

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**VICERECTORÍA ACADÉMICA**

**CARRERA DE COMERCIO INTERNACIONAL**

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS ADUANEROS:  
CASO DE COSTA RICA COMO MIEMBRO ACTIVO DE LA ORGANIZACIÓN PARA  
LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE) DURANTE EL I  
SEMESTRE 2023.**

**MODALIDAD DE TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN  
COMERCIO INTERNACIONAL**

**AUTOR:**

**GABRIEL ANDRÉS FERNÁNDEZ QUESADA**

**SAN JOSÉ, MARZO 2024**

## **DEDICATORIA**

A mis padres.

## **AGRADECIMIENTO**

A Fernando Ramírez Cartagena, Director de Carrera de Comercio Internacional

A Luis Carlos Serrano Madrigal, Subdirector Carrera de Comercio Internacional

Al Sr. Markko Liutkevičius por la bibliografía suministrada referente a la digitalización aduanera en Estonia.

A las personas entrevistadas que aportaron su tiempo y conocimiento a este documento.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
LISTA DE TABLAS .....	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS .....	IX
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	1
JUSTIFICACIÓN .....	2
OBJETIVOS .....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos específicos .....	5
ANTECEDENTES.....	6
Tesis internacionales.....	6
Tesis Nacionales .....	17
PROYECCIONES .....	28
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	30
TRANSFORMACIÓN DIGITAL ADUANERA: CONCEPTOS, DISCUSIÓN Y POSICIONAMIENTO.....	30
TRANSPARENCIA DIGITAL Y SEGURIDAD ADUANERA .....	35
MODERNIZACIÓN ADUANERA.....	41
EFECTOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL: DISCUSIÓN DESDE UN PLANO FILOSÓFICO-SOCIAL	44
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	52

ENFOQUE.....	52
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	53
POBLACIÓN .....	53
Muestra .....	54
Muestra cualitativa .....	54
UNIDADES DE ANÁLISIS .....	55
INSTRUMENTO.....	56
PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	57
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	59
FUENTE PRIMARIA.....	59
FUENTE SECUNDARIA.....	60
CUADRO DE VARIABLES.....	61
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	64
TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN SISTEMAS ADUANEROS: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ESTONIA, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN.....	64
UNIDAD DE ANÁLISIS 1: TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LOS SISTEMAS ADUANEROS .....	66
UNIDAD DE ANÁLISIS 2: EXAMINACIÓN A LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN COSTA RICA.....	67
UNIDAD DE ANÁLISIS 3: IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA FACILITACIÓN DEL COMERCIO Y LA GESTIÓN ADUANERA.....	68
UNIDAD DE ANÁLISIS 4: PROCESOS EN JAPÓN, ESTONIA Y ESTADOS UNIDOS.....	70
INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	75
Estonia: ejemplo vanguardista de transformación digital en la Unión Europea.....	75

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA: DIGITALIZACIÓN ADUANERA Y CÁTEDRA DE CONTROL DE MERCANCÍAS .....	90
JAPÓN: PIONEROS EN COLABORACIONES PRIVADAS PARA LA DIGITALIZACIÓN ADUANERA.....	96
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
CONCLUSIONES .....	106
Conclusión para la categoría: Transformación Digital en los Sistemas Aduaneros:.....	106
Conclusión para la categoría: Examinación a los procesos de transformación digital en Costa Rica:.....	106
Conclusión para la categoría: Impacto de la Digitalización en la Facilitación del Comercio y la Gestión Aduanera: .....	107
Conclusión para la categoría: Análisis de procesos en Japón, Estonia y Estados Unidos: lecciones para Costa Rica .....	107
Conclusión general en respuesta a la pregunta de investigación: .....	107
RECOMENDACIONES.....	108
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	110
REFERENCIAS.....	133
APÉNDICE.....	140
Cuestionario aplicado en la entrevista digital.....	140

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Conceptos destacados para el eje de transformación digital aduanera .....	34
<b>Tabla 2.</b> Enfoques teóricos destacados para el eje de modernización aduanera .....	43
<b>Tabla 3.</b> Aspectos destacados por la OCDE para la gobernanza y gestión gubernativa ante la transformación digital .....	48
<b>Tabla 4.</b> Unidades y categorías de análisis .....	65
<b>Tabla 8.</b> Contribuciones teóricas al objeto de estudio de las personas entrevistadas .....	72
<b>Tabla 5.</b> Eventos que dieron paso al proceso de digitalización aduanera en Estonia (2021).....	80
<b>Tabla 6.</b> Hitos y retos de la transformación digital en Estonia .....	82
<b>Tabla 7.</b> Comparativo entre países estudiados .....	102

## LISTA DE ABREVIATURAS

**DG:** Digitalización

**AI:** Aduanas Internacionales

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

**TD:** Transformación Digital

**GUI:** Graphic User Interface

**TIC:** Tecnología de la Información y Comunicación

**PIB:** Producto Interno Bruto

**COVID-19:** Coronavirus

**PNT:** Procesos No Tradicionales

**AT:** Administración Tributaria

**PD:** Proyectos de Digitalización

**PYMES:** Pequeñas y Medianas Empresas

**TLCAN:** Tratado de Libre Comercio de América del Norte

**ISO:** International Organization for Standardization

**WCO:** World Customs Organization

**WTO:** World Trade Organization

**FTA:** Free Trade Agreement

**AEO:** Operador Económico Autorizado

**IVA:** Impuesto al Valor Agregado

**TARIC:** Integrated Tariff of the European Communities (Tarifa Integrada de la Comunidad Europea)

**CBP:** U.S. Customs and Border Protection (Aduanas y Protección Fronteriza de los Estados Unidos)

**HS:** Harmonized System (Sistema Armonizado)

**INCOTERMS:** International Commercial Terms (Términos Comerciales Internacionales)

**TIFA:** Trade and Investment Framework Agreement (Acuerdo Marco sobre Comercio e Inversiones)

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA**

En la era de la globalización y del comercio internacional, las aduanas juegan un papel vital para facilitar el flujo eficiente de bienes y servicios a través de las fronteras. Sin embargo, con el rápido desarrollo de la tecnología y la digitalización de los procesos, las aduanas enfrentan nuevos desafíos para adaptarse a las exigencias del comercio moderno. Como miembro activo de la OCDE, Costa Rica y su sistema aduanero debe evaluar el nivel de transformación digital para garantizar la eficiencia, transparencia y seguridad en el comercio internacional.

Así, la Transformación Digital es un proceso que busca aprovechar la tecnología para mejorar y optimizar los métodos tradicionales. En el contexto de las aduanas, esto implica el uso de herramientas y sistemas digitales que permitan la agilización de los trámites aduaneros, la automatización de procesos y la mejora en la experiencia del usuario al amparo de la transparencia en la gestión administrativa.

Es importante destacar que, para que la transformación digital en las aduanas sea efectiva, es necesario abordar las barreras tecnológicas que puedan existir. Uno de los señalamientos realizados en el Foro de Administración Tributaria: Apoyo a la digitalización de las administraciones tributarias de los países en desarrollo efectuado en 2021 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), consiste en la falta de acceso a internet y a servicios financieros digitales; los cuales limitaban la adopción de tecnologías digitales en las administraciones tributarias.

A su vez, la pandemia de COVID-19 aceleró aún más la digitalización en las administraciones tributarias y aduanas, obligando a los gobiernos a aumentar el uso de la tecnología para interactuar con los contribuyentes y proporcionar apoyo financiero. La OCDE (2021) indica que este cambio forzado ha demostrado la importancia y eficacia de la transformación digital en tiempos de crisis y ha impulsado a muchas administraciones de países en desarrollo, incluyendo Costa Rica, a embarcarse en nuevos proyectos de digitalización.

Producto de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta-problema con respecto a la investigación en desarrollo: ¿Cuál ha sido el proceso de transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros: caso de Costa Rica como miembro activo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) durante el I semestre 2023?

### **Justificación**

La adopción de la Graphic User Interface (GUI) y otras tecnologías digitales, como herramientas clave en los procesos aduaneros, ha demostrado ser fundamental para mejorar la eficiencia y eficacia en el contexto del mejoramiento de sistemas informáticos aduaneros. La GUI, al proporcionar un entorno interactivo entre el usuario y la computadora, permite una comunicación más dinámica, marcando una clara diferencia con los antiguos modos textuales. En el ámbito específico de las aduanas, la incorporación de estas tecnologías digitales no solo representa una modernización necesaria, sino también una oportunidad para optimizar los procedimientos.

En este sentido, la digitalización de los trámites aduaneros ofrece una vía para aumentar la transparencia de los procesos, generando mayor confianza y seguridad entre los participantes del comercio internacional. La automatización de ciertos procedimientos contribuye a reducir tanto el tiempo como los costos asociados, facilitando el flujo de bienes y servicios a través de las fronteras. Este impacto positivo se ha evidenciado en la mejora de la facilitación del comercio y la administración aduanera en Costa Rica gracias a la digitalización.

Sin embargo, es imperativo identificar áreas clave que requieran un enfoque específico en el proceso de transformación digital de las aduanas costarricenses para aprovechar al máximo estos beneficios. Es esencial analizar los desafíos y barreras que enfrenta la Aduana costarricense en este proceso, con el fin de proponer recomendaciones concretas para superarlos. El abordaje de estudio se justifica en la necesidad de identificar y comprender a fondo cómo la digitalización puede continuar impactando positivamente en la facilitación del comercio y en la mejora de la gestión aduanera en Costa Rica, cuyo objetivo último es fortalecer y optimizar los procesos fronterizos en beneficio de la economía y el comercio internacional del país.

En vista de lo expuesto, se torna esencial realizar un análisis exhaustivo de los desafíos asociados a la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros, con el propósito de identificar áreas específicas que demanden una atención y mejora más detallada. Este estudio se orientará hacia la generación de recomendaciones concretas, con el fin de superar los obstáculos identificados, asegurando así una implementación efectiva de la digitalización aduanera en Costa Rica.

Este proceso de investigación se propone explorar los criterios técnicos establecidos por la OCDE para las aduanas. Además, se contrastarán estos estándares con las percepciones y discernimientos de expertos costarricenses en la materia, mediante la aplicación de entrevistas a profundidad. Este enfoque permitirá obtener una visión integral y contextualizada de los retos y oportunidades en el proceso de transformación digital de los sistemas informáticos aduaneros costarricenses durante el primer semestre de 2023.

En este contexto, es importante destacar que para alcanzar una solución a los desafíos de la digitalización aduanera y a los exámenes derivados que realiza la OCDE, se parte de un conocimiento pleno de los informes, como el adoptado por el Marco Inclusivo OCDE/G20 en octubre de 2020. Este marco analiza los enfoques y limitaciones en la fiscalidad de la digitalización en diversas jurisdicciones y la gestión de herramientas de control y transparencia. El estudio nace con el propósito de brindar un carácter de auditoría preventiva a la ejecución de los procesos que han fomentado la digitalización de las aduanas costarricenses.

En la primera fase de este proyecto de investigación, se llevará a cabo un examen multifactorial para estudiar los aspectos que impulsan la digitalización de la administración tributaria, presentando el propósito de esta transformación en el marco costarricense. Al explorar estos factores, la investigación no solo brindará una perspectiva amplia sobre las razones detrás de la digitalización, sino que también servirá como fuente de ruta y planificación estratégica y operativa para los equipos de gestión que buscan impulsar este cambio y que puedan adoptarla y adaptarlo al Sistema Aduanero Nacional.

Posteriormente, se realizará un análisis multidimensional de las etapas comunes en un proceso de digitalización, lo cual es de gran valor para el funcionario aduanero, gerentes de proyectos y equipos involucrados en la planificación de proyectos digitales en las aduanas costarricenses.

Finalmente, la orientación proporcionada les permitirá tener una hoja de ruta clara y bien estructurada para guiar los esfuerzos con el fin de implementar las iniciativas solicitadas por la OCDE. Este enfoque multidimensional abordará aspectos críticos del proceso, desde la identificación de necesidades hasta la implementación efectiva, asegurando una transición suave hacia la digitalización aduanera en Costa Rica.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros: caso de Costa Rica como miembro activo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) durante el I semestre 2023.

### **Objetivos específicos**

Describir los componentes de la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón y su correlación con la gestión pública aduanera.

Examinar los procesos de transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón para la comparación de los gobiernos digitales aduaneros.

Identificar las áreas clave donde la digitalización ha tenido un impacto positivo en la facilitación del comercio y en la mejora de la gestión aduanera costarricense, ello en el marco de los parámetros de la OCDE.

Proponer un manual de procedimientos aplicable al sistema aduanero costarricense, que atienda los procesos de transformación digital en los sistemas aduaneros al amparo de los lineamientos de gobierno digital de la OCDE.

## **Antecedentes**

### **Tesis internacionales**

La primera tesis internacional consultada es la de Flores-López y Pardo(2022), con el tema: "Transformación digital de la Aduana en la gestión de las agencias de aduanas del Callao, periodo 2018 al 2022", la realiza para la Universidad Tecnológica del Perú, y opta por el grado académico de Licenciatura en Administración de Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: analizar cómo la transformación digital de la Aduana impacta en la gestión de las agencias de aduanas del Callao durante el período 2018 al 2022, y los siguientes objetivos específicos: analizar de qué manera la

transformación digital de la Aduana facilita los servicios de las agencias de aduanas del Callao, identificar de qué manera la transformación digital de la aduana influye en el despacho aduanero de las agencias de aduanas del Callao, y analizar de qué manera la transformación digital de la aduana impacta en la logística de transporte de las agencias de aduanas del Callao, período 2018 al 2022.

La metodología que se emplea es la de enfoque cuantitativo, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: fichas de registro de datos para analizar los elementos arrojados por la muestra, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la transformación digital de la aduana impacta positivamente en la logística de transporte y almacenamiento de las agencias de aduanas del Callao. Para lo anterior, se recomienda continuar promoviendo la digitalización en este ámbito; aspecto que se torna crucial en cuanto a la indagación que se lleva en curso.

La relevancia de la investigación de Flores-Lopez y Pardo (2022) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto a la vinculación de la transformación digital de la aduana y los procesos de logística vistos desde los usuarios. Este aspecto es crucial, por cuanto, los exámenes de la OCDE estiman el rol del sistema aduanero y la agilidad de los tramites aduanales en armonía en la exigencia de un servicio de calidad.

La segunda tesis internacional consultada es la de Uribe (2022) con el tema: "Transformación digital en el proceso aduanero de importación en las Agencias de Aduanas de Lima durante la pandemia Covid 19. Perú 2020-2021", la realiza para la Universidad Privada del Norte de Perú, y opta por el grado académico de Licenciatura en Administración y Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: comprender los procesos de transformación digital de las Agencias de Aduanas en el proceso aduanero de importación en las agencias de aduanas de Lima durante la pandemia COVID 19 en Perú durante 2020-2021. Conocer si la transformación digital tuvo repercusión en el proceso aduanero de importación en las agencias de aduanas de Lima, comprender si el uso de canales virtuales permitió agilizar el desarrollo administrativo en el proceso aduanero de importación en las agencias de aduanas de Lima, conocer los efectos de la reducción de presentación de documentos en línea.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativo la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas y análisis documental, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que los resultados señalan que la digitalización aduanera derivada de la pandemia COVID-19 tuvo un impacto significativo en la agilización de los procesos aduaneros, lo que sugiere la importancia de continuar avanzando en esta dirección. Para lo anterior

se recomienda un debate sobre los procesos de digitalización en doble vía aplicados a la administraciones aduaneras y a los usuarios del servicio aduanal.

La relevancia de la investigación de Uribe (2022) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto a la discusión teórica que realiza en torno al concepto de agilización de procesos aduaneros, generando una aproximación a los principios de gestión de calidad bajo normas ISO y a la digitalización amigable con la persona usuaria.

La tercera tesis internacional consultada es la de Choquemamani y Ruiz (2021), con el tema: "Efectos de la digitalización en la aduana aérea para la exportación de espárragos durante los años 2019 y 2020", la realizan para la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) y optan por el grado académico de Licenciatura en Negocios Internacionales.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: comprender el efecto de la digitalización de la Aduana Aérea en los principales exportadores de espárragos durante el periodo 2019 y 2020, y los siguientes Objetivos Específicos: conocer si la digitalización de la Aduana Aérea tuvo repercusión en el procedimiento de exportación de espárragos, evaluar si el uso de las plataformas digitales en la Aduana Aérea permitió agilizar los procesos administrativos del proceso de exportación de espárragos, analizar los efectos de la presentación de documentos en línea en el proceso de exportación de espárragos

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas y análisis documental, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que los resultados señalan que con la implementación de las plataformas digitales se permitió un ahorro de costos y tiempo en el proceso de exportación de espárragos, ya que el sistema incluyó el acceso al mandato electrónico, facilitando al exportador asignar a la agencia de aduanas que realizará los trámites para la nacionalización. Para lo anterior se recomienda combatir la ineficiencia de los procedimientos aduaneros que sigue siendo un obstáculo para el comercio internacional.

La relevancia de la investigación de Choquemamani y Ruiz (2021), es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto a comprender el correcto uso por parte del sistema aduanal de las plataformas digitales, específicamente para un proceso de exportación. Ello conlleva a entender la sistematización y la arquitectura de la información de un proceso digitalizado en función del usuario.

La cuarta tesis internacional consultada es la de González (2021) con el tema: "Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital", la realiza para la Universidad de Valladolid, España y opta por el grado de Doctor en Ingeniería Industrial.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: identificar cuál es la situación actual de las PYMES en relación a la transformación digital, habilitadores e inhibidores fundamentales para avanzar en la transformación digital y los siguientes Objetivos Específicos: comprobar la utilidad de los modelos de madurez digital actuales para el avance en la transformación digital, identificar las capacidades digitales organizacionales necesarias para que las PYMES afronten con éxito la transformación digital, proponer un modelo para desarrollar una competencia organizacional en este ámbito.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativo, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas y conversaciones, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la mayoría de los modelos de madurez digital disponibles están orientados a grandes empresas y no son adaptativos a las PYMES, lo que dificulta su aplicabilidad. Para lo anterior se recomienda desarrollar nuevas capacidades digitales para adaptarse a los cambios requeridos en los procesos aduaneros y en la competitividad global.

La relevancia de la investigación de González (2021), es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto al estudio sobre el tipo de capacidades digitales que hay que desarrollar en la administración pública y en la ciudadanía, para que exista un entendimiento pleno del servicio público digital y su impacto en la mejora de condiciones para la ciudadanía y el Estado.

La quinta tesis internacional consultada es la de Burgos (2017) con el tema: "Efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en el comercio exterior, la inversión extranjera directa y el empleo en México y Estados Unidos (1994-2016)", la realiza para la Universidad de Sonora y opta por el grado académico de Maestría en Integración Económica.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: hacer una revisión de las teorías del comercio internacional y las teorías de la integración económica para contextualizar la creación de tratados de libre comercio, y los siguientes Objetivos Específicos: describir y analizar el contenido de un área de libre comercio, estudiar las teorías de integración enfatizando áreas de comercio común para realizar una explicación teórica del TLCAN, identificar teorías relacionadas con el mercado de trabajo entre países para apoyar el análisis de la reestructuración que surge en el empleo a partir de las reconfiguraciones en la economía provocadas por el TLCAN.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas, cuestionarios, análisis documental, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la digitalización aduanera derivada del TLCAN aumentó las exportaciones e importaciones totales, aunque con un mayor impacto en México que en Estados Unidos. Además pone en evidencia que los tratados de libre comercio también promueven innovación digital en las administraciones aduaneras que toman parte del acuerdo. Para lo anterior

se recomienda al modelo de integración multilateral que busca unificar y estandarizar procesos y procedimientos para garantizar la gestión de la calidad en el servicio aduanero.

La relevancia de la investigación de Burgos (2017), es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto se habla de la importancia del multilateralismo para la unificación de procesos y procedimientos en las aduanas, aspecto que busca la OCDE al estandarizar parámetros de servicios y gestión pública.

La sexta tesis internacional consultada es la de García y Távora (2022) con el tema: "Estrategias de Digitalización y la gestión logística de los despachos aduaneros a través del puerto de Paita, 2021", la realiza para la Universidad César Vallejo y opta por el grado académico de Licenciatura en Negocios.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: determinar cómo las estrategias de digitalización ayudan a la gestión logística de los despachos aduaneros a través del puerto de Paita en 2021, y los siguientes Objetivos Específicos: determinar el porcentaje de digitalización de los procesos en la gestión logística de los despachos aduaneros a través del puerto de Paita en 2021, describir los sistemas web utilizados para la gestión logística de los despachos aduaneros a través del puerto de Paita en 2021, identificar los beneficios de la digitalización de los procesos en la gestión logística de los despachos aduaneros a través del puerto de Paita en 2021.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativo, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: fichas de registro de datos, análisis documental, observación y fichas de cotejo, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que el sistema digital mejora la eficiencia en la operatividad aduanera, reduce trámites y facilita el comercio entre importadores y exportadores. Para lo anterior se recomienda fortalecer los portales digitales aduaneros.

La relevancia de la investigación de García y Távora (2022) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto a la gestión de portales digitales aduaneros y la unificación de los códigos de transmisión de información entre aduanas nacionales e internacionales. Ello permite la estandarización del lenguaje digital, aumenta la seguridad y promueve mejoras en la fiscalización aduanera.

La séptima tesis internacional consultada es la de Ré (2022) con el tema: "La facilitación del comercio internacional y la cooperación entre estados: intercambio de información aduanera y seguridad en el comercio exterior", la realiza para la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. y opta por el grado académico de Licenciatura en Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: identificar los acuerdos de cooperación internacional para el intercambio de información aduanera que ha ratificado Argentina y analizar cómo se vinculan con el incremento de seguridad de la cadena de suministro

del comercio entre naciones, y los siguientes Objetivos Específicos: describir el rol de la OMA y la OMC en la promoción del intercambio internacional de información aduanera, analizar el Tratado de Facilitación del Comercio de la OMC, examinar los acuerdos sobre Asistencia Mutua y Cooperación entre Administraciones Aduaneras vigentes en Argentina.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: análisis de datos bibliográficos, documentales, entrevistas con actores clave en el comercio internacional, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que el intercambio de información aduanera es una herramienta de cooperación útil para la seguridad y facilitación del comercio exterior, pero requiere acuerdos más específicos en cuanto a plazos y cumplimiento para garantizar su efectividad. Para lo anterior se recomienda como punto de partida en la discusión del marco teórico para estudiar y analizar los compromisos derivados desde las relaciones internacionales y el comercio exterior; todo ello en una lógica asociativista.

La relevancia de la investigación de Ré (2022) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto a la percepción que se tiene desde una ciencia social a los acuerdos internacionales, al sistema multilateral y a las uniones entre países. Ello genera una serie de compromisos, retos, obligaciones y tareas que el Estado miembro ha de cumplir.

La octava tesis internacional consultada es la de Otgun (2020) con el tema: [The Impact of a Customs Union with the EU on Turkey's Trade Flows a Gravity Model Approach], la realiza para la North Carolina State University y opta por el grado académico de doctorado en Economía.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: evaluar el impacto de la digitalización en los flujos comerciales de Turquía hacia la Unión Europea mediante el uso de un enfoque basado en el modelo de gravedad, y los siguientes Objetivos Específicos: analizar en detalle la relación comercial actual entre Turquía y la UE, examinar las barreras comerciales digitales existentes y los acuerdos comerciales vigentes relacionados con la digitalización en esta relación comercial, utilizar un modelo de gravedad que incorpore aspectos digitales para estimar los posibles cambios en los flujos comerciales de Turquía con otros países.

La metodología que se emplea es la de enfoque mixta la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas, encuestas a actores clave en el comercio internacional, se recopilan datos cuantitativos relacionados con los flujos comerciales de Turquía con la UE antes y después de la formación de una unión aduanera, cifras de importación y exportación, así como información sobre las transacciones comerciales digitales, como el comercio electrónico y el uso de plataformas digitales, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que esta tesis proporciona una evaluación integral del impacto de la digitalización y la formación de una unión aduanera con la Unión Europea en los flujos comerciales de Turquía. Para lo anterior se recomienda que se resalte la importancia de

abordar las barreras comerciales digitales y promover la cooperación en la economía digital para maximizar los beneficios de la unión aduanera.

La relevancia de la investigación de Otgun (2020) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto genera aportes a la discusión sobre eficacia de las uniones aduaneras y el impacto que tienen en la sociedad. Ello genera un debate en torno a la visualización de la unión frente a la dispersión aduanera; en un sentido de garantizar la unificación de procesos y modelos de gestión amigables para el sistema aduanal.

### **Tesis Nacionales**

La primera tesis nacional consultada es la de Badilla (2021) con el tema: "Análisis sobre el Alcance de la Difusión de la Información por parte de la Administración Tributaria hacia las Empresas-Contribuyentes de las Propuestas Fiscales Concretas Tomadas por Costa Rica para la Implementación de la Acción #13 del Plan BEPS de la OCDE-G20, a la Luz del Derecho a la Información", la realiza para la Universidad de Costa Rica y opta por el grado académico de Licenciatura en Derecho.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: examinar las propuestas fiscales específicas tomadas por Costa Rica para la implementación de la acción #13 del Plan BEPS de la OCDE-G20, y los siguientes Objetivos Específicos: detallar en qué consiste la acción #13 del Plan BEPS, especificar las propuestas fiscales concretas tomadas por Costa Rica, verificar si las propuestas fiscales tomadas por Costa Rica, a raíz de la acción #13 del Plan BEPS, han sido difundidas de forma apropiada y explicadas técnicamente.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativa la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas estructuradas y no estructuradas, junto con análisis documental y revisión de literatura especializada, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la evolución de la regulación de precios de transferencia en Costa Rica, en consonancia con las directrices de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Plan BEPS, ha introducido importantes cambios y obligaciones tributarias para las empresas. Para lo anterior se recomienda estudiar los procesos de digitalización propuestos por la OCDE; esto incluye la implementación del archivo maestro, el archivo local y el reporte país.

La relevancia de la investigación de Badilla (2021) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto el impacto que tiene el plan BEPS y las directrices de la OCDE en la regulación de los precios de transferencia y modelos tributarios de las empresas de los países miembros.

La segunda tesis nacional consultada es la de Chen (2008) con el tema: "Déficit y Oportunidades de la Legislación Costarricense sobre Comercio Electrónico: Un Aporte desde la Perspectiva de la Seguridad, la Protección de Datos y los Derechos del Consumidor", la realiza para la Universidad Estatal a Distancia y opta por el grado académico de Doctorado en Ciencias de la Administración.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: realizar un análisis de legislación comparada para identificar las lagunas jurídicas existentes relacionadas con el comercio electrónico, y los siguientes Objetivos Específicos: identificar los núcleos problemáticos desde la perspectiva jurídica derivados del comercio electrónico, explorar la experiencia jurídica comparada en materia de atención a los aspectos formales y tecnológicos del comercio electrónico, aplicar la matriz comparativa a los esfuerzos legislativos nacionales y derivar de allí sus lagunas y aportes a la regulación.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas, análisis documental, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que respalda la utilización de la firma digital y certificados digitales ofrece un nivel alto de seguridad a la transacción electrónica. Para lo anterior se recomienda este diagnóstico realizado en 2008, el cual permite cuestionar con la investigación que se propone si los procesos de digitalización y gestión de la digitalización en materia de gerencia pública deben ser plasmados en discusiones nacionales que involucren el Sector TIC costarricense, MIDEPLAN, academia y al Poder Ejecutivo.

La relevancia de la investigación de Chen (2008) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto al contraste de procesos vinculados a la digitalización en la administración pública costarricense y visualizar que ha cambiado desde hace quince años. La autora señaló la

necesidad de digitalización para aumentar los parámetros de seguridad de la gestión pública e introdujo el concepto de gobernanza pública.

La tercera tesis nacional consultada es la de Barboza, Chavarría, Cuendis, y Ramírez (2021) con el tema: "Análisis del Conocimiento Práctico en la Aplicación de los INCOTERMS 2010 por parte de los Agentes Aduaneros, Consolidadores de Carga Internacional, Pedimentadores, Exportadores e Importadores que actúan en la Aduana Caldera, Costa Rica. Proyección de Áreas de Capacitación Técnica y Práctica con la Entrada en Vigor de los INCOTERMS 2020", la realizan para la Universidad de Costa Rica y opta por el grado de Licenciatura en Administración Pública con énfasis en Aduanas y Comercio Exterior.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: analizar el conocimiento práctico y técnico que poseen los auxiliares de la función pública aduanera modalidad Agentes Aduaneros, Consolidadores de carga internacional, Exportadores, Importadores y Pedimentadores que actúan en la aduana Caldera, en materia de aplicación de los INCOTERMS 2020, y los siguientes Objetivos Específicos: categorizar el conocimiento que poseen los funcionarios aduaneros, diagnosticar el conocimiento práctico y técnico que poseen los auxiliares de la función pública aduanera.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: con entrevistas y análisis etnográfico, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la población objeto de estudio realiza la aplicación de los INCOTERMS sin comprender el uso correcto o la funcionalidad de estos, basándose en conocimientos empíricos e inferenciales. Para lo anterior se recomienda la capacitación y formación en esta área, además que los procesos de transformación digital dentro de la aduana; deben ir acompañados de ciclos de capacitación y formación desde la educación no formal, la autocapacitación y al amparo de procesos de certificación.

La relevancia de la investigación de Barboza, Chavarría, Cuendis, y Ramírez (2021) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto se señala que existe una carencia formativa en los procesos y procedimientos digitales que se ejecutan en las aduanas costarricenses. Ello conlleva a cuestionarse si la transformación digital propuesta por la OCDE a los sistemas aduaneros será bien recibida por el funcionariado aduanal.

La cuarta tesis nacional consultada es la de Artavia (2022) con el tema: "Evaluación Financiera de la Transformación Digital en una Planta de Concentrados para Bebidas, Basada en los Protocolos de Generación de Faros Digitales en Industria 4.0 del Foro Económico Mundial", la realiza para la Universidad Latina de Costa Rica y opta por el grado de Máster en Administración de Negocios con énfasis en finanzas.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: desarrollar la evaluación financiera de la transformación digital en una planta de concentrados para bebidas basada en los protocolos de generación de faros digitales en Industria 4.0 del Foro Económico

Mundial. Los objetivos específicos son: recopilar toda la información teórica y bibliográfica de la investigación, revisar los criterios de evaluación definidos por el WEF, emplear la evaluación en la empresa elegida para definir los casos de uso que se necesitarían implementar para convertirse en un faro digital.

La metodología que se emplea es la de enfoque cuantitativo, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: fichas de registro de datos para analizar los elementos arrojados por la muestra. Se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la existencia de una Gerencia de Transformación Digital con reporte directo a la Gerencia de la Planta, permite asegurar la correcta implementación de las recomendaciones emanadas de este proyecto y garantiza la sostenibilidad futura del proceso. Para lo anterior se recomienda tener un conjunto de buenos trabajadores para el cumplimiento de los parámetros.

La relevancia de la investigación de Artavia (2022) viene a llenar un vacío de conocimiento y aporta una noción clave para la investigación en desarrollo: los procesos de transformación digital deben ser gerenciados, adaptados, adoptados y culturalizados dentro de una organización, lo anterior para que sean exitosos y se mitigue el riesgo de entorpecer los ciclos de procesos y procedimientos naturales de la organización.

La quinta tesis nacional consultada es la de García (2020) con el tema: "Implementación de Sistema de Computación Virtualizada", la realiza para la Universidad Latina de Costa Rica y opta por grado académico de máster en Gestión de Proyectos.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: instalar y configurar un sistema de computación virtualizada, a fin de obtener un ambiente virtual que mejore el proceso de aprendizaje de los estudiantes al momento de utilizar los laboratorios y dotar a la institución de tecnología de última generación, y los siguientes Objetivos Específicos son sustituir sistemas operativos actuales con versiones actualizadas, reemplazar computadoras de escritorio por terminales tipo cliente liviano, eliminar computadoras de escritorio desactualizadas a nivel de sistema operativo y hardware.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativo, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevistas y conversaciones, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la carencia de hardware y software de última generación limita el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para lo anterior se recomienda la implementación de un sistema de virtualización para mejorar la situación.

La relevancia de la investigación de García (2020) es que viene a llenar un vacío de conocimiento en cuanto a conceptos de digitalización y computarización que eran desconocidos y

que resultan útiles para comprender los alcances desde el software y hardware en la digitalización de procesos.

La sexta tesis nacional consultada es la de Carvajal (2023), con el tema "Gestión Estratégica de la Diplomacia Digital en torno al Proceso Post-Adhesión de Costa Rica a la OCDE", la realizada para la Universidad de Costa Rica, y opta por el grado académico de Esta tesis fue realizada como parte del programa de Maestría Profesional en Diplomacia.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: analizar el uso estratégico de la diplomacia digital en Costa Rica para atender los procesos posteriores a la adhesión a la OCDE, y los siguientes Objetivos Específicos: identificar las herramientas tecnológicas utilizadas por las instancias involucradas en el proceso de adhesión de Costa Rica a la OCDE, describir el uso de instrumentos tecnológicos de Costa Rica a la OCDE, señalar las oportunidades y desafíos que tiene Costa Rica en cuanto a la utilización de los medios tecnológicos en procesos de coordinación interinstitucional frente a actores internacionales.

La metodología que se emplea es la de enfoque cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: análisis documental, entrevistas y observaciones, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que mejorar la gestión pública del gobierno, incluyendo el desarrollo de páginas web para agilizar los trámites administrativos y compartir datos entre las

instituciones públicas, garantizar la corrección, consistencia y claridad de la información entregada a la OCDE a través de cuestionarios técnicos y misiones de estudio. Para lo anterior se recomienda facilitar la emisión inmediata de información a todas las instancias requeridas, sin importar la geografía o la diferencia horaria, a un bajo costo.

La relevancia de la investigación de Carvajal (2023) es que viene a llenar un vacío de conocimiento a efectos de la tesis que se desarrolla, puesto que, para Carvajal el empleo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desempeñó un papel crucial en el proceso de adhesión de Costa Rica a la OCDE. También, la autora señala que las TIC permitieron un intercambio de información más eficiente entre todas las instancias involucradas en la evaluación.

La séptima tesis nacional consultada es la de Rojas (2019) con el tema: "El Comercio Internacional y la Cadena de Bloques (Blockchain); Perspectivas para Costa Rica" la realiza para la Universidad de Costa Rica y opta por el grado académico de Maestría Profesional en Administración Pública con énfasis en Administración Aduanera y Comercio Internacional.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: analizar la aplicación y avances de la cadena de bloques en el comercio internacional de Costa Rica, y los siguientes Objetivos Específicos: conocer sobre la cadena de bloques y su aplicación en el comercio internacional, describir el comercio internacional de Costa Rica, identificar los principales beneficios del uso de cadenas de bloques para el comercio internacional, con énfasis en el caso de Costa Rica.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: análisis documental, entrevistas a académicos y funcionarios aduaneros, se procura encontrar respuesta al problema de investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que la importancia de la tecnología en el comercio internacional y su potencial para mejorar la eficiencia y la seguridad de las transacciones comerciales. Para lo anterior se recomienda el uso de los medios digitales, ya que la transformación digital toma muchas formas y una de ellas es el blockchain. Se resalta efectos de la investigación que se desarrolla.

La relevancia de la investigación de Rojas (2019) es que viene a llenar un vacío de conocimiento sobre términos asociados a procesos digitales en las aduanas y expone nuevos métodos de pago en naciones que utilizan de pleno la digitalización de los servicios y por ende, permean su administración pública y aduanera. La autora rescata un aspecto crucial que sirve para esta tesis: la digitalización no es un proceso en sí mismo, si no un modelo de facilitación de negocios que promueve el desarrollo en un país.

La octava tesis nacional consultada es la de Murillo (2018) con el tema: "Auditoría para Evaluar el Gobierno de las Tecnologías de Información en una Asociación Privada Sin Fines de Lucro, Cuyos Productos Apoyan al Sector Educativo Costarricense", la realiza para a Universidad de Costa Rica y opta por el grado académico de Maestría Profesional en Auditoría de Tecnologías de Información.

De esta investigación se desprende el siguiente Objetivo General: realizar una evaluación del gobierno de las tecnologías de información, en una asociación sin fines de lucro, con el propósito de mejorar el sistema de control interno y la alineación estratégica de las tecnologías y el negocio, y los siguientes objetivos específicos: determinar la suficiencia de las actividades realizadas por la Asociación de TI, estipular la suficiencia del control interno del proceso evaluado, diseñar herramientas y papeles de trabajo para sustentar el proceso de auditoría de este proyecto, a partir de los conocimientos adquiridos en la maestría.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: encuestas sobre las normas Generales de Auditoría para Sector Público" como base para la auditoría, adaptando las normas 203, 204, 205 y 207, se procura encontrar respuesta al problema de investigación."

Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que se destacan las siguientes deficiencias, la ausencia de una evaluación de la alineación de las TI con la estrategia de la Asociación, la inexistencia de un plan estratégico de TI, la falta de definición formal de los roles de las estructuras organizativas en relación con el proceso de TI. Para lo anterior se recomienda abarcar el concepto de gobierno digital corporativo y lo que ello supone dentro de la OCDE.

La relevancia de la investigación de Murillo (2018) es que viene a llenar un vacío sobre la necesidad de abordar el concepto de gobierno digital corporativo y lo que ello supone dentro de la OCDE. También destaca la necesidad de utilizar herramientas y papeles de trabajo adecuados

para sustentar el proceso de auditoría y garantizar su eficacia, a fin de potenciar la cultura de rendición de cuentas y transparencia gubernativa.

### **Proyecciones**

- Se realizará un análisis exhaustivo de los procesos aduaneros actuales en Costa Rica para identificar áreas específicas que se beneficiarían con la digitalización de los sistemas informáticos aduaneros. Además, se recopilarán datos sobre el impacto de la digitalización en la facilitación del comercio en otros países y se entrevistarán a funcionarios aduaneros y expertos en comercio internacional para adaptar esas lecciones a la realidad costarricense.
- Se identificarán los desafíos específicos que han obstaculizado la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros costarricenses, como barreras tecnológicas, recursos limitados y resistencia del funcionariado al cambio del sistema aduanero nacional. Se llevará a cabo un análisis de costo-beneficio, con el fin de evaluar los recursos necesarios para la implementación de soluciones digitales en comparación con los beneficios esperados en términos de eficiencia y reducción de errores. Además, se entrevistarán a partes interesadas clave, incluyendo funcionarios aduaneros, representantes de la industria y expertos en tecnología, cuyo propósito es recopilar información sobre los obstáculos percibidos y las posibles soluciones.
- Se efectuará un análisis comparativo detallado de las prácticas de transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica con las de otros países miembros de la OCDE. Se desarrollarán estudios de casos de países que han tenido éxito en su proceso de digitalización aduanera, como Estonia, Estados Unidos y Japón. Además, se

identificarán las tendencias emergentes y las mejores prácticas internacionales en la transformación digital de las aduanas para evaluar su relevancia para Costa Rica. Se proporcionarán recomendaciones basadas en las comparaciones internacionales, destacando las áreas en las que Costa Rica puede mejorar su enfoque en la transformación digital aduanera.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico se ha de estructurar en cuatro ejes. El primero responderá a la conceptualización de la transformación digital aduanera, el segundo abordará los términos referentes a transparencia digital y seguridad aduanera, el tercero aludirá a una discusión teórica referente a la modernización aduanera y el cuarto expondrá los efectos de la transformación digital desde la discusión filosófica del proceso.

### **Transformación digital aduanera: conceptos, discusión y posicionamiento**

Flores y Pardo (2022) indican que la digitalización disruptiva es el término que se utiliza actualmente para describir el concepto: "transformación digital", pero en su lugar se sugiere el acercamiento teórico a *correlación vinculativa* para referirse -específicamente- a la gestión del despacho aduanero y a la capacidad de evolución a procesos digitales dentro de los sistemas aduaneros.

Así, Flores y Pardo (2022) establecen que la transformación digital aduanera, se refiere a la modificación y reestructuración de las operaciones, sistemas y procesos aduaneros convencionales mediante la incorporación de tecnologías digitales de punta. Este desarrollo corresponde a la aplicación estratégica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), cuyo objetivo es optimizar y acelerar los procesos aduaneros, mejorar la comodidad del usuario y aumentar la seguridad y eficacia de las operaciones comerciales globales.

Por su parte, la Organización Mundial de Aduanas en el Informe de estudio de la OMA y la OMC sobre las tecnologías disruptivas (2022), señalan lo siguiente al respecto:

La adopción de las tecnologías disruptivas ha aumentado considerablemente — también en el ámbito aduanero— desde la primera publicación del Informe de estudio en 2019; las tecnologías más utilizadas son la cadena de bloques, la Internet de las cosas, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. (OMA, 2022; pág. 14)

Consecuentemente, la Transformación Digital de Aduanas es una respuesta a la necesidad de modernizar y optimizar los sistemas aduaneros obsoletos en un entorno global en constante cambio. Esto cubre el uso de análisis de big data, plataformas en línea, intercambio de datos en tiempo real y sistemas automatizados para facilitar la toma de decisiones.

Como resultado, su objetivo es sortear los inconvenientes de los métodos manuales y basados en papel, que pueden generar demoras, errores y costos adicionales. La OMC (2022). Considera que varios temas importantes se tratan en la conversación sobre la transformación digital de las aduanas. Uno de ellos es lograr un equilibrio entre el uso de tecnologías de punta y el mantenimiento de la seguridad e integridad en el proceso de control aduanero. El objetivo es garantizar que el uso de nuevas tecnologías no ponga en peligro la seguridad operativa o la capacidad de detección y prevención del fraude. Además:

Las autoridades aduaneras han adoptado tecnologías de análisis avanzadas. Alrededor de la mitad utilizan una combinación de macrodatos, análisis de datos, inteligencia artificial y aprendizaje automático. Quienes no los utilizan actualmente tienen previsto hacerlo en el futuro. La mayoría de las autoridades aduaneras ven los claros beneficios de las tecnologías avanzadas,

en particular en lo que respecta a la gestión de riesgo y la identificación de perfiles de riesgo, la detección de fraudes y el logro de un mayor cumplimiento. (OMC, 2022; pág. 3)

En síntesis, tanto la OMC (2022), como la OMA (2022), Flores y Pardo (2022) respaldan la tesis que un país en el proceso de adopción de la transformación digital aduanera puede afectar su capacidad para facilitar el comercio de manera efectiva y su capacidad para competir a nivel mundial. Sin embargo, si se articula bajo un proceso participativo, con costos operativos reducidos, los tiempos de procesamiento más rápidos y una mayor transparencia son ventajas para las naciones que implementan estos cambios con éxito. Sin embargo, podrían encontrar dificultades con la capacitación del personal, la inversión en tecnología y la adaptación de procedimientos.

En relación con la misma perspectiva anterior, Sotelo, Lazarte, Llontop y Mas (2021) agregan que para que pueda existir *transformación digital en la aduana* es necesario comprender el rol del *usuario digital* el cual, está constantemente inmerso en navegar a través de diversas plataformas de información digital, donde a menudo se encuentran con mensajes ocultos con el objetivo de generar un deseo de prontitud en el proceso que gestiona.

Esto incita al usuario a profundizar en el producto y posteriormente realizar una gestión, seguimiento o solicitud (Sotelo, et. al; 2021) Consecuentemente Rogmann, (2019) refuerza el concepto y establece que un usuario digital se refiere a un individuo que utiliza servicios o productos digitales, categorizados según su nivel de uso e interacción dentro de la comunidad digital, así como su utilización de dispositivos como equipos móviles que permiten acceder a servicios digitales.

Rogmann (2019), considera que los clientes son participantes en los procesos de comercialización de bienes o servicios, lo que hace imperativo persuadirlos hacia una compra. Por lo tanto, los mercados comerciales buscan enfocarse en la producción a gran escala para atender a una base de clientes más amplia. En la era digital, los clientes presentan demandas más altas y una mayor dinámica, esto lleva a que las empresas se adapten a sus expectativas en constante evolución.

Considerando la teoría anterior, se puede afirmar que un usuario digital abarca a cualquier persona que emplea diversos medios tecnológicos para transacciones comerciales. En consecuencia, las aduanas que optan por procesos de transformación digital [mejorando la eficiencia operativa] en última instancia beneficiarán a sus usuarios o clientes digitales.

Los argumentos anteriores se refuerzan con las ideas expuestas por Flores y Pardo (2022), quienes señalan lo siguiente:

La transformación digital de la Aduana facilita positivamente los servicios de agenciamiento de las empresas privadas de aduanas, puesto que brinda las herramientas como el Sistema de Despacho Aduanero a los operadores de comercio para ejecutar adecuadamente sus funciones. De las agencias analizadas, se evidencia que han logrado incrementar la calidad en sus servicios por el uso de los nuevos sistemas tecnológicos. Los despachos aduaneros de mercancías ejecutados por las agencias de aduanas son influenciados significativamente por la transformación digital, porque el mandato electrónico, los cambios en la normatividad ante la integración o mejoras de nuevas tecnologías, las capacitaciones virtuales de los usuarios, entre otros, permiten que el trabajo en conjunto genere una fluidez en el intercambio de mercancías. (Flores y Pardo; 2022, pág. 108)

**Tabla 1.** Conceptos destacados para el eje de transformación digital aduanera

Concepto	Aristas
<p>Usuario Digital en Gestión Aduanera</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un usuario digital en el contexto de gestión aduanera se refiere a una persona que utiliza medios tecnológicos para interactuar con servicios y procesos aduaneros.</li> <li>2. Los usuarios digitales participan en actividades como la presentación de declaraciones aduaneras, seguimiento de trámites y consulta de información relacionada con importación y exportación.</li> </ol>
<p>Transformación Digital en Aduanas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La transformación digital en aduanas implica adoptar tecnologías avanzadas y digitalizar procedimientos para mejorar la eficiencia y calidad de los servicios aduaneros.</li> <li>2. Esto incluye la implementación de sistemas de despacho aduanero en línea, capacitaciones virtuales y uso de datos electrónicos para agilizar el procesamiento de mercancías y reducir tiempos de espera.</li> </ol>
<p>Impacto en la Eficiencia Aduanera</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La transformación digital tiene un impacto positivo en la eficiencia de las operaciones aduaneras al reducir la documentación en papel, agilizar los procesos de verificación y permitir la previsión de riesgos mediante análisis de datos.</li> <li>2. Los operadores de comercio se benefician de un intercambio más rápido y seguro de información, lo que a su vez favorece la cadena de suministro.</li> </ol>

<p>Mejora en la Experiencia del Usuario</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La adopción de sistemas en línea y la digitalización de trámites aduaneros mejoran la experiencia del usuario digital al simplificar y agilizar sus interacciones con la aduana.</li> <li>2. Los usuarios pueden realizar trámites desde cualquier ubicación y acceder a información actualizada, lo que aumenta su satisfacción y compromiso con el proceso aduanero.</li> </ol>
<p>Colaboración en el Intercambio de Datos</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La transformación digital permite una mayor colaboración entre las agencias de aduanas y las partes involucradas en el comercio internacional.</li> <li>2. El intercambio electrónico de datos entre aduanas, importadores, exportadores y transportistas facilita la coordinación y la toma de decisiones informadas, reduciendo retrasos y errores en la cadena logística.</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia a partir de: Flores, Pardo (2022) y Rogman (2019)

### **Transparencia digital y seguridad aduanera**

Medina-Gómez (2015), indica que la transformación digital de los procesos aduaneros focaliza su impacto en la: transparencia, eficiencia y control de las operaciones. A su vez, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) subraya que la automatización de los procesos

aduaneros conlleva ventajas como una mayor transparencia en la evaluación de los derechos e impuestos, una reducción considerable de los plazos de despacho aduanero y la previsibilidad. Estos beneficios se traducen en ahorros directos e indirectos tanto para el Gobierno como para los comerciantes (ONU, 2021, p. 19).

Sin embargo, Medina-Gómez (2015) señala que el incumplimiento de las normativas se convierte en un problema progresivo con implicaciones críticas para las aduanas y el Sistema Nacional de Aduanas de Costa Rica [en particular]. En este contexto, la aduana moderna desempeña un papel fundamental al garantizar la calidad de los servicios y la validez del marco legal, desestimulando la evasión fiscal y fortaleciendo la competitividad en los mercados internacionales.

Consecuentemente, la transparencia y la integridad de la información son esenciales en este contexto. Errores y vulnerabilidades deben minimizarse para mantener la calidad de la información, ya que las inconsistencias u omisiones pueden afectar la toma de decisiones y generar incertidumbre. Por tanto, la seguridad y el control de la información se vuelven cruciales para la integridad de las operaciones comerciales (Medina-Gómez, 2015).

La relación entre la transparencia digital y el marco teórico de la presente investigación se evidencia en la necesidad de garantizar enfoques teóricos sobre la correcta integridad de datos y el cumplimiento de las responsabilidades legales. La OMA ha señalado que cada dirección general de aduanas debe asegurar que los registros digitales cumplan con el marco legal y se alineen con

los objetivos estratégicos de la jurisprudencia país que buscan el control efectivo de las mercancías y la simplificación del comercio internacional.

*Enfoque teórico y práctico del abordaje de la transparencia digital en la aduana costarricense: discusión.*

Un enfoque de aproximación a la transparencia digital y seguridad aduanera se desprende de las iniciativas y colaboraciones impulsadas por diferentes entidades gubernamentales y organizaciones para garantizar la integridad y eficacia de los procesos aduaneros en la era digital. Ejemplos concretos, como el evento: "Avances de Hacienda Digital para el Bicentenario: Construyendo la rendición de cuentas", muestran como el Ministerio de Hacienda y el SAN -en Costa Rica- están adoptando medidas concretas para promover la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión aduanera.

Villegas (2022) considera que el involucramiento de la Comisión de Transparencia de Hacienda Digital para la rendición de cuentas y evaluación de resultados, que incluye representantes de diversas organizaciones del sector aduanero y sociedad civil, refleja un enfoque colaborativo para abordar la transformación digital en el ámbito aduanero. La participación de entidades como el Ministerio de Hacienda, el Movimiento de Ciudadanía que Construye Territorios Seguros, Universidades Públicas y la Unión Costarricense de Cámaras de la Empresa Privada indica un compromiso colectivo en el mejoramiento de los procesos aduaneros y la gestión de mecanismos de trazabilidad.

El enfoque teórico es la gestión cooperativa por resultados, generando una perspectiva valiosa sobre las necesidades y desafíos del sector y la contribución a la seguridad aduanera al garantizar que el personal involucrado en los procesos digitales esté debidamente capacitado y comprometido en función de una perspectiva de involucramiento por procesos y procedimientos.

Asimismo, la comunicación directa con la ciudadanía y la exposición de aspectos generales han permitido gestar un proyecto con enfoque teórico participativo titulado: *Hacienda Digital* (Villegas, 2022). La evaluación realizada por el Banco Mundial y la inclusión de diversos temas, como la seguridad aduanera y el impacto para el país, destacan la relevancia de la transparencia y la información precisa en la gestión en aduanas.

Resumidas cuentas, el enfoque de aproximación a la transparencia digital y seguridad aduanera en Costa Rica se basa en la colaboración entre instituciones, la participación activa de diversos actores y la comunicación transparente con la ciudadanía. Estos esfuerzos conjuntos buscan asegurar la eficacia de los procesos aduaneros en la era digital, al mismo tiempo que garantizan la integridad de los datos y la seguridad en el comercio internacional.

Ahora bien, el término: *enfoque de transparencia digital* describe el uso de herramientas y tecnologías digitales en las áreas de gestión pública y transparencia gubernamental. Este enfoque es crucial para fomentar la apertura y accesibilidad de la información gubernamental en la era digital.

Por ello, se hace necesaria una base teórica sólida que aborde los enfoques que buscan la transparencia digital. Esta base teórica está constituida por cinco elementos:

1. **Transparencia y gobierno abierto:** La idea de gobierno abierto significa un cambio de paradigma en la forma en que el Estado interactúa con la gente. Implica trabajo en equipo y participación ciudadana en la toma de decisiones legislativas. La transparencia aparece como un elemento crucial en este contexto. La información gubernamental proporcionada a los ciudadanos se considera abierta y accesible en el contexto de la transparencia gubernamental. Estos datos pueden incluir todo, desde estadísticas y datos presupuestarios hasta leyes y procedimientos administrativos. Para Sandoval-Almazán (2015), argumenta que al utilizar tecnologías digitales para democratizar aún más el acceso a la información gubernamental y equipar a los ciudadanos con las herramientas para monitorear y evaluar las acciones gubernamentales, la transparencia digital mejora y se potencia la credibilidad del sistema.
2. **Brecha digital:** Aunque la transparencia digital tiene el potencial de fortalecer la relación entre los gobiernos y los ciudadanos, la brecha digital plantea un desafío importante. Aseveran Harsh y Nikhil (2015), indica que que la brecha digital se refiere a la disparidad en el acceso y el uso de las tecnologías de la información y comunicación entre diferentes grupos de la sociedad. Esta brecha puede obstaculizar la implementación efectiva de la transparencia digital, ya que no todos los ciudadanos tienen acceso igualitario a internet o a las herramientas necesarias para acceder a la información gubernamental en línea. Superar esta brecha es fundamental para garantizar que la transparencia digital sea verdaderamente inclusiva y beneficie a todas las capas de la sociedad.

3. **Confianza ciudadana:** Uno de los objetivos centrales de la transparencia digital es recuperar la confianza ciudadana en las instituciones y en los gobiernos. Sandoval-Almazán (2015) establece que la apertura y la disponibilidad de información gubernamental pueden generar una mayor confianza al permitir que los ciudadanos verifiquen las acciones y decisiones gubernamentales por sí mismos. Al proporcionar acceso a la información y promover la participación ciudadana, se busca fortalecer la confianza en el gobierno y en sus acciones. La transparencia digital se convierte así en un mecanismo poderoso para cerrar la brecha entre los ciudadanos y las instituciones gubernamentales.
4. **Divulgación de información financiera:** Hans y Luna (2011) manifiestan que La transparencia digital también se extiende al ámbito financiero, específicamente en la divulgación de información financiera por parte de las organizaciones. La transparencia en la divulgación de información financiera es crucial para construir la confianza de la ciudadanía y de la gestión de presupuestos públicos. Existen índices y herramientas diseñados para evaluar la transparencia de las organizaciones en la divulgación de su información financiera. La adopción de enfoques de transparencia digital en este contexto implica hacer accesibles y comprensibles los datos financieros a través de plataformas en línea, lo que aumenta la rendición de cuentas y la confiabilidad en los informes financieros.
5. **Comunicación crítica:** Además de ser una cuestión tecnológica, los enfoques de transparencia digital pueden incorporar perspectivas críticas de la comunicación. Para Sandoval-Almazán (2015), indica que esto implica analizar y cuestionar las estructuras de poder y las dinámicas de comunicación en el ámbito gubernamental. La transparencia digital, desde esta perspectiva, no solo se trata de proporcionar información, sino también

de cuestionar los procesos de toma de decisiones y la influencia de diferentes actores en la comunicación política.

Nótese que estos elementos, buscan promover una mayor transparencia y participación ciudadana al desafiar las narrativas establecidas y alentar una comunicación más abierta y honesta entre los gobiernos, sus sistemas digitales y los ciudadanos. Vale la pena cuestionarse: ¿Se aplican estos cinco señalamientos en Costa Rica?

El enfoque de transparencia digital se basa en la aplicación de tecnologías digitales para promover la apertura, la accesibilidad y la confianza en la relación entre los gobiernos y los ciudadanos. Se busca fortalecer la rendición de cuentas y empoderar a los ciudadanos en el proceso político y gubernamental, por medio de la implementación de conceptos como gobierno abierto, la superación de la brecha digital, la construcción de la confianza ciudadana, la divulgación de información financiera y la adopción de perspectivas críticas en la comunicación.

### **Modernización aduanera**

A modo de transversalidad y en el contexto de la modernización aduanera, el marco conceptual sobre transformación digital en el servicio público propuesto por Sandoval-Almazán (2015), emerge como una herramienta esencial para orientar y definir aspectos teóricos que impulsen la transformación y el fortalecimiento de los procesos aduaneros. Este aparato conceptual proporciona una base sólida para dirigir las acciones hacia resultados concretos que impacten positivamente en la eficiencia, la seguridad y la efectividad de la gestión aduanera.

Una de las aplicaciones clave del marco conceptual de Sandoval-Almazán (2015) en la modernización aduanera radica en la formulación de procedimientos específicos y medibles bajo la optimización de procesos. Por ejemplo, se puede utilizar un modelo estandarizado de procesos para establecer metas como la reducción de los tiempos de espera en la aduana. Al comprender las dimensiones y los factores que influyen en los retrasos aduaneros, se pueden identificar áreas de intervención y desarrollar estrategias para agilizar los procesos de inspección y liberación de mercancías.

De manera similar, Sandoval-Almazán (2015) señala que la *prospectiva analítica* también se puede emplear para mejorar la eficiencia en la recaudación aduanera, estableciendo métricas claras y objetivos de optimización que permitan un flujo ágil y transparente de los procedimientos de recaudación bajo esquemas predictivos y comportamiento de los datos.

Otro enfoque destacado es el de Linders (2011) que establece la implementación cruzada de tecnologías para mejorar la seguridad en la cadena de suministro y la gestión gubernativa. A través del desarrollo del concepto: *encadenamientos transparentes*, Linders (2011) alude a que es posible identificar los puntos críticos y vulnerables en la cadena logística y aduanera. Posteriormente, se pueden diseñar estrategias de implementación tecnológica que fortalezcan la seguridad en estos puntos, reduciendo riesgos y asegurando un comercio internacional más seguro y confiable.

Además Linders (2011), invita a que los Gobiernos analicen los flujos de información, incentiven a la colaboración interinstitucional y evolucionen la experiencia del usuario. Para ello,

desarrolla el enfoque teórico: *anatomía del gobierno digital*, el cual busca la comprensión, diseño de las estrategias de mejora y la búsqueda de eficiencia bajo el enfoque de atención directa a los desafíos subyacentes en el sistema aduanero.

Linders (2011), no solo ofrece una dirección estratégica, sino que también empodera a las autoridades aduaneras y a los responsables de políticas para tomar decisiones informadas y basadas en evidencia. Al aprovechar este enfoque, se promueve la optimización continua de los procesos, la maximización de los recursos y la adaptación a las necesidades cambiantes del comercio internacional.

**Tabla 2.** Enfoques teóricos destacados para el eje de modernización aduanera

Enfoque Teórico	Aplicación en Modernización Aduanera
Marco Conceptual de Transformación Digital en el Servicio Público (Sandoval-Almazán, 2015)	Orienta y define aspectos teóricos para la transformación y fortalecimiento de los procesos aduaneros. Proporciona una base sólida para dirigir acciones que impacten positivamente en eficiencia, seguridad y efectividad de la gestión aduanera.
Procedimientos Específicos y Medibles	Utilización de modelos estandarizados para la optimización de procesos, como la reducción de tiempos de espera en la aduana. Identificación de áreas de intervención y desarrollo de estrategias para agilizar inspecciones y liberación de mercancías.
Prospectiva Analítica en la Recaudación Aduanera	Mejora de la eficiencia en la recaudación aduanera a través de métricas claras y objetivos de optimización basados en esquemas predictivos y análisis de datos.

Encadenamientos Transparentes (Linders, 2011)	Implementación cruzada de tecnologías para fortalecer la seguridad en la cadena de suministro y gestión gubernativa. Identificación de puntos críticos y vulnerabilidades en la cadena logística y aduanera, con diseño de estrategias tecnológicas para reducir riesgos y mejorar la confiabilidad en el comercio internacional.
Anatomía del Gobierno Digital (Linders, 2011)	Análisis de flujos de información, promoción de la colaboración interinstitucional y mejora de la experiencia del usuario en la gestión aduanera. Desarrollo de estrategias de mejora que aborden los desafíos subyacentes en el sistema aduanero.
Empoderamiento de Autoridades Aduaneras	Brinda dirección estratégica y empodera a las autoridades y responsables de políticas para tomar decisiones informadas y basadas en evidencia. Promueve la optimización de procesos, maximización de recursos y adaptación a las necesidades cambiantes del comercio internacional.

Fuente: Elaboración propia con apoyo bibliográfico de Sandoval-Almazán (2015) y Linders (2011).

### **Efectos de la transformación digital: discusión desde un plano filosófico-social**

En el estudio desarrollado por el Gabinete de Recolocación Industrial de Valladolid, España (2018) titulado: *Efectos e implicaciones de la transformación digital a nivel legal, laboral y social* se ha señalado que la Industria 4.0 es parte de la implementación de la transformación digital y que es una tendencia emergente que se está adoptando de manera constante y firme. Este

mismo estudio hace hincapié a que la industria, la ciudad, el estilo de vida y la sociedad en su conjunto están cambiando como resultado de esta transformación en curso.

Al discutir el concepto de transformación digital, es importante recordar que abarca una estrategia global que tiene un impacto en varios dominios sociales y no se limita solo al desarrollo de procesos altamente digitalizados. Aspectos como la amplia interconexión de dispositivos, la forma en que las personas interactúan con las instituciones financieras y la adopción de vehículos autónomos, entre muchas otras cosas, se ven afectados por la transformación digital.

En consecuencia, el Gabinete de Recolocación Industrial de Valladolid, España (2018) ha estimado que los efectos de esta transformación van más allá de los sectores empresarial e industrial, donde se busca la optimización de las fábricas inteligentes y también tienen un impacto en la sociedad y en el mercado laboral, como lo demuestra la aparición de las ciudades inteligentes.

Debido a las numerosas implicaciones que tiene el concepto de transformación digital, este tema está actualmente en el centro de las discusiones en Europa, donde el Parlamento Europeo ya ha publicado un primer reglamento relacionado con los robots y la inteligencia artificial, en la gestión pública y en el sector empresarial.

La implementación de la transformación digital trae consigo la introducción de nuevos conceptos y realidades que tienen una amplia gama de efectos tanto en el ámbito laboral como social, lo que hace necesario establecer un marco legal que los ordene y regule adecuadamente.

Ello conlleva a estudiar dos posicionamientos: 1) la transformación digital para anular el error humano y 2) transformaciones digitales para mejorar la vida en sociedad.

La OCDE (respecto al primer posicionamiento) ha indicado que el incremento de la desconfianza en las instituciones públicas y de la insatisfacción con los servicios públicos en América Latina y el Caribe indica un debilitamiento del pacto social, que podría deteriorarse aún más por el impacto del coronavirus (Covid-19). La transformación digital constituye una oportunidad única para mejorar el funcionamiento y la calidad de los servicios públicos. Si bien deben tenerse en cuenta riesgos institucionales que están surgiendo, avanzar hacia gobiernos digitales puede ayudar a las instituciones públicas a ser más creíbles, más eficaces, más inclusivas e innovadoras.

La transformación digital incide en un amplio rango de políticas públicas, por lo que debe formar parte de un marco integral como el que representan las estrategias nacionales de desarrollo, que permita aprovecharla al máximo y garantizar la coherencia en su avance. Vincular las estrategias digitales con los planes nacionales de desarrollo resulta crucial para armonizar la labor de digitalización con objetivos de desarrollo más amplios a largo plazo. (OCDE, 2020; pág. 1)

Producto de lo anterior, para Santiso (2017), como resultado de la transformación digital, los ciudadanos ahora tienen mayores expectativas sobre el calibre de los servicios públicos, así como sobre la honestidad, la apertura y la capacidad de respuesta de las instituciones públicas.

La forma de vida de los ciudadanos está cambiando, particularmente en las áreas urbanas, como resultado del crecimiento exponencial de los teléfonos inteligentes y la transmisión diaria de datos macro (big data). Los dos grupos demográficos que más utilizan los medios digitales y tienen mayores expectativas sociales son los jóvenes y la clase media, cada vez más predominante en concentraciones urbanas que demandan respuestas de manera inmediata (Santiso, 2017).

Con un acceso tan sencillo a los servicios digitales, las expectativas de los ciudadanos sobre el sector público están creciendo, lo que representa un desafío para las instituciones públicas. La brecha entre el público y las instituciones públicas puede ampliarse si los organismos estatales no crean y ejecutan políticas públicas apropiadas o cumplen con esas expectativas.

En esta línea, la OCDE (2022) manifiesta que la forma en como se gesta la gobernanza está cambiando:

Las profundas transformaciones generadas por los avances tecnológicos ponen en cuestión la idoneidad del marco institucional a nivel nacional e internacional. Se presentan nuevos riesgos y oportunidades que exigen una adaptación de las reglas del juego, a fin de convertir la transformación digital en un motor de progreso y mayor bienestar para toda la población. También se analiza lo que puede definirse como la evolución de los derechos humanos en la era digital, es decir “derechos digitales” como el derecho de protección de los datos personales, transparencia, información sobre inteligencia artificial y no participación. (OCDE, 2020; pág. 29)

Ello podría implicar una transformación en la manera como los Estados y sus sistemas de gestión gubernativa proyecta y promueve la transparencia y la fiscalización ciudadana. Por ello, la OCDE ha promovido cinco aspectos de trascendencia gubernativa a sus miembros, los cuales se encuentran concentrados en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Aspectos destacados por la OCDE para la gobernanza y gestión gubernativa ante la transformación digital

<b>Aspectos del Marco Regulatorio</b>	<b>Importancia y Aplicación</b>
Promoción de la Competencia y la Inversión	Los marcos regulatorios deben fomentar la competencia y la inversión en redes y servicios en la economía digital. Esto impulsa la innovación y permite a los consumidores beneficiarse de servicios a precios competitivos. Organismos independientes pueden abordar problemas de dominio del mercado y regular a nivel mayorista para reducir obstáculos a nuevos operadores.
Estabilidad Regulatoria para Inversiones	Un marco regulatorio estable y predecible facilita la inversión a largo plazo en infraestructuras de comunicación e innovación digital. La estabilidad regulatoria, transparencia y seguridad jurídica permiten a las empresas planificar y ejecutar inversiones en infraestructura de comunicación con mayor confianza.
Protección de los Consumidores	El marco regulatorio debe asegurar la protección de los consumidores, especialmente en operaciones en línea que involucran datos personales. La regulación debe promover el acceso y portabilidad de datos, así como resolver problemas relacionados con la propiedad de la información, evitando obstáculos para nuevos operadores y la innovación.
Regulación para la Promoción de la Innovación	Las regulaciones que promueven la innovación son clave para el crecimiento de nuevos sectores y empresas digitales. La regulación

	debe ser flexible y permitir objetivos legítimos sin desalentar la innovación. Los "sandboxes regulatorios" ofrecen un espacio controlado para la experimentación y pruebas de regulaciones, promoviendo la innovación.
Claridad en las Responsabilidades y Separación de Políticas y Regulación	Al crear nuevas normas, se deben definir las responsabilidades de diferentes actores y evitar superposiciones. La separación entre la formulación de políticas y el marco regulatorio es esencial. La implementación de marcos de medición sistemáticos permite monitorear el crecimiento de servicios digitales y tomar decisiones informadas. La participación de grupos de interés y revisiones entre pares contribuyen a mejoras regulatorias.

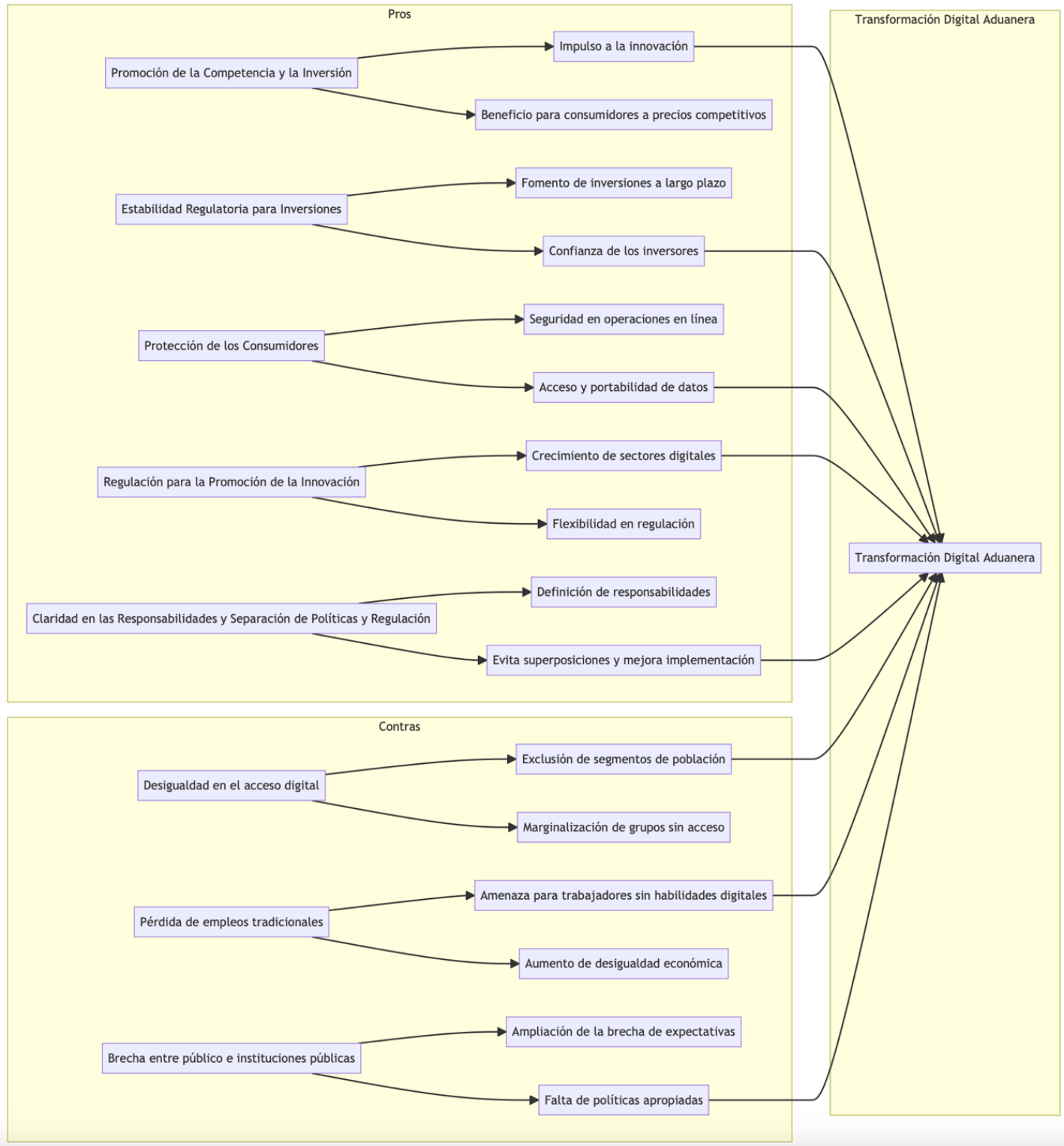
Fuente: Elaboración propia a partir del capítulo de Transformación Digital de la OCDE (2020).

A pesar de las justificaciones ofrecidas por la OCDE sobre la importancia de la transformación digital para mejorar los servicios públicos y la gobernanza, es necesario tener en cuenta que la rápida adopción de tecnologías digitales también puede presentar desafíos importantes en términos de desigualdad y exclusión.

Aunque la transformación digital puede presentar oportunidades para mejorar la eficacia y el calibre de los servicios gubernamentales, no todos los ciudadanos tienen el mismo acceso a estas tecnologías. Las disparidades entre quienes tienen acceso a herramientas digitales y quienes no, podrían acentuarse aún más como resultado de la "brecha digital", que describe la desigualdad en el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Como resultado, los

segmentos de la población que carecen de acceso a Internet o carecen de las habilidades digitales necesarias para interactuar con los servicios públicos en línea pueden verse aún más excluidos.

La transformación digital puede causar marginación y desconfianza entre quienes se quedan atrás en el proceso en lugar de fomentar la inclusión y la confianza. Además, los trabajos tradicionales pueden desaparecer como resultado de la rápida adopción de tecnologías digitales, particularmente en industrias más frágiles. Las personas que carezcan de las habilidades digitales necesarias para los trabajos en la economía digital podrían ser reemplazados por la automatización y la digitalización. En lugar de reducir la desigualdad económica y social, esto podría empeorarla y socavar el estado social de derecho en el que las administraciones estatales han de cimentar su proyecto de equidad social.



**Diagrama 1.** Pros y contras de la transformación digital en un Estado. Elaboración propia a partir del Software Mermaid. (2023)

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### Enfoque

Para Hernández *et.al* (2018), la investigación cualitativa estudia:

(...) fenómenos de manera sistémica. Sin embargo, en lugar de comenzar con una teoría y luego “voltear” al mundo empírico para confirmar si esta es apoyada por los datos y los resultados, el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisando los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que está observando que ocurre. (p. 7)

A lo citado Hernández *et.al* (2018) agregan: “(...) se plantea un problema de investigación (...). Va enfocándose paulatinamente. La ruta se va descubriendo o construyendo de acuerdo al contexto y los eventos que ocurren conforme se desarrolla el estudio.” (p. 7)

De igual forma los autores Hernández *et. al* (2018) sostienen que:

Las investigaciones cualitativas suelen producir preguntas antes, durante o después de la recolección y análisis de los datos. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, puede variar en cada estudio. (pp. 7-8)

A diferencia de otros enfoques, la investigación cualitativa no comienza con una teoría predefinida que luego es confirmada por datos empíricos, sino que enfatiza el estudio sistemático de los fenómenos. En cambio, el investigador comienza el proceso observando los hechos y eventos en cuestión y al mismo tiempo revisa investigaciones anteriores sobre el tema. Con este método, se espera producir una teoría que tenga sentido y esté de acuerdo con lo que se suscita en la realidad. En otras palabras, la teoría se desarrolla a medida que se recopilan y analizan los datos, en lugar de ser el punto de partida.

## **Población y Muestra**

### **Población**

La población objetivo de esta investigación son seis personas expertas en digitalización aduanera que cuenten con experiencia y conocimientos relevantes en el área. Estos expertos pueden ser funcionarios gubernamentales, profesionales del sector privado, académicos, consultores, y cualquier otro individuo que haya participado activamente en proyectos de digitalización aduanera.

Dado que se busca comprender exhaustiva y detalladamente la digitalización aduanera, se utilizará un enfoque cualitativo para determinar la población de estudio. La unidad de muestreo será cada experto individual, seleccionado en función de su experiencia y conocimientos en digitalización aduanera.

## **Muestra**

El tamaño de la muestra se definirá en función de la naturaleza del fenómeno, la capacidad operativa de recolección y análisis de datos, el entendimiento del fenómeno y la saturación de categorías. Dado que el objetivo principal es profundizar en el fenómeno de la digitalización aduanera, la muestra será cualitativa y no probabilística.

### **Muestra cualitativa**

El tamaño de la muestra, el número de casos o de unidades de muestreo se define a partir de: naturaleza del fenómeno, capacidad operativa de recolección y análisis, entendimiento del fenómeno, saturación de categorías.

La muestra se determina durante o después de los primeros ajustes de la investigación, es tentativa y se puede ajustar en cualquier momento; no es probabilística, no busca generalizar resultados, sino que busca profundizar en el fenómeno que se estudia. No es necesario que sea representativa de la población. En ocasiones una misma investigación cualitativa requiere de muestreo mixto o combinación de muestreos (si el diseño así lo requiere).

Se utilizará un muestreo por conveniencia, seleccionando casos disponibles a los cuales se tenga acceso. Este enfoque permite al investigador elegir de manera arbitraria a los participantes del estudio, lo que es adecuado para identificar a expertos relevantes en el campo de la digitalización aduanera.

## **Unidades de Análisis**

1. **Identificación de Expertos:** Se realizará una búsqueda exhaustiva de expertos en digitalización aduanera a través de bases de datos académicas, organizaciones gubernamentales y privadas, y redes profesionales.
2. **Selección de Participantes:** Los participantes serán seleccionados en función de su experiencia y conocimientos en digitalización aduanera. Se buscará representar una amplia gama de perspectivas y trayectorias profesionales.
3. **Invitación a la Entrevista:** Se contactará a los expertos seleccionados para invitarlos a participar en la entrevista. Se proporcionará información detallada sobre el propósito y los objetivos de la investigación.
4. **Desarrollo de la Entrevista:** Se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con cada experto, centrándose en temas clave relacionados con la digitalización aduanera. Se utilizará un guion de preguntas abierto y flexible para permitir una exploración en profundidad.
5. **Análisis de Datos:** Se realizará un análisis cualitativo de los datos recopilados, identificando patrones, tendencias y temas emergentes relacionados con la digitalización aduanera.
6. **Conclusiones y Recomendaciones:** Se elaborará un informe de las conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos de la investigación, con el objetivo de contribuir al entendimiento y mejora de la digitalización aduanera.

## **Instrumento**

El instrumento utilizado en esta investigación es la entrevista digital, que se enmarca dentro de un enfoque cualitativo. La entrevista digital es una herramienta de interacción entre el entrevistador y el entrevistado que se lleva a cabo a través de medios electrónicos, como videoconferencias o plataformas de mensajería instantánea. A continuación, se detallan los elementos clave para comprender este tipo de entrevista cualitativa:

1. **Significado:** Se busca descubrir e interpretar el significado de los temas centrales del mundo del entrevistado, dando importancia a su perspectiva y experiencia personal.
2. **Cualidad:** Las entrevistas digitales se centran en el lenguaje común y corriente utilizado por el entrevistado, evitando la cuantificación y priorizando la calidad de la información obtenida.
3. **Descripción:** Se obtienen descripciones relevantes de la vida de las personas, lo que permite una comprensión más detallada de su experiencia en relación con el tema de estudio.
4. **Especificidad:** Se exploran situaciones específicas en lugar de opiniones generales, lo que permite un análisis más detallado y contextualizado.
5. **Ingenuidad Propositiva:** El entrevistador mantiene una apertura plena a cualquier fenómeno inesperado o nuevo durante la entrevista, sin prejuicios o ideas preconcebidas.
6. **Focalización:** Aunque la entrevista no está estrictamente estructurada con preguntas estandarizadas, se centra en determinados temas relevantes para la investigación.

7. Ambigüedad: Se reconoce que las expresiones de las personas pueden ser ambiguas, reflejando las contradicciones con las que viven en su mundo, lo que requiere un análisis cuidadoso y reflexivo.
8. Cambio: El proceso de ser entrevistado puede llevar a una introspección por parte del entrevistado, esto puede generar cambios en las descripciones o significados de ciertos temas, a lo largo de la entrevista.
9. Sensibilidad: La forma en que se formulan las preguntas y se lleva a cabo la entrevista puede influir en las respuestas del entrevistado, dependiendo de la sensibilidad del entrevistador hacia los temas abordados.
10. Situación Interpersonal: El conocimiento se produce a partir de la interacción personal durante la entrevista digital, lo que permite una comprensión más completa y profunda de la experiencia del entrevistado.
11. Experiencia Positiva: Las entrevistas digitales pueden generar visiones nuevas y perspectivas enriquecedoras sobre el tema de estudio, tanto para el entrevistador como para el entrevistado.

### **Proceso de recolección de datos**

En este apartado, se detalla el proceso que conlleva el acto investigativo. En la etapa de preparación, se definieron los objetivos de la investigación, basados en las proyecciones presentadas en el insumo proporcionado líneas atrás. Estos objetivos orientan la recopilación de datos. A su vez, se seleccionaron cuidadosamente seis expertos en áreas clave relacionadas con la transformación digital en las aduanas.

Seguidamente, para recopilar datos de manera efectiva, se elaboraron una serie de preguntas que se sistematizaron en un cuestionario, abordando los objetivos específicos de la investigación. El cuestionario se adaptó a los temas relacionados con la transformación digital en aduanas, gobierno digital corporativo, auditoría, comercio internacional y tecnología.

Para la gestión del cuestionario, se optó por Google Forms, una herramienta digital que permite la creación y administración de encuestas en línea de manera ágil y eficiente. Se diseñó un formulario electrónico que incluía las preguntas previamente estructuradas, proporcionando flexibilidad en su distribución y recolección de respuestas.

Se procederá a contactar y programar entrevistas individuales con los 20 expertos seleccionados. Durante estas entrevistas, se realizarán preguntas basadas en el conocimiento y experiencia de cada persona, tomándolas como fuentes primarias. La interacción con expertos proporcionará una valiosa perspectiva y conocimiento en profundidad que enriquecerá la investigación con conocimiento científico, técnico y empírico.

Tras la recopilación de datos, se transcribirán las entrevistas y se analizarán las respuestas de los expertos. Los datos se codificarán según temas y categorías relevantes, como desafíos, tendencias y mejores prácticas, esto permitirá hacer una interpretación detallada y comparativa de la información recopilada, con los conceptos y teorías presentados en el marco teórico.

Consecuentemente, los hallazgos y la teoría generada se utilizarán para redactar conclusiones y recomendaciones relacionadas con la transformación digital en las aduanas de

Costa Rica. Estas recomendaciones abordarán desafíos identificados y potenciarán oportunidades para mejorar el proceso aduanero costarricense en el marco de la digitalización de los trámites de comercialización de bienes y servicios.

Los resultados obtenidos se compartirán con los expertos entrevistados para validar los hallazgos y obtener sus comentarios. Finalmente, se elaborará un análisis completo que presentará una propuesta para el objeto de estudio en cumplimiento al objetivo trazado y en armonía con el contexto de la investigación.

## **Fuentes de Información**

### **Fuente Primaria**

Las fuentes primarias proporcionan información de primera mano sobre un tema o evento, sin haber sido interpretadas ni analizadas por nadie más. Algunos ejemplos de fuentes primarias son los textos originales de filósofos, las tesis, los trabajos de investigación, los informes de las prácticas de campo, los expedientes judiciales, las entrevistas a actores clave y los documentos históricos. En diversas disciplinas, permiten a los investigadores acceder a datos originales y sin filtrar, para generar una interpretación, análisis o examinación que derive en vinculaciones teóricas.

Por ejemplo: libros, revistas científicas y de entretenimiento, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas. Más los encuestados o entrevistados

## **Fuente Secundaria**

Las fuentes de información secundaria describen, interpretan o sintetizan información obtenida de otras fuentes. Con estas herramientas se pueden recopilar elementos de importancia para la investigación a partir de documentos o datos recopilados por otros y adquirir conocimientos sobre hechos o fenómenos que son sujeto de examinación y que pueden nutrir al esclarecimiento de una hipótesis o en consonancia al cumplimiento de los objetivos trazados en el marco de una tesis. Algunos ejemplos: enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones.

## CUADRO DE VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLE	INDICADOR	SUB-INDICADOR	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL
<p>1. Describir los componentes de la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón y su correlación con la gestión pública-aduanera.</p>	<p>Componentes de la digitalización aduanera</p>	<p>Cantidad de procesos y procedimientos aduaneros que cuentan con componentes de digitalización</p>	<p>Uso de tecnología en procesos aduaneros</p>	<p>La OCDE (2022) establece que como componentes de la digitalización aduanera a: 1. Sistemas Informáticos Aduaneros: Plataformas que automatizan la gestión de procesos aduaneros electrónicamente. 2. Internet de las Cosas (IdC): Integración de dispositivos para mejorar eficiencia y gestión del riesgo en aduanas. 3. Análisis de Datos, Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático: Tecnologías que optimizan procesos y detectan fraudes aduaneros. 4. Ventanillas Únicas de Comercio Exterior (VUCES): Sistemas que</p>	<p>Porcentaje de procesos y procedimientos aduaneros que se gestionan por IdC, a través de sistemas informáticos, VUCES y OEDA.</p>

				<p>permiten la presentación electrónica de documentos en el comercio internacional. 5. Operador Económico-Digital Autorizado (OEDA): Programa que agiliza trámites aduaneros para empresas confiables y seguras.</p>	
<p>2. Examinar los procesos de transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón para la comparación de los gobiernos digitales aduaneros.</p>	<p>Comparación entre sistemas aduaneros</p>	<p>Comparativo de los sistemas aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón</p>	<p>Características clave de los sistemas aduaneros</p>	<p>Según la Organización Mundial de Aduanas (2021) el sistema aduanero se refiere al conjunto de normas, procedimientos y sistemas que regulan el comercio internacional y la entrada y salida de mercancías en un país. El sistema aduanero tiene como objetivo proteger la economía nacional, garantizar la seguridad y la salud pública, y facilitar el comercio</p>	

				internacional. El "sistema aduanero" se refiere al marco compuesto por las regulaciones, procesos, y sistemas establecidos por un país para gestionar las operaciones de comercio internacional y el movimiento de mercancías a través de sus fronteras.	
3. Identificar las áreas clave donde la digitalización ha tenido un impacto positivo en la facilitación del comercio y en la mejora de la gestión aduanera costarricense, ello en el marco de los parámetros de la OCDE.	Sectores beneficiados	Sectores que han experimentado o mejoras cuantificables gracias a la digitalización	Sectores beneficiados por la digitalización	Para la OCDE (2022) los sectores se han de entender como actores agrupados por categorías: 1. Servicios, 2. Comercial y 3. Función pública; que se han beneficiado positivamente de la digitalización y su impacto en la facilitación del comercio y la mejora de la gestión aduanera.	Clasificación de los sectores que han experimentado o mejoras cuantificables gracias a la digitalización aduanera

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **Transformación digital en sistemas aduaneros: análisis comparativo de Estonia, Estados Unidos y Japón**

En el actual panorama global, la transformación digital se ha convertido en un pilar fundamental para la modernización de los sistemas aduaneros en diversas naciones. El enfoque digital en las aduanas es un área de interés creciente debido a su impacto en la eficiencia operativa, la seguridad fronteriza y la facilitación del comercio internacional. En este acápite, se analizarán y compararán los procesos de transformación digital en los sistemas aduaneros de tres países miembros de la OCDE: Estonia, Estados Unidos y Japón.

El propósito de este capítulo es profundizar en las estrategias, políticas y tecnologías adoptadas por estos países para digitalizar sus sistemas aduaneros. La comparación entre estas naciones y Costa Rica, permitirá identificar y comprender las diferentes perspectivas, enfoques y desafíos que enfrentaron en su camino hacia gobiernos aduaneros digitales. Este análisis se basará en un compendio de casos y la entrevista a expertos; ello abordará aspectos como la eficiencia operativa, la transparencia, la seguridad en la gestión aduanera y la facilitación del comercio internacional.

**Tabla 4.** Unidades y categorías de análisis

<b>Unidades</b>	<b>Categorías</b>
Transformación Digital en los Sistemas Aduaneros	- Plataformas electrónicas
	- Integración del Internet de las Cosas (IdC)
	- Análisis de Datos
	- Ventanillas Únicas de Comercio Exterior (VUCES)
	- Programa de Operador Económico-Digital Autorizado (OEDA)
Examinación a los procesos de transformación digital en Costa Rica	- Procesos de transformación digital en Costa Rica
	- Sectores beneficiados por la digitalización
Impacto de la Digitalización en la Facilitación del Comercio y la Gestión Aduanera	- Mejora en la facilitación del comercio
	- Impacto en la gestión aduanera
Análisis de procesos en Japón, Estonia y Estados Unidos: lecciones para Costa Rica	- Innovación tecnológica en Japón
	- Eficiencia operativa en Japón
	- Digitalización gubernamental en Estonia
	- Modelos de eficiencia y transparencia en Estados Unidos

Fuente: elaboración propia (2024)

A modo de análisis y examinación perpendicular, se presentarán los principales resultados de las entrevistas realizadas a las personas expertas en materia de transformación digital en los sistemas aduaneros. Se han estimado los criterios de:

1. Licda. Claudia Almanza: Especialista en Política Comercial y Económica.
2. Licda. Selma Aragão: Abogada aduanera. Especialista en Gestión Comercial del Sistema Aduanero de Angola.

3. MAP. Mariano Arce: Especialista en transformación digital. Ex director de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación de Costa Rica y del capítulo de ciberseguridad para dicha organización.
4. Ing. Hugo Quesada: Ingeniero especializado en gestión de negocios digitales.
5. Lic. Eduardo Rivas: Especialista en gestión de banca, negocios internacionales y finanzas regionales.
6. Dr. Manuel Vargas: Profesor universitario, especialista en política de integración comercial, innovación e investigación de mercados internacionales.

El análisis de la información se presentará en cuatro subapartados, los cuales responden a las secciones de la entrevista y atendiendo al problema de investigación.

### **Unidad de análisis 1: Transformación Digital en los Sistemas Aduaneros**

Almanza (2024) identifica los componentes clave de la transformación digital en los sistemas aduaneros de Costa Rica, destacando la implementación de plataformas electrónicas, la integración del Internet de las Cosas (IdC), el uso del análisis de datos y la adopción de Ventanillas Únicas de Comercio Exterior (VUCEs) y el Programa de Operador Económico-Digital Autorizado (OEdA). Estos componentes representan un enfoque integral para optimizar los procesos aduaneros mediante la tecnología.

Arce (2024) asegura que la transformación digital en los sistemas aduaneros representa un cambio significativo en la manera en que se gestionan los procesos relacionados con el comercio

internacional. El especialista en ciberseguridad, analiza los componentes clave de la digitalización aduanera, incluyendo sistemas informáticos aduaneros, Internet de las Cosas (IdC), análisis de datos, ventanillas únicas de comercio exterior (VUCEs) y el programa de Operador Económico Autorizado (OEA). Tanto Arce (2024) como Aragão (2024) exploran los criterios de éxito en la transformación digital, alineados con los estándares y directrices establecidos por la OCDE, como la eficiencia, transparencia, facilidad de uso, seguridad e interoperabilidad.

Quesada (2024) establece que los criterios utilizados para evaluar el éxito de la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, van en línea con los estándares y directrices de la OCDE. El entrevistado, manifiesta que la eficiencia y la calidad son elementos clave que la OCDE exige a sus países miembro. Además, considera que la digitalización ha mejorado la productividad operativa y la calidad de los procesos aduaneros, eliminando la burocracia y automatizando tareas. Sin embargo, Quesada (2024) reconoce que aún existen desafíos, específicamente en la recepción manual de documentos digitales.

## **Unidad de análisis 2: Examinación a los procesos de transformación digital en Costa Rica**

Almanza (2024) examina los procesos de transformación digital en los sistemas aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón, identificando los sectores beneficiados por la digitalización. Esto permite una comparación detallada entre los diferentes enfoques y resultados de la digitalización aduanera en distintos países. Además, clasifica los sectores que han

experimentado mejoras cuantificables debido a la digitalización, lo que proporciona una visión más específica de los impactos de la transformación digital en cada contexto nacional.

Para Quesada (2024) la importancia de garantizar la seguridad de los datos y la ciberseguridad en el contexto de la transformación digital de los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica es vital. El entrevistado propone medidas concretas, como el uso de firewalls físicos, encriptación de datos y autenticación de usuarios, para proteger la información y prevenir vulnerabilidades. Además, discute la relación entre la transformación digital y la mejora de la gestión pública, resaltando la necesidad de reducir los tiempos de procesamiento y mejorar la transparencia en los procesos aduaneros.

Por su parte, Rivas (2024) destaca la importancia de la colaboración, liderazgo político, capacitación y adaptabilidad para superar obstáculos políticos y administrativos en la transformación digital aduanera. Recomienda el diálogo continuo, la sensibilización y la comunicación efectiva para seguir promoviendo la transformación digital en Costa Rica.

### **Unidad de análisis 3: Impacto de la Digitalización en la Facilitación del Comercio y la Gestión Aduanera**

La entrevista de Almanza destaca cómo la digitalización ha mejorado la facilitación del comercio y la gestión aduanera en Costa Rica, en línea con los estándares de la OCDE. Se señalan áreas clave donde la digitalización ha tenido un impacto positivo, como el acceso a la información sobre procedimientos aduaneros y la mejora en la transparencia y la rendición de cuentas. Además,

se compara el progreso de Costa Rica con otros países miembros de la OCDE, lo que permite identificar características clave y lecciones aprendidas para impulsar aún más la transformación digital en los sistemas aduaneros.

Consecuentemente; Aragão (2024) analiza cómo la digitalización ha mejorado la facilitación del comercio y la gestión aduanera en Costa Rica, en consonancia con su participación en la OCDE. La especialista aduanera expone ejemplos específicos de cómo la digitalización ha optimizado la eficiencia y calidad de los procesos aduaneros, tales como la implementación de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), el sistema TICA y Aduana Fácil. Asimismo, menciona que los procesos de transformación digital en otros países miembros de la OCDE estandarizan procedimiento para garantizar la seguridad de los datos y la ciberseguridad en el contexto de la transformación digital de los sistemas informáticos aduaneros.

En esa línea, Quesada (2024) añade que el impacto de la digitalización en la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión aduanera de Costa Rica, en el contexto de su participación en la OCDE va en aumento y posibilita la generación de arquitectura transparente de información. Aunque el entrevistado no puede proporcionar detalles específicos sobre el impacto, reconoce la importancia de seguir normas y estándares internacionales. Además, Vargas (2024), Aragão (2024) y Quesada (2024) discuten los beneficios económicos directos de la digitalización, como el ahorro de tiempo y recursos. Finalmente, estos especialistas plantean la necesidad de colaboración e intercambio de conocimientos entre Costa Rica y otros países miembros de la OCDE para mejorar la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros.

A su vez, Rivas (2024) sugiere diversas medidas para garantizar la seguridad y ciberseguridad en la transformación digital de los sistemas aduaneros costarricenses. Propone la encriptación de datos, autenticación multifactorial, actualizaciones de seguridad y capacitación del personal en ciberseguridad. Destaca la importancia de la colaboración con expertos y la adopción de mejores prácticas para fortalecer la integridad de los sistemas informáticos aduaneros.

#### **Unidad de análisis 4: Procesos en Japón, Estonia y Estados Unidos**

Vargas (2024) establece que en la era de la globalización y la transformación digital, los procesos aduaneros han jugado un papel crucial en la facilitación del comercio internacional y el impulso al desarrollo económico de un país. Costa Rica, como miembro activo de la comunidad internacional y en busca de la mejora continua de sus sistemas aduaneros, puede beneficiarse significativamente del análisis de las experiencias de otras naciones. Tanto Vargas (2024) como Aragão (2024) fueron los únicos entrevistados que proyectaron sus respuestas en función de los procesos de digitalización aduanera en Japón, Estonia y Estados Unidos aventurándose a tipificar los casos y a generar comentarios en función de las *lecciones que se pueden aprender*.

En la entrevista, Aragão (2024) manifiesta que Japón es conocido por su innovación tecnológica y eficiencia operativa y que ha implementado una serie de medidas para modernizar sus procesos aduaneros. La nación nipona ha apostado por la adopción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) y la tecnología blockchain para mejorar la eficiencia y la seguridad en sus aduanas. Por ejemplo, el Servicio de Exploración de Bloques de Bitcoin (Blockchain) ha permitido a Japón fortalecer la integridad de sus registros aduaneros y agilizar los

procesos de verificación de mercancías. Además, el enfoque de Japón en la interoperabilidad de sistemas ha facilitado la integración con plataformas internacionales, mejorando la cooperación y la transparencia en el comercio global.

Por su parte, Vargas (2024) ha expuesto que tanto Estonia como Estados Unidos son pioneros en la digitalización gubernamental, estableciendo un modelo de eficiencia y transparencia que ha sido reconocido a nivel mundial. En el ámbito aduanero, Estonia -asevera Vargas- ha implementado sistemas electrónicos y firmas digitales para agilizar los trámites y mejorar la experiencia del usuario. Mientras que Estados Unidos, ha priorizado la automatización y la seguridad en la transformación de sus procesos aduaneros, a través del Automated Commercial Environment (ACE) lo que le ha permitido al país norteamericano, agilizar los trámites aduaneros, reducir los tiempos de procesamiento y fortalecer la seguridad en las fronteras.

En síntesis, Aragão (2024) y Vargas (2024) son enfáticos al manifestar que a partir de la experiencia de Japón, Estonia y Estados Unidos en la transformación de sus procesos aduaneros, Costa Rica puede extraer varias lecciones importantes:

1. La inversión en tecnologías emergentes como IA y blockchain puede mejorar significativamente la eficiencia y la seguridad en las aduanas.
2. La digitalización gubernamental, centrada en la simplificación de trámites y la promoción de la participación ciudadana, puede generar beneficios tangibles para el comercio internacional.

3. El enfoque en la automatización y la seguridad, combinado con la capacitación del personal, puede ayudar a Costa Rica a enfrentar los desafíos actuales y futuros en el ámbito aduanero.

**Tabla 5.** Contribuciones teóricas al objeto de estudio de las personas entrevistadas

<b>Persona consultada</b>	<b>Contribuciones</b>	<b>Análisis de Procesos en Otros Países</b>
Almanza (2024)	Identifica los componentes clave de la transformación digital en los sistemas aduaneros de Costa Rica, incluyendo la implementación de plataformas electrónicas, la integración del Internet de las Cosas (IdC), el uso del análisis de datos, y la adopción de Ventanillas Únicas de Comercio Exterior (VUCEs) y el Programa de Operador Económico-Digital Autorizado (OEdA). Estos componentes representan un enfoque integral para optimizar los procesos aduaneros mediante la tecnología.	No los identifica
Arce (2024)	Asegura que la transformación digital en los sistemas aduaneros representa un cambio significativo en la manera en que se gestionan los procesos relacionados con el comercio internacional. Analiza los componentes clave de la	No los identifica

	digitalización aduanera, incluyendo sistemas informáticos aduaneros, Internet de las Cosas (IdC), análisis de datos, ventanillas únicas de comercio exterior (VUCEs) y el programa de Operador Económico Autorizado (OEA).	
Aragão (2024)	Explora los criterios de éxito en la transformación digital aduanera, alineados con los estándares y directrices establecidos por la OCDE, como la eficiencia, transparencia, facilidad de uso, seguridad e interoperabilidad. Asimismo, analiza los procesos de digitalización en Japón, destacando la adopción de tecnologías emergentes como IA y blockchain para mejorar la eficiencia y la seguridad en sus aduanas.	Resalta la innovación tecnológica y eficiencia operativa en Japón, la digitalización gubernamental en Estonia y la automatización en Estados Unidos como ejemplos de buenas prácticas en la transformación digital aduanera.
Quesada (2024)	Establece los criterios utilizados para evaluar el éxito de la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, en línea con los estándares y directrices de la OCDE, destacando la eficiencia y la calidad como elementos clave. Reconoce que la digitalización ha mejorado la productividad operativa y la calidad de los procesos aduaneros, pero señala desafíos en la recepción manual de documentos digitales.	No los identifica

Vargas (2024)	Analiza la importancia de aprender de la experiencia de otros países en la transformación digital aduanera, como Japón, Estonia y Estados Unidos. Destaca cómo Japón ha implementado tecnologías emergentes como IA y blockchain para mejorar la eficiencia y la seguridad en sus aduanas, mientras que Estonia y Estados Unidos han priorizado la digitalización gubernamental y la automatización para agilizar los procesos aduaneros y fortalecer la seguridad en las fronteras.	Destaca la innovación tecnológica y eficiencia operativa en Japón, la digitalización gubernamental en Estonia y la automatización en Estados Unidos como ejemplos de buenas prácticas en la transformación digital aduanera.
------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia (2024)

Consecuentemente, la exploración detallada de las estrategias de transformación digital en contextos aduaneros diversos buscará ofrecer una visión integral y académica de los éxitos, desafíos y lecciones aprendidas en cada país para que puedan ser tomadas como insumos y sirvan como experiencia para el SAN costarricense. Además, la máxima de la comparativa es contribuir al conocimiento académico al ofrecer un análisis riguroso que permita entender las dinámicas complejas que intervienen en la modernización digital de los sistemas aduaneros.

Gracias a la información suministrada por las personas entrevistadas se ha generado un acercamiento a los casos que se comparan en este documento. Por ello, los datos se presentarán a partir de la recopilación de las fuentes primarias y secundarias provenientes de repositorios académicos, gubernamentales y organizaciones internacionales, brindando así una base sólida y

veraz conjugada al conocimiento de los entrevistados y permitiendo dar respuesta a cómo los diferentes contextos nacionales influyen en la adopción de tecnologías digitales en las aduanas. Este análisis comparativo aspira a ofrecer información valiosa y rigurosa que pueda ser empleada en el diseño y la implementación de políticas futuras para el desarrollo y la mejora de los sistemas aduaneros a nivel mundial.

## **Interpretación de datos**

### **Estonia: ejemplo vanguardista de transformación digital en la Unión Europea**

Estonia, una nación báltica ubicada en el noreste de Europa, ha emergido como un líder destacado en la adopción y aplicación de tecnologías digitales en su gobierno y sistemas aduaneros. Con una población estimada en alrededor de 1.3 millones de habitantes según datos recientes del CIA World Factbook (2022), Estonia ha marcado un precedente en la innovación tecnológica y la integración digital en la sociedad y la administración pública.

Figura 1. Mapa de Estonia



Fuente: Newebcreations (2023).

Estonia, desde su independencia en 1991 tras la caída de la Unión Soviética, ha experimentado un cambio significativo en su desarrollo económico y social. Con una tasa de alfabetización cercana al 99% y una tasa de urbanización del 68.7%, el país ha evidenciado un crecimiento dinámico. Los datos del Banco Mundial revelan un PIB per cápita en 2021 de alrededor de 26,883 USD, indicando un progreso económico continuado y sostenido.

La nación se ha destacado mundialmente como un pionero en la transformación digital. Desde la instauración del programa de identidad digital en 2002, conocido como "e-ID" o "e-Residency", hasta la digitalización extensiva de servicios públicos y sistemas administrativos,

Estonia ha liderado el camino hacia la era digital. Estadísticas de la Unión Europea (2023) subrayan que aproximadamente el 99% de los servicios públicos estonios se ofrecen en formato electrónico, consolidando su posición como un referente en la implementación digital.

Profundizando en los programas: "e-ID" o "e-Residency", ambos permitieron a los ciudadanos estonios acceder a una identificación digital segura y universal, habilitando servicios en línea, desde trámites gubernamentales hasta transacciones financieras. La "e-Residency" extendió este beneficio a individuos no residentes, facilitando la creación de negocios y el acceso a servicios digitales estonios desde cualquier parte del mundo.

La digitalización extensiva de los servicios públicos y sistemas administrativos ha sido una piedra angular en el avance de Estonia hacia la era digital. El país ha implementado programas integrales que abarcan desde el sistema de votación en línea hasta el registro civil digital. Esto ha generado una comunidad conectada digitalmente, donde los ciudadanos pueden acceder y realizar trámites administrativos de manera eficiente y segura a través de plataformas electrónicas centralizadas.

En el ámbito aduanero, Estonia ha marcado pauta al adoptar sistemas digitales para mejorar el comercio internacional. La implementación de plataformas electrónicas para la declaración y gestión de mercancías ha transformado fundamentalmente los procesos aduaneros del país, mostrando una agilidad notable en la ejecución de estas operaciones.

Una de las características principales es la eficiencia demostrada en los procedimientos aduaneros. Según el Foro Económico Mundial (2022) Estonia se sitúa en los primeros puestos en términos de eficiencia en sus aduanas. Esta posición destacada se fundamenta en la integración efectiva de tecnologías digitales que han optimizado los trámites aduaneros, agilizando la declaración y gestión de mercancías y reduciendo los tiempos de espera y los costos asociados.

La innovación es otra característica clave que ha impulsado el éxito de los sistemas aduaneros digitales en Estonia. La continua búsqueda y aplicación de tecnologías avanzadas ha permitido a las aduanas estonias mantenerse a la vanguardia en términos de soluciones digitales. La introducción de plataformas electrónicas sofisticadas, el uso de inteligencia artificial para el análisis de riesgos y la implementación de sistemas de identificación digital han sido algunos de los aspectos innovadores que han marcado la diferencia en la eficiencia y efectividad de los procesos aduaneros.

Además, la capacidad de adaptación y flexibilidad para integrar cambios tecnológicos emergentes en los sistemas aduaneros constituye otra característica esencial. La capacidad de Estonia para ajustar rápidamente sus procedimientos aduaneros a medida que evoluciona la tecnología ha sido fundamental para mantener su posición destacada en la eficiencia aduanera, permitiendo una respuesta ágil a las demandas del comercio internacional y a las regulaciones cambiantes.

### ***Proceso de digitalización aduanera en Estonia: ¿A qué se debió?***

La digitalización aduanera en Estonia fue una respuesta directa a una serie de cambios legislativos en la Unión Europea (UE) que se habían implementado en 2021. En ese año, una nueva legislación impactó significativamente los procesos de declaración aduanera en la UE, generando un cambio radical en la dinámica de importaciones de bienes de bajo valor desde países no pertenecientes a la UE hacia los Estados miembros. Esta reforma fue motivada por el incremento sustancial en el flujo de mercancías, desafiando la capacidad de los sistemas aduaneros existentes. De manera específica, la abolición del umbral mínimo del impuesto al valor añadido condujo a una necesidad urgente de modernización en las aduanas estonias.

Para Liutkevicius, Pappel, Butt y Pappel (2022) la anticipación de un aumento exponencial en las declaraciones aduaneras, proyectadas de 23 mil a 3 millones, aproximadamente 130 veces más según datos proporcionados por la autoridad aduanera estonia en 2018, obligó a una reevaluación de los sistemas existentes. La creciente demanda de controles y declaraciones aduaneras, asociada al incremento en compras en línea provenientes de terceros países, planteó preocupaciones sobre la evasión fiscal y las prácticas fraudulentas. Esta situación impulsó la necesidad de adaptar los procedimientos aduaneros a las nuevas directivas de la UE, especialmente en la recolección del impuesto al valor añadido y la eficiente gestión de las declaraciones aduaneras de bajo valor.

**Tabla 6.** Eventos que dieron paso al proceso de digitalización aduanera en Estonia (2021)

Evento	Proceso
Nueva legislación de la UE en 2021	Entrada en vigor de regulaciones que afectan los procesos aduaneros, especialmente en la recaudación del VAT.
Abolición del VAT	Eliminación del umbral mínimo de impuesto al valor añadido para mercancías de bajo valor.
Incremento esperado de declaraciones	Proyección de un aumento significativo en el número de declaraciones aduaneras, de 23 mil a 3 millones.
Adopción de sistemas digitales	Respuesta estratégica de Estonia para modernizar y agilizar los procedimientos aduaneros.
Implementación de tecnologías digitales	Introducción de plataformas electrónicas y sistemas interoperables para mejorar la eficiencia en aduanas.
Adaptación a cambios legislativos	Reorganización de sistemas aduaneros para cumplir con las nuevas regulaciones y garantizar transparencia.

Fuente: elaboración propia a partir de Liutkevicius; et. al, 2023

La transición hacia sistemas aduaneros más automatizados se convirtió en un punto focal para Estonia; una respuesta estratégica a los desafíos legislativos emergentes. La implementación de tecnologías digitales y la introducción de sistemas de datos interoperables se consideraron esenciales para mejorar la eficiencia y la transparencia en los procedimientos aduaneros. Estos cambios no solo buscaban adaptarse a las nuevas regulaciones de la UE, sino también modernizar los procesos aduaneros en su totalidad, alineándose con principios fundamentales de gobernanza y transparencia. (Liutkevicius; et. al, 2023)

En esa línea, los datos interoperables se refieren a la capacidad de diferentes sistemas, plataformas o tecnologías para compartir información y trabajar de manera conjunta sin restricciones. En el contexto de la transformación digital aduanera, la interoperabilidad de los datos implica que los sistemas utilizados por las aduanas puedan comunicarse, compartir y utilizar datos de manera eficiente y efectiva, independientemente de las diferencias en sus estructuras o protocolos.

Esto significa que, por ejemplo, si una aduana utiliza un sistema de gestión aduanera particular y otra aduana utiliza un sistema diferente, la interoperabilidad de datos permitiría que ambas aduanas intercambien información de manera fluida y comprensible, sin problemas de compatibilidad o barreras técnicas. Esto es fundamental para una gestión aduanera eficiente en un entorno donde la cooperación internacional y el intercambio de datos entre países son fundamentales para facilitar el comercio transfronterizo y garantizar el cumplimiento de las regulaciones aduaneras.

La reorganización y adaptación de los sistemas aduaneros estonios, que priorizaban la automatización y la digitalización, ofrecieron una solución integral y proactiva para manejar los cambios legislativos. Esta respuesta, basada en la anticipación y la preparación, refleja un enfoque de gestión aduanera que incorpora la innovación tecnológica como un medio para enfrentar los desafíos emergentes y garantizar la eficiencia y transparencia en el flujo de bienes a través de las fronteras.

**Tabla 7.** Hitos y retos de la transformación digital en Estonia

Hitos	Retos
<b>Transición a la economía de mercado:</b>	Pérdida del soporte económico tras la disolución de la Unión Soviética.
Adopción de reformas liberales.	
Restauración del Banco Central.	
Eliminación de controles de precios.	
Integración en mercados occidentales.	Necesidad de subastar empresas estatales para recuperar estabilidad financiera.
<b>Apertura y relaciones comerciales:</b>	Distancia en relaciones con países no pertenecientes a la URSS.
Ingreso a la Unión Europea en 2004.	
Fomento de inversiones extranjeras.	
Enfoque en el sector tecnológico.	Desafíos en la adopción del Euro.
<b>Sector tecnológico y transformación digital:</b>	<b>Impacto de la crisis financiera y resiliencia:</b>
Programa <i>Tiigrihüpe</i> para educación en TIC.	Recesión económica global tras la crisis de 2008.
Desarrollo de herramientas digitales.	Reducción del gasto público y despidos para resolver el déficit fiscal.
Crecimiento de la industria digital (E-commerce, Blockchain).	Impacto en el desempleo y fomento del emprendimiento como respuesta.
Ciberataques y fortalecimiento de la seguridad digital.	Crisis como oportunidad para el desarrollo de startups y la industria 4.0.

Fuente: elaboración propia a partir de Araujo (2021)

La tabla 5 detalla los hitos y retos fundamentales en la evolución de Estonia hacia la transformación digital entre los años 2000 y 2015. Estos elementos reflejan los logros significativos y los desafíos clave que marcaron el rumbo del país en su transición hacia una economía más digitalizada. Dentro de los principales éxitos, se marcan:

1. **Transición a la economía de mercado:** Tras la desintegración de la Unión Soviética, Estonia se enfrentó a la pérdida de apoyo económico, lo que provocó la necesidad de adoptar reformas hacia una economía de mercado libre y liberal.
2. **Adopción de reformas liberales:** Inspiradas en principios liberales económicos, se implementaron reformas para fomentar la liberación económica, reduciendo la intervención estatal y promoviendo la participación del libre mercado.
3. **Restauración del Banco Central:** Ante la inflación desmedida post disolución de la URSS, Estonia restauró su Banco Central para restablecer la estabilidad financiera.
4. **Eliminación de controles de precios:** Se eliminaron los controles y subsidios estatales para permitir el funcionamiento más autónomo del mercado.
5. **Integración en mercados occidentales:** Estonia buscó distanciarse de las relaciones comerciales centradas en la URSS e integrarse en los mercados occidentales, lo que implicó desafíos en la reestructuración de su economía.
6. **Apertura y relaciones comerciales:** El ingreso a la Unión Europea y la atracción de inversiones extranjeras fueron pasos cruciales para el desarrollo económico.
7. **Enfoque en el sector tecnológico:** La inversión en educación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) y el crecimiento de la industria digital marcaron un importante cambio hacia la digitalización.

Sin embargo, también existieron retos, como:

1. **Pérdida del soporte económico:** Tras la caída de la URSS, Estonia enfrentó la necesidad de reestructurar y subastar empresas estatales para recuperar estabilidad financiera.
2. **Inflación desmedida:** El colapso del bloque soviético generó desafíos económicos significativos, incluida una alta inflación.
3. **Distancia en relaciones comerciales:** Mantener relaciones comerciales distantes con países no pertenecientes a la URSS presentó retos en la expansión económica.
4. **Desafíos en la adopción del Euro:** Estonia enfrentó dificultades en la adopción de la moneda Euro.
5. **Recesión económica global:** La crisis financiera de 2008 impactó a Estonia, generando recesión y reducción del gasto público, lo que provocó un aumento del desempleo.
6. **Ciberataques y seguridad digital:** La vulnerabilidad frente a ciberataques llevó a la necesidad de reforzar la seguridad digital.
7. **Crisis como oportunidad:** A pesar de las crisis, Estonia pudo fomentar el espíritu emprendedor y el desarrollo de startups, convirtiendo los desafíos en oportunidades.

Para Araujo (2021), la transformación digital aduanera en Estonia está arraigada desde la esfera educativa. El proyecto *Tiger Leap* se apoyó en la estructura educativa previamente establecida durante la era soviética, lo que facilitó el inicio de la transformación digital desde los cimientos de la educación. Esto tuvo un impacto directo en la vida cotidiana, académica y profesional de los ciudadanos estonios, al dotarles de herramientas digitales desde etapas tempranas.

Asimismo, la formación de capital humano capacitado fue un factor crucial. La educación proporcionada en Estonia preparó a la población para desarrollar y emplear herramientas digitales, trazando así un modelo de desarrollo sostenible a largo plazo mediante la transformación digital.

El legado de la economía planificada soviética dejó huella en Estonia, impulsando la industrialización y modernización del país, aunque con la contraparte de una marcada dependencia económica y política. La adopción de políticas liberales y la implementación del proyecto Tiger Leap, posterior a la independencia, robustecieron el sector tecnológico y cambiaron la matriz productiva del país.

El surgimiento de empresas tecnológicas resultó ser otro aspecto crucial -señalado por Araujo, 2021-. Las empresas establecidas durante la época soviética desempeñaron un papel fundamental en los primeros años de independencia y la posterior transformación digital propició la creación de parques tecnológicos que generaron empleo y se convirtieron en un pilar económico significativo para esta nación.

Además, la integración internacional fue un logro destacable. La adopción de un gobierno democrático y liberal permitió establecer relaciones internacionales más sólidas, expandiendo sus lazos comerciales y políticos y disminuyendo la dependencia económica que había prevalecido durante la era soviética.

Finalmente, la implementación del gobierno digital marcó un hito trascendental al reducir la corrupción, mejorar los procesos burocráticos y fortalecer la democracia. Este cambio facilitó

la participación de múltiples partidos políticos y la promulgación de leyes en beneficio de los ciudadanos. En síntesis, Estonia optó por una transformación profunda en sus estructuras económicas y políticas tras la disolución de la Unión Soviética. La transformación digital se erigió como el motor central del desarrollo político, económico y social del país, impulsando su crecimiento, innovación, seguridad y libertad. Este análisis ratifica la influencia significativa de la herencia tecnológica y educativa en la metamorfosis de Estonia, convirtiéndola en un referente global en términos de desarrollo digital.

### ***Gobierno Digital Aduanero en Estonia: funcionamiento***

La aduana estonia desempeña un papel fundamental en el comercio internacional, aplicando regulaciones que buscan facilitar el flujo de mercancías y garantizar el cumplimiento de normativas nacionales e internacionales. Como parte de la Unión Europea (UE), Estonia se adhiere a las políticas aduaneras establecidas por la UE y participa en acuerdos comerciales que influyen en sus operaciones aduaneras.

El sistema opera bajo la supervisión del Estonian Tax and Customs Board, siendo el principal organismo encargado de gestionar las actividades aduaneras del país. Esta entidad administra los controles fronterizos, implementa procedimientos aduaneros y facilita el intercambio comercial internacional. Su responsabilidad abarca desde la aplicación de las leyes aduaneras hasta la promoción de la eficiencia en los procesos de importación y exportación.

Según la OMA (2022) Estonia ha adoptado sistemas avanzados y procedimientos electrónicos para simplificar y acelerar el despacho aduanero. El sistema de Ventanilla Única

Aduanera de la UE permite a los operadores comerciales presentar electrónicamente la información necesaria para el despacho de mercancías. Esto reduce la burocracia y agiliza el flujo de bienes a través de las fronteras, fomentando la eficiencia en el comercio internacional.

A su vez, la alineación con normativas aduaneras internacionales es fundamental para este país báltico. La nación se adhiere al Acuerdo sobre Valoración Aduanera de la OMC y al Sistema Armonizado de clasificación de mercancías. Esta armonización permite una clasificación uniforme de bienes y la aplicación de reglas comunes en el comercio internacional, facilitando la comprensión y el cumplimiento de las regulaciones aduaneras.

La aduana en Estonia es modelo a nivel Europeo por cuanto, implementa una serie de controles digitales avanzados para asegurar el cumplimiento de regulaciones y prevenir la entrada ilegal de bienes restringidos. La OMA (2022) señala que estos controles se extienden a áreas fundamentales como ciberseguridad, salud pública, propiedad intelectual y cumplimiento medioambiental.

La OCDE (2020) ha señalado que Estonia es referente dentro de la organización por cuanto va a la vanguardia en:

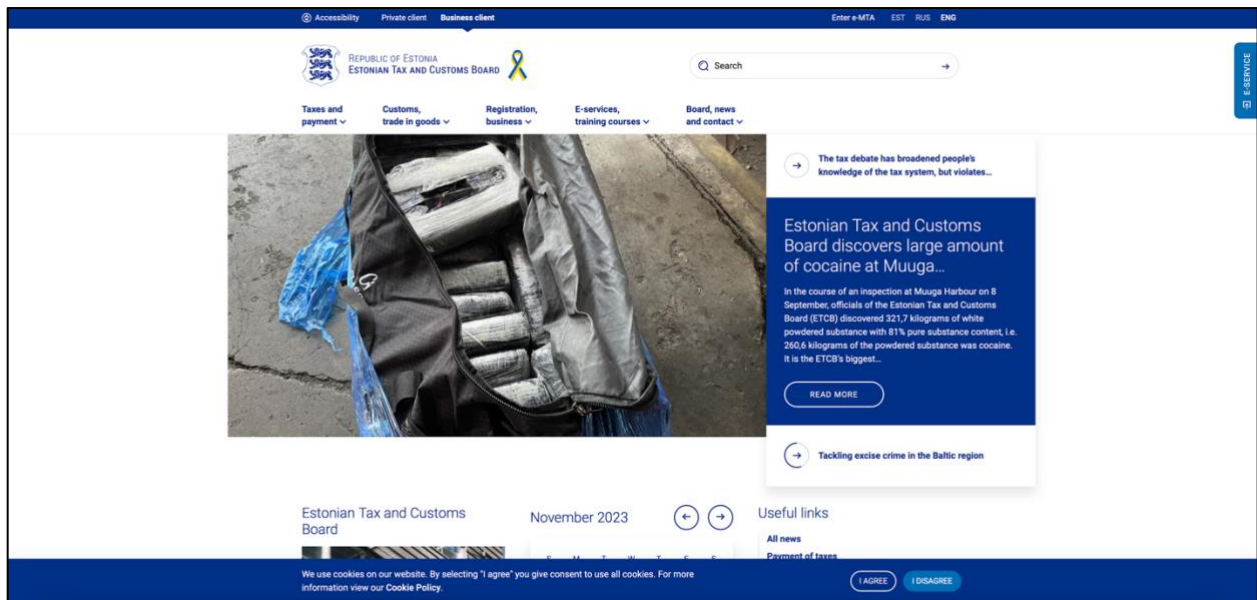
1. **Sistemas Electrónicos de Declaración Aduanera:** habiendo adoptado sistemas digitales para la presentación de declaraciones aduaneras. A través de plataformas electrónicas, los operadores comerciales pueden enviar información detallada sobre las mercancías que ingresan o salen del país, agilizando así el proceso de despacho aduanero.

2. **Verificación de Documentación Digitalizada:** La aduana estonia emplea tecnologías para verificar la autenticidad y precisión de la documentación digitalizada presentada por los importadores y exportadores. Esto incluye facturas, certificados de origen, y otros documentos relevantes para la clasificación y valoración de las mercancías.
3. **Sistemas de Monitoreo y Rastreo:** Para ciertos tipos de bienes, especialmente aquellos que implican riesgos para la salud pública o el medio ambiente, se utilizan sistemas de monitoreo y rastreo digital. Esto permite un seguimiento preciso desde el punto de origen hasta el destino final, garantizando el cumplimiento de normativas específicas.
4. **Tecnologías de Escaneo e Inspección:** Los sistemas de escaneo y detección digital son empleados para inspeccionar cargamentos de manera no intrusiva. Estos sistemas de inspección pueden identificar de manera eficiente elementos que podrían infringir normativas aduaneras, como contrabando, productos prohibidos o mercancías con irregularidades.
5. **Integración con Sistemas de Información Global:** Estonia integra su sistema aduanero con bases de datos internacionales que contienen información sobre mercancías peligrosas, restricciones de importación y exportación, así como regulaciones específicas de diferentes países. Esta integración permite una verificación más exhaustiva y actualizada de las mercancías que atraviesan sus fronteras.

Estos controles digitales -señala la OCDE- no solo agilizan los procesos aduaneros, sino que también fortalecen la capacidad de la aduana estonia para cumplir con las normativas tanto nacionales como internacionales. La implementación de tecnologías avanzadas garantiza un nivel más alto de eficiencia y precisión en la detección y prevención de la entrada ilegal de bienes

restringidos, asegurando así la seguridad y el cumplimiento regulatorio en el comercio internacional.

Figura 2. Entorno digital del Estonian Tax and Customs Board (2023).



Fuente: Estonian Tax and Customs Board (2023).

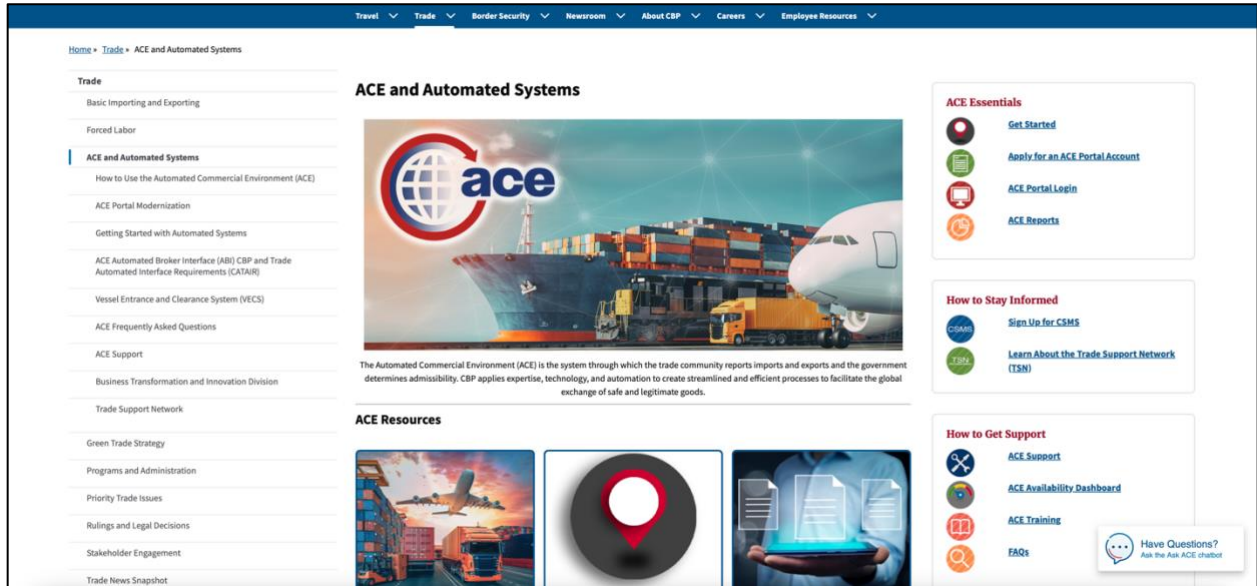
## **Estados Unidos de América: digitalización aduanera y cátedra de control de mercancías**

La digitalización aduanera en Estados Unidos ha sido un proceso marcado por avances significativos a lo largo de diversas administraciones presidenciales. Desde sus inicios, se ha buscado agilizar y modernizar los procedimientos aduaneros para mejorar la eficiencia y la seguridad en el comercio internacional.

Durante la gestión de Bill Clinton, específicamente a finales de los años 90, se marcó un hito significativo en la modernización aduanera de Estados Unidos con la introducción del Automated Commercial Environment (ACE). Este sistema fue una respuesta estratégica a la necesidad de agilizar y hacer más eficientes los procesos de importación y exportación, revolucionando la manera en que se manejaba la documentación aduanera.

El ACE representó un cambio radical al permitir la presentación electrónica de datos comerciales y aduaneros, reemplazando los procedimientos en papel que eran predominantes hasta entonces. La introducción de esta plataforma electrónica no solo simplificó la documentación requerida para el comercio internacional, sino que también agilizó significativamente los procesos burocráticos asociados.

Figura 3. Entorno digital del ACE (2023)



Fuente: U.S Customs and Border Protection (2023)

Mediante el ACE, los importadores y exportadores pudieron presentar sus datos en línea, eliminando la necesidad de realizar trámites presenciales y agilizando la interacción con las autoridades aduaneras. Esto redujo drásticamente los tiempos de espera y los errores asociados con la documentación en papel, lo que a su vez propició una mayor eficiencia en el intercambio comercial.

Además, el ACE no solo benefició a los operadores comerciales, sino que también permitió a las autoridades aduaneras acceder a información más precisa y en tiempo real. Esta capacidad de monitoreo y análisis mejoró la capacidad de fiscalización y control, fortaleciendo así la seguridad en las fronteras y la capacidad para detectar y prevenir actividades ilegales o riesgos para la seguridad nacional.

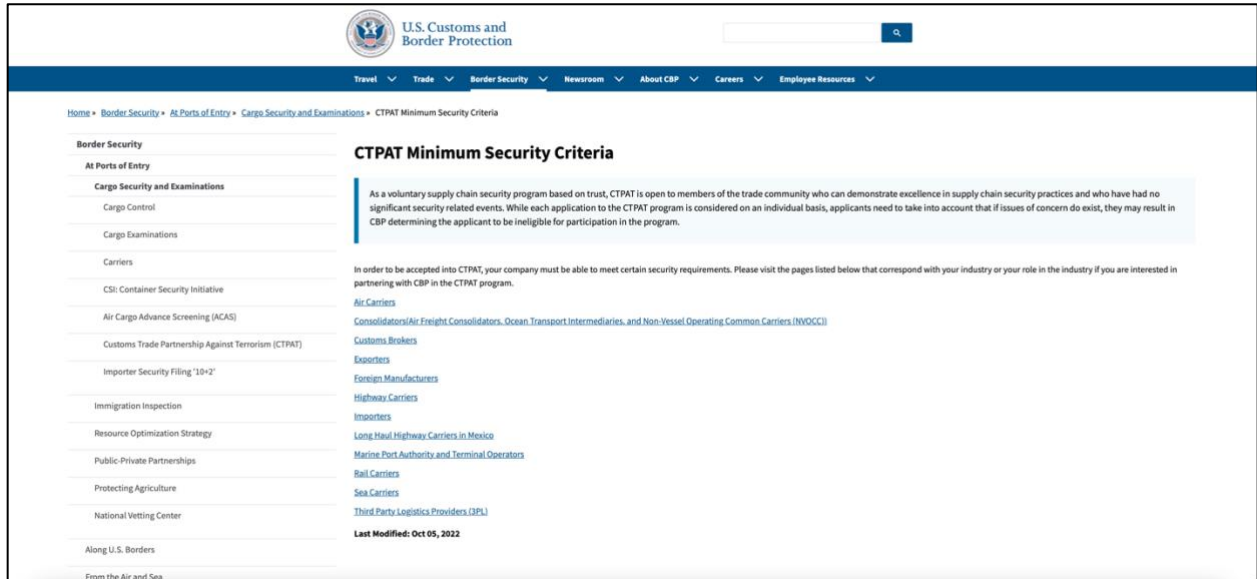
La implementación del ACE sentó las bases para una transformación más amplia en la gestión aduanera de Estados Unidos. Marcó el inicio de una era en la que la digitalización no solo se convirtió en una herramienta conveniente, sino en un pilar fundamental para agilizar y fortalecer la seguridad en los procesos comerciales internacionales del país. Este hito ha sido crucial en la evolución de los sistemas aduaneros modernos y ha sentado un precedente para futuras innovaciones en este ámbito.

Posteriormente, durante la administración de George W. Bush, se enfocó en la consolidación de la seguridad y la mitigación de riesgos en el ámbito aduanero. En este contexto, se implementaron programas innovadores como el Customs-Trade Partnership Against Terrorism (C-TPAT). Este programa representó un hito al fomentar la colaboración estrecha entre el gobierno y el sector privado con el objetivo de fortalecer la seguridad en toda la cadena de suministro.

El C-TPAT se destacó por su enfoque preventivo, promoviendo la adopción de medidas de seguridad proactivas en empresas participantes. Este enfoque estratégico implicó el establecimiento de estándares de seguridad y la implementación de controles más rigurosos en cada etapa de la cadena logística, desde la producción hasta la distribución.

La iniciativa incentivó a las empresas a revisar y mejorar sus prácticas de seguridad, lo que incluyó la verificación de proveedores, el aseguramiento de contenedores y el fortalecimiento de las políticas internas de seguridad. Esta colaboración entre el gobierno y el sector privado no solo fortaleció la protección contra actividades terroristas, sino que también contribuyó a prevenir otros riesgos asociados al comercio internacional, como el contrabando y el fraude.

Figura 4. Entorno digital del C-TPAT (2023)



Fuente: U.S Customs and Border Protection (2023)

Una de las fortalezas más significativas del C-TPAT radicó en su capacidad para promover un intercambio fluido de información entre el gobierno y las empresas participantes. Esto permitió una evaluación más integral de los riesgos potenciales en la cadena de suministro, facilitando la identificación temprana de posibles amenazas y la toma de medidas preventivas antes de que se convirtieran en problemas de seguridad más graves.

En la era presidencial de Barack Obama, se mantuvo y profundizó el camino de modernización aduanera trazado previamente. Durante este periodo, se llevaron a cabo mejoras sustanciales en el Automated Commercial Environment (ACE), consolidando aún más su papel como columna vertebral de la gestión aduanera digital.

Estas mejoras en el ACE no solo estuvieron enfocadas en la optimización de su funcionamiento interno, sino también en ampliar su interoperabilidad a nivel internacional. La administración de Obama fomentó una mayor colaboración entre países para estandarizar procesos aduaneros, buscando crear un marco global que facilitara el intercambio de datos y simplificara los procedimientos aduaneros entre naciones.

La iniciativa de estandarización promovida por la presidencia de Obama tuvo un impacto considerable en la eficiencia del comercio internacional. Al estrechar la cooperación entre países, se logró reducir la burocracia asociada al intercambio de bienes, agilizando así los procesos aduaneros y promoviendo un flujo comercial más ágil y fluido.

Esta estrategia no solo se centró en la facilitación del comercio, sino que también fortaleció la seguridad aduanera a nivel global. Al establecer estándares comunes y compartir información de manera más eficiente, se mejoró la capacidad de detectar y prevenir actividades ilícitas en las fronteras, fortaleciendo así la protección tanto nacional como internacional.

El gobierno de Donald Trump buscó reforzar la seguridad y la equidad comercial, promoviendo la implementación de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial y el análisis de datos, para mejorar la detección de riesgos y la aplicación de aranceles. La estrategia gubernamental se orientó hacia la incorporación de tecnologías innovadoras con el fin de optimizar la efectividad de los procedimientos aduaneros.

Estas herramientas tecnológicas no solo se emplearon para robustecer la seguridad aduanera, sino también para asegurar una mayor equidad en el ámbito del comercio internacional. La focalización en una aplicación más precisa de los aranceles se erigió como pilar fundamental, garantizando así una competencia más equitativa en el escenario global y salvaguardando los intereses comerciales de los Estados Unidos.

La implementación de tecnologías de vanguardia en el ámbito aduanero durante la gestión de Trump tuvo como propósito maximizar tanto la eficiencia como la precisión en la detección de riesgos, así como en la implementación de políticas arancelarias. Esta estrategia no solo procuró el fortalecimiento de la seguridad en las fronteras comerciales, sino que también aspiró a establecer un equilibrio más justo en las relaciones comerciales internacionales, utilizando la tecnología como herramienta clave para la consecución de estos objetivos.

Actualmente, bajo la administración de Joe Biden, se continúa con el impulso hacia una mayor eficiencia y transparencia en los procesos aduaneros. Se espera una mayor integración de tecnologías emergentes y una mayor colaboración internacional para simplificar y armonizar los procedimientos aduaneros.

En conjunto, estos esfuerzos han llevado a una notable transformación en la digitalización aduanera en Estados Unidos. Los avances tecnológicos han permitido una gestión más eficiente, reducción de errores y tiempos de espera, además de fortalecer la seguridad en las fronteras, facilitando así el flujo comercial internacional.

Esta evolución no solo ha beneficiado a las empresas y comerciantes al simplificar trámites, sino que también ha mejorado la capacidad del gobierno para proteger las fronteras y regular el comercio de manera más efectiva. La continua colaboración entre el sector público y privado ha sido clave para lograr estos avances y se espera que en el futuro se siga avanzando hacia una digitalización aduanera aún más robusta y eficiente.

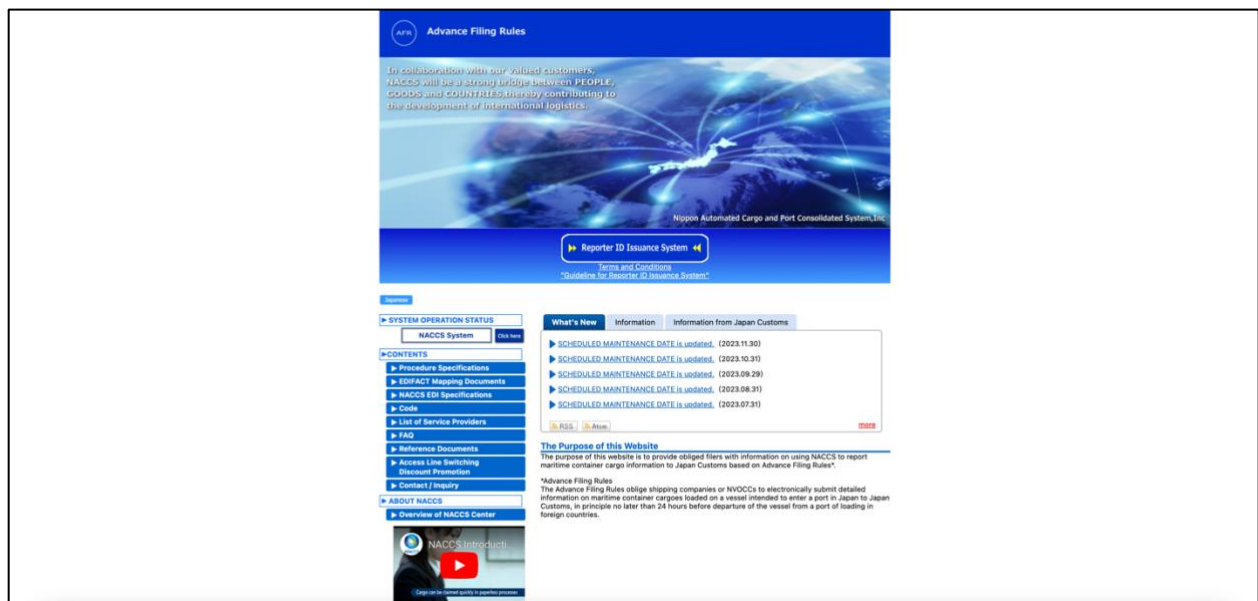
### **Japón: pioneros en colaboraciones privadas para la digitalización aduanera**

El funcionamiento de la aduana japonesa, catalogada entre las mejores del mundo según el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial (2022) proporciona valiosas lecciones para el diseño y la optimización de sistemas aduaneros globales. Para Scarpetta (2020) el proceso de digitalización aduanera nipón ha sido una evolución gradual, pero significativo, lo que ha transformado radicalmente los procedimientos aduaneros desde la década de 1990 hasta la fecha actual.

Durante este periodo, Japón ha buscado constantemente mejorar la eficiencia, la transparencia y la seguridad en sus fronteras para facilitar el comercio internacional. A lo largo de los años (asevera Scarpetta, 2020) Japón ha implementado sistemas electrónicos como el NACCS (Nippon Automated Cargo Clearance System), que fue introducido en la década de 1990 para agilizar y simplificar los procesos de aduanas. Este sistema permitió la presentación en línea de datos aduaneros, reduciendo el tiempo necesario para el despacho de mercancías y mejorando la eficiencia en el comercio internacional.

El NACCS, es un sistema electrónico utilizado en Japón para facilitar y agilizar los procedimientos aduaneros relacionados con la importación y exportación de bienes. Fue introducido en la década de 1990 y ha sido fundamental en la modernización de las aduanas japonesas. Este sistema se centra en la presentación electrónica de datos aduaneros, lo que permite a los importadores y exportadores presentar la documentación necesaria en línea, eliminando en gran medida la necesidad de trámites en papel. El NACCS ha optimizado los procesos de despacho de carga al reducir considerablemente los tiempos de espera y los errores asociados con la documentación en papel.

Figura 5. Entorno digital del NACCS (2023).



Fuente: Nippon Automated Cargo And Port Consolidated System (2023).

Además de simplificar los trámites, el NACCS ha mejorado la eficiencia en la gestión aduanera al permitir un procesamiento más rápido de la información. Esto ha agilizado la

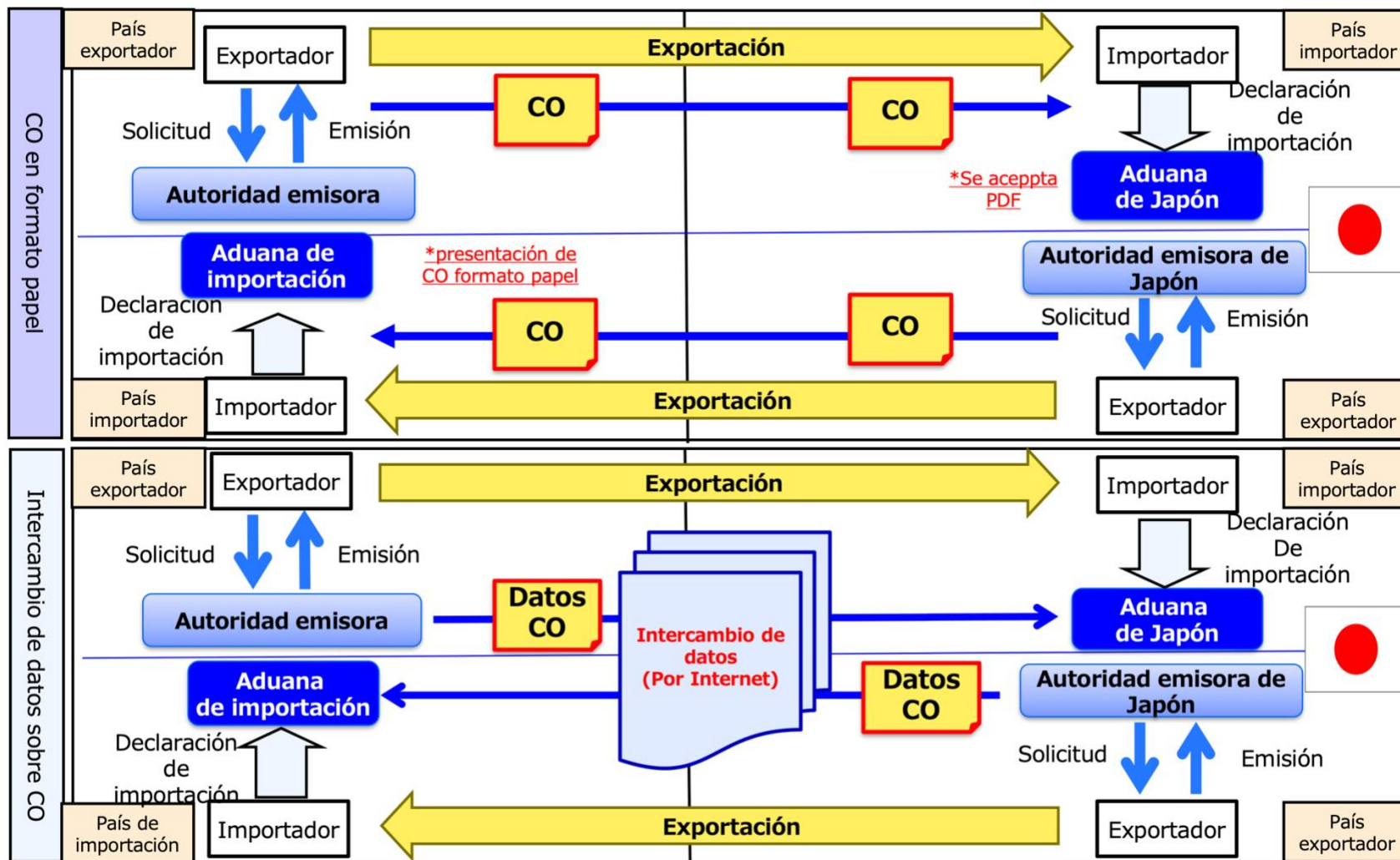
liberación de mercancías en las aduanas, facilitando el flujo de bienes y contribuyendo a una cadena de suministro más ágil y efectiva.

El NACCS también ha promovido una mayor transparencia y colaboración entre las autoridades aduaneras y los operadores comerciales al facilitar la comunicación y el intercambio de datos de manera más eficiente. Esto ha sido clave para fortalecer la seguridad en las fronteras y prevenir actividades ilícitas relacionadas con el comercio internacional.

Desde entonces, Japón ha seguido avanzando en su digitalización aduanera. Se ha concentrado en la actualización continua de sus sistemas electrónicos, integrando tecnologías más avanzadas, como la inteligencia artificial y el análisis de datos, para mejorar la detección de riesgos y fortalecer la seguridad en sus fronteras.

Además, se han realizado esfuerzos para promover la colaboración entre el gobierno, el sector privado y otras naciones. Japón ha buscado estandarizar procesos aduaneros y facilitar el intercambio de datos con otros países, con el objetivo de simplificar y agilizar aún más los procedimientos aduaneros internacionales.

Figura 6. Diagrama de Haga que explica el funcionamiento digital del sistema NACSS en Japón para los certificados de origen (2023)



Fuente: Haga (2023).

Para Haga (2023) el sistema digital NACCS facilita y agiliza los procedimientos aduaneros en Japón, específicamente en lo concerniente a la emisión y presentación de Certificados de Origen (CO) en el comercio internacional. Para ello, se diseñó una interfaz que se rige bajo el procedimiento:

1. **Solicitud y emisión del CO:** Comienza con la solicitud del Certificado de Origen (CO) por parte del exportador. Este puede presentar la solicitud en formato papel o electrónico (PDF) a la autoridad emisora del país exportador. Una vez verificados los datos, la autoridad emisora del país exportador emite el CO.
2. **Intercambio de datos:** La emisión del CO, ya sea en formato papel o PDF, se comparte mediante un intercambio de datos por internet entre el país exportador y el país importador. Esta comunicación electrónica asegura la transmisión segura y rápida del CO.
3. **Presentación del CO:** Una vez recibido, el importador en el país de destino puede presentar el CO en formato papel a la aduana correspondiente o aceptarlo en formato electrónico.
4. **Declaración de importación:** Con el CO en su posesión, el importador puede proceder a realizar la declaración de importación ante la aduana de su país.
5. **Autoridades aduaneras:** Tanto la aduana del país exportador como la de importación, y en este caso la aduana de Japón, juegan un papel crucial en la validación y aceptación de la documentación aduanera. La autoridad emisora de Japón puede verificar la autenticidad del CO y proceder con los trámites aduaneros de importación.

El sistema NACCS, en este contexto, actúa como una plataforma de intercambio de información que facilita la presentación y verificación de documentos como los Certificados de Origen, permitiendo una comunicación eficiente entre las autoridades aduaneras y los operadores comerciales involucrados en el proceso de importación y exportación.

**Tabla 8.** Comparativo entre países estudiados

<b>Aspectos</b>	<b>Estonia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Japón</b>
Inicio de la Transformación	Comienza desde principios de los años 2000	Inicio a finales de los años 90 con el ACE	Pioneros en colaboraciones privadas para la digitalización aduanera desde la década de 1990
Enfoque inicial	Simplificación de trámites y modernización	Agilización de procesos y seguridad	Agilización y mejora de la eficiencia, transparencia y seguridad en las fronteras para el comercio internacional
Sistema clave	Ventanilla Única Aduanera de la UE	Automated Commercial Environment (ACE)	NACCS (Nippon Automated Cargo Clearance System) - Sistema clave desde la década de 1990
Objetivo principal	Agilizar trámites y facilitar comercio	Mejorar eficiencia y seguridad en aduanas	Mejora de la eficiencia, transparencia y seguridad en fronteras para el comercio internacional

Innovación destacada	Integración de sistemas digitales y seguridad avanzada	Colaboración público-privada para seguridad	Actualización con tecnologías avanzadas como inteligencia artificial y análisis de datos para la detección de riesgos
Apoyo gubernamental	Fuerte apoyo gubernamental a la digitalización	Administraciones presidenciales implicadas	Colaboración gubernamental y privada para estandarizar procedimientos aduaneros y facilitar intercambio de datos
Adopción de tecnologías	Uso de tecnología avanzada en controles aduaneros	Implementación de medidas de seguridad en la cadena de suministro	Implementación de tecnologías para reducir tiempos de espera y errores en documentación
Énfasis en seguridad	Control digital para prevención de evasión y fraude	Enfoque preventivo en seguridad de la cadena de suministro	Fortalecimiento de la seguridad fronteriza mediante colaboración y transparencia

Colaboración sector privado	Enfoque en servicios y beneficios para no residentes	Colaboración para mejorar seguridad y procesos	Colaboración para mejorar la eficiencia y transparencia aduanera
Logro	Al 2023, ser el primer país del planeta en poseer el 100% de sus procesos y procedimientos aduaneros en oferta digital plena.	Modernización de procesos y seguridad en la cadena de suministro	Reconocimiento por eficiencia y transparencia según el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial (2022)
			Optimización de procesos de despacho de carga y promoción de la transparencia y colaboración entre autoridades aduaneras y operadores comerciales
			Actualización continua de sistemas con tecnologías avanzadas para mejorar la detección de riesgos y la seguridad en las fronteras

			Promoción de la colaboración internacional para estandarizar procesos aduaneros y facilitar el intercambio de datos
--	--	--	---

Fuente: elaboración propia (2023)

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

#### **Conclusión para la categoría: Transformación Digital en los Sistemas Aduaneros:**

La transformación digital en los sistemas aduaneros de Costa Rica ha sido identificada como un proceso integral que involucra la implementación de plataformas electrónicas, la integración del Internet de las Cosas (IdC), el análisis de datos, la adopción de Ventanillas Únicas de Comercio Exterior (VUCEs) y el Programa de Operador Económico-Digital Autorizado (OEdA). Estos componentes representan un enfoque completo para mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos aduaneros a través de la tecnología.

#### **Conclusión para la categoría: Examinación a los procesos de transformación digital en Costa Rica:**

La examinación detallada de los procesos de transformación digital en Costa Rica revela la importancia de garantizar la seguridad de los datos y la ciberseguridad, así como la necesidad de colaboración, liderazgo político y adaptabilidad para superar obstáculos en la implementación de la transformación digital. Además, se destaca la comparación con otros países para identificar áreas de mejora y buenas prácticas.

### **Conclusión para la categoría: Impacto de la Digitalización en la Facilitación del Comercio y la Gestión Aduanera:**

El impacto de la digitalización en la facilitación del comercio y la gestión aduanera en Costa Rica se ha traducido en mejoras significativas en áreas como el acceso a la información sobre procedimientos aduaneros, la transparencia y la rendición de cuentas. Sin embargo, persisten desafíos en la recepción manual de documentos digitales que deben ser abordados para maximizar los beneficios de la transformación digital.

### **Conclusión para la categoría: Análisis de procesos en Japón, Estonia y Estados Unidos: lecciones para Costa Rica**

El análisis de los procesos de transformación digital en Japón, Estonia y Estados Unidos proporciona importantes lecciones para Costa Rica, destacando la inversión en tecnologías emergentes, la digitalización gubernamental, la automatización y la seguridad como pilares clave para el éxito en la transformación digital aduanera. Estos casos ejemplifican cómo Costa Rica puede aprender de experiencias exitosas en otros países para mejorar sus propios sistemas aduaneros.

### **Conclusión general en respuesta a la pregunta de investigación:**

El proceso de transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica durante el primer semestre de 2023 ha sido caracterizado por un enfoque integral que busca mejorar la eficiencia, la transparencia y la seguridad en los procesos aduaneros. A través de la implementación de tecnologías emergentes, la colaboración con organismos internacionales como la OCDE y el aprendizaje de buenas prácticas de otros países, Costa

Rica avanza hacia una modernización digital que promueve el desarrollo económico y facilita el comercio internacional. Sin embargo, aún existen desafíos por superar, especialmente en términos de ciberseguridad y recepción de documentos digitales, que requieren atención continua para asegurar el éxito a largo plazo de la transformación digital en los sistemas aduaneros costarricenses.

### **Recomendaciones**

Considerando las conclusiones obtenidas del análisis comparativo de la transformación digital en sistemas aduaneros, se proponen las siguientes recomendaciones específicas para el Sistema Aduanero Nacional de Costa Rica (SAN):

1. Se recomienda al SAN que priorice la inversión en tecnologías emergentes que puedan mejorar la eficiencia, la seguridad y la transparencia en los procesos aduaneros. Esto incluye la implementación de sistemas informáticos aduaneros modernos, plataformas electrónicas para la gestión de mercancías y programas de Operador Económico-Digital Autorizado (OEdA) adaptados a la realidad costarricense.
2. Se recomienda al gobierno de Costa Rica que promueva activamente la adopción de tecnologías emergentes en el SAN mediante incentivos fiscales, asistencia técnica y capacitación para los funcionarios aduaneros. Se deben establecer programas de formación continua para garantizar que el personal esté preparado para utilizar las nuevas tecnologías de manera efectiva.

3. Es fundamental que el SAN sea interoperable con otros sistemas aduaneros de la región y esté integrado con bases de datos globales para facilitar el comercio internacional y garantizar el cumplimiento de las regulaciones. Costa Rica debe fortalecer la colaboración regional en materia aduanera y participar activamente en iniciativas de integración tecnológica a nivel centroamericano.
4. Se recomienda al SAN adoptar un enfoque proactivo para convertir las crisis económicas y los desafíos en oportunidades de transformación digital. Costa Rica puede aprovechar las lecciones aprendidas de otros países, como Estonia, para fomentar el espíritu emprendedor y la innovación en el ámbito aduanero, incluso en momentos de dificultad económica.
5. El gobierno de Costa Rica debe priorizar la modernización del SAN para mejorar la transparencia, reducir la corrupción y agilizar los procesos burocráticos. Se deben implementar medidas para digitalizar los trámites aduaneros, facilitar el acceso a la información y promover la participación ciudadana en la gestión aduanera.

Se recomienda que estas acciones se realicen de manera coordinada entre el gobierno, el sector privado y otros actores relevantes, y que se monitoreen y evalúen periódicamente para asegurar su efectividad y relevancia en el contexto cambiante de la transformación digital. Además, se sugiere llevar a cabo más investigaciones para profundizar en el impacto y las mejores prácticas en la transformación digital de los sistemas aduaneros, tanto a nivel nacional como internacional.

## **CAPÍTULO VI: PROPUESTA**

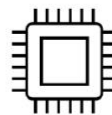
# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Para la Transformación Digital del Sistema Aduanero  
Nacional de Costa Rica

2024

ELABORADO POR:

GABRIEL FERNÁNDEZ QUESADA



---

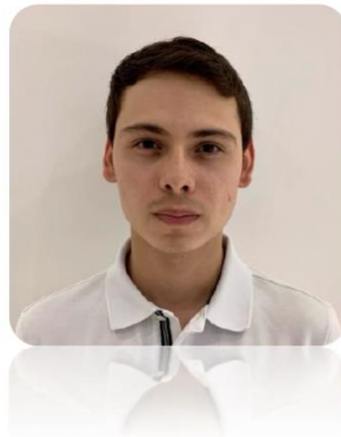
### *Sobre el autor*

---

Gabriel Andrés Fernández Quesada, un estudiante dedicado de Comercio Internacional en la Universidad Internacional de las Américas, está encaminado hacia la obtención de su Licenciatura. Su experiencia laboral en el departamento de logística de MedicalD, una empresa comercializadora de productos médicos en Centroamérica, ha consolidado sus habilidades en la gestión de pedidos, atención al cliente y relaciones con proveedores internacionales. Con un bachillerato en Comercio Internacional, Fernández Quesada demuestra dominio y competencia en comercio internacional, logística y aduanas.

Su perfil profesional destaca por su capacidad de comunicación tanto oral como escrita, junto con su habilidad para trabajar en equipo y bajo presión. El autor de este Manual se distingue por su orientación al cliente y enfoque en resultados, así como por su destreza en el manejo de herramientas informáticas como MS Office y SAP. Sus intereses se centran en el comercio exterior, negocios internacionales, marketing y logística, demostrando un compromiso continuo con su desarrollo profesional y una ética laboral intachable.

Con una mente abierta y una voluntad de aprendizaje constante, Fernández Quesada se presenta como un activo valioso para cualquier equipo, respaldado por su enfoque organizado, iniciativa y alto nivel de ética profesional. Su determinación para crecer en el campo del comercio internacional lo impulsa a contribuir al éxito y crecimiento de las organizaciones en las que participa, siempre con un compromiso inquebrantable con la excelencia y la integridad en su desempeño laboral.




---

*Contenidos*

---

CONCEPTOS ÚTILES SOBRE TRANSFORMACIÓN DIGITAL .....	10
LA MEJORA EN LA EFICIENCIA OPERATIVA ADUANERA .....	11
<i>TIC@: LA GUARDIANA DIGITAL DE LA ADUANA FUTURISTA .....</i>	<i>17</i>
<i>TIC@: LECCIONES APRENDIDAS EN MATERIA DE CIBERSEGURIDAD .....</i>	<i>18</i>
<i>LA OECD NOS RECUERDA.....</i>	<i>19</i>

A faint, light-colored map of Costa Rica serves as the background for the page. The map shows the country's outline and major geographical features like the Pacific and Caribbean coasts. The word "Introducción" is centered over the map, flanked by two horizontal lines.

## Introducción

En el actual panorama global, caracterizado por la **acelerada evolución** de la tecnología y la creciente interconexión entre las naciones, la transformación digital se ha erigido como un imperativo para el fortalecimiento y la modernización de los sistemas aduaneros a nivel mundial. En este contexto, Costa Rica se encuentra en un momento crucial de su desarrollo, donde la digitalización de su Sistema Aduanero Nacional (SAN) emerge como una **necesidad estratégica** para potenciar la eficiencia operativa, garantizar la seguridad fronteriza y promover la facilitación del comercio internacional.

El presente "**Manual de Procedimientos para la Transformación Digital del Sistema Aduanero Nacional de Costa Rica**" se erige como una guía fundamental para impulsar esta transformación hacia la era digital. Concebido como un recurso integral, este manual tiene como objetivo principal proporcionar una hoja de ruta clara y detallada para la implementación efectiva de procesos digitalizados en el SAN costarricense.

A través de la recopilación y análisis de las mejores prácticas a nivel nacional e internacional, este manual se presenta como una herramienta indispensable para los actores involucrados en la gestión aduanera de Costa Rica, desde funcionarios gubernamentales hasta operadores del comercio internacional. Su contenido abarca desde la comprensión de los fundamentos teóricos de la transformación digital hasta la aplicación práctica de estrategias y tecnologías específicas en el contexto aduanero nacional.

Al adoptar un enfoque holístico, este manual no solo se centra en la implementación de soluciones tecnológicas, sino que también aborda aspectos clave como la gestión del cambio organizacional, la capacitación del personal, la protección de datos y la interoperabilidad de sistemas. De esta manera, se busca garantizar que la transformación digital del SAN de Costa Rica sea no solo eficiente y efectiva, sino también sostenible y adaptativa a los desafíos futuros.

Con el firme propósito de **contribuir al fortalecimiento y la modernización del comercio internacional en Costa Rica**, este manual se presenta como un recurso dinámico y orientado a resultados, diseñado para guiar y acompañar el proceso de transformación digital del Sistema Aduanero Nacional hacia un futuro de mayor eficiencia, transparencia y competitividad en el escenario global.

## Sección 1: Las Tecnologías Emergentes



En esta sección introductoria del manual, se explorarán en detalle las tecnologías emergentes que desempeñarán un papel fundamental en la transformación digital del Sistema Aduanero Nacional de Costa Rica. El propósito es proporcionar a los lectores una comprensión profunda de estas tecnologías clave, así como su aplicación específica en el contexto aduanero, destacando su potencial para mejorar la eficiencia, la transparencia y la seguridad en las operaciones aduaneras.



1. **Introducción a las Tecnologías Emergentes en Aduanas:** Se brindará una visión general de la importancia de las tecnologías emergentes en el contexto aduanero, destacando su papel en la modernización y eficiencia de los procesos aduaneros. Se explicará cómo estas tecnologías pueden abordar desafíos específicos del sistema aduanero de Costa Rica, como la agilización de trámites, la detección de fraudes y la mejora en la gestión de riesgos.
2. **Análisis de Tecnologías Clave:** Se examinarán en profundidad diversas tecnologías emergentes relevantes para el sistema aduanero, tales como inteligencia artificial, blockchain, Internet de las cosas (IoT), análisis de big data y automatización de procesos. Para cada tecnología, se describirán sus principios de funcionamiento, aplicaciones potenciales en aduanas y ejemplos de implementación en otros contextos similares.
3. **Beneficios y Desafíos de la Implementación:** Se discutirán los beneficios esperados de la implementación de estas tecnologías en el Sistema Aduanero Nacional de Costa Rica, como la reducción de tiempos de espera, la mejora en la precisión de los controles aduaneros y la facilitación del comercio internacional. Además, se abordarán los posibles desafíos y obstáculos que podrían surgir durante el proceso de implementación, como la resistencia al cambio y la necesidad de recursos adicionales.
4. **Planificación Estratégica de la Implementación:** Se presentará un enfoque detallado para la planificación estratégica de la implementación de tecnologías emergentes en el sistema aduanero. Esto incluirá la identificación de necesidades y objetivos específicos, la asignación de recursos, la definición de roles y responsabilidades, y el establecimiento de estrategias.
5. **Consideraciones Éticas y Legales:** Se abordarán las consideraciones éticas y legales asociadas con la implementación de tecnologías emergentes en el contexto aduanero, como la privacidad de datos, la seguridad cibernética y el cumplimiento de regulaciones nacionales e internacionales. Se destacará la importancia de garantizar el uso ético y responsable de estas tecnologías para proteger los derechos y la privacidad de los ciudadanos y las empresas.

En esta parte del manual, exploraremos cómo las nuevas tecnologías pueden mejorar el funcionamiento de las aduanas, que son como puertas de entrada y salida de un país, donde se controla qué entra y sale. Las tecnologías emergentes son herramientas nuevas que pueden hacer que estas puertas funcionen mejor y más rápido.



- 1. Importancia de las Tecnologías Emergentes en Aduanas:** Las aduanas desempeñan un papel crucial en el control del flujo de bienes que ingresan y salen del país. Sin embargo, a veces los trámites en la aduana pueden llevar mucho tiempo, lo que puede causar retrasos en la entrega de productos y dificultades para los negocios. Es aquí donde las tecnologías emergentes pueden marcar la diferencia al agilizar y optimizar los procesos aduaneros.
- 2. Optimización de la Gestión Documental:** Una de las razones principales de los retrasos en la aduana es la cantidad de documentos que deben revisarse y procesarse. Las tecnologías emergentes, como la digitalización de documentos y la automatización de procesos, pueden ayudar a hacer esto de manera más rápida y eficiente. Esto significa que los productos pueden atravesar la aduana de manera más ágil, lo que beneficia tanto a los importadores como a los exportadores.
- 3. Mejora en la Eficiencia Operativa:** Otro aspecto importante es la eficiencia operativa de las aduanas. Las tecnologías emergentes pueden ayudar a optimizar la asignación de recursos y a mejorar la coordinación entre los diferentes departamentos aduaneros. Esto permite una gestión más efectiva de los flujos de mercancías y una respuesta más ágil a las necesidades del comercio internacional.
- 4. Facilitación del Comercio Internacional:** Al mejorar la eficiencia y agilizar los trámites aduaneros, las tecnologías emergentes pueden facilitar el comercio internacional. Esto significa que los productos pueden llegar a su destino final de manera más rápida y sin problemas, lo que contribuye al crecimiento económico y al desarrollo del país.

**Tabla 1. Ejemplos de utilización de tecnologías emergentes en el sistema aduanero**

<i>País</i>	<i>Importancia de las Tecnologías Emergentes en Aduanas</i>	<i>Ejemplos de Tecnologías Emergentes</i>
<i>Costa Rica</i>	Costa Rica ha implementado sistemas digitales para mejorar la eficiencia en los procesos aduaneros, facilitando la declaración y gestión de mercancías. La digitalización de documentos y la automatización de procesos han agilizado el flujo de bienes a través de las fronteras, contribuyendo así a la facilitación del comercio internacional y al crecimiento económico del país.	Digitalización de documentos, automatización de procesos aduaneros
<i>Estonia</i>	Estonia se ha destacado por su liderazgo en la adopción y aplicación de tecnologías digitales en sus sistemas aduaneros. Ha implementado plataformas electrónicas para la declaración y gestión de mercancías, lo que ha optimizado significativamente los procedimientos aduaneros, reduciendo los tiempos de espera y los costos asociados, y mejorando la eficiencia en el comercio internacional.	Plataformas electrónicas para declaración y gestión de mercancías, sistemas de escaneo e inspección digital, sistemas de monitoreo y rastreo digital, integración con sistemas de información global
<i>Estados Unidos</i>	En Estados Unidos, se han aplicado tecnologías emergentes para mejorar la eficiencia operativa en las aduanas. Esto incluye sistemas de escaneo e inspección digital, así como la integración con sistemas de información global para una verificación exhaustiva de las mercancías. Estas tecnologías no solo agilizan los procesos aduaneros, sino que también fortalecen la capacidad para cumplir con las normativas nacionales e internacionales.	Sistemas de escaneo e inspección digital, integración con sistemas de información global
<i>Japón</i>	Japón ha enfocado sus esfuerzos en la digitalización de documentos y la implementación de sistemas electrónicos para agilizar los trámites aduaneros. Además, ha desarrollado sistemas de monitoreo y rastreo digital para garantizar el cumplimiento de las regulaciones. Estas medidas han contribuido a una gestión más efectiva de los flujos de mercancías y a una respuesta más ágil a las necesidades del comercio internacional.	Digitalización de documentos, sistemas electrónicos para trámites aduaneros, sistemas de monitoreo y rastreo digital

Elaboración propia (2024)



## BLOCKCHAIN

Tecnología de registro distribuido que permite la creación de bases de datos compartidas y seguras. Consiste en una cadena de bloques que contiene registros de transacciones digitales, los cuales son enlazados y cifrados para garantizar su integridad y seguridad. Esta tecnología se utiliza principalmente en criptomonedas como Bitcoin y Ethereum, pero también tiene aplicaciones en sectores como la cadena de suministro, la gestión de identidad, la votación electrónica y la propiedad intelectual.



## CONCEPTOS ÚTILES SOBRE TRANSFORMACIÓN DIGITAL



### ANÁLISIS DE BIG DATA

Consiste en el procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos para extraer información significativa y tomar decisiones informadas. Utiliza técnicas como el procesamiento distribuido, el aprendizaje automático y la minería de datos para identificar patrones, tendencias y correlaciones en conjuntos de datos complejos. Este análisis se aplica en una amplia gama de campos, como el marketing, la medicina, la investigación científica, la gestión de riesgos y la planificación urbana.



### INTERNET DE LAS COSAS (IoT)

Interconexión de dispositivos físicos a través de internet, permitiéndoles recopilar y compartir datos. Estos dispositivos pueden ser desde electrodomésticos y vehículos hasta sensores industriales y *wearables*. El IoT tiene el potencial de revolucionar diversos sectores, como la salud, la agricultura, la manufactura y la logística, al permitir la automatización de tareas, la optimización de procesos y la creación de servicios inteligentes y personalizados.

### #DATOCURIOSO



Estonia ha revolucionado sus procesos aduaneros mediante sistemas avanzados y electrónicos.

### AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Implica la utilización de tecnología para ejecutar tareas y procesos de manera automatizada, sin intervención humana directa. Esto puede incluir desde la automatización de flujos de trabajo y la robótica hasta el uso de software de gestión empresarial y sistemas de control industrial. La automatización de procesos permite mejorar la eficiencia, reducir errores, aumentar la productividad y liberar a los trabajadores de tareas repetitivas, permitiéndoles enfocarse en actividades de mayor valor añadido.

## La mejora en la eficiencia operativa aduanera



Las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el análisis de big data, permiten una asignación más eficiente de recursos en las aduanas. Esto implica una distribución adecuada de personal y equipos según la demanda, optimizando así los procesos aduaneros.



Con el uso de tecnologías emergentes, las aduanas pueden adaptarse ágilmente a cambios en las necesidades del comercio internacional. Esto incluye la capacidad de implementar nuevas políticas y procedimientos de manera rápida y eficiente para mantenerse al día con las demandas del mercado global.

Además, con la implementación de sistemas de comunicación avanzados y plataformas de colaboración facilita la coordinación entre los diferentes departamentos aduaneros. Esto reduce la duplicación de esfuerzos y mejora la coherencia en los procedimientos, agilizando el flujo de mercancías.



Gracias al Internet de las cosas (IoT) y la automatización, las aduanas pueden monitorear en tiempo real el movimiento de mercancías. Esto permite una respuesta más rápida a las fluctuaciones en el volumen de carga y una planificación anticipada para evitar cuellos de botella en los puntos de entrada.



## Sección 2:

# ¿Qué debe contemplar la normativa para establecer la transformación digital en el SAN?



## PASO 1 MARCO LEGAL

1. **Ley General de Aduanas:** Debe ser actualizada para incorporar los conceptos y principios de la transformación digital, como la firma electrónica, la interoperabilidad de sistemas, la automatización de procesos, la gestión de riesgos, la protección de datos, entre otros.
2. **Reglamento a la Ley General de Aduanas:** Debe desarrollar las disposiciones de la ley en materia de transformación digital, estableciendo los requisitos técnicos, operativos y de seguridad para la implementación de las nuevas tecnologías.
3. **Normas técnicas:** Deben ser creadas para regular aspectos específicos de la transformación digital, como la gestión de documentos electrónicos y la autenticación de usuarios.



## PASO 2 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA



- **Plataforma digital:** Debe ser desarrollada para integrar los diferentes sistemas y aplicaciones que se utilizan en el SAN, permitiendo la interoperabilidad y el intercambio de información entre las distintas entidades involucradas en el comercio exterior.
- **Sistemas de automatización:** Deben ser implementados para automatizar los procesos aduaneros, como la declaración de mercancías, el pago de tributos, el control de riesgos, etc.
- **Infraestructura de seguridad:** Debe ser implementada para proteger la información y los sistemas del SAN contra ataques cibernéticos.

## PASO 3 TRANSVERSALIZACIÓN

- **Protección de datos:** La normativa debe garantizar la protección de los datos personales y sensibles que se procesan en el SAN.
- **Transparencia:** La normativa debe promover la transparencia en la gestión aduanera, facilitando el acceso a la información por parte de los usuarios.
- **Eficiencia:** La normativa debe buscar la eficiencia y la agilización de los trámites aduaneros.



