: mapa de situación y tendencias. Recuperado de <https://www.elsevier.com/es-es/connect/ehealth/transformacion-digital-del-sector-salud-mapa-de-situacion-y-tendencias>

E-resident (2021). The new digital nation. Recuperado de <https://www.e-resident.gov.ee/>

Exteriores (2021). Singapur - Ministerio de Asuntos Exteriores. Recuperado de http://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/singapur_ficha%20pais.pdf

Hanna, N. (2017). ¿Cómo pueden los países en desarrollo aprovechar al máximo la revolución digital?. Recuperado de <https://blogs.worldbank.org/es/voices/como-pueden-los-paises-en-desarrollo-aprovechar-al-maximo-la-revolucion-digital>

Holm, J. (2020). Transformación digital en el sector público de Estonia Beneficios y desafíos para la Oficina Nacional de Auditoría. *Revista española de control externo*, Vol. 22, N° Extra 64, págs. 22-47. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7768609.pdf>

IMDA (2021). SMEs Go Digital. Recuperado de <https://www.imda.gov.sg/programme-listing/smes-go-digital>

Juca Maldonado, F., Brito, B., García Saltos, M. B., & Burgo Bencomo, O. B. (2019). La transformación digital en los procesos académicos de la Universidad como alternativa a la reducción de impacto al medio ambiente. *Revista Conrado*, 15(67), 309-316. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

Mandujano, J. (2021). El avance económico de Singapur: Independencia e inicios de la nación insular. Recuperado de <http://pueaa.unam.mx/blog/avance-economico-de-singapur-primera-parte>

Marcopaz (2021). E-Estonia, un gobierno digital exitoso. Recuperado de <http://marcopaz.mx/2021/05/20/e-estonia-un-gobierno-digital-exitoso/>

MICITT (2019). Costa Rica y Estonia firman convenios de cooperación en temas de Gobierno Digital y La Cuarta Revolución Industrial. Recuperado de https://www.micitt.go.cr/portaldos/index.php?option=com_content&view=article&id=10535:teletrabajo-es-ley-de-la-republica&catid=40&Itemid=1917

Muñoz, L., Díaz, E. & Gallego, S. (2020). Las responsabilidades derivadas del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el ejercicio de las profesiones sanitarias. *Anales de Pediatría*, Volume 92, Issue 5, Pages 307.e1-307.e6. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.03.003>.

Naciones Unidas (2020). La brecha digital no debe convertirse en un nuevo rostro de desigualdad en América Latina. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2020/09/1481182>

Observatorio TEC (2020). Conoce el modelo educativo exitoso de Singapur. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/entrevista-mike-thiruman-secretario-general-sindicato-de-maestros-singapur>

Opp, R. (2021). La tecnología digital está transformando el desarrollo. El PNUD también se transforma. Recuperado de <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/blog/2021/digital-is-changing-development--undp-is-changing-too--.html>

Ospina Díaz, Milton Ricardo, & Sanabria Rangel, Pedro Emilio. (2020). Desafíos nacionales frente a la ciberseguridad en el escenario global: un análisis para Colombia. *Revista Criminalidad*, 62(2), 199-217. Epub November 26, 2020. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-31082020000200199&lng=en&tlng=es.

Ospina Usaqué, M. Ángel, & Navarrete Cárdenas, L. C. (2020). Caracterización de los principales retos de la implementación de la transformación digital en la educación en ingeniería en Colombia. *Encuentro Internacional De Educación En Ingeniería*. Recuperado de <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/772>

Paletta, F. C. y Moreiro-González, J. A. (2021). La transformación digital en los métodos y temas de la investigación brasileña de Información y Documentación 2010-2019. *Revista Española de Documentación Científica*, 44 (2), e293. <https://doi.org/10.3989/redc.2021.2.1763>

Pantzer, R. (2016). Singapur y su tecnología de vanguardia. Recuperado de <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/singapur-y-su-tecnologia-de-vanguardia/>

Pérez, Baena, F. A. (2020). Estrategia de gobierno digital para la construcción de Estados más transparentes y proactivos. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(22), 71-102. <https://doi.org/10.22430/21457778.1235>

Raudla, Ringa (2021). Respuesta de Estonia a la pandemia de COVID-19: aprendizaje, cooperación y las ventajas de ser un país pequeño. *Revista de Administração Pública*, v. 55, n. 1. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200414>.

Red Hat (2021). La transformación digital. ¿Qué es la transformación digital?. Recuperado de <https://www.redhat.com/es/topics/digital-transformation/what-is-digital-transformation>

Roonemaa, M. (2017). El 'tigre digital' báltico. Recuperado de <https://es.unesco.org/courier/abril-junio-2017/tigre-digital-baltico>

Sánchez, C. (2020). Ficha sector. El mercado fintech en Singapur 2020. Recuperado de <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2020857012.html?idPais=SG>

Sánchez, F. (2021). El modelo de innovación y emprendimiento en Singapur. Boletín económico de ICE, Información Comercial Española, N° 3132 (Del 1 al 28 de FEBRERO de 2021), págs. 61-71. <https://doi.org/10.32796/bice.2021.3132.7152>

Statista (2021). Países clasificados según el Índice de Inclusión de Internet 2021 de The Economist Intelligence Unit. Recuperado de <https://es.statista.com/grafico/25716/paises-y-territorios-clasificados-segun-el-indice-de-inclusion-de-internet/>

Semana (2020). La increíble historia de Estonia, el país más digital del mundo. Recuperado de <https://www.semana.com/economia/articulo/la-increible-historia-de-estonia-el-pais-mas-digital-del-mundo/202011/>

Singapore Fintech Festival (2021). About Us. Recuperado de <https://www.fintechfestival.sg/about-us/>

The Valley Digital Business School (2021). Digital Transformation Model. Recuperado de <https://thevalley.es/scale/>

UIT (2020). La UIT, Estonia, Alemania y DIAL aúnan fuerzas para acelerar la transformación digital de los servicios gubernamentales. Recuperado de <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/cm06-2020-ITU-Estonia-Germany-DIAL-digital-transformation-government.aspx>

UNEP (2018). La travesía de Singapur para convertirse en un modelo de biodiversidad. Recuperado de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-travesia-de-singapur-para-convertirse-en-un-modelo-de>

Unión Europea (2021). Estonia. Recuperado de https://europa.eu/european-union/about-eu/countries/member-countries/estonia_es

Vacas, F. (2018). Transformación digital: del lifting a la reconversion. CEF, núm. 10 (mayo-agosto 2018), pp. 135-143). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6775335.pdf>

Valitsus (2021). Strategic goals. Recuperado de <https://www.valitsus.ee/en/estonia-2035-development-strategy/strategy/strategic-goals>

Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuadernos Hospital de Clínicas, 61(1), 114-129. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&tlng=es.