

Universidad Internacional de las Américas

**Facultad de Ciencias Económicas
Carrera de Comercio Internacional**

**Modalidad de tesis para optar por el grado de Bachillerato en
Comercio Internacional.**

**Análisis de las implicaciones de la Inteligencia Artificial en
las exportaciones de dispositivos médicos manufacturados en
el Gran Área Metropolitana de Costa Rica hacia Estados
Unidos de América durante el 2023.**

Autor: Tiffany Cascante Murillo.

Tutor: Fernelli Fallas Cerdas.

San José, abril 2024.

Contenido

Dedicatoria	8
Agradecimiento	9
Resumen Ejecutivo.....	10
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	11
Justificación.....	12
Objetivos	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
Antecedentes	14
Tesis Internacionales	14
Tesis Nacionales	17
Proyecciones.....	21
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	22
Comercio Internacional	22
Facilitación del Comercio Internacional.....	22
Comercio Internacional en Costa Rica	23
Factores económicos en el comercio de Costa Rica.	24
Factores logísticos en el comercio de Costa Rica.....	24
Exportaciones	25
Exportaciones en Costa Rica	25
Tramitología actual de los procesos aduanales para las exportaciones.	26
Requisitos generales de exportación.....	26
Exportación de Dispositivos Médicos en Costa Rica	27
Clasificación arancelaria de dispositivos médicos.....	28
Documentos para exportación de dispositivos médicos.	30
Aspectos importantes en la logística de dispositivos médicos.....	33
Transporte de dispositivos médicos.	33
Embalaje para el transporte de dispositivos médicos.	34
Inteligencia Artificial	35

Historia de la IA	35
Clasificación de IA.	36
Tipos de IA.	36
Beneficios de la IA.....	37
Necesidad para Implementar IA.....	39
Retos de implementación de IA.....	39
Desarrollo tecnológico de IA.....	40
Capacitación de Inteligencia Artificial en Costa Rica.....	40
Inteligencia Artificial en exportaciones	41
Retos de implementación de IA.....	41
Transporte de mercancía.....	42
Depósitos de aduanas o almacén.....	43
Sector Aduanero.....	44
Puertos y embarques.....	44
Dispositivos Médicos	44
Tecnología e Innovación del Sector de Dispositivos Médicos.....	45
Organizaciones Regulatorias del Sector de Dispositivos Médicos	45
Tipos de Dispositivos Médicos.....	46
Dispositivos médicos en Costa Rica.....	48
principales países exportadores de dispositivos médicos	48
Gran Área Metropolitana de Costa Rica	50
Zonas Francas en Costa Rica	51
Ley de Régimen de Zonas Francas	51
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	54
Enfoque	54
Enfoque Cualitativo.....	54
Diseño Cualitativo.....	55
Fenomenología Empírica.....	55
Población y Muestra.....	56
Población	56
Muestra	56

Muestra cualitativa.....	57
Unidades de análisis cualitativa	59
Instrumentos Cualitativos.....	62
Proceso de recolección de datos.....	64
Fuentes de Información.....	64
Fuente Primaria.....	65
Fuente Secundaria.....	65
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	67
Unidad de Análisis 1: Procesos Aduanales	68
Categoría 1. Inscripción.....	68
Descripción.	68
Análisis.	69
Categoría 2. Exportación Definitiva.....	69
Descripción.	69
Análisis.	70
Categoría 3. Trámite Aduanal	71
Descripción.	71
Análisis.	71
Categoría 4. Clasificación Arancelaria.....	72
Descripción.	72
Categoría 5. Documentación	73
Descripción.	73
Análisis.	74
Categoría 6. Regulaciones	75
Descripción.	75
Análisis.	76
Unidad de Análisis 2: Potencial	76
Categoría 1. Conocimiento	77
Descripción.	77
Análisis.	77
Categoría 2. Automatización	78

Descripción.	78
Análisis.	79
Categoría 3. Mayor Control.....	79
Descripción.	79
Análisis.	80
Categoría 4. Ventaja Competitiva	81
Descripción.	81
Análisis.	81
Categoría 5. Eficiencia	82
Descripción.	82
Análisis.	82
Categoría 6. Disminución de recursos.....	83
Descripción.	83
Análisis.	83
Unidad de Análisis 3: Desafíos	84
Categoría 1. Permisos	84
Descripción.	84
Análisis.	85
Categoría 2. Financiamiento.....	86
Descripción.	86
Análisis.	86
Categoría 3. Costos altos	87
Descripción.	87
Análisis.	88
Categoría 4. Inversión.....	89
Descripción.	89
Análisis.	89
Categoría 5. Capacitación.....	90
Descripción.	90
Análisis.	91
Categoría 6. Ganancia.....	91

Descripción.....91

Análisis.....92

Conclusiones.....93

Recomendaciones.....96

REFERENCIAS.....99

APÉNDICES.....111

Anexos.....111

 Cuestionario.....111

Índice de Tabla

Tabla 1 Subpartidas arancelarias del sector de equipo médico, profesional y para uso científico.	28
Tabla 2 Muestras	59
Tabla 3 Unidad de análisis	61
Tabla 4 Unidades y categorías de análisis.....	67

Dedicatoria

Dedico este trabajo, primero a Dios por ser el centro de mi vida, además por permitirme concluir con éxito un sueño, me dio sabiduría y paz en tiempos difíciles.

También, a mi familia, quienes siempre han sido mi inspiración y apoyo incondicional a lo largo de este arduo camino académico. Su amor, sacrificio y aliento han sido esenciales para lograr este objetivo.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a mis familiares, amigos y personas cercanas, cuya orientación, consejos y colaboración han enriquecido mi aprendizaje y contribuido al desarrollo de esta investigación. Especialmente, a mi hermano Jose Morales y mi abuela Rosibel Vargas, quienes han sido mi mayor apoyo a lo largo de mi camino académico.

Quiero agradecer a Fernelli Fallas, mi tutor, por su valiosa orientación, paciencia y dedicación a lo largo de este proceso de investigación. Su ayuda y sabiduría fueron esenciales para el desarrollo y la conclusión de esta tesina.

Por último, gracias a todos los que han sido parte de mi trayectoria académica de una manera u otra.

Resumen Ejecutivo

La presente investigación pretende determinar las implicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) en las exportaciones de dispositivos médicos manufacturados en el Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica hacia Estados Unidos durante el período 2023. Por lo cual, fue necesario analizar los procesos actuales de estas empresas, para entonces descubrir las mejorías o limitantes que puede tener el desarrollo de esta nueva tecnología en el mercado.

Este trabajo se desarrolló con un enfoque cualitativo y un diseño de fenomenología empírica, lo cual enfatizó el uso de encuestas y entrevistas como métodos de recopilación de información; se recopilaron las percepciones y experiencias de expertos en IA, así como de personas con amplia experiencia en comercio internacional y exportaciones. Para dar sustento y credibilidad a lo estudiado, estas diez muestras brindaron su amplio conocimiento en el tema.

Por lo tanto, se determinaron tres unidades de análisis con base en los resultados obtenidos: la primera se refiere a los procesos aduanales legalmente necesarios que poseen los países en negociación en actualidad, para lograr llevar los dispositivos médicos del país de origen al destino final; la segunda, al potencial del desarrollo de inteligencia artificial y las áreas de oportunidad para su implementación; por último, la tercera describe las posibles limitaciones para la implementación de la IA en los procesos logísticos y operativos en las empresas exportadoras del GAM.

Para finalizar, la conclusión más importante de esta investigación es que el desarrollo de la IA tiene un impacto positivo evidente en los procesos de exportación de dispositivos médicos fabricados en Costa Rica. Sin embargo, es notorio que existen desafíos para las empresas, como la falta de información sobre el tema, poca capacitación y poca apertura en el financiamiento para la inversión en el desarrollo de un nuevo e innovador software, entre otros detalles adicionales que se desarrollan a lo largo del proyecto.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

Durante muchos años, el comercio internacional de Costa Rica ha representado una valiosa parte de la riqueza nacional, con el cual se le permite ingresar poco a poco a un mundo altamente innovador y cada día más moderno. Sin embargo, los desafíos que enfrenta este país para encajar con más facilidad son inquietantes, tales como puestos fronterizos antiguos, dificultad de registro comercial, la diversificación de mercados, poca exploración de nuevas oportunidades y necesidad en la adaptación de nuevas alternativas políticas. Todo ello refleja un estancamiento del desarrollo comercial y económico.

Los problemas del sector comercial están relacionados con la necesidad de mantener la competitividad internacional, a través de mejores rendimientos estratégicos, ya que la Inteligencia Artificial está teniendo un efecto significativo al mejorar la eficiencia del intercambio de bienes, al automatizar y optimizar procesos claves en la industria. El mercado internacional es altamente competitivo, por ende, la IA puede ayudar en varias áreas clave, incluyendo la logística, el mercadeo y las finanzas; asimismo, le permite analizar grandes cantidades de datos sobre las tendencias comerciales del mercado.

La RRYP Academy (2022) afirma en su estudio El Impacto de la Inteligencia Artificial en el Comercio Internacional, que esta nueva tecnología ha hecho una gran revolución en el mercado y crea la necesidad de adaptación en un nuevo negocio inmensamente innovador, considerando la variabilidad del mercado de dispositivos médicos en Costa Rica para exportar internacionalmente, se requiere identificar y desarrollar las estrategias pertinentes para disminuir la vulnerabilidad en la industria y así poder facilitar la adaptación para reducir los impactos negativos que estos cambios puedan traer al sector.

La transformación que está teniendo el comercio de Estados Unidos, debido a sus medios con tecnologías emergentes, entre estos la inteligencia artificial para impulsar su comercio internacional; es una gran alerta que enfrenta el gobierno costarricense para poder llevar a cabo sus fines comerciales con éxito, ya que debe de desafiar sus propios límites de innovación. Gates (2023) ha afirmado que, “la inteligencia artificial es la innovación más transformadora que cualquiera de nosotros verá en nuestras vidas, y un debate público saludable dependerá de que todos conozcan la tecnología, sus beneficios y riesgos.” (párr.2.).

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (2020) confirma en un estudio de La Estrategia Nacional de Bioeconomía que, el sector industrial de ciencias biológicas de Costa Rica es altamente reconocido a nivel nacional e internacional, por el gran esfuerzo que se ha realizado por salvar vidas en todo el mundo mediante la manufactura de dispositivos médicos. En este mismo aporte se aprecia que, a pesar de ser un pequeño territorio, se ha destacado en ser uno de los países más innovadores de América Latina, en las últimas décadas ha sido sobresaliente por sus avances significativos en innovación, transformación digital, ampliación de mercado y gran apertura económica.

La inversión considerable que significa la implementación de esta tecnología es bastante elevada, debido a la necesidad de educar, regular y desarrollar la misma. Con base en esta información se formula la siguiente pregunta: ¿Cuáles han sido las posibles implicaciones con la implementación de la Inteligencia Artificial en las exportaciones de dispositivos médicos manufacturados en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica hacia Estados Unidos de América durante el período 2023?

Justificación

La inteligencia artificial (AI por sus siglas en inglés; Artificial Intelligence), según menciona DAIL Software (2018) en el artículo ¿Qué es Inteligencia Artificial? es la imitación de la inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente en razonamiento, aprendizaje y creatividad. Estudios de Microsoft y Ducker Frontier demuestran que la implementación de la tecnología de inteligencia artificial podría triplicar la productividad laboral en el país y llevar el PIB hasta el 7,8% en los próximos años, por medio del apoyo a gobiernos, empresas y emprendimientos para que puedan aprovechar las tecnologías de la IA.

Agregando a lo anterior, si bien es cierto que existe muchas oportunidades de crecimiento gracias a esta tecnología, también conlleva desafíos para el mercado laboral, ya que se estima que un gran porcentaje de trabajadores deben de apropiarse sus habilidades para promover el uso responsable y ético de la IA. Por tanto, contar con una red de expertos en el tema es de suma importancia para que puedan brindar su conocimiento por medio de capacitaciones a quienes lo necesitan y así garantizar que el porcentaje de personas no preparadas se disminuya.

El sector de dispositivos médicos fabricados en Costa Rica es actualmente de los más influyentes para la economía de este país, ya que CINDE (2018) indica que, son los productos más exportados internacionalmente; razón por la cual, ha generado un incremento, tanto en sus divisas como en el crecimiento comercial en este mercado. Adicionalmente, en el 2021 CINDE confirma que el país se ha posicionado desde hace algún tiempo entre los exportadores más grandes y de excelencia de este producto a nivel mundial, y, a su vez, se plantea que con la inteligencia artificial en estos procesos la capacidad de producción puede crecer potencialmente.

Por otra parte, dentro del sector industrial en el mercado internacional, este país se encuentra dentro de los trece países que más exportan dispositivos médicos de alta calidad mundialmente y el segundo país exportador de América Latina y el Caribe; siendo Estados Unidos, Bélgica y Japón los principales mercados. Según la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE, 2021) menciona que este producto: “representan 34% de las exportaciones de bienes de Costa Rica” (párr.2.). Además, se indica que el país “suma 88 compañías de esta especialización que pasaron de contar con 1.500 personas a más de 38.248” (párr.3.).

La aplicación de estas nuevas tecnologías para el mercado comercial, especialmente las exportaciones pueden posicionar a Costa Rica aún más de lo que ya se encuentra. La producción de dispositivos médicos y suministros en Centroamérica comenzó en este territorio nacional y con el crecimiento a través de los años se destaca según un estudio del Ministerio de Comercio Exterior que, en el primer semestre del 2023 las exportaciones a países mundialmente reconocimos por su posicionamiento en la innovación diaria alcanzó la cifra de \$3.656 millones.

Por este motivo, el considerar la implementación de esta tecnología para la exportación de dispositivos médicos, brindaría diferentes oportunidades que elevan los indicadores de desempeño, al mismo tiempo agilizaría los procesos aduanales y contribuiría a la modernización general de la industria tanto logística y transporte como a nivel administrativo.

A partir de todo lo supraindicado, en el presente trabajo se pretende analizar el impacto de la implementación de la Inteligencia Artificial en las exportaciones de dispositivos médicos fabricados en Costa Rica hacia Estados Unidos de América durante el período 2023.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la implementación de la Inteligencia Artificial en las exportaciones de dispositivos médicos manufacturados en el GAM de Costa Rica hacia Estados Unidos de América durante el período 2023.

Objetivos Específicos

Estudiar los procesos aduanales en la actualidad para las exportaciones de dispositivos médicos en Costa Rica.

Examinar el potencial que existe con la implementación de la Inteligencia Artificial en los procesos de exportación para los dispositivos médicos costarricenses hacia Estados Unidos.

Determinar los posibles desafíos en los procesos logísticos con la inteligencia artificial para los exportadores de dispositivos médicos manufacturados en el GAM de Costa Rica hacia el mercado norteamericano.

Antecedentes

Tesis Internacionales

La primera tesis internacional consultada es la de Suárez (2018) con el tema: Los beneficios de la inteligencia artificial en el sector empresarial, esta tesis fue realizada en la Universidad Santo Tomás, la cual optó por el grado académico de Bachiller en Administración de Empresas. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Identificar los beneficios de la inteligencia artificial (I.A.) en la mejora de la eficacia y la eficiencia de la empresa a través de los desarrollos tecnológicos aplicados en el siglo XXI, con el fin de contextualizar a las empresas del poder global y competitivo que estas tecnologías generan.

Asimismo, se analizan los siguientes objetivos específicos: Ejecutar una revisión bibliográfica sobre el estado actual del tema de inteligencia artificial, construir un análisis cualitativo sobre la incidencia de la inteligencia artificial en empresas como IBM, Fundación Santa fe de Bogotá y Google y su incidencia en diferentes áreas de la empresa. Por último, estudiar y

generar una demostración del uso de una tecnología cognitiva basada en inteligencia artificial en la empresa IBM.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso del siguiente instrumento: entrevista, se procura encontrar respuesta al problema de la investigación. Se obtiene la siguiente conclusión dando la respuesta al objeto de estudio, cuando el autor indica que, “la IA genera de manera positiva cambios en las organizaciones con respecto a la efectividad, eficiencia y eficacia de los propósitos que se proponen las empresas, y aún más en la forma en como los colaboradores desempeñan sus funciones cotidianas” (p.52).

Para lo anterior se recomienda que, “el gobierno debe gestionar la creación de regulaciones específicas sobre ciberseguridad y privacidad, también es claro fomentar más la ética profesional para que las personas seleccionadas a utilizar estos datos y tecnología inteligente lo hagan de la manera más profesional” (p.54). Esto es de suma importancia, puesto que bastante información privada y hasta datos confidenciales estarán expuestos.

La segunda tesis internacional consultada es elaborada por Pimentel (2020), con el tema: La inteligencia artificial y su influencia en la eficiencia del comercio internacional, 2020. Esta tesis fue realizada en la Universidad de San Ignacio de Loyola y con ella se optó por el grado académico en Licenciatura en Internacional Business. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Determinar la influencia que tiene la Inteligencia Artificial (IA) en el Comercio Internacional.

Igualmente, se analizan los siguientes objetivos específicos: Determinar la influencia que tiene el Machine Learning en la eficiencia del Comercio Internacional, determinar la influencia que tiene la Robótica con IA en la eficiencia del Comercio Internacional, y por último determinar la influencia que tiene los Asistentes Virtuales en la eficiencia del Comercio Internacional. La metodología que se emplea es el método cuantitativo, la cual, mediante el uso del siguiente instrumento: cuestionario, se procura encontrar respuesta al problema de la investigación.

Se obtiene la siguiente conclusión dando la respuesta al objeto de estudio, cuando el autor indica que, “las empresas peruanas de Comercio Internacional afirman su uso potencial en varias áreas de las empresas y ven con resaltante positivismo su influencia en el Comercio Internacional” (p.92). Para lo anterior se recomienda: “Implementar un área independiente de tecnología o innovación donde puedan investigar constantemente los cambios del mercado influenciados por la

tecnología y de esta manera adaptarse a las nuevas tecnologías logrando beneficios resaltantes para la empresa” (p.94).

La tercera tesis internacional consultada es la de Romero (2021) con el tema: Tecnologías artificiales y el comercio internacional de las MYPES del puerto del Callao 2020 - 2021, esta tesis fue realizada en la Universidad César Vallejo y opta por el grado académico de Licenciatura en Negocios Internacionales. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Determinar la relación entre las Tecnologías Artificiales y el Comercio Internacional de las MYPES del puerto del Callao, 2020 - 2021.

De igual modo, se estudian los siguientes objetivos específicos: Determinar la relación entre el sistema Blockchain del Comercio Internacional de las MYPES del puerto del Callao, 2020 - 2021, determinar la relación entre la digitalización de las aduanas y el comercio internacional de las MYPES del puerto del Callao, 2020 – 2021 y finalmente determinar la relación entre la Inteligencia Artificial y el Comercio Internacional de las MYPES del Puerto del Callao, 2020 - 2021.

La metodología que respalda esta investigación es la cualitativa; la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: representación bibliográfica, se procura encontrar respuesta al problema de la investigación. Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que, “la influencia entre la digitalización aduanera y el comercio internacional es eficaz” (p.70). Además, concluye que las empresas de este país desean capacitarse para conocer más sobre herramientas innovadoras de digitalización de procesos aduaneros para mejorar la productividad y transformar la relación entre personas y tecnologías.

Para lo anterior se recomienda que, “inviertan a largo plazo sobre la base de estrategias innovadoras para implementar tecnologías artificiales en uno de sus procesos de trabajo y adaptarlas al mercado y volverlas más eficientes y competitivas” (p.72). Por otro lado, se sugiere estudiar a nivel empresarial las continuas los cambios en el mercado influenciados por la tecnología para así obtener ventaja competitiva sobre la competencia del sector.

La cuarta tesis internacional consultada es la de García (2020), con el tema: Impactos de la automatización en procesos laborales, percibidos por un grupo de líderes de gestión humana de una organización del sector manufacturero de la ciudad de Medellín, esta tesis fue realizada en la

Universidad EAFIT y se optó por el grado académico de Maestría en Desarrollo Humano Organizacional. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Caracterizar los impactos de la automatización en procesos laborales percibidos por un grupo de líderes de Gestión Humana de una organización del sector manufacturero de la ciudad de Medellín.

Adicionalmente, se analizan los siguientes objetivos específicos: determinar las ventajas y limitaciones percibidas derivadas de la automatización de los procesos laborales, identificar los efectos de la automatización de los procesos laborales sobre el clima laboral, describir los efectos de la automatización de los procesos laborales en el rediseño de los puestos de trabajo; por último, indicar los efectos de la automatización de los procesos laborales sobre los procesos nucleares de gestión humana.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso del siguiente instrumento: entrevista, se procura encontrar respuesta al problema de la investigación. Se obtiene la siguiente conclusión dando la respuesta al objeto de estudio, cuando el autor indica que investigar en primera instancia el mercado meta es imprescindible, ya que una organización debe de tener claro el rumbo que tomará y enfocarse en concretar metas y objetivos; por tanto, una optimización de los recursos es de gran ayuda para solventar estas necesidades a futuro plazo.

Para lo anterior se recomienda ante toda adaptación a un nuevo cambio que, “desde que la preparación continúe a todo nivel, desde el técnico hasta el humano, con apoyo desde la alta dirección y la conciencia de todos los elementos del engranaje organizacional sobre la importancia de esta nueva tendencia” (p.48). Esto por supuesto que contempla desafíos y retos, pero también fortalezas y crecimiento tanto de la empresa como de sus colaboradores.

Tesis Nacionales

La primera tesis nacional consultada es la de López (2022), con el enfoque: Análisis de la exportación de dispositivos médicos de la República de Costa Rica y su prospección al mercado de la República de Corea del Sur en el período 2016-2021. Dicha tesis fue realizada en la Universidad Internacional de las Américas y con ella se optó por el grado académico de Licenciatura en Relaciones Internacionales con énfasis en Comercio Exterior. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar el crecimiento del mercado de

dispositivos médicos de la República de Costa Rica hacia la República de Corea del Sur en el período 2016-2021.

Aunado a lo anterior, se analizan los siguientes objetivos específicos: Estudiar el interés de un estrechamiento de relaciones comerciales entre Corea del Sur y Costa Rica en materia de exportación de dispositivos médicos, examinar el comportamiento de Corea del Sur con respecto al mercado de importación de dispositivos médicos, identificar los aspectos relevantes del crecimiento en el comercio de dispositivos médicos desde Costa Rica hacia Corea del Sur en el período de investigación; finalmente, reconocer las áreas de oportunidad en las políticas de comercio internacional que aportan al desarrollo del comercio de dispositivos médicos entre Corea del Sur y Costa Rica.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso del siguiente instrumento: entrevista, se procura encontrar respuesta al problema de la investigación. Se obtiene la siguiente conclusión como respuesta al objeto de estudio, cuando el autor indica que: “Reconocer las áreas de oportunidad en las políticas de comercio internacional que aportan al desarrollo del comercio de dispositivos médicos entre Corea del Sur y Costa Rica” (p.104).

Para lo anterior, “es recomendable que las entidades reguladoras de los tratados comerciales sean conscientes de las nuevas medidas, del entorno cambiante y de los aspectos de mejora que deben implementarse” (p.106). Ello es de suma importancia, pues el país debe de estar preparado para la variabilidad que existe en el comercio internacional con respecto al mercado de dispositivos médicos.

La segunda tesis nacional consultada es la de Martínez (2020), titulada: Uso de la inteligencia artificial para la adquisición de información y aplicación en los gobiernos como estrategia de poder de los estados en el siglo XXI. Dicho estudio se realizó en la Universidad Internacional de las Américas y opta por el grado académico de Bachillerato en Relaciones Internacionales. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar la repercusión de la inteligencia artificial en las relaciones internacionales, en materia tecnológica y recolección de información como eje de poder.

También, se estudian los siguientes objetivos específicos: Identificar el desarrollo histórico de la inteligencia artificial en el siglo XXI, reconocer el papel de la inteligencia artificial en el desarrollo humano, determinar el reto de la regulación de la IA por parte de diferentes actores entre

ellos la OCDE; por último, estudiar la implementación de la IA en las nuevas dinámicas del sistema internacional como eje de poder y control.

La metodología que respalda esta investigación es la cualitativa, la cual, mediante el uso de los siguientes instrumentos: entrevista y revisión documental, se procura encontrar respuesta al problema de la investigación. Se obtiene la siguiente conclusión dando respuesta al objeto de estudio de la investigación, cuando el autor indica que tanto la IA como otros sistemas innovadores han venido a evolucionar y, a su vez, impactar a la sociedad internacional de este nuevo siglo, que a su vez crea una dependencia de un aparato tecnológico para tomar decisiones y crear facilitación de herramientas.

Para lo anterior se recomienda: “establecer mayores medios para el fortalecimiento tecnológico y de innovación para el desarrollo de la Nación.” (p.96). Por otro lado, se sugiere reforzar el conocimiento de esta nueva era digital mediante cursos, capacitaciones y bases de datos, también como el uso correcto de las plataformas tecnológicas y sobre todo contemplar la ciberseguridad para la protección de datos.

La tercera tesis nacional consultada es la de Arce (2022), con el tema: Análisis en la implementación de inteligencia artificial en la cadena de distribución en Costa Rica durante el 2022, la realiza para la Universidad Internacional de las Américas y opta por el grado académico de Bachiller en Comercio Internacional. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar la implementación de inteligencia artificial en la cadena de distribución en Costa Rica durante el 2022.

Asimismo, se estudian los siguientes objetivos específicos: Estudiar la implementación de la inteligencia artificial en la cadena de distribución, determinar las posibles implicaciones de la inteligencia artificial en la cadena de distribución, explicar la cadena de distribución, a partir de la implementación de la inteligencia artificial y estos objetivos concluyen con proponer un proyecto para el almacenamiento de datos del inventario en una PYME costarricense como parte de la inteligencia artificial.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso del siguiente instrumento: entrevista, se procura encontrar respuestas al problema de investigación. Se obtiene como conclusión al objeto de estudio cuando el autor indica que resulta indispensable que exista especialistas en el tema quienes puedan intensificar el conocimiento de esta tecnología en el ámbito

para disminuir el margen de error; además, es viable implementar el uso de esta nueva ciencia en la cadena de distribución para el comercio de Costa Rica.

Para lo anterior se recomienda: “que las empresas implementen la inteligencia artificial en su cadena de suministros que apliquen un plan piloto del nuevo sistema para medir la aceptación entre sus empleados, esto con el fin de ver qué retroalimentación se puede obtener” (p.138). Ello para lograr una evolución adecuada en la renovación de sus procesos y sistemas de las empresas y así poder obtener valor agregado en comparación a sus competiros.

La cuarta tesis nacional consultada es la de Corrales (2023), con el tema: Machine Learning como medio de la inteligencia artificial para la exportación de dispositivos médicos en Zonas Francas del GAM Costa Rica en 2023, la realiza para la Universidad Internacional de las Américas y opta por el grado académico de Licenciatura en Comercio Internacional. De esta investigación se desprende el siguiente objetivo general: Analizar el campo de Machine Learning como medio de IA para la exportación de dispositivos médicos en zonas francas del GAM Costa Rica en 2023.

Sumado a lo anterior, se estudian los siguientes objetivos específicos: Examinar las empresas de zonas francas del GAM que podrían vincular IA y Machine Learning para la exportación de dispositivos médicos, determinar las características principales sobre la aplicación de Machine Learning como medio de IA en la exportación de dispositivos médicos, identificar el plan de acción que podrían tomar las empresas de dispositivos médicos a la hora de incluir Machine Learning como medio de IA para la exportación. Estos objetivos concluyen con diseñar una plataforma web que potencie el uso de Machine Learning en los procesos de exportación de las empresas.

La metodología que se emplea es la cualitativa, la cual, mediante el uso del siguiente instrumento: entrevista, se procura encontrar respuestas al problema de investigación. Se obtiene como conclusión que:

Se desprende que el uso de Machine Learning como medio de IA optimiza áreas como rutas de transporte, seguimiento de producto, seguridad, demanda, gestión de documentos, entre otros, lo que hace que las empresas de dispositivos médicos puedan tener múltiples herramientas de aplicación para la exportación. (p.141).

Para lo anterior, se recomienda que las empresas en el sector que aún no han iniciado con la renovación tecnológica en sus procesos evalúen las necesidades de los departamentos y posibles

oportunidades que le apertura para incrementar su nivel de producción y la calidad de producto y servicio se beneficie. También, es importante incluir en la innovación de procesos a los proveedores de las empresas, para brindar mejores experiencias y una ventaja competitiva por la automatización de tramitología en la exportación.

Los antecedentes mencionados reflejan la importancia que son las exportaciones de dispositivos médicos para las divisas de Costa Rica, al ser, en la actualidad, de los productos más cotizados internacionalmente y esto demuestra como una nueva tecnología podría realizar una mejor fluidez de los procesos para lograr una ventaja operacional en el mercado. Sin embargo, es indispensable seguir investigando para poder evaluar todas las posibles situaciones que se puedan dar al adquirir nuevas tecnologías y así eliminar poco a poco posibles errores en los procesos.

Proyecciones

- En el presente documento, se pretende estudiar los procesos aduanales para la exportación de dispositivos médicos en Costa Rica para conocer los riesgos que existen a nivel de gestión y las áreas de oportunidad que se pueden aprovechar transformándolas a través de tecnologías innovadoras como lo es la inteligencia artificial y con esto conocer las ventajas que se puede adquirir minimizando trámites.
- Se procederá a examinar el potencial existente en la implementación de la inteligencia artificial a lo largo del período en investigación por parte de las empresas dedicadas a los procesos de exportación para los dispositivos médicos manufacturados en Costa Rica, al ser, en su mayoría, desde el régimen de Zonas Francas y con ello poder conocer cuáles son sus formas de trabajo, para así obtener una ventaja en el conocimiento potencial.
- Por otro lado, se desea determinar los posibles desafíos en los procesos logísticos de productos médicos manufacturados en Costa Rica hacia Estados Unidos con la Inteligencia Artificial para entender los desafíos que pueden enfrentar los exportadores con la implementación de estas nuevas herramientas y con esto minimizar los riesgos en esta nueva operativa para poder tener planes de soporte para ello.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

Comercio Internacional

En el presente, el mundo se encuentra tan globalizado que crear mercados internacionales y la independencia, a su vez, entre los países en relación, tanto en sus formas de producción como en la economía mundial. Por lo tanto, resulta fundamental poseer una amplia definición de él. Ello permitirá ejercer un mejor dominio del tema en investigación. De tal modo, para López (2018), el Comercio Internacional: “Implica la compra, venta o intercambio de bienes y servicios en diferentes divisas y formas de pago. Estos intercambios entre distintos países o distintas zonas geográficas han ido en aumento gracias a la liberalización comercial y a la eliminación de barreras arancelarias y no arancelarias” (párr. 1).

Facilitación del Comercio Internacional

La facilitación de los diferentes procedimientos burocráticos en el comercio se ha definido una necesidad en el mercado actualmente, internacionalmente hablando innovarse y modernizarse es parte del mejoramiento continuo que se debe de tener en cuenta a la hora de participar en la negociación de distribuir mercancías a fuera del territorio nacional. Por tanto, conocer su definición es de suma importancia para comprender de que trata, lo que con lleva y como se puede aplicar conforme a cada necesidad. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2023) la define como: “La facilitación del comercio implica la simplificación y armonización de los procedimientos y flujos de información asociados con la importación y exportación de bienes. Asimismo, se enfoca en reducir el tiempo y costo para realizar transacciones comerciales” (párr.1).

También, el Acuerdo sobre Facilitación del Comercio (AFC) establece disposiciones de mejoramiento en agilizar el movimiento y despacho de mercancías. Para lo cual la Organización Mundial del Comercio (2022) estima que la aplicación de este convenio, “podría reducir los costos del comercio un 14,3%, en promedio, e impulsar el comercio mundial en un billón de dólares anuales, y serían los países más pobres los que más se beneficiarían” (párr.3). La OMC con este pacto de facilitación en los procesos, ayudar a los países en proceso de desarrollo y menos avanzados a ingresar en el mercado internacional.

De acuerdo con la publicación *El papel de las tecnologías avanzadas en el comercio transfronterizo: una perspectiva aduanera*, elaborada por la OMC (2022), se aborda la importancia en nuevas tecnologías en diferentes procesos del comercio y cómo estas pueden ayudar en la simplificación de la logística transfronteriza. Además, estas pueden facilitar todo el desarrollo logístico y aduanal de las mercancías, también favorecer con la eficiencia en aduanas y una mayor seguridad en la gestión de la cadena de suministro.

Comercio Internacional en Costa Rica

A través de los años Costa Rica ha ido adentrándose en el mundo de los negocios internacionales, convirtiéndose en muchas áreas dentro de los principales líderes de importación y exportación de mercancía. Esto ha ido creciendo circunstancialmente gracias a políticas y acuerdos comerciales que se han concretado, Mora (2016) menciona lo siguiente: “La apertura de mercados es de vital importancia para un país pequeño como Costa Rica, dado el peso del comercio exterior y la inversión extranjera en las metas de desarrollo del país” (párr.4).

Sin embargo, existen aún muchas oportunidades de mejora en el ámbito comercial en el exterior para poder crecer potencialmente, en su economía, creación de nuevas oportunidades laborales, reducción de pobreza, expansión de nuevos mercados transfronterizos, entre muchas otras. Con base en lo expresado por la OCDE (2023) el compromiso de Costa Rica con el comercio ha sido crucial para atraer inversión extranjera, lo que ha apoyado a una sólida y rápida recuperación económica ante una crisis de gobiernos corruptos y pandemia COVID-19 que colocó a las finanzas costarricenses en dificultades.

El comercio internacional es un instrumento fundamental para la economía de Costa Rica, ya que la generación de exportación, mayor producción y generación de nuevas oportunidades de empleo son acciones de oportunidad para crecer a nivel mundial. En comparación con fuentes tradicionales del pasado, estas demuestran de gran manera como el capital del país se ha visto beneficiado por las ventajas del libre comercio. A su vez, este puede ayudar con la diversificación de exportaciones hacia el sector de servicios como un área favorable para general aún más empleos de mejor calidad que por los provistos por las industrias.

De acuerdo con el Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica (2021) en el 2019, Estados Unidos se posicionó como el principal comprador de bienes costarricenses, con una

participación relativa del 42% en las exportaciones totales; seguido por el Mercado Común Centroamericano y la Unión Europea. Además, el sector pesquero de Costa Rica realizó exportaciones por un valor de \$61.4 millones en 2020, al ser Estados Unidos el principal comprador con un 82% del total. Esto da un panorama más claro de la posibilidad de crecimiento que tiene el país en el comercio exterior.

Factores económicos en el comercio de Costa Rica.

En los últimos veinticinco años, Costa Rica es considerado un país de ingreso mediano alto con un crecimiento económico constante. La estructura económica con la cuenta el país se basa principalmente en el turismo, la agricultura, la exportación y servicios, por lo cual se busca fortalecer estas áreas y crear nuevas oportunidades que ayuden a la nación. Existen algunos factores económicos que son fundamentales para entender de mejor manera el entorno comercial en el que se encuentra el territorio costarricense y su impacto en la economía.

Algunos de los factores influyentes son, los tratados de libre comercio ya que estos crean lazos económicos y comerciales fuera de la región, socios comerciales que ayudan con la ampliación de mercados, sectores influyentes financieramente que impactan el comercio del país como lo son el sector agropecuario, el turismo, la construcción y las exportaciones. El Banco Mundial realizó un estudio en el 2023, el cual indica que Costa Rica también es un líder mundial por sus políticas y logros ambientales, que lo han ayudado a crear su marca verde, ahora las negociaciones transfronterizas van muy de la mano con la sostenibilidad y el medio ambiente.

Factores logísticos en el comercio de Costa Rica.

El país ha experimentado desafíos en su desempeño logístico a nivel mundial, lo que ha afectado su comercio nacional e internacional. Indica un informe del Banco Mundial "Conectarse para competir 2016: la logística comercial en la economía global" (2016), Costa Rica ocupaba el puesto 89 de 160 países en aspectos de aduanas, infraestructuras, envíos internacionales, calidad y competencia en logística, rastreo y seguimiento, y puntualidad; esto indica la necesidad de mejorar la intermodalidad y la logística para facilitar y potenciar el comercio tanto nacional como internacional de mercancías por todos los medios de transporte.

Desafortunadamente las mejoras en los factores logísticos no se han desarrollado al mismo ritmo que la diversificación del comercio internacional. La posición geográfica de Costa Rica y sus conexiones con puertos del Caribe y el Pacífico lo convierten en un país estratégico para el comercio internacional de mercancías tanto por vía aérea como terrestre o marítima. Sin embargo, la cadena logística debe ser sólida para evitar interrupciones en el negocio, minimizar los riesgos y mantener un buen flujo operativo; para esto se necesita anticipar posibles vulnerabilidades en el proceso de la operación.

Exportaciones

Las exportaciones son importantes porque tienen un efecto positivo en el crecimiento económico, productividad y empleo en los países en negociación, por lo que determina el patrón comercial de la nación. Además, estas permiten a las empresas expandir sus mercados a nivel internacional y por su puesto aumentar sus ingresos. Montes de Oca J. (2020) ofrece una definición del tema: “Una exportación es básicamente todo bien y/o servicio legítimo que el país productor o emisor (el exportador) envíe como mercancía a un tercero (importador), para su compra o utilización” (párr.1.).

Exportaciones en Costa Rica

En Costa Rica las exportaciones han experimentado un crecimiento significativo los últimos años, destacándose los dispositivos médicos, las frutas frescas y los productos agropecuarios como los principales productos exportados. Además, extender el mercado a nivel internacional beneficia a toda la nación al promover el crecimiento económico, la diversificación, y el aumento de las inversiones extranjeras. Por supuesto que crear lazos comerciales es de gran ayuda para este sector, actualmente el país cuenta con varios acuerdos de libre comercio con el objetivo de mejorar las relaciones comerciales existentes y crear nuevas oportunidades de negociación.

Menciona el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2023), que las exportaciones del país crecieron un 26,25% en 2021, alcanzando un monto de 15 655 millones de dólares. En el primer trimestre de 2023, las exportaciones se estimaron en 4 765,20 millones de dólares. Los productos más exportados principalmente van dirigidos a Estados Unidos, Países Bajos, Bélgica,

Guatemala y Panamá. Este crecimiento refleja la capacidad de Costa Rica para aumentar sus exportaciones en todos los sectores y hacia todas las regiones del mundo, a pesar de los desafíos con los que se cuenta sobre tramitología y antigüedad en estructuras relacionadas a la logística.

Tramitología actual de los procesos aduanales para las exportaciones

La tramitología en Costa Rica para los procesos de exportación ha experimentado avances significativos en términos de facilitación del comercio y competitividad. El Ministerio de Hacienda ha implementado diferentes herramientas para simplificar los procesos aduaneros fomentando a las pequeñas empresas a participar de estos procesos. Además, el país ha impulsado iniciativas para mejorar la calidad del servicio aduanero y de comercio internacional en busca de reducir los tiempos en trámites, así como por promover la transparencia de los mismos.

No obstante, el sector exportador pese a la mejora en algunos puntos en tramitología sigue sufriendo con la burocracia del país, que este torna los procesos más tediosos, lentos y costosos. Este tipo de desafíos dificulta la agilidad y fluidez de las transacciones comerciales, lo cual nos minimiza en materia de competitividad con el resto de naciones. Las empresas que desean exportar deben comprender y poner en práctica las exigencias aduaneras de Costa Rica y realizar una investigación previa respecto a las regulaciones en materia aduanera del destino al que exportan.

Requisitos generales de exportación

Los requisitos generales de exportación son regulaciones que el exportador debe de cumplir para llevar la mercancía fuera de las fronteras origen, estas pueden variar según el país y el producto, pero en general, se pueden organizar en calidad del producto, documentación necesaria, etiquetado y otros requisitos específicos del país destino; por ende, el proceso será diferente en cada uno. También es importante asesorarse de la mejor manera con expertos en el área, esto para minimizar riesgos con la logística de envío.

Costa Rica a su vez, cuenta con la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER) que es un pilar de apoyo para las empresas costarricenses. Para entender mejor el tema esta institución (2023) lo define como: “Todos los productos tienen distintas oportunidades y regulaciones según sus características y el destino que se elija, por lo tanto, el proceso siempre es

diferente. Sin embargo, en todos los casos, el primer paso para exportar es acercarse a PROCOMER” (párr.1).

Registro de exportador

Conforme el Ministerio de Hacienda de Costa Rica (2023), el primer paso para la exportación de cualquier tipo de mercancía el registro único de exportador ante la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER). Este registro no tiene costo y se puede realizar en línea a través del sistema VUCE o en cualquiera de las oficinas de Ventanilla Única ubicadas en distintos puntos del país. Antes de hacer el registro, es necesario acercarse ante esta entidad gubernamental para tener orientación personalizada según la mercancía que se desea exportar.

Notas técnicas

Para exportar mercancías es necesario seguir ciertos trámites y regulaciones establecidos por país origen y destino de la transacción. Uno de los aspectos importantes a considerar es la obtención de notas técnicas o permisos de salida y entrada según el producto o servicio exportado. Las notas técnicas son regulaciones no arancelarias o permisos que controlan la exportación e importación de mercancías. Dichos avales pueden variar según el producto o servicio exportado y son necesarios para cumplir con las regulaciones locales e internacionales aplicables. PROCOMER (2023) lo define de la siguiente manera:

Las notas técnicas corresponden a permisos que deben tramitarse en determinadas dependencias del Estado y que son necesarias para llevar a cabo la exportación o importación de un bien, algunas de ellas corresponden al: Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Seguridad Pública y Ministerio de Ambiente y Energía. (p.23).

Exportación de Dispositivos Médicos en Costa Rica

Costa Rica se ha convertido en una figura importante en la exportación de dispositivos médicos, de acuerdo con PROCOMER (2020) se menciona lo siguiente: “Equipo de precisión y médico es el principal sector exportador de bienes, al 2019 su participación fue de 32% y exportó \$3.699 millones, un 12% más que en el 2018.” (párr.4) los datos anteriores reflejan el crecimiento sustancial que ha experimentado el país en relación a este sector.

El crecimiento de la industria ha sido impulsado por diferentes factores, incluidas políticas explícitas e integrales para atraer, retener y expandir los fabricantes de estos productos y sus cadenas de suministro, así como la alineación de metodologías con las mejores prácticas internacionales para mejorar la logística. Para entender mejor el tema Pedro Beirute Prada (2022), anterior Gerente General de PROCOMER, menciona lo siguiente con base en los datos registrados en las exportaciones:

Estamos ante un sector exportador que continúa renovándose y buscando oportunidades. Los datos que hoy presentamos son meritorios y un reflejo del trabajo en la diversificación de mercados y exportaciones que tiene como único fin seguir abriendo más oportunidades en los mercados internacionales para nuestros exportadores. (párr.9)

Clasificación arancelaria de dispositivos médicos.

Para realizar cualquier trámite de comercio internacional es indispensable conocer la clasificación arancelaria de cada dispositivo médico, ya que este fija los aranceles o impuestos, las regulaciones, restricciones u obligaciones que la mercancía debe de cumplir en su entrada o salida del territorio nacional. De acuerdo con el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX, 2021) los productos de equipo médico, profesional y para uso científico se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 1 Subpartidas arancelarias del sector de equipo médico, profesional y para uso científico.

Partida	Subpartida	Descripción
9018	901811	Electrocardiógrafos
	901812	Aparatos de diagnóstico por exploración ultrasónica (ecografía)
	901813	Aparatos de diagnóstico de visualización por resonancia magnética
	901814	Aparatos de centellografía
	901819	Los demás aparatos de electrodiagnóstico
	901820	Aparatos de rayos ultravioletas o infrarrojos

	901831	Jeringas, incluso con aguja
	901832	Agujas tubulares de metal y agujas de sutura
	901839	Las demás jeringas, agujas, catéteres, cánulas e instrumentos similares
	901841	Tornos dentales, incluso combinados con otros equipos dentales sobre basamento común
	901849	Los demás aparatos de odontología
	901850	Los demás instrumentos y aparatos de oftalmología.
	901890	Los demás instrumentos y aparatos de medicina, cirugía y veterinaria.
9019	901910	Aparatos de mecanoterapia; aparatos para masajes; aparatos de sicotecnia.
	901920	Aparatos de ozonoterapia, oxigenoterapia o aerosolterapia, aparatos respiratorios de reanimación y otros aparatos de terapia respiratoria.
9020	902000	Los demás aparatos respiratorios y máscaras antigás, excepto las máscaras de protección sin mecanismo ni elemento filtrante amovibles.
9021	902110	Artículos y aparatos de ortopedia o para fracturas.
	902121	Dientes artificiales.
	902129	Los demás artículos y aparatos de prótesis dental.
	902131	Prótesis articulares.
	902139	Los demás artículos y aparatos de prótesis.
	902140	Audífonos, excepto sus partes y accesorios.
	902150	Estimuladores cardíacos, excepto sus partes y accesorios.
	902190	Los demás artículos y aparatos de ortopedia, prótesis y otros aparatos que lleve la propia persona o se le implanten para compensar un defecto o incapacidad.
9022	902212	Aparatos de tomografía computarizada.
	902213	Los demás aparatos de rayos X para uso odontológico.
	902214	Los demás aparatos de rayos X para uso médico, quirúrgico o veterinario.
	902219	Aparatos de rayos X para otros usos.

	902221	Aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma para uso médico, quirúrgico, odontológico o veterinario.
	902229	Aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma para otros usos.
	902230	Tubos de rayos X.
	902290	Los demás aparatos que utilicen radiaciones, incluidas las partes y accesorios.

Fuente: Comex (2021).

Nota: Elaboración propia.

Documentos para exportación de dispositivos médicos.

Para exportar dispositivos médicos es necesario cumplir con toda la documentación requerida, la tramitología requerida puede variar según producto y los países en negociación. Long (2006), aduce que la documentación: “No es solamente un pedazo de papel, sino el proceso que lleva a su creación y uso. El documento es un proceso de administración y un resultado. Los principios básicos de la documentación para el comercio son control y responsabilidad” (p.25).

Factura Comercial.

La factura comercial es un documento legal indispensable para cualquier transacción internacional, esta debe de contar con cierta información detallada para su validez en el proceso. Menciona Díaz y Mayo (2019) que este término es un: “Documento en el que se fijan las condiciones de venta de las mercancías y sus especificaciones. Sirve como comprobante de la venta, exigiéndose para la exportación en el país de origen y para la importación en el país de destino” (p.3).

Por otro lado, Soto (2016) detalla los siguientes puntos:

Debe contener datos de toda la información tanto del exportador con su respectivo identificación fiscal o número de NIT, país y datos completos del importador con su respectiva identificación fiscal y país, debe contener la moneda de la transacción, posición arancelaria, el Incoterm usado entre vendedor y comprador, el código, referencia, número de lote para cada ítem, cantidad, precio unitario y precio total. (p.56).

Manifiesto de carga.

De acuerdo con PROCOMER (2016) el manifiesto de carga se define como: “el contrato con el transportista y ampara el transporte de mercancías ante las distintas autoridades” (p.6). También, la Dirección General de Aduanas (2019) en el numeral 266 de la Ley General de Aduanas define lo siguiente: “Documento emitido por el responsable de transportar las mercancías; contiene la descripción de los bultos u otros elementos de transporte de cualquier clase a bordo del vehículo excepto los efectos postales y los de tripulantes y pasajeros.” (párr.8)

Conocimiento de embarque

Este documento es de gran importancia en el comercio internacional, ya que es el instrumento que acredita el contrato de transporte que está siendo utilizado para transportar las mercancías en negociación. En Costa Rica, el artículo 127 del Sistema Costarricense de Información Jurídica (2008) establece que cuando el traslado del conocimiento de embarque sea parcial, la empresa SEL debe realizar la cesión de derechos y cumplir con ciertos aspectos. El conocimiento de embarque según la Promotora de Comercio Exterior (2016) tiene la siguiente definición:

Es el recibo dado por el transportista a su agente por las mercancías que van embarcarse o han sido embarcadas en el buque. Este documento adopta diferentes denominaciones ya que depende del medio de transporte que se utilice, por ejemplo: si es aéreo se le denomina Guía Aérea o Carta de Porte si es terrestre. (p.6).

Declaración Única Aduanera (DUA)

Este es un documento que se utiliza tanto para importación como para exportación de mercancías en el comercio internacional, tiene información necesaria para el cumplimiento de todas las formalidades aduaneras. Según PROCOMER (2016) se define como: “es un documento que tiene como objeto presentar las descripciones, pesos, valores, clasificaciones arancelarias, entre otros de los productos a exportar” (p.6).

Norma técnica para dispositivos médicos

Las normas técnicas para la exportación de dispositivos médicos buscan garantizar mercancías seguras y fiables, es necesario que estos sean regulados mediante certificaciones o lo que se conoce como normas ISO. La norma que le compete a este sector de dispositivos médicos

es la ISO 13485 Dispositivos Médicos — Sistemas de Gestión de la Calidad — Requisitos para Fines Reglamentario publicada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), convalidada por INTECO en el mismo año de su publicación, 2016.

Costa Rica está catalogado por ser un país líder a nivel global en el sector de tecnología médica, actualmente cuenta con más de 92 empresas dedicadas al sector y de las cuales 7 de ellas pertenecen a las empresas más grandes de dispositivos médicos. Por lo cual cumplir con la norma ISO 13485 es indispensable, esto para proporcionar un sistema integral de gestión de calidad para el diseño y fabricación de dispositivos médicos. El Instituto de Normas Técnicas (INTECO, 2019) indica lo siguiente:

El sector de manufactura de dispositivos médicos es uno de los más regulados, los requisitos regulatorios deben garantizar que los fabricantes diseñen y produzcan dispositivos médicos seguros y aptos según su propósito, para evitar potenciales eventos adversos en los usuarios y pacientes. El Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de un fabricante de dispositivos médicos es la base para demostrar y mantener la conformidad con los requisitos del cliente y los requisitos reglamentarios aplicables. (párr.3).

La última versión de la norma, ISO 13485 en el 2016, incluye orientación sobre el desarrollo, implementación y mantenimiento de un sistema de gestión de calidad de acuerdo con la norma. Esto mantiene el fin de poder certificar los dispositivos médicos producidos, con el fin de prevenir eventos adversos en los usuarios y pacientes. Además, según INTECO (2019) esta norma está vinculada con otra para asegurar la trascendencia del equipo:

Para garantizar dispositivos médicos seguros y fiables, INTE/ISO 13485 se vincula con la norma ISO 14971 Aplicación de la gestión de riesgos a los dispositivos médicos, que establece los requisitos de la gestión de riesgos para determinar la seguridad de un dispositivo médico por parte del fabricante durante todo el ciclo de vida del producto. (párr.6).

Aspectos importantes en la logística de dispositivos médicos

Es crucial para una negociación internacional garantizar la entrega oportuna y segura de la mercancía y a su vez creando una contingencia en la operativa de la logística, para esto se deben de tomar en consideración ciertos factores importantes. Para entender mejor el tema Toc Logistics International (2018) hace referencia a lo siguiente: “La sincronización del almacenamiento y la distribución es un gran primer paso en la integración de su cadena de suministro” (párr.1).

Se destaca según Toc Logistics International (2018), la importancia de la optimización en el transporte de dispositivos médicos, un despacho de aduanas ágil, buenas prácticas de almacenamiento y distribución, y utilizar la tecnología adecuada en la operativa logística puede apoyar el cierre de la negociación con éxito. Estas particularidades contribuirán a los diferentes procedimientos para el transporte de la mercancía, contemplando las necesidades del producto y asegurar su llegada sin ninguna complicación o al menos minimizando riesgos.

Transporte de dispositivos médicos

Existen varios tipos de transporte internacional para dispositivos médicos en el mundo, que pueden variar según las necesidades específicas de cada mercancía y las regulaciones nacionales e internacionales. En general, estos pueden ser transportados vía aérea, marítima y terrestre; por lo anterior, ESAN (2017) afirma que: “el personal que realiza el servicio de transporte cuenta con instructivos y equipos adecuados para resolver las situaciones imprevistas y estar entrenados para tal fin, teniendo en cuenta la naturaleza y requerimientos del producto farmacéutico y dispositivo médico” (párr.2).

Costa Rica al ser un importante exportador de dispositivos médicos a nivel global necesita las facilidades en transporte internacional para los factores de distribución y manejo, en el país existen muchas empresas de transporte que ofrece altos estándares en el transporte y por supuesto su seguridad. Dos grandes empresas en logística son DHL y FEDEX, ambas cuentan con una alta experiencia en la logística del producto, las necesidades y regulaciones en el transporte. Los tres grupos para transportar esta carga son:

Transporte aéreo: Según Páez (2021), “es el sistema de transporte que permite el traslado de personas y mercancías en aeronaves.” (párr.1). Es decir, este es un medio para transportar las mercancías, el cual es el más rápido, tiene más fiabilidad en la seguridad de carga y en la mayoría de casos el más costoso. Al igual que las otras modalidades de desplazamiento de productos, este debe de cumplir con los estándares mundiales para el embarque de dispositivos médicos.

Transporte marítimo: Indica la OMC (2023) este transporte es “el modo predominante de transporte internacional de las mercancías objeto de comercio y constituye la columna vertebral de las cadenas de suministro mundiales” (párr.2). Por lo cual, se entiende que este método de mover mercancía de un destino a otro a través del mar en contenedores regulados para los dispositivos médicos, es ideal para transportar cargas voluminosas y contiene una amplia variedad de rutas marítimas.

Transporte terrestre: explica Ortiz (2022) que, “es el desplazamiento de mercancías a través de cualquier vía terrestre. Esto incluye autotransportes, así como la red ferroviaria” (párr.4). Este tipo de transporte es importante en el comercio nacional e internacional de dispositivos médicos debido a su versatilidad, accesibilidad y capacidad para adaptarse a las necesidades del comprador, por supuesto debe de cumplir con las normativas de transporte segunda las características de la carga.

Embalaje para el transporte de dispositivos médicos

Los dispositivos médicos se consideran un producto delicado y de alto valor, por lo que es fundamental conocer la manera más adecuada para embalarlo, esto evitará daños durante el manejo y transporte. Los embalajes de madera son una opción común para el transporte de este producto, ya que son resistentes y pueden garantizar que los productos lleguen íntegros y sin daños durante la operativa logística. En general, el embalaje ideal debe ser para aislar la carga de los efectos que pueden causar agentes externos como el agua, el vapor de agua, el polvo, los cambios bruscos de temperatura, la radiación solar, entre otros.

Inteligencia Artificial

En la actualidad, la inteligencia artificial ha venido tomando fuerza, teniendo un impacto significativo en la vida cotidiana de las personas y en diferentes sectores. También, ha sido implementada en varias empresas para la automatización de tareas repetitivas, analizar datos voluminosos, en sí, mejorando la eficiencia operativa. Sin embargo, a pesar de los avances, la IA se considera débil, insegura y muy específica por lo que sigue en constante investigación en grandes laboratorios tecnológicos para mejorar su productividad. Por lo anterior, es importante conocer su definición. Aclara Fleifel (2013) que la inteligencia artificial es:

La rama de la ciencia de la computación que estudia la resolución de problemas no algorítmicos mediante el uso de cualquier técnica de computación disponible, sin tener en cuenta la forma de razonamiento subyacente a los métodos que se apliquen para lograr esa resolución. (párr.2).

Historia de la IA

El inicio de la Inteligencia Artificial retorna en la década del año 1950, aun cuando en estos tiempos la tecnología no era tan fuerte, se sentó la base de la misma y le dio visión. Alan Turing fue quién planteó un primer artículo del tema, donde propuso el conocido “Test de Turing” para determinar si una máquina podía pensar como un humano. Esta prueba consistía en colocar a un humano y a una máquina en habitaciones diferentes y realizarles una serie de preguntas a cada uno a través de la puerta. Si pasado un cierto tiempo el observador no era capaz de determinar quién es el humano y quien la máquina, se concluía que la máquina poseía inteligencia.

En ese mismo año se creó el primer ordenador de red neuronal, Snarc, por dos alumnos de Harvard: Marvin Minsky y Dean Edmonds. En 1956, el término inteligencia artificial fue utilizado por primera vez en la conferencia “Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence” de John McCarthy. En esta conferencia se presentaron los objetivos y la visión de la IA y es por esta razón que muchos consideran este acto como el verdadero nacimiento de la nueva tecnología.

Desde entonces se ha visto el crecimiento exponencial de esta tecnología a través de los años, la Inteligencia Artificial lleva décadas de estudios, avances científicos, análisis de muchas teorías, entre otros, que han sentado las bases para su desarrollo y aplicación en la actualidad. Se ha encontrado aplicaciones en diversos campos de las industrias, como la salud, las finanzas, la comunicación, transportes y la ciberseguridad.

Clasificación de IA

Definir la Inteligencia Artificial con una sola teoría es erróneo, ya que aborda la materia desde perspectivas muy diversas, sin embargo, muchas de las teorías coinciden en muchos aspectos y poseen elementos similares que caracterizan la IA; ello enriquece enormemente su estudio y su desarrollo en el presente. Olier y Corchado (2022) aseveran lo siguiente en documento de investigación llamado “Inteligencia Artificial: aplicaciones a la defensa”:

Siguiendo este esquema de Douglas Hofstadter se podría decir que son tres los mecanismos que se encierran detrás de la IA: razonar, decidir, y planificar las acciones provenientes de la toma de decisiones, considerando siempre las incertidumbres sobre el resultado que existe en todo proceso de decisión. Pues todo proceso de decisión es habitualmente complejo, tan complejo como sea el entorno en que haya que tomar esas decisiones, siempre inmersas en gran incertidumbre. (p. 9)

Tipos de IA

La inteligencia Artificial ha venido a ofrecer el mejoramiento de la vida humana y laboral, esta se categoriza en diferentes tipos que dependen de las necesidades que esté presentando un sector o una empresa en específico. Cada tipo de la IA tiene sus propias características y aplicaciones que se utiliza para automatizar las tareas, mejorar la eficacia y precisión, entre muchos otros. Ferreira (2021) menciona que: “Los tipos de inteligencia artificial traen diferentes formas de intentar hacer que las máquinas piensen y actúen como humanos” (párr.1).

Inteligencia artificial funcional

Actualmente, este tipo de IA es la más utilizada a nivel mundial, también llamada Inteligencia Artificial estrecha, se centra en una tarea en específico y tiene un conocimiento bastante reducido en comparación a los otros tipos. Según un artículo de IBM (2021) este patrón suele ser visto como el más débil de todos, pero esto no es cierto, ya que, “permite algunas aplicaciones muy potentes, como Siri de Apple, Alexa de Amazon, IBM Watson y vehículos autónomos” (párr.1).

Inteligencia artificial general

Aclara IBM (2021) que la IA general o también llamada fuerte es “una forma teórica de IA utilizada para describir una mentalidad determinada de desarrollo de IA” (párr.1). Este tipo de tecnología está en constante análisis y desarrollo, ya que aspira a la complejidad completa de la inteligencia humana, incluyendo la capacidad de aprender, razonar, comunicarse y planificar. Azevedo (2023) indica lo siguiente en referencia a esta categorización de la nueva tecnología “tiene el potencial de revolucionar las industrias y resolver complejos retos mundiales, también está asociada a diversos peligros y riesgos” (párr.1).

Súper Inteligencia Artificial

Este tipo de sistema en la IA se refiere a un sistema hipotético que posee una inteligencia que supera con creces la de las mentes humanas más brillantes. González (2023), se refiere a esta técnica de la siguiente forma: “Básicamente es la inteligencia artificial imaginaria que no solo interpreta o comprende el comportamiento y la inteligencia humana, sino que las máquinas se volverán lo suficientemente conscientes de sí mismas que serán capaces de superarla” (párr.5).

Beneficios de la IA

Los beneficios se refieren al concepto que hace referencia al rendimiento positivo de un bien o servicio, en este caso, la inteligencia artificial ofrece múltiples beneficios en diversos ámbitos de la vida cotidiana de las personas. Esta tecnología tiene altas perspectivas de crecimiento día a día, donde básicamente se utiliza para hacer la vida de los seres humanos más fácil, al ahorrar tiempo y esfuerzo en realizar distintas tareas.

Guzmán (2021) indica que, “la inteligencia artificial es una de las áreas de más rápido crecimiento de la tecnología digital. Está transformando nuestras vidas y también nuestras carteras de inversión” (párr.1). En temas laborales, la competencia comercial es cada vez más grande, por lo cual las empresas deben velar por innovarse constantemente, la IA ofrece este tipo de tecnología para la mejora continua de las distintas operaciones en el comercio internacional.

Educación

La inteligencia artificial tiene muchos beneficios en la educación, ya que esta permite adaptar el proceso de enseñanza a las necesidades de cada estudiante y puede entender los distintos tipos de inteligencia de cada uno. También es importante tener en cuenta que esta tecnología facilita el acceso a recursos educativos de calidad, con una gran variedad de herramientas interactivas. El Alttillo International School (2023) indica lo siguiente:

La inteligencia artificial (IA) se está incorporando de manera creciente en la educación, abriendo un nuevo paradigma para la enseñanza y el aprendizaje. La IA se aplica en los entornos educativos en diferentes maneras. Los sistemas inteligentes pueden adaptar el contenido educativo según las necesidades, habilidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante. (párr.3).

Finanzas

Esta nueva tecnología ha marcado la transformación de los mercados, remodelando de mejor forma los negocios, convirtiéndolos de lo tradicional a lo atípico hacia el éxito. Dutta y Heidrich (2023) indican que la inteligencia artificial, “con su capacidad para procesar grandes cantidades de datos rápidamente, aprender patrones y realizar predicciones, la IA está revolucionando las finanzas y la contabilidad permitiendo a las organizaciones de todo el mundo alcanzar un éxito sin precedentes en mercados competitivos” (párr.1).

Procesos

Hoy, el mundo está totalmente automatizado, la IA ha venido evolucionando constantemente, convirtiéndose en una herramienta valiosa para mejorar y optimizar los procesos en diversos sectores. Repsol (2023) hace referencia a lo siguiente en relación con la automatización de los procesos, “la inteligencia artificial permite automatizar y agilizar tareas cuya ejecución puede resultar aburrida o requerir mucho tiempo a los seres humanos” (párr.6).

Necesidad para Implementar IA

En la actualidad, todo mercado que quiera surgir está en la obligación de innovar, la implementación de la IA se ha vuelto una necesidad global para todos los sectores. Clarke (2018) se refiere al tema de la siguiente manera: “la modernización del centro de datos es fundamental para cualquier organización que compita para ganar en el mercado” (párr.4). Con esto, se entiende que esta tecnología mejora la eficacia, en relación a la optimalización, automatización y agilidad en los distintos procesos de hoy en día, es una herramienta poderosa e indispensable en muchas áreas.

Retos de implementación de IA

La inteligencia artificial tiene diversas implicaciones en la sociedad, abarcando aspectos éticos, sociales, legales y de seguridad. Así como la implementación de la IA trae beneficios con ello también retos que necesitan englobar para garantizar el éxito de las operaciones. Por esta razón, las empresas deben buscar mejores y más ágiles formas de gestionar la implementación, según las necesidades de cada compañía. También, The Logistics World (2023) menciona los principales retos que tiene la implantación de esta nueva tecnología, el primero y de los más importantes:

Es la falta de conocimiento y experiencia en IA, muchas empresas no tienen el personal capacitado para desarrollar y aplicar la IA de manera efectiva. Además, la IA es un campo en constante evolución, lo que significa que los profesionales deben estar actualizados en todo momento para poder implementar nuevas soluciones. (párr.3)

Además, Vargas (2023) indica que, “la humanidad tendrá que ir resolviendo dichos dilemas conforme avance la tecnología si quiere que la inteligencia artificial sea realmente una herramienta para mejorar las vidas” (párr.5). Con base en ello, se prevé que conforme avance la implementación de la IA en las distintas áreas estos retos irán desapareciendo, puesto que el desarrollo del mismo tendrá que abarcarlos y resolverlos.

Desarrollo tecnológico de IA

En los últimos años el desarrollo tecnológico de la IA ha avanzado significativamente, para impulsar este crecimiento se han creado iniciativas como las redes para impulsar constantemente la investigación científica. Se estima que en los próximos años siga la evolución de la inteligencia artificial en los diversos aspectos de la sociedad. Para ello, Vargas (2023) señala lo siguiente:

Las empresas grandes como Facebook, Google e IBM están inyectando cantidades fenomenales de dinero para investigación, mucho más de lo que ya habían invertido gobiernos. También hay un estímulo de que también hay más aplicaciones al mundo real en robótica y en manejo de grandes volúmenes de datos y eso entusiasma mucho a los investigadores jóvenes, y por eso es que tenemos un incremento en las aplicaciones. Una vez que las empresas grandes ven que es rentable, eso impulsa todos los desarrollos. (párr.4)

Desarrollo tecnológico en Costa Rica de IA

Costa Rica ha dado pasos importantes en el desarrollo tecnológico de la inteligencia artificial, este está impulsado por líderes tecnológicos innovadores y éticos que están empoderando a varios sectores de la sociedad. Menciona la UNESCO (2023) que, “el país será el primero de Centroamérica en tener una estrategia de Inteligencia Artificial, para esto se firmó una carta de compromiso “mediante la cual se acuerda un plan de acción para que Costa Rica desarrolle una estrategia de Inteligencia Artificial” (párr.1).

No obstante, en Costa Rica el avance de este nuevo sistema tecnológico aún es limitado, principalmente debido a la falta de músculo económico en la mayoría de las empresas privadas para financiar la investigación en el área. Zamora refiere lo siguiente “es importante que abordemos estos problemas de manera proactiva y ética y que trabajemos juntos para asegurarnos que la IA se utilice para el bienestar de la sociedad en su conjunto” (párr.4).

Capacitación de Inteligencia Artificial en Costa Rica

En Costa Rica existen varias entidades como universidades y empresas tanto públicas como privadas que se encargan de brindar o publicar programas de capacitación y velar para que constantemente se realicen actividades, con el fin de brindar conocimiento a las personas que

quieran aprender sobre IA. Este tipo de formación es importante ya que esta tecnología requiere de mucho conocimiento para su implementación eficiente y segura, según un artículo de COMEX (2021) resalta la importancia de la capacitación:

La inteligencia artificial es una tecnología que en los últimos años ha experimentado un crecimiento exponencial, y aún tiene un enorme potencial de beneficiar a los seres humanos, las culturas, las sociedades y el medio ambiente. Sin embargo, un uso irresponsable podría acarrear riesgos y desafíos, profundizando las brechas existentes, en temas étnicos, de género y otros. (párr.6).

Inteligencia Artificial en exportaciones

Las nuevas tecnologías como la IA están transformando el mundo, en especial la operativa del comercio internacional al automatizar factores tanto en exportaciones como en importaciones. Según Alami (2020) “la IA se está convirtiendo en una fuerza impulsora en muchas industrias tradicionales, particularmente en aquellas con una fuerte exposición al comercio internacional” (párr.3). Por lo que se considera que el impacto en las exportaciones es bastante ágil hoy. Además, Toscani (2021) recalca lo siguiente en un artículo sobre el impulso que da la inteligencia artificial al comercio:

Están surgiendo aplicaciones de IA, tales como las destinadas al reconocimiento de voz; visión computarizada; o sistemas de recomendación, aplicables a los campos más variados -como el de diagnósticos médicos; soporte al cliente; decisiones de contratación; o vehículos autónomos- que ya están impactando en la productividad y el comercio. (párr.6).

Retos de implementación de IA

Es importante definir el término de implementación según Alegsa (2023) como: “Formas y métodos para llevar a cabo algo” (párr.1). Algunos de los retos que una empresa podría enfrentar son aquellos que van desde la capacidad de adaptarse al nuevo proceso, cantidad y manejo de la actual información, presupuestos, coordinación de diferentes asuntos y actividades, manejo de personal, incertidumbre, entre otros. Estos factores son inevitables a la hora de implementar una

novedad en una compañía, son procesos naturales por los que se deben atravesar si se quiere optar por mejores recursos.

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en las exportaciones enfrenta varios retos, que incluyen el conocimiento limitado, la privacidad y seguridad de los datos, la ética y responsabilidad, la falta de una estrategia de uso adecuado para esta tecnología, entre otros. Según Sharma (2022) “el cambio es duro al principio, desordenado en el medio y magnífico al final” (párr.1). Además, de acuerdo con lo expuesto por Benavides (2023) algunos de los retos que presenta el mundo al implementar IA son:

Los principales riesgos de la IA son la creación de “verdades falsas”, manipulación de masas, un incremento en el desempleo y, por ende, de pobreza, discriminación a un sector de la población y que las personas se vuelvan “tecno dependientes” por el uso excesivo de los recursos la tecnológico. (párr.5).

Es indispensable que las empresas tengan claro para que quieren implementar IA en sus procesos y además considerar las ventajas que esto traería a la hora de la inclusión, ya que esto implica un esfuerzo en todas las áreas de la organización y en sus empleados. Si bien su eficacia no es se puede asegurar, es importante conocer hacia dónde se quiere dirigir la empresa con la aplicación de esta tecnología en sus procesos. Es importante canalizar el enfoque en los objetivos y en el caso de la exportación de dispositivos médicos aún más por la responsabilidad que supone para los compradores.

Transporte de mercancía

El uso de la Inteligencia Artificial en el transporte de mercancías según un estudio de Novatrasn (2020), quienes son una empresa en software de flotas, menciona que algunas de las ventajas de tener un transporte predictivo es la optimización de rutas y planificación de envíos, seguimiento y monitoreo de envíos, reducción de costos y la reducción del tiempo de viaje, esto a través de aplicaciones que indican cuales son las rutas optimizadas según el tránsito o el clima brindando mayor seguridad a la carga. También, PierNext (2021) menciona que esta tecnología ha permitido en el transporte marítimo:

Crear una base de datos de las pautas de navegación de la flota mercante en su conjunto y del comportamiento individual de una embarcación. Esta información potencia posibles casos de uso, como la previsión de la densidad y frecuencia del tráfico, escenarios de riesgo en aguas restringidas o la detección de comportamientos anormales que ayudan a evitar colisiones. (párr.2).

La implementación de nuevas tecnologías como lo es la IA en el transporte de mercancías trae muchas ventajas con toda la planificación de envíos de las cargas, en sí mejora la eficiencia y da precisión en la gestión operacional. En consecuencia, se entiende que este nuevo campo de informática ha transformado la forma en que las empresas transportan sus productos, haciendo la operativa más rentable y se ve reflejado en las finanzas de las compañías; no obstante, esto sigue evolucionando constantemente.

Depósitos de aduanas o almacén

La inteligencia artificial (IA) está transformando la forma en que se manejan los depositarios aduaneros, convirtiéndolos más eficaces en sus tareas. De acuerdo con el Ministerio de Hacienda (2010) lo define como:

Son las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, auxiliares de la función pública aduanera que, autorizadas mediante concesión, por la Dirección General de Aduanas, custodian y conservan temporalmente, con suspensión del pago de tributos, mercancías objeto de comercio exterior, bajo la supervisión y el control de la autoridad aduanera. (párr.3).

A razón de la importancia de depósitos o almacenes en las exportaciones se necesita el mejoramiento continuo en las operaciones de este; por tal razón, se busca sistemas amigables para optimizar y monitorear las operaciones desde el momento en que las mercancías y los materiales ingresan hasta que salen. Conlógika (2023) aduce que, “uno de los principales beneficios de la inteligencia artificial en un almacén logístico es la capacidad de realizar un seguimiento automatizado de los inventarios”. (párr.2).

Sector Aduanero

Con certeza, durante los últimos años el sector aduanero ha tenido una revolución en cuanto a sus prácticas, implementar nuevas tecnologías para reducir errores, acelerar el flujo de mercancía y disminuir costos operativos es clave para la comercialización de bienes o servicios. Según León (2021): “Microsoft participó en la Cumbre Tech-Con de la OMA, liderada por la Organización Mundial de Aduanas que reunió a más de 1100 asistentes de 183 administraciones de aduanas de todo el mundo, que colectivamente procesan alrededor de un 98% del comercio mundial”. (párr.1)

Puertos y embarques

Un artículo de Prosertek (2023) la IA ha demostrado ser una tecnología revolucionaria que impacta distintas áreas, entre estos la seguridad portuaria, la productividad en la gestión portuaria, la detección de fraudes y la navegación autónoma de los barcos. Además, Angela Titzrath, presidenta de la Junta Ejecutiva de HHLA, menciona a través de World Energy Trade (2020), que: “Avanzar en la digitalización está cambiando la industria de la logística y nuestro negocio portuario con ella. Las soluciones de aprendizaje automático nos brindan muchas oportunidades para aumentar las tasas de productividad y capacidad en las terminales”. (párr.3).

Dispositivos Médicos

A través de los años los dispositivos médicos han evolucionado con el fin de colaborar en la atención médica y mejorar la salud de los pacientes, además son esenciales en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades y son considerados un componente fundamental de los sistemas de salud de hoy en día. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2012) es: “Un artículo, instrumento, aparato o máquina que se utiliza para la prevención, el diagnóstico o el tratamiento de una enfermedad, o para detectar, medir, restablecer, corregir o modificar la estructura o la funcionalidad del organismo con algún propósito médico” (párr.2).

Por lo anterior, se entiende que los dispositivos médicos son aquellos instrumentos de uso médico que funcionan para mejorar la salud de los pacientes, localización de enfermedades o corrección de padecimientos. Es imprescindible que estos sean utilizados de la mano de un médico

especialista que apruebe y supervise la aplicación de los mismos, además, deben cumplir con todas las regulaciones y requisitos sanitarios que establezca el país donde se encuentren.

Tecnología e innovación del sector de dispositivos médicos

La innovación en el sector de dispositivos médicos ha revolucionado la forma en que se diagnostican y tratan enfermedades mundialmente, mejorando la atención médica y la calidad de vida de los seres humanos. Existe un abundante campo de empresas dedicadas a la aplicación de tecnología de alta calidad en la medicina, que las mismas operan a nivel mundial. La FDA (2022) menciona algunos ejemplos de cómo la tecnología puede incorporarse al área:

Las nuevas tecnologías se están aplicando a todos los tipos de dispositivos, ya sean implantables o portátiles, o se utilicen en casa o en los centros de salud. Los avances pueden ofrecer una atención más segura, oportuna y cómoda. Por ejemplo, los pacientes con un dispositivo cardíaco implantado pueden ser controlados a distancia, lo que puede reducir el número de visitas a la consulta del médico. Los diabéticos disponen de nuevas opciones para controlar sus niveles de azúcar en sangre, ya que algunos medidores de glucosa y bombas de insulina pueden comunicarse entre sí. (párr.2)

La aplicación de nuevas tecnologías en el sector médico ha desbloqueado un mundo de posibilidades, desde diagnósticos más precisos hasta tratamientos personalizados y reducción en gastos de tratamiento y hospitalización. En los próximos años, es probable que la innovación en dispositivos médicos siga avanzando gradualmente con la incorporación de inteligencia artificial, medicina personalizada y tecnologías de la información para mejorar aún más la atención médica y la calidad de vida de los pacientes.

Organizaciones regulatorias del sector de dispositivos médicos

Existen diferentes entidades regulatorias que intervienen en el sector de dispositivos médicos para garantizar la seguridad y eficacia de estos productos, para que estos funcionen de la mejor manera en los sistemas de salud. Una de las organizaciones más importantes que participan

en esta área regulatoria en la elaboración y distribución de dispositivos médicos es la OPS (2022) la cual trabaja de la siguiente manera según lo menciona a continuación:

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), a través de la Unidad de Medicamentos y Tecnologías Sanitarias, brinda apoyo y fortalece la capacidad de los países de la Región de las Américas en los temas de Regulación de dispositivos médicos, Gestión de Tecnologías Sanitarias y Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS); a través de reuniones y talleres regionales, cooperación técnica, intercambio de información, capacitación a través de cursos en línea, entre otros. (párr.1).

Así como la OPS existen muchas otras organizaciones que trabajan en la armonización de los requisitos regulatorios y el fortalecimiento de la capacidad reguladora para garantizar la seguridad y calidad de los dispositivos médicos en sus respectivas regiones y países. Algunas de ellas según la Convergencia Regulatoria (2023) son: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) de Argentina, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de Brasil, Ministerio de Salud de Costa Rica, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) de Colombia, entre otros.

Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se encarga de la convergencia regulatoria internacionalmente, que es el proceso de alinear las regulaciones técnicas, las normas y los criterios para la evaluación de la conformidad de los dispositivos médicos en todos los países. La OMS también ha desarrollado un modelo de marco regulatorio mundial para estos productos, que incluye principios y consideraciones de alto nivel, así como guías para la post comercialización.

Tipos de dispositivos médicos

Los dispositivos médicos se subdividen según numerosos factores, entre estos el funcionamiento y riesgo de cada equipo, el grado de invasión y un factor bastante importante es si el equipo le aporta medicamentos o energía al paciente. La OPS (2021) elaboró una lista de dispositivos prioritarios para el primer nivel de atención, al adaptarla a las condiciones reales por la pandemia de COVID-19, esta lista se agrupa de la siguiente forma:

- Lista principal, conformada por 223 dispositivos médicos. Ejemplo: aspirador nasal para neonatos, concentrador de oxígeno, dispositivo automático de medición de presión arterial no invasivo, electrocardiógrafo.
- Módulo de diagnóstico por imágenes, conformado por 30 dispositivos médicos. Ejemplo: ecógrafo portátil, equipo de rayos X portátil, reveladora de placas, sistema de rayos X digital con accesorio.
- Módulo de laboratorio, conformado por 29 dispositivos médicos. Ejemplo: analizador de laboratorio, hemocitómetro, microcentrífuga, microscopio óptico.
- Módulo de odontología, conformado por 69 dispositivos médicos. Ejemplo: desfibriladores externos y automatizados, luces para reconocimiento (dentales e intraorales), unidad de lavado y esterilizado de instrumentos.

Además, estos dispositivos médicos se clasifican en cuatro categorías principales, estas están asociadas a reglas de evaluación y control específicos, y es importante conocer que el fabricante es el responsable de la clasificación de un dispositivo médico en función de la finalidad médica que reivindica para el producto. Según Flores y Villalobos (2022) algunos ejemplos de la clasificación son:

Clase I: Aquellos instrumentos médicos que tienen un riesgo bajo o moderado para el paciente, el 47 % de los dispositivos está en la clasificación I y el 95 % de estos están exentos de procesos regulatorios. Algunos ejemplos de esta clase de dispositivos son:

- Vendas elásticas.
- Estetoscopios manuales.

Clase II: Son dispositivos que tienen un riesgo moderado para el paciente, el 43 % de los dispositivos pertenece a esta categoría. Algunos ejemplos de esta clase de dispositivos son:

- Agujas.
- Bombas de infusión para medicamentos intravenosos.

Clase III: Estos dispositivos son de alto riesgo para el paciente, ya que de estos depende la salud o supervivencia del usuario, un 10 % de los dispositivos médicos pertenecen a esta categoría. Algunos ejemplos de esta clase de dispositivos son:

- Marcapasos.
- Estimuladores cerebrales profundos. (pp. 106-107).

Dispositivos médicos en Costa Rica

El sector de dispositivos médicos en Costa Rica continúa en crecimiento a través de los años, gran parte de esta ampliación según COMEX (2021) se debe a la combinación de un entorno empresarial favorable para competir globalmente, una fuerza laboral altamente capacitada y la adopción de políticas públicas para atraer a empresas internacionales. De acuerdo con COMEX (2021), se reafirma lo anterior con el siguiente comunicado:

Costa Rica suma más de 30 años de experiencia supliendo a la industria global de dispositivos médicos a nivel mundial. Actualmente, alberga a 6 de las 10 compañías de dispositivos médicos más importantes, logrando generar, con corte al cierre del 2020, 38.248 puestos de trabajo. (párr. 6).

Principales países exportadores de dispositivos médicos

El mercado de dispositivos médicos es uno de los más dinámicos y crecientes a nivel mundial, en los últimos años estos productos han sido de los más exportados e importados, siguiendo tendencias tecnológicas de los mercados del sector salud que buscan mejorar el bienestar de las personas. Según Borja et al. (2020): “Para el año 2020, se estima que el consumo mundial de dispositivos biomédicos crezca en una tasa promedio anual del 5.5%”. (p.112)

Para estar en la lista de principales exportadores de dispositivos médicos se necesita tener una industria sólida y competitiva en este mercado, con capacidad para producir dispositivos médicos de alta calidad y a precios competitivos. Además, es de suma importancia contar con una infraestructura adecuada para la producción y exportación de estos dispositivos, así como con políticas gubernamentales que fomenten el desarrollo del comercio internacional de esta industria.

Estados Unidos

Los Estados Unidos de América, además de liderar en la producción de dispositivos médicos, es un importante exportador e importador de este producto. De acuerdo con la OMC (2022): “Los Estados Unidos, con unas exportaciones por valor de 189.600 millones de dólares EE.UU. (12% de las exportaciones mundiales de productos médicos)” (párr. 7). Con ello se entiende que la creciente demanda de productos médicos y tecnológicos en el sector de la salud respaldan el crecimiento del comercio internacional en el país.

Alemania

El comercio internacional de productos para la salud en Alemania es sumamente elevado, informe de la OMC asegura que este país es uno de los principales exportadores de dispositivos médicos a nivel mundial. Acorde con los datos brindados por la OMC (2022), “con unas exportaciones totales por valor de 202.600 millones de dólares EE.UU., lo que representa el 12,9% de las exportaciones mundiales” (párr. 7). Se esclarece que la industria tecnológica médica alemana es altamente innovadora y genera gran parte de sus ingresos a partir de las exportaciones de esta.

México

México está tomando una postura importante ante el comercio de dispositivo médicos, según un informe de la OMC en el 2022 este país está dentro del top 14 de las mayores naciones exportadoras de este producto. Conjuntamente, el presidente de la Asociación Nacional de Proveedores para la Salud (ANAPS), el señor Carlos Salazar Gaytán, aseguró que se pronostica en los próximos cinco años la llegada de nuevas empresas de dispositivos médicos, lo cual le dará una ventaja competitiva, pasando del séptimo al quinto lugar en las exportaciones del producto a nivel mundial.

Países Bajos

La Organización Mundial del Comercio (2021) rectifica que Países Bajos se encuentra dentro de los países con más movimiento comercial de dispositivos médicos tanto en exportaciones como importaciones; por tal razón indica que: “En 2020, los Estados Unidos, Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido fueron los cuatro principales exportadores y los cuatro principales importadores de reactivos de diagnóstico y equipos de pruebas” (p. 9). Además, un estudio del Observatorio de Complejidad Económica indica que en el 2021 este país exportó \$11,9MM y fue el producto número ocho más exportado en Países Bajos.

China

En la actualidad, China se ha convertido en uno de los principales exportadores de dispositivos médicos a nivel mundial, la tecnología en estos productos que ofrece el país es de alta calidad y con precios competitivos. Al respecto la OMC (2021), indica que: “China se situó como el mayor exportador de productos médicos esenciales para la COVID-19 en 2020. Exportó productos por un valor de 105.000 millones de dólares EE.UU., multiplicando por 2,8 aproximadamente sus exportaciones en 2019” (p. 9).

Gran Área Metropolitana de Costa Rica

El Gran Área Metropolitana de Costa Rica (GAM) comprende las cuatro ciudades más grandes del país, las cuales son San José, Heredia, Cartago y Alajuela, Cartago y Heredia. Un estudio de Guías de Costa Rica indica que esta es la región más urbanizada, poblada y económicamente activa del país; esto hace que sea la zona que más se destaca para establecer empresas bajo el régimen de Zona Franca. Asimismo, el país ha demostrado ser un atractivo para la inversión extranjera directa ya que cuenta con compañías muy importantes en la actualidad y sigue recibiendo más empresas con altos estándares de calidad.

Zonas Francas en Costa Rica

Las zonas francas se han posicionado de gran manera alrededor de todo el país, estas son áreas geográficas consideradas fuera del territorio aduanero, donde se otorga una serie de beneficios a empresas que lo comprenden. Estas empresas por lo general son compañías extranjeras que realizan nuevas inversiones en Costa Rica y son una fuente importante de empleo; sin embargo, también existen empresas nacionales parte. Según La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (1990), en la Ley de Régimen de Zonas Francas N.º 7210 lo define como:

El Régimen de Zonas Francas es el conjunto de incentivos y beneficios que el Estado otorga a las empresas que realicen inversiones nuevas en el país, siempre y cuando cumplan los demás requisitos y las obligaciones establecidos en esta ley y sus reglamentos. (párr.1)

Además, según el artículo 17 de la Ley de Régimen de Zonas Francas las empresas deben cumplir con ciertos requisitos para ingresar a esta modalidad. Dentro de estos, se presentan dos opciones: que cuenten con el valor monetario que se requiere para poder cubrir las obligaciones estipuladas y también por medio de un nivel mínimo de empleo que lo establece la misma empresa donde se compromete a mantenerlo mientras esté gozando de los beneficios del Régimen. Por otra parte, para otros sectores empresariales con industrias específicas existen requisitos adicionales.

Ley de Régimen de Zonas Francas

Este régimen pertenece a la Ley N.º 7210 el cual se describe como una legislación que implanta incentivos otorgados por el país a empresas que hacen nuevas inversiones con el fin de fomentar el desarrollo económico y crecimiento del comercio internacional de Costa Rica. Las empresas que formen parte de este régimen deben cumplir con ciertos requisitos y obligaciones locales ya predisuestas en esta Ley, sus reformas y el reglamento. Procomer (2022), lo explica de la siguiente manera: “El Estado costarricense ofrece el Régimen de Zonas Francas (ZF) a empresas nacionales y extranjeras que deseen desarrollar sus operaciones en el país, con el objetivo de incentivar la Inversión Extranjera Directa (IED), el intercambio comercial y la generación de empleo en nuestro país” (párr.1).

Base legal y características de zonas francas en Costa Rica.

Las empresas que se acogen a este régimen deben cumplir con requisitos legales, como llevar estados financieros y mantenimiento de registros estrictos; particularmente, a la hora de registrar bienes y servicios obtenidos con los incentivos que se le otorga. Estos deben de ser revisados periódicamente para constatar la legitimidad de las operaciones con sus obligaciones, según una publicación de la Asamblea Legislativa de la República De Costa Rica en 1990 rectifica que esta inspección se fiscalizará por medio de PROCOMER mediante informes anuales y auditorias periódicas. En resumen, y según Procomer (2020) estas son las bases legales:

- Ley 7210 y su reglamento.
- Ley de creación de COMEX y Procomer.
- Ley General de Aduanas y su reglamento (p.17).

Operaciones dentro del régimen de Zonas Francas en Costa Rica.

Las empresas acogidas al régimen de Zonas Francas podrán realizar libremente toda clase de actos y contratos en moneda extranjera, siempre y cuando cumplan con los lineamientos específicos sugestionado a la ley. Según detalla Procomer (2022) en una guía, las empresas beneficiarias del régimen de zona franca podrán acceder a las siguientes operaciones:

- Reinvertir dentro del régimen.
- Pertener a más de una categoría de empresa.
- Trámites aduaneros.
 - a) Obligatoriamente a través de un agente aduanal.
 - b) Trámites que puede realizar la empresa o la agencia aduanal.
 - c) Trámites que son obligación de la empresa.
 - d) Sistema para trámites aduaneros SADAZF.
- Compras Locales.
- Subcontrato.
- Vender en el mercado local.
- Permisos y autorizaciones.

- Disposición de Mercancías (pp.13-25).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque

El enfoque abarca todo el proceso de investigación, así como sus etapas y componentes, lo que significa que cada enfoque tiene características únicas dependiendo el tipo de investigación y éstas son las que definirán el tipo de enfoque del trabajo. Al respecto, Hernández y Mendoza (2018) mencionan lo siguiente “La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (p.4).

Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo es el procedimiento metodológico que se orienta hacia la interpretación de palabras, textos, discursos dibujos, gráficos e imágenes. Aunque el enfoque cualitativo se centra en comprender la realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidades de contextos, esta no deja de ser una investigación científica. 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).

Por lo supraexpuesto, se entiende como enfoque cualitativo al proceso de la investigación donde se recopila y analiza datos no numéricos para comprender conceptos, opiniones o experiencia de expertos en el área, este se centra en las causas de los fenómenos sociales, realidades de cada variable en el sector en estudio. Además, es un método de investigación flexible ya que permite ajustarse con tal de conseguir nuevos conocimientos.

Asimismo, este método ayudará en la presente investigación a la comprensión sobre las implicaciones de la inteligencia artificial en las exportaciones de dispositivos médicos manufacturados en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica hacia Estados Unidos durante el período 2023 o bien, dar a conocer nuevas interrogantes en el tema que puedan contribuir en cada una de las áreas del trabajo.

Diseño Cualitativo

El diseño de la investigación es un componente que permite definir métodos o técnicas durante el proceso de investigación combinándolos de manera lógica y lineal para responder a la pregunta del informe. Según menciona Hernández, et al. (2018) es. “El plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (p.128). Además, este apartado puede determinarse con los objetivos planteados, la metodología y otras características del trabajo.

Fenomenología Empírica

Este tipo de enfoque se utiliza en la investigación para estudiar las vivencias y experiencias de un público específico. Como menciona Hernández et.al (2018) que: “Su propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias” (p.493). Para efectos de este trabajo se abarcará este tipo de diseño debido a que se desea explorar, describir y comprender información de expertos en el área de exportación de dispositivos médicos del GAM en Costa Rica hacia el mercado norteamericano.

Se tiene en cuenta que la interrogante de esta investigación es: ¿Cuáles serían las posibles implicaciones de la implementación de la Inteligencia Artificial en las exportaciones de dispositivos médicos manufacturados en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica hacia Estados Unidos de América durante el período 2023?, por ende, se busca comprender de mejor manera las posibles implicaciones de implementar esta nueva tecnología en los procesos de exportación de dispositivos médicos por medio de entrevistas a individuos especializados en el tema.

Población y muestra

Población

Son todos los casos que concuerdan con determinadas características. Las poblaciones deben situarse de manera concreta por sus características de contenido, lugar, tiempo y accesibilidad, para ello se debe delimitar la unidad a estudiar, conjunto finito o infinito con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación, queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.

- Unidad de muestreo: determinar el tipo de estudio a elegir para determinar la población de estudio.

En el caso de esta investigación, se ha logrado delimitar una población situada específicamente en la participación de cadena logística en dispositivos médicos, tomando en consideración tanto a empresas fabricantes del producto como individuos especializados en temas aduanales de estos mismos. Las características en común de dicha población comprender el conocimientos y experiencia necesarias en el tema.

Muestra

Es el estudio de un subgrupo de la población o universo que interesa al investigador, y será de quienes se obtendrá la información y deberá ser una muestra probabilística o no probabilística, representativa de la población, dependiendo del enfoque y diseño de la investigación. Esto se

refiere a la técnica para recopilar información sin tener que medir a todo el grupo total de expertos. Además, la investigación cuenta con un tipo de muestra no probabilística.

Muestra cualitativa

El tamaño de la muestra o números de casos o 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 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). Tipos:

- Voluntarios (ciencias sociales y médicas).
- Expertos (exploratorias para generar hipótesis).
- Casos-tipo (riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización).
- Por cuotas (estudios de opinión y mercadotecnia).
- Diversas o de máxima variación. (mostrar distintas perspectivas y representar la complejidad del fenómeno estudiado, o bien documentar la diversidad de casos para localizar diferencias y coincidencias, patrones, particularidades).
- Homogéneas (las unidades tienen un mismo perfil o características o comparten rasgos similares. Su propósito es centrarse en el tema por investigar o resaltar situaciones, procesos o episodios en un grupo social).
- En cadena o por redes (participantes clave y conocidos o quienes pueden aportar datos relevantes).
- De casos extremos (evaluar características, grupos o situaciones alejadas de la normalidad o de prototipos).
- Por oportunidad (casos que se presentan de manera fortuita).

- Teóricas o conceptuales (cuando el investigador necesita entender un concepto o teoría puede muestrear casos que le sirvan para este fin).
- Confirmativas (la intención es sumar nuevos casos cuando en los ya analizados se presenta alguna controversia o resultados diferentes).
- De casos importantes o críticos (casos del ambiente que no deben quedar por fuera)
- Por conveniencia (casos disponibles a los que se tiene acceso).

Hernández et. al (2018) define conveniencia como:

Estas muestras están formadas por los casos disponibles a los cuales se tiene acceso (Battaglia, 2008a). Tal fue la situación de Rizzo (2004), quien no pudo ingresar a varias empresas para efectuar entrevistas a profundidad en niveles gerenciales acerca de los factores que conforman el clima organizacional, y entonces decidió entrevistar a compañeros que junto con ella cursaban un posgrado en desarrollo humano y eran directivos de diferentes organizaciones. (p.433).

Tabla 2 Muestras

# Entrevistado	Puesto	Razón
No 1	Agente Aduanero	Conocimiento en trámites aduanales, exportaciones.
No 2	Logística	Conoce el procedimiento de exportaciones de dispositivos médicos.
No 3	Especialista en logística y aduanas	Conocimiento amplio en procesos aduanales y logísticos.
No 4	Encargada de importaciones y exportaciones	Cuenta con todo el conocimiento sobre los procesos y exportaciones.
No 5	Especialista en software	Analiza oportunidades de mejora en los procesos con nuevas tecnologías.
No 6	Ingeniero en sistemas	Conoce sobre la implementación de la IA para mejorar procesos.
No 7	Experto en exportaciones	Conoce sobre todo el proceso logístico del producto.
No 8	Asistente en trámites aduanales	Conoce ampliamente trámites aduanales para dispositivos médicos.
No 9	Agente Aduanero	Experto en tramitología de exportaciones.
No 10	Especialista en logística y almacenaje	Experiencia en logística, cadena de distribución y exportaciones.

Fuente: Cascante, 2023.

Unidades de análisis cualitativo

Las unidades de análisis generan las categorías pertinentes para el planteamiento del problema y explicar el fenómeno en estudio, pero, también puede surgir paulatinamente y deben ser relevantes:

1. El investigador revisa todo el material (conjunto de datos).
2. Se identifica un tipo de segmento para ser caracterizado como unidad constante).
3. Codificar para determinar pertinencia: codificación abierta (comparar unidades de análisis para determinar categorías relevantes para el planteamiento del problema).
4. El investigador puede mantener o cambiar la unidad.
5. UNIDAD – CATEGORÍA – CODIFICACIÓN (todas relacionadas unas con otras).
6. Categorías de análisis: técnicas para generarlas:
 - a. AGRUPAMIENTO: anotar temáticas vinculados al planteamiento, señalar cuáles son comunes (se repiten una y otra vez) y por último se agrupan.
 - b. TÉCNICAS DE ESCRUTINIO:
 - i. REPETICIONES: la más fácil para identificar categorías
 - ii. CONCEPTOS LOCALES o usados frecuentemente en el contexto del estudio (expresiones reveladoras propias del ambiente al que pertenece el colaborador).
 - iii. METÁFORAS Y ANALOGÍAS (ayuda a localizar categorías con significado).
 - iv. TRANSICIONES: cambios que ocurren de manera natural en conversaciones e interacciones).
 - v. SIMILITUDES Y DIFERENCIAS (del lenguaje verbal y no verbal).
 - vi. CONECTORES LINGÜÍSTICOS Y ADVERBIOS, PRONOMBRES O SIMILARES (grupos de palabras y términos que las conectan).
 - vii. DATOS PERDIDOS O NO REVELADOS (preguntarse qué falta o perdido).
 - viii. MATERIAL VINCULADO A LA TEORÍA (se examina el ambiente o contexto, las perspectivas de los participantes y sus percepciones y lo que piensan de otras personas, entre otros. Relación

entre las categorías y las preguntas de investigación y también buscar *nuevas perspectivas*).

Tabla 3 Unidad de Análisis

OBJETIVO	UNIDAD	Categorías	DEF. CONCEPTUAL	INSTRUMENTALIZACIÓN
Estudiar los procesos aduanales en la actualidad para las exportaciones de dispositivos médicos en Costa Rica.	Procesos aduanales	Inscripción. Exportación definitiva. Trámite aduanal. Clasificación arancelaria. Documentación. Regulaciones.	SENAE (2018) “La eficacia y eficiencia de los procedimientos aduaneros influyen considerablemente en la competitividad económica de las naciones, en el crecimiento del comercio internacional y en el desarrollo del mercado global” (p. 12).	De la pregunta 1 a la pregunta 5.
Examinar el potencial que existe en la implementación de la Inteligencia Artificial en los procesos de exportación para los dispositivos médicos costarricenses hacia Estados Unidos.	Potencial	Conocimiento. Automatización. Mayor control. Ventaja competitiva. Eficiencia. Disminución de recursos.	Según Arraiz (2002), “el potencial es la capacidad de las personas de adaptarse y desempeñar a satisfacción puestos de superior nivel de responsabilidad del que desempeñan en un momento dado” (p. 135).	De la pregunta 6 a la pregunta 10.

Determinar los posibles desafíos en los procesos logísticos con la inteligencia artificial para los exportadores de dispositivos médicos manufacturados en el GAM de Costa Rica hacia el mercado norteamericano.	Desafíos	Permisos. Financiamiento. Costos altos. Inversión. Capacitación. Ganancia.	Según Ávila (2001) “una limitación consiste en que se deja de estudiar un aspecto del problema debido a algún factor externo al equipo de investigadores, es por ello que debe de ser justificada con una buena razón” (párr.87).	De la pregunta 11 a la pregunta 15.
--	----------	---	---	-------------------------------------

Fuente: Cascante, 2023.

Instrumentos Cualitativos

ENTREVISTAS es más íntima, flexible y abierta que la cuantitativa, se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona y otra (entrevistador-entrevistado)

- Estructuradas (siguiendo una guía de preguntas específicas)
- Semiestructuradas (guía de asuntos o preguntas, pero hay libertad de agregar preguntas adicionales No estructuradas o abiertas (guía general de contenido y el entrevistador tiene la libertad de ser flexible en la administración)

Elementos para comprender la entrevista cualitativa

1. **MUNDO DE LA VIDA** (es la vida de la persona y su relación con la propia vida).
2. **SIGNIFICADO** (descubrir e interpretar el significado de los temas centrales del mundo del entrevistado).
3. **CUALIDAD** (conocer lo expresado en un lenguaje común y corriente y no busca cuantificar).

4. **DESCRIPCIÓN** (descripciones relevantes de la vida de las personas).
5. **ESPECIFICIDAD** (situaciones específicas y no opiniones generales).
6. **INGENUIDAD PROPOSITIVA** (el entrevistador mantiene apertura plena a cualquier fenómeno inesperado o nuevo, en vez de anteponer ideas y conceptos preconcebidos).
7. **FOCALIZACIÓN** (centrarse en determinados temas, no está estrictamente estructurada con preguntas estandarizadas, pero tampoco totalmente desestructurada).
8. **AMBIGÜEDAD** (las expresiones de las personas a veces pueden ser ambiguas, reflejando así las contradicciones con las que vive una persona en su mundo).
9. **CAMBIO** (el proceso de ser entrevistado puede producir introspección, por lo cual en el proceso se puede cambiar descripciones o significados de cierto tema).
10. **SENSIBILIDAD** (diferentes entrevistadores propician diferentes respuestas sobre determinados temas, dependiendo de su sensibilidad).
11. **SITUACIÓN INTERPERSONAL** (el conocimiento se producirá a partir de la interacción personal durante la entrevista).
12. **EXPERIENCIA POSITIVA** (se pueden obtener visiones nuevas).

Planeación de una entrevista

1. **SELECCIÓN DEL TEMA** (clarificación conceptual y análisis teórico del tema que se investigará).
2. **DISEÑO** (uno de los siete).
3. **ENTREVISTA** (una guía y actitud reflexiva ante el conocimiento).

La entrevista se refiere a un enfoque cualitativo que tiene la posibilidad de ser más abierta y personal, por lo que, según Hernández et al (2018), “las entrevistas, como herramientas para recolectar datos cualitativos, se emplean cuando el problema de estudio no se puede observar o es muy difícil hacerlo por ética o complejidad” (p. 449). Por otro lado, este tipo de técnicas no requieren de mayor elaboración estructural, ya que los datos se pueden obtener a partir de “una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona [...] y otra” (p. 449).

4. **TRANSCRIPCIÓN** (el material obtenido implica convertirlo en material escrito)
5. **ANÁLISIS** (se requiere decidir sobre la base de las preguntas y de los objetivos del estudio, cuál paradigma interpretativo será el más adecuado)

6. **VERIFICACIÓN** (confiabilidad y validez, consistencia de los resultados)
7. **PREPARACIÓN DEL INFORME** (consistencia en los criterios científicos y éticos de la investigación. Requiere una redacción que facilite su lectura)

Proceso de recolección de datos

El proceso de recolección de datos se realizará para el presente trabajo a través de fuentes primarias que corresponden a entrevista para personas con experiencia y conocimientos en temas relacionados con la implementación de la inteligencia artificial en los procesos de exportación para los dispositivos médicos. Además, se completará la recolección de datos con información de medios secundarios como libros, artículos, tesis y cualquier otro medio de información digital o física que colaboren con el desarrollo de la investigación.

Asimismo, el cuestionario elaborado como herramienta para conocer las percepciones de los expertos en materia de exportaciones de dispositivos médicos, tecnología y procesos aduanales. Este se pretende aplicar de manera presencial y por medio de videoconferencias para que los entrevistados puedan expresarse según su conocimiento, enfocando cada una de ellas de manera precisa y clara para no perder los efectos y proyecciones de la investigación.

Al recolectar estos datos, se espera poder percibir todas y cada una de las respuestas por las personas elegidas para la toma de muestras, esto dependerá de los objetivos planteados en este trabajo. Una vez se recopile todas las respuestas del cuestionario, se procederá con la categorización de la información, con el fin de ejecutar un análisis de datos que ayudará con un mejor abarcamiento de las áreas y realizar conclusiones pertinentes.

Fuentes de información

Se denominan fuentes de información a aquellas que nos generan datos para sustentar la investigación, estas fuentes pueden ser, según Hernández y Mendoza (2018): “a) pruebas de laboratorio (mediciones estandarizadas que producen datos cuantitativos), b) entrevista a profundidad en la cual se incluyen preguntas cerradas o abiertas” (p.612). Por consiguiente, estas son esenciales para la investigación, ya que permiten sustentarla, contar con información adecuada y ofrecer diferentes puntos de vista.

Fuente Primaria

Para esta investigación se utilizarán algunos de los documentos mencionados, así como también los participantes de las entrevistas por medio del cuestionario ya que cuentan con el conocimiento necesario para el presente tema. De acuerdo con lo descrito por Hernández y Mendoza (2018), quienes afirman que:

En todas las áreas de conocimiento, las fuentes primarias más utilizadas para elaborar marcos teóricos son libros, artículos de revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y eventos similares, entre otras razones porque son las que sistematizan en mayor medida la información, profundizan más en el tema que desarrollan, son examinadas y arbitradas por investigadores o profesionales experimentados (pares o colegas) y resultan altamente especializadas, además de que se puede tener acceso a ellas por internet. (p.76).

Con base en precitado, resulta determinante que las fuentes primarias elegidas sean realmente de calidad y confiables con la información solicitada ya que es fundamental para la investigación contar con un desarrollo viable. También es importante que la información obtenida abarque temas de mucha similitud según las proyecciones en estudio para poder culminar con los objetivos del trabajo, sin embargo, es imprescindible distinguir la información con datos similares con la que no tiene ninguna relación con el tema en curso.

Fuente Secundaria

Las fuentes secundarias se pueden definir según Jaén (2019) como “Las fuentes secundarias surgen de la transformación (mediante el análisis, resumen e indización) de las fuentes primarias. Contienen información primaria reelaborada, sintetizada y reorganizada, lo que permite el acceso a las fuentes primarias.” (p.10). Este tipo de fuente proporciona al presente trabajo una perspectiva más amplia y un análisis crítico del tema. Algunos ejemplos que menciona Jaén (2019) son:

Los catálogos de acceso público en línea (OPAC), las bibliografías, los boletines bibliográficos (sumarios y resúmenes), los inventarios y las bases de datos,

constituyen las fuentes secundarias. Están diseñadas para facilitar y permitir el acceso a las fuentes primarias y a sus contenidos. (p.10)

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con Hernández, et al. (2018): “La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, es decir, los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición” (p.183). En el presente capítulo, se muestra el análisis de los resultados obtenidos por medio de las entrevistas realizadas a las diferentes personas a las cuales se les solicitó información relevante sobre el tema en curso.

Este análisis se ocupa de realizar una comparación entre lo expresado por los entrevistados con la teoría en la que se basa la presente investigación. Posterior a la realización de esta información, se encuentra el apartado exclusivo para interpretación de resultados, logrando de esta manera resolver el problema planteado en un inicio. Cada una de las unidades de análisis responde a un objetivo específico y, a su vez, las categorías responden a estas unidades de análisis.

Tabla 4 Unidades y categorías de análisis

Unidades	Categorías
1. Procesos aduanales.	1. Inscripción. 2. Exportación definitiva. 3. Trámite aduanal. 4. Clasificación arancelaria. 5. Documentación. 6. Regulaciones.
2. Potencial.	1. Conocimiento. 2. Automatización. 3. Mayor control. 4. Ventaja competitiva. 5. Eficiencia. 6. Disminución de recursos.
3. Desafíos.	1. Permisos. 2. Financiamiento. 3. Costos altos. 4. Inversión. 5. Capacitación. 6. Ganancia.

Fuente: Cascante, 2023.

Unidad de Análisis 1: Procesos Aduanales

Esta primera unidad de análisis planteará información relevante sobre los procesos aduanales que conlleva la exportación de dispositivos médicos fabricados en las Zonas Francas del GAM en Costa Rica hacia Estados Unidos de América. En esta etapa de la investigación se conocerá aspectos actuales e importantes de los estándares logísticos para llevar una correcta operación aduanal desde el punto de vista de los entrevistados.

1. Inscripción.
2. Exportación definitiva.
3. Trámite aduanal.
4. Clasificación arancelaria.
5. Documentación.
6. Regulaciones.

Categoría 1. Inscripción

Descripción

Según lo indicado por las personas entrevistadas, a través del cuestionario ejecutado es necesario la inscripción de los exportadores ante la institución a cargo y es esta la primera característica que se encuentra en común para la primera unidad de análisis, procesos aduanales. Esto es fundamental a la hora de realizar cualquier exportación de dispositivos médicos y lo inicial para un proceso de comercialización adecuado. Lo anterior se evidencia en los siguientes comentarios:

“Implica los pasos generales de exportación, pero primero debe de contar con el código de exportador ante PROCOMER y además debe de cumplir con regulaciones específicas; como lo es la Conformidad con Regulaciones FDA.” (Entrevistado 6).

“Estar inscrito como exportador es lo más importante, después de esto continuar con el proceso general para exportación según la finalidad del producto y destino” (Entrevistado 7)

“Básicamente los trámites de exportación son los mismos que cualquier exportación, desde solicitar la inscripción del código de exportador, seguidamente solicitamos el booking y entregamos a la naviera factura para la confección del BL, o bien a la agencia encargada del trámite.” (Entrevistado 8).

“Contar con el registro como exportador en PROCOMER [sic], hacer la factura del material y brindarle los documentos a la agencia para iniciar el proceso.” (Entrevistado 10).

Análisis

Uno de los factores fundamentales y el primer paso a la hora de expandir el negocio de dispositivos médicos internacionalmente según coinciden los entrevistados es la inscripción de la empresa como exportador en PROCOMER. Al ser esto una necesidad para empezar el proceso, es de suma importancia que las empresas se asesoren de la mejor manera y puedan acercarse a la institución a cargo para realizar el proceso. Según menciona PROCOMER (2023)

Fundamento legal: Artículo 3. Reglamento del Sistema de Ventanilla Única de Comercio Exterior N° 33452. Las personas físicas y jurídicas que requieran tramitar operaciones de exportación ante el Sistema de Ventanilla Única deberán inscribirse previamente en el Registro de Exportadores que al efecto administra la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica. (párr.1).

Categoría 2. Exportación definitiva

Descripción

Existen distintos regímenes aduaneros en el Comercio Internacional, entre estas la exportación definitiva que es la más común en el campo y esta alude a la salida de dispositivos médicos de Costa Rica para permanecer en territorios extranjeros por tiempo ilimitado; según los entrevistados esta categoría es la dirección del trato comercial con el cliente y el puente legal para poder lograrlo. Por ello, se puede apreciar lo comentado por los entrevistados seguidamente:

“Determinar que documentos internacionales específicos se requieren para la exportación, gestionar facturas, listas de empaque y temas documentos relacionados a los dispositivos que requieran el país de destino. (Entrevistado 1).

“El proceso de exportación que se utiliza es la definitiva 40-40 y venta ente zona franca 09-06.” (Entrevistado 2).

“Se sigue el mismo procedimiento de exportación definitiva que se emplea para otras mercancías que va hacia otros destinos.” (Entrevistado 3)

Análisis

La exportación definitiva es una modalidad o régimen aduanero que permite la salida de mercancía fuera del país origen, por supuesto, esta debe de cumplir con ciertos requisitos y formalidades estipuladas del territorio nacional y verificar que cumplen con las normas aplicables del país destino. La Procuraduría General de la República (2003), en el artículo 69, confirma que: “La exportación definitiva, es la salida del territorio aduanero de mercancías nacionales o nacionalizadas para su uso o consumo definitivo en el exterior” (p.8).

En relación con lo anterior y según las muestras, se puede establecer que la exportación definitiva es un código esencial para el cumplimiento legal de la salida de los dispositivos médicos y el cual permitirá una programación adecuada del trato comercial entre el vendedor y el cliente. Además, esta permitirá que las empresas tengan beneficios como el acceso a nuevos clientes, apertura en nuevos mercados, mayor rentabilidad en su negocio, y evidentemente por el mayor empleo que genera y un mayor porcentaje en la producción de bienes y servicios del país origina en la economía del país nacional.

Categoría 3. Trámite Aduanal

Descripción

En esta categoría, se evidencia uno de los requisitos más importantes para concretar una exportación de dispositivos médicos de Costa Rica hacia el mercado norteamericano, ya que sin este procedimiento las empresas productoras no podrían operar internacionalmente y por ende sus mercados quedarían reducidos. Siempre se debe de seguir una serie de pasos para oficializar rigurosamente el trámite, a esto, los entrevistados brindan su opinión de la siguiente manera:

“Preparar la factura y CO del producto para la agencia aduanal, quienes se encargan del debido proceso documental para la exportación.” (Entrevistado 2).

“Primero, el asesoramiento de la agencia aduanal al exportador para que sepa que documentación debe entregar. Segundo, la entrega de dicha documentación por parte del exportador, la cual deberá quedar en custodia de la agencia de aduanas por cinco años. Tercero, la agencia aduanal procede a presentar la declaración aduanera ante el sistema TICA basado en la información que se le ha entregado. Recordar que no se deben adjuntar los documentos de respaldo como si es obligatorio en otros regímenes.” (Entrevistado 3).

“Documentos necesarios de trámites aduanales como factura comercial, certificado de origen, el documento de transporte, pero además debe de cumplir con certificados de calidad y conformidad y licencias y permisos obligatorios.” (Entrevistado 6).

“Contar con un asesoramiento adecuado para el trámite aduanal, para disponer de previos trámites involucrados para la documentación y conocer las regulaciones y normal del país origen y destino antes de hacer la exportación y no contar con días de retraso.” (Entrevistado 7).

Análisis

Considerando las respuestas de los entrevistados, se evidencia la importancia y necesidad de un trámite aduanal adecuado, ágil y veloz para una oportuna gestión de exportación, es por esto

que en esta categoría se observa una de las prioridades en la implementación de IA para el mejoramiento de este proceso. Al disponer un trámite aduanal más adecuado y rápido le permite a la empresa obtener información valiosa, mejor manejo operativo, contar con más tiempo en situaciones críticas, mejor toma de decisiones y en sí una mejor experiencia tanto del vendedor como el cliente en el país destino en toda la operación logística.

Además, Kensa Logistics (2020) complementa que el trámite aduanal: “también conocida como despacho de aduanas, es el procedimiento mediante el cual se gestionan los trámites necesarios para importar o exportar mercancías a través de las fronteras de un país” (párr.3). Esta acción de carácter burocrático conlleva pasos importantes como la presentación oficial de los documentos, pago correspondiente de aranceles y el cumplimiento normativo legal y regulatorio.

Categoría 4. Clasificación arancelaria

Descripción

En la categoría cuatro se refleja como un punto importante para la exportación de dispositivos médicos del GAM en Costa Rica hacia Estados Unidos la clasificación arancelaria, la cual es una codificación a nivel internacional utilizada para identificar y clasificar productos y mercancías. También, las fracciones arancelarias determinan los aranceles pertinentes a pagar según la función, materia y otras características indispensables de los materiales. Para ello, los entrevistados comentan:

“Ubicar mercados potenciales, buscar posibles compradores, determinar la clasificación arancelaria, seleccionar incoterm y medios de pago, gestionar documentación y organizar logística.” (Entrevistado 1).

“Estar registrado ante la FDA y en caso de requerir licencia anexarlo mediante su clasificación de arancel en ECCN / CCL” (Entrevistado 2).

“Clasificación arancelaria del dispositivo, la instalación de fabricación debe estar registrada en la FDA/ Etiquetado y requisitos de embalaje y cumplimiento con requisitos de documentación” (Entrevistado 3).

“La IA puede automatizar numerosos procesos relacionados con la documentación aduanal, como la clasificación arancelaria, la preparación de documentos de exportación, la verificación de conformidad con regulaciones y el seguimiento de requisitos específicos de importación.” (Entrevistado 4).

Hoy, la clasificación arancelaria no solo ayuda en la determinación de aranceles sino permite una transparencia más leal en el comercio internacional, esto reduce la corrupción y evitar cualquier actividad ilícita tanto en las exportaciones como importaciones. Como lo comentan los entrevistados, la IA vendría a dar un plus adicional a este objetivo de mejorar la claridad en los trámites y sus respectivas declaraciones. Según PROCOMER (2021) es:

Es un código numérico estándar a nivel internacional asignado a cada mercancía (producto). La importancia de este código radica en que permite homologar el lenguaje internacional en cuanto a conocimiento de los productos, y con ello su medición en materia de requisitos y procedimientos que los regulan para su exportación e importación, aranceles, beneficios por los tratados de libre comercio e información estadística. (párr.3)

Categoría 5. Documentación

Descripción

La siguiente categoría, según la gran parte de las muestras, es la documentación imprescindible para realizar una exportación de dispositivos médicos, este es un paso crucial para que el proceso de comercialización pueda continuar fluidamente y constatar que se está ejecutando con los requisitos legales y regulatorios a nivel nacional e internacional. Los expertos se refieren a lo anterior de la siguiente manera:

“Documentación de embarque, licencias y permisos, declaración de exportación, cumplimiento con regulaciones especiales” (Entrevistado 4).

“Se requiere presentar la factura, certificado de origen del producto y lista de empaque; esto se debe enviar con anticipación al cliente para el debido proceso en destino. Ellos deben estar registrados ante la FDA.” (Entrevistado 8).

“Preparación de la mercancía y documentos que la respalden, transporte nacional, deposito Aduanero, agencia Aduanal, transporte internacional y, finalmente, la llegada al cliente en el país destino.” (Entrevistado 9).

“Factura comercial de exportación, conocimiento de embarque, lista de empaque, certificado de origen, notas técnicas.” (Entrevistado 10)

Análisis.

La documentación es indispensable para cualquier proceso de comercio internacional de mercancías y servicios. Estas dependerán y varían, según el país de origen y destino en trato comercial y también el tipo de mercancía que se está exportando; por lo cual, los entrevistados opinan de su importancia y mencionan los documentos que son necesarios para continuar con el proceso de exportación de dispositivos médicos. Entre estos según el Ministerio de Hacienda de Costa Rica (2024) son los siguientes:

- Factura comercial con la información que exige la Administración Tributaria de Costa Rica.
- Documento de transporte internacional, en caso de transporte marítimo: conocimiento de embarque o Bill of Lading (B/L). Transporte Terrestre, carta de porte., Transporte aéreo: guía aérea o Air Will Bill (AWB) u otro documento equivalente.
- Licencias, permisos, certificados u otros documentos que reflejen que se cumplió con las restricciones o regulaciones de permisos de exportación.
- Certificado de origen: que será requerido si el exportador desea un trato arancelario preferencial en alguno de los mercados de los países, con los que Costa Rica cuenta con un Tratado de Libre Comercio (TLC).

- Permiso de exportación (Nota técnica, de ser requerido). Depende el producto a exportar se necesita permisos de otras instituciones del país, Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y Ganadería y otros. (p.3).

Es de suma importancia contar con una documentación correcta para evitar retrasos en los despachos aduaneros y, por supuesto, cumplir en calidad y legalidad. Además, FedEx (2023) menciona que, “como exportador, es responsable de preparar la documentación aduanera” (párr.1). Con base en la cita previa, si cada empresa implementara la IA podría evitar dificultades en tema de documentos para la exportación del producto o al menos contar con un margen de error bajo.

Categoría 6. Regulaciones

Descripción

Para garantizar el proceso legal correcto de las exportaciones de dispositivos médicos, es importante que las empresas conozcan toda la tramitología necesaria en temas de regulaciones ya que estas varían según el país y producto. En consecuencia, esta categoría, según los entrevistados es totalmente necesario contar con la información en permisos, normas y regulaciones para continuar con el proceso internacional. A continuación, las respuestas de los entrevistados:

“Se deben considerar las regulaciones del país de destino antes de empezar el proceso de exportación para no incurrir en gastos de almacén adicional.” (Entrevistado 1).

“Los dispositivos médicos están sujetos a regulaciones específicas de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA). Es importante asegurarse de cumplir con los requisitos de registro, etiquetado y calidad establecidos por la FDA. / Certificaciones específicas para los dispositivos médicos que se exportan a Estados Unidos, como la marca CE o la ISO 13485.” (Entrevistado 4).

“Es importante conocer las regulaciones y políticas que tenga Costa Rica para exportar el producto y además Estados Unidos para el ingreso de los dispositivos” (Entrevistado 6).

“Es crucial conocer y cumplir con los requisitos de calidad, etiquetado y registro establecidos por la FDA para llevar a cabo la exportación del producto.” (Entrevistado 7)

Análisis

Las regulaciones son sumamente necesarias para cualquier trámite o modalidad en comercio internacional, específicamente para exportar dispositivos médicos. Se debe de realizar una previa investigación de los permisos, normas técnicas y regulaciones que se necesitan para llegar un producto de calidad hasta el mercado norteamericano. Entre estas regulaciones están el permiso de exportador, las normativas de embalaje y etiquetado, el registro en la FDA. Para ello, en el sistema VUCE (2023) se menciona la necesidad de:

Llevar a cabo los procesos previos de importación, exportación y reexportación que consisten en controles y regulaciones técnicas aplicadas por parte de 16 instituciones gubernamentales para salvaguardar el bienestar humano, animal, vegetal y medio ambiental, lo anterior a través de la transmisión electrónica del FAD. (párr.1).

Unidad de Análisis 2: Potencial

En esta segunda unidad de análisis se explora el potencial que existe en la implementación de la Inteligencia Artificial en los procesos de exportación para las empresas que fabrican dispositivos médicos actualmente. Se podrán contemplar los diferentes puntos de vista de los expertos que fueron entrevistados en cuanto a las mejoras que surgen en el 2023 en el proceso de salida del territorio nacional e ingreso a Estados Unidos. En seguida, se muestran las categorías obtenidas.

1. Conocimiento.
2. Automatización.
3. Mayor control.
4. Ventaja competitiva.
5. Eficiencia.
6. Disminución de recursos.

Categoría 1. Conocimiento

Descripción

La palabra conocimiento Alavi y Leidner (2003), la definen como: “El conocimiento es definido para justificar la creencia que es posible incrementar la capacidad empresarial y la capacidad organizacional por medio de acciones efectivas” (p.1). Esta categoría surge ya que el tema es bastante innovador y es necesario que las empresas estén al día con los últimos avances para automatizar procesos que actualmente requieren de mucho esfuerzo y tiempo. Los entrevistados plantearon lo siguiente:

“Contemplar el conocimiento tecnológico que se requiere y en comercio internacional por los procesos aduanales y logístico.” (Entrevistado 1).

“Conocimientos amplios en materia aduanera y de acceso a mercados extranjeros y una correcta redacción, pues los prompts deben estar correctamente redactados para poder obtener una respuesta lo más útil posible.” (Entrevistado 2).

“Facilitaría el conocimiento de los requisitos que debe cumplir para contar con estos al momento de ser requeridos.” (Entrevistado 3).

“Es importante proporcionar un conocimiento básico de IA, centrarse en las aplicaciones específicas, abordar los aspectos éticos y legales, familiarizarse con las herramientas y plataformas, fomentar la colaboración interdisciplinaria y promover la actualización continua para mantenerse al día con los avances en el campo de la tecnología.” (Entrevistado 4).

“Es vital una cultura empresarial, no un departamento de ingenieros con conocimiento en el tema si no que toda la corporación esté calificada seguir las recomendaciones de IA mediante experimentos puntuales.” (Entrevistado 6).

Análisis

La inclusión de nuevas tecnologías en el mercado de comercialización internacional requiere de esfuerzos, en cuanto a conocimiento, y según los entrevistados es un grupo de cualidades requeridas en cuanto a conocimientos en materia aduanera, en requisitos y sobre todo

en nuevas tecnologías como lo es la Inteligencia Artificial y todo lo que conlleva esta como el software, sistemas y comprensión de datos. Parada (2018), analiza la necesidad en el conocimiento empresarial de la siguiente manera:

La forma de prepararse es de sobra conocida por todos: Formación de los perfiles más técnicos de la empresa en esta tecnología. Formación de los directivos en la generalidad de la IA y su impacto en el sector y la empresa. Debe ser una formación de comprensión, y, sobre todo, de inspiración. Contratación de personal especializado. (párr.3).

Categoría 2. Automatización

Descripción

De acuerdo con los entrevistados, una de las características importantes del potencial que tiene la implicación de la IA en materia de exportación de dispositivos médicos es la automatización de operaciones y procesos dentro de la logística para llevar el producto desde su termino de fabricación en Costa Rica hasta el cliente final en Estados Unidos. Según SAP (2021) indica que el termino automatización se define como: “El uso de software y tecnologías para automatizar procesos y funciones de negocio con el fin de lograr objetivos organizativos definidos” (párr.1).

“Nuestra representada ya está migrando a la automatización con nuevas tecnologías de la misma índole, iniciando la operación desde su maquila.” (Entrevistado 2).

“La implementación va de la mano con la automatización de tareas repetitivas y optimizar procesos, puede colaborar a predecir la demanda de productos específicos para las empresas según picos de tiempos, mejora en la seguridad de todo el proceso.” (Entrevistado 6).

“La IA podría agilizar los procesos por medio de la automatización de tareas operativas, analizando datos para un trámite más preciso.” (Entrevistado 7).

“Mejorar la relación comercial con los clientes o proveedores al personalizar la experiencia, mejorar la eficiencia y efectividad en la atención, automatizar procesos comerciales, analizar datos y predecir la demanda.” (Entrevistado 8).

“Se podrían implementar sistemas de IA para mejorar toda la eficiencia en las operaciones de los procesos aduaneros como la optimización de rutas y armado de contenedores o transporte.” (Entrevistado 10).

Análisis

Dentro de la implementación de la IA en procesos de comercio se encuentra dentro de sus peculiaridades la automatización, según las muestras recolectadas este factor se refiere a usar esta nueva tecnología en las tareas de intervención humana, e incluso a mejorar procesos de análisis de datos, inventarios y fabricación. Además, la Inteligencia Artificial está transformando todos los procesos, haciéndolos más precisos y rápidos en exportación y otros aspectos importantes en el comercio internacional. De acuerdo con The Logistics World (2023):

La inteligencia artificial puede mejorar significativamente la eficiencia del intercambio comercial al automatizar y optimizar procesos clave. En el comercio internacional, la IA se puede aplicar de varias formas, como la automatización de procesos de documentación, la optimización de la logística y el análisis de datos para mejorar la toma de decisiones. (párr.1).

Categoría 3. Mayor control

Descripción

En esta categoría se puede observar uno de los factores en común entre los entrevistados, el cual es una ventaja que las empresas tendrían a la hora de implementar la IA dentro de sus operaciones comerciales. Tener un mayor control en las operaciones y logística en una empresa dedicada a la exportación de dispositivos médicos del GAM de Costa Rica hacia mercados

norteamericanos implica ventajas competitivas a nivel internacional. Por ello, se puede contemplar a continuación las diferentes respuestas:

“Mayor control en las mejoras de las operaciones y anticipar requisitos para la exportación de Costa Rica a Estados Unidos.” (Entrevistado 5).

“Los algoritmos de redes neuronales artificiales se pueden utilizar para planes de acción ante futuros riesgos, brindan la capacidad de ajustar las operaciones comerciales a los contextos más probables. Además de la implementación de soluciones de identidad y acceso (IAM) que permitan controlar quién puede autenticarse y tener permisos para acceder al material.” (Entrevistado 6).

“Ayuda a mejorar las operaciones, como en la gestión de inventarios para la demanda