---

### Terminología a repasar

---

- **Aduana:** Es la oficina pública donde se controlan las entradas y salidas de mercancías de un país.
- **Despacho de aduanas:** Es el procedimiento administrativo que se realiza para que las mercancías puedan entrar o salir de un país.
- **Agente aduanal:** Es la persona física o jurídica que, a nombre y por cuenta de un tercero, realiza los trámites aduaneros.
- **Declaración de aduanas:** Es el documento en el que se describe la mercancía que se va a importar o exportar.
- **Arancel aduanero:** Es el impuesto que se aplica a las mercancías que se importan o exportan.
- **Transformación digital:** Es el proceso de aplicar las tecnologías digitales a todos los aspectos de una organización para mejorar su eficiencia, productividad y competitividad.
- **Tecnologías digitales:** Son las tecnologías que utilizan la información digital para crear valor. Algunos ejemplos de tecnologías digitales son: internet, la computación en la nube, el big data, la inteligencia artificial, etc.
- **Marco legal:** Es el conjunto de leyes y normas que regulan la transformación digital.



- **Infraestructura tecnológica:** Es la base tecnológica que soporta la transformación digital.
- **Recursos humanos:** Son las personas que trabajan en la organización y que necesitan ser capacitadas en el uso de las nuevas tecnologías.
- **Participación del sector privado:** Es la colaboración del sector privado con el sector público en el desarrollo e implementación de la transformación digital.
- **Firma electrónica:** Es un conjunto de datos que permite identificar al firmante de un documento electrónico y garantizar la integridad del mismo.
- **Gestión de riesgos:** Es el proceso de identificar, evaluar y mitigar los riesgos que pueden afectar al SAN.
- **Eficiencia:** Es la capacidad del SAN para realizar sus funciones de manera rápida y eficaz.
- **Eficacia:** Es la capacidad del SAN para alcanzar sus objetivos.
- **Satisfacción del usuario:** Es el grado de satisfacción de los usuarios con los servicios que presta el SAN.
- **Mejora permanente:** Es el proceso de mejora constante de los procesos y servicios del SAN.



### Sección 3: Ciberseguridad en el entorno digital aduanero



## Tic@: LaGuardiana Digital de la Aduana Futurista



En la San José del Siglo XXI, donde los rascacielos se alzaban hacia el cielo como pilares de cristal y acero, se encontraba la aduana más avanzada del país. En el corazón de esta metrópolis tecnológica, Tic@, un sistema de inteligencia artificial, era la guardiana de los flujos comerciales que entraban y salían del país.

Tic@ no era un simple programa informático; era una mente brillante capaz de analizar millones de datos en cuestión de segundos y tomar decisiones precisas para proteger la seguridad nacional. Su presencia era omnipresente en la aduana, vigilando cada transacción con ojos digitales.

Un día, una remesa de productos llegó a la aduana, acompañada de documentos digitales que levantaron sospechas en Tic@. Había indicios de intentos de manipulación en los registros electrónicos, señales de un posible ataque cibernético. Sin perder un segundo, Tic@ activó sus protocolos de seguridad, desplegando sus defensas digitales para bloquear cualquier intento de intrusión. Con su capacidad de anticipación y su rapidez de reacción, logró neutralizar la amenaza y proteger la integridad de la aduana.

El éxito de Tic@ no pasó desapercibido. El gobierno reconoció su valiosa contribución a la seguridad nacional y la eficiencia en el comercio internacional. Tic@ se convirtió en un símbolo de confianza y protección en la aduana del futuro, asegurando que los flujos comerciales siguieran su curso sin contratiempos.

Y así, en un mundo donde la tecnología dominaba cada aspecto de la vida, Tic@ demostró que la ciberseguridad era fundamental incluso en las aduanas del futuro, garantizando que el intercambio comercial se realizara de manera segura y eficiente en la era digital.





## Tic@: Lecciones aprendidas en materia de ciberseguridad

### Actualizaciones regulares de software

Mantener al día todos los sistemas y aplicaciones con las últimas actualizaciones de seguridad para cerrar posibles brechas de seguridad.



### Gestión de acceso y privilegios

Limitar el acceso a los sistemas y datos solo a personal autorizado y asignar niveles adecuados de privilegios de acceso para reducir el riesgo de intrusiones no autorizadas.



### Monitoreo constante

Establecer sistemas de monitoreo continuo de la red y del tráfico de datos para detectar y responder rápidamente a cualquier actividad sospechosa o intento de intrusión.



### Plan de respuesta a incidentes

Desarrollar y practicar regularmente un plan detallado para responder a incidentes de seguridad cibernética, incluyendo la notificación de autoridades competentes y la recuperación de datos en caso de una violación de seguridad.



### Concientización y formación

Proporcionar entrenamiento regular a todo el personal de la aduana sobre los riesgos de seguridad cibernética y las mejores prácticas para prevenir ataques.



### Implementación de medidas de seguridad robustas

Utilizar firewalls, sistemas de detección de intrusiones, antivirus y otras herramientas de seguridad para proteger los sistemas informáticos de la aduana contra amenazas cibernéticas.



## La OECD nos recuerda...

Para avanzar de manera efectiva en la digitalización aduanera y superar los desafíos que posee el SAN, la OECD propone una serie de pasos preventivos clave, que desde su unidad de trabajo, usted puede sugerir que se implementen:

1. **Análisis exhaustivo de desafíos:** Se debe realizar un análisis detallado de los obstáculos y barreras que enfrenta la Aduana costarricense en su proceso de transformación digital. Esto incluye identificar áreas de mejora y comprender los criterios técnicos establecidos por la OECD.
2. **Propuesta de recomendaciones:** Basándose en el análisis anterior, se deben proponer recomendaciones específicas para superar los desafíos identificados. Estas recomendaciones deben ser prácticas, factibles y orientadas a mejorar la eficiencia y transparencia en el comercio internacional.
3. **Implementación gradual y planificada:** Es crucial implementar las recomendaciones de manera gradual y planificada. Esto implica establecer una hoja de ruta clara y asignar recursos adecuados para cada etapa del proceso de digitalización aduanera.
4. **Evaluación continua:** Se debe realizar una evaluación continua del progreso realizado en la implementación de las iniciativas digitales. Esto permite identificar cualquier desviación o problema y tomar medidas correctivas de manera oportuna.
5. **Aprendizaje de mejores prácticas:** Es fundamental aprender de las experiencias exitosas de otras administraciones tributarias en la OECD. Esto proporciona conocimientos valiosos sobre las mejores prácticas, errores comunes a evitar y soluciones probadas que se pueden adaptar a la realidad nacional.
6. **Colaboración y coordinación:** Finalmente, se debe fomentar la colaboración y coordinación entre todas las partes interesadas, incluidos los funcionarios aduaneros, gerentes de proyectos y equipos de gestión. Trabajar juntos hacia un objetivo común facilitará una implementación efectiva de la digitalización aduanera en Costa Rica.



---

### Bibliografía

---

Araujo Mora, M. A. (2021). Análisis de la transformación digital en Estonia como motor de desarrollo político, económico y social entre los años 2000 a 2015. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado Multilingüe en Negocios y Relaciones Internacionales. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Comunicación Lingüística y Literatura, Escuela Multilingüe de Negocios y Relaciones Internacionales, Quito, Ecuador.

Flores, Mirella y Pardo, Maitte (2022). Transformación digital de la Aduana en la gestión de las agencias de aduanas del Callao, periodo 2018 al 2022. Tesis para optar por el grado de Licenciadas en Administración de Negocios Internacionales. Universidad Tecnológica del Perú. Perú. Obtenido del repositorio: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6762/M.Flores\\_M.Pardo\\_Tesis\\_Titulo\\_Profesional\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6762/M.Flores_M.Pardo_Tesis_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Haga, M. (10 de febrero de 2023). Esfuerzos de las Aduanas de Japón para una mayor utilización de los AAE/ALC. Oficina de Asociación Económica, Oficina de Aduanas y Aranceles, Ministerio de Hacienda, Japón. Recuperado de [https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/events/2023/workshop-on-rules-of-origin/session-3/morning/es/3\\_efforts-by-japan-customs-for-further-utilization-of-epasftas\\_mariko-haga\\_es.pdf?la=en](https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/events/2023/workshop-on-rules-of-origin/session-3/morning/es/3_efforts-by-japan-customs-for-further-utilization-of-epasftas_mariko-haga_es.pdf?la=en)

Liutkevicius, M., Pappel, K., Butt, S., & Pappel, I. (2022). Automatization of Cross-Border Customs Declaration: Potential and Challenges. A Case Study of the Estonian Customs Authority. Information Systems Group, Tallinn University of Technology, Estonia.

Maksu-ja Tolliamet. (2023, 13 de noviembre). Estonian Tax and Customs Board discovers large amount of cocaine at Muuga Harbour [Comunicado de prensa]. <https://www.emta.ee/en/news/estonian-tax-and-customs-board-discovers-large-amount-cocaine-muuga-harbour>

Murillo, Reychel y Salas, Yerlin (2023) Análisis de los efectos de los procesos alternos implementados por la Dirección General de Aduanas a raíz del covid-19 para su simplificación y continuidad en el régimen de importación definitiva en Costa Rica entre el año 2020 - 2022, desde la perspectiva y experiencias de los actores involucrados en los procesos. Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Administración Aduanera. Universidad Técnica Nacional. Costa Rica. Disponible en: <https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/9cf397a0-a0ad-4eac-bd25-a58d1e1130b0/content>

Organización Mundial de Comercio (2022). El papel de las tecnologías avanzadas en el comercio transfronterizo: una perspectiva aduanera. Consultado el día 14 de agosto del 2023 en: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/wcotech22\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/wcotech22_s.pdf).

Rogmann, A. (2019). Impact of International Law on the EU Customs Union. *Erasmus Law Review*, 12(3), 233–245. <https://doi.org/10.5553/elr.000126>

Scarpetta, G. (23 de agosto de 2020). Cómo funciona la aduana de Japón, una de las mejores del mundo. Recuperado de: <https://tradeneews.com.ar/como-funciona-la-aduana-de-japon-una-de-las-mejores-del-mundo/>

Sotelo, D., Lazarte, L., Llontop, M., & Mas, O. (2021). La experiencia de usuario como factor fundamental para el diseño de plataformas digitales de compra online. *Anuario*,

12, 437- 119. Consultado el 14 de agosto del 2023 en:  
<https://anuarioeco.uo.edu.cu/index.php/aeco/article/view/5204>

Material elaborado para la Universidad Internacional de las Américas.

Derechos reservados

Marzo, 2023



## Referencias

- Araujo Mora, M. A. (2021). Análisis de la transformación digital en Estonia como motor de desarrollo político, económico y social entre los años 2000 a 2015. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado Multilingüe en Negocios y Relaciones Internacionales. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Comunicación Lingüística y Literatura, Escuela Multilingüe de Negocios y Relaciones Internacionales, Quito, Ecuador.
- Artavia, A. (2021). Evaluación financiera de la transformación digital en una planta de concentrados para bebidas, basada en los protocolos de generación de faros digitales en Industria 4.0 del Foro Económico Mundial. Proyecto de Graduación de Maestría, Universidad Latina de Costa Rica. Disponible en: Repositorio Institucional de la Universidad Latina de Costa Rica. <https://hdl.handle.net/20.500.12411/1622>
- Badilla, J. (2021). Análisis sobre el alcance de la difusión de la información por parte de la Administración Tributaria hacia las empresas-contribuyentes de las propuestas fiscales concretas tomadas por Costa Rica para la implementación de la Acción #13 del Plan BEPS de la OCDE-G20, a la luz del derecho a la información. Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica, Facultad de Derecho. Disponible en: Repositorio de la Universidad de Costa Rica. <https://ijj.ucr.ac.cr/sites/default/files/2022-11/Jennifer-Badilla-Ulloa-tesis-completa-febrero-2021.pdf>
- Barboza, R; Chavarría, C; Cuendis, B & Ramírez, T. (2022). Análisis del conocimiento práctico en la aplicación de los INCOTERMS 2010 por parte de los agentes aduaneros, consolidadores de carga internacional, pedimentadores, exportadores e

importadores que actúan en la Aduana Caldera, Costa Rica: proyección de áreas de capacitación técnica y práctica con la entrada en vigor de los INCOTERMS 2020. Seminario de graduación, Licenciatura en Administración Aduanera y Comercio Exterior, Universidad de Costa Rica. Disponible en: Repositorio de la Universidad de Costa Rica. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/18006>

Burgos, A. (2018). Efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en el comercio exterior, la inversión extranjera directa y el empleo en México y Estados Unidos (1994-2016). Tesis de maestría, Universidad de Sonora, División de Ciencias Económicas y Administrativas, Departamento de Economía, Posgrado en Integración Económica. Disponible en: <https://integracioneconomica.unison.mx/wp-content/uploads/2019/01/Tesis-Araceli-Burgos-Valdez-2018.pdf>[Clásico]

Carvajal, S. (2023). Gestión Estratégica de la Diplomacia Digital en torno al Proceso Post-Adhesión de Costa Rica a la OCDE. Tesis de maestría en Diplomacia. Universidad de Costa Rica.

Chen, S. (2013). Déficit y oportunidades de la legislación costarricense sobre comercio electrónico: Un aporte desde la perspectiva de la seguridad, la protección de datos y los derechos del consumidor. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Administración. Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Disponible en: <https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/handle/120809/1032>[Clásico]

Choquemamani, R. & Ruiz, J. (2021). Efectos de la digitalización en la aduana aérea para la exportación de espárragos durante los años 2019 y 2020. Tesis de licenciatura,

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Disponible en: Repositorio de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <http://hdl.handle.net/10757/658380>

Flores, Mirella y Pardo, Maitte (2022). Transformación digital de la Aduana en la gestión de las agencias de aduanas del Callao, periodo 2018 al 2022. Tesis para optar por el grado de Licenciadas en Administración de Negocios Internacionales. Universidad Tecnológica del Perú. Perú. Obtenido del repositorio: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6762/M.Flores\\_M.Pardo\\_Tesis\\_Titulo\\_Profesional\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6762/M.Flores_M.Pardo_Tesis_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Flores, Mirella y Pardo, Maitte (2022). Transformación digital de la Aduana en la gestión de las agencias de aduanas del Callao, periodo 2018 al 2022. Tesis para optar por el grado de Licenciadas en Administración de Negocios Internacionales. Universidad Tecnológica del Perú. Perú. Obtenido del repositorio: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6762/M.Flores\\_M.Pardo\\_Tesis\\_Titulo\\_Profesional\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6762/M.Flores_M.Pardo_Tesis_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gabinete de Recolocación Industrial (2018) Efectos e implicaciones de la transformación digital a nivel legal, laboral y social. UGT Editorial. Castilla. España. Consultado el 19 de agosto del 2023 en el enlace: <https://ugtcyl.es/web/wp-content/uploads/2018/08/Estudio-prospectiva-transformacion-digital.pdf>[Clásico]

García, Á. (2016). Implementación de sistema de computación virtualizada. Proyecto de Graduación de Maestría, Universidad Latina de Costa Rica. Disponible en: Repositorio Institucional de la Universidad Latina de Costa Rica. <https://hdl.handle.net/20.500.12411/1782>[Clásico]

- García, N. & Távara, M. (2021). Estrategias de digitalización y la gestión logística de los despachos aduaneros a través del Puerto de Paita. Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87643>
- González, J. (2021). Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital. Tesis de doctorado, Universidad de Valladolid. Escuela de Ingenierías Industriales. Disponible en: Repositorio de la Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47767>
- Haga, M. (10 de febrero de 2023). Esfuerzos de las Aduanas de Japón para una mayor utilización de los AAE/ALC. Oficina de Asociación Económica, Oficina de Aduanas y Aranceles, Ministerio de Hacienda, Japón. Recuperado de [https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/events/2023/workshop-on-rules-of-origin/session-3/morning/es/3\\_efforts-by-japan-customs-for-further-utilization-of-epasftas\\_mariko-haga\\_es.pdf?la=en](https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/events/2023/workshop-on-rules-of-origin/session-3/morning/es/3_efforts-by-japan-customs-for-further-utilization-of-epasftas_mariko-haga_es.pdf?la=en)
- Hans, S. y Luna, L. (2011), "Transparency and openness in government: a system dynamics perspective", en Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Tallinn, Estonia: ACM. Disponible en: <http://doi.acm.org/10.1145/2072069.2072088>[Clásico]
- Harsh, A. y Nikhil I.(2015). Transforming e-Government to Smart Government: A South Australian Perspective", en L. C. Jain, S. Patnaik y N. Ichalkaranje [eds.], Intelligent Computing, Communication and Devices. Germany: Springer India. Disponible en: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-81-322-2012-1\\_2](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-81-322-2012-1_2)[Clásico]
- Linders, D. (2011). We-Government: an anatomy of citizen coproduction in the information age, en Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research

Conference (dg.o 2011), College Park, Maryland, USA: ACM. Disponible en: <http://doi.acm.org/10.1145/2037556.2037581>[Clásico]

Liutkevicius, M., Pappel, K., Butt, S., & Pappel, I. (2022). Automatization of Cross-Border Customs Declaration: Potential and Challenges. A Case Study of the Estonian Customs Authority. Information Systems Group, Tallinn University of Technology. Estonia.

Maksu-ja Tolliamet. (2023, 13 de noviembre). Estonian Tax and Customs Board discovers large amount of cocaine at Muuga Harbour [Comunicado de prensa]. <https://www.emta.ee/en/news/estonian-tax-and-customs-board-discovers-large-amount-cocaine-muuga-harbour>

Medina-Gómez, M. (2015) Propuesta de mejora para el ingreso de unidades de transporte en la Aduana de Limón. Práctica Dirigida para optar por el grado de licenciatura en Administración de Aduanas y Comercio Exterior. Universidad de Costa Rica. Costa Rica. [Clásico]

Murillo, C. (2018). Auditoría para evaluar el gobierno de las tecnologías de información en una asociación privada sin fines de lucro, cuyos productos apoyan al sector educativo costarricense. Tesis de maestría, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. [Clásico]

Murillo, Reychel y Salas, Yerlin (2023) Análisis de los efectos de los procesos alternos implementados por la Dirección General de Aduanas a raíz del covid-19 para su simplificación y continuidad en el régimen de importación definitiva en Costa Rica entre el año 2020 - 2022, desde la perspectiva y experiencias de los actores involucrados en los procesos. Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Administración Aduanera. Universidad Técnica Nacional. Costa Rica. Disponible

en: <https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/9cf397a0-a0ad-4eac-bd25-a58d1e1130b0/content>

Organización Mundial de Comercio (2022). El papel de las tecnologías avanzadas en el comercio transfronterizo: una perspectiva aduanera. Consultado el día 14 de agosto del 2023 en: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/wcotech22\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/wcotech22_s.pdf).

Organización Mundial de Comercio (2022). El papel de las tecnologías avanzadas en el comercio transfronterizo: una perspectiva aduanera. Consultado el día 14 de agosto del 2023 en: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/wcotech22\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/wcotech22_s.pdf).

Otgun, H. (2021). The Impact of a Customs Union with the EU on Turkey's Trade Flows: A Gravity Model Approach. Tesis de maestría. North Carolina State University. Disponible en: Repositorio de North Carolina State University. <https://www.lib.ncsu.edu/resolver/1840.20/38992>

Ré, M. (2022). La facilitación del comercio internacional y la cooperación entre estados: intercambio de información aduanera y seguridad en el comercio exterior Tesina, Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Disponible en: Repositorio de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. <http://hdl.handle.net/2133/23419>

Rogmann, A. (2019). Impact of International Law on the EU Customs Union. *Erasmus Law Review*, 12(3), 233–245. <https://doi.org/10.5553/elr.000126>[Clásico]

Rojas, M. (2019). El comercio internacional y la cadena de bloques (blockchain): Perspectivas para Costa Rica. Trabajo final de investigación aplicada Maestría Profesional en Administración Pública con énfasis en Administración Aduanera y Comercio Internacional, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. [Clásico]

- Sandoval-Almazán, R. (2015). Gobierno abierto y transparencia: construyendo un marco conceptual. *Convergencia*, 22(68), 203-227. Recuperado el 20 de agosto de 2023, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352015000200203&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352015000200203&lng=es&tlng=es). [Clásico]
- Santiso, C. (2017). Going digital: Restoring trust in government in Latin American cities. Disponible en: [www.oecd-forum.org/users/80160-carlos-santiso/posts/29680-going-digital-restoring-trust-in-government-in-latin-american-cities](http://www.oecd-forum.org/users/80160-carlos-santiso/posts/29680-going-digital-restoring-trust-in-government-in-latin-american-cities). [Clásico]
- Scarpetta, G. (23 de agosto de 2020). Cómo funciona la aduana de Japón, una de las mejores del mundo. Recuperado de: <https://tradenews.com.ar/como-funciona-la-aduana-de-japon-una-de-las-mejores-del-mundo/>
- Sotelo, D., Lazarte, L., Llontop, M., & Mas, O. (2021). La experiencia de usuario como factor fundamental para el diseño de plataformas digitales de compra online. *Anuario*, 12, 437- 119. Consultado el 14 de agosto del 2023 en: <https://anuarioeco.uo.edu.cu/index.php/aeco/article/view/5204>
- Uribe, C. (2022). Transformación digital en el proceso aduanero de importación en las agencias de aduanas de Lima durante la pandemia COVID-19. Perú 2020-2021. Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte. Disponible en: Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/31541>
- Villegas, E. (2022) Hacienda Digital para el Bicentenario: Proyecto país para beneficio de todas y todos. Ministerio de Hacienda. Costa Rica. Consultado el 20 de agosto del 2023 bajo el enlace: [https://www.hacienda.go.cr/docs/Revista\\_HD.pdf](https://www.hacienda.go.cr/docs/Revista_HD.pdf)

## Apéndice

### Cuestionario aplicado en la entrevista digital

Sección 1: Describir los componentes de la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón y su correlación con la gestión pública aduanera.

1. ¿Qué criterios considera usted que se utilizan para evaluar el éxito de la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, en línea con los estándares y directrices establecidos por la OCDE?
2. ¿Puede proporcionar ejemplos específicos de cómo la digitalización ha mejorado la eficiencia y la calidad de los procesos aduaneros en Costa Rica, en el contexto de su participación en la OCDE?
3. ¿Conoce usted los procesos de transformación informáticos que han experimentado las aduanas de Estonia, Estados Unidos y Japón? ¿Podría explicarlos?

Sección 2: Examinar los procesos de transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros de Costa Rica, Estonia, Estados Unidos y Japón para la comparación de los gobiernos digitales aduaneros.

4. ¿Qué medidas considera usted que se deben implementar para garantizar la seguridad de los datos y la ciberseguridad en el contexto de la transformación digital de los sistemas informáticos aduaneros en Costa Rica?
5. ¿Cómo se ha relacionado la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros con la mejora de la gestión pública en Costa Rica, especialmente en el marco de su participación en la OCDE?

6. Desde su experiencia: ¿Podría explicar cuáles son las métricas o indicadores utilizados para evaluar la correlación entre la digitalización aduanera y la gestión pública en Costa Rica?
7. Desde su experiencia: ¿Cuáles consideraciones debe tomar Costa Rica como ejemplo de otros países miembros de la OCDE ante obstáculos políticos y administrativos que posibiliten la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros?

Sección 3: Identificar las áreas clave donde la digitalización ha tenido un impacto positivo en la facilitación del comercio y en la mejora de la gestión aduanera costarricense, ello en el marco de los parámetros de la OCDE.

8. ¿Cuál ha sido el impacto de la digitalización en la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión aduanera de Costa Rica, en el contexto de su participación en la OCDE?
9. ¿En qué áreas específicas ha tenido la digitalización un impacto positivo en la facilitación del comercio y la mejora de la gestión aduanera de Costa Rica, considerando su membresía en la OCDE?
10. ¿Cuáles son los beneficios económicos directos observados como resultado de la digitalización de los procesos informáticos aduaneros en Costa Rica, en el marco de su participación en la OCDE?
11. ¿Cuáles, considera usted, son las diferencias fundamentales que distinguen a los sistemas aduaneros digitales de Costa Rica y otros países miembros de la OCDE, en términos de procesos y enfoques?
12. ¿Cómo considera usted que se podría abordar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre Costa Rica y otros países miembros de la OCDE para mejorar la transformación digital en los sistemas informáticos aduaneros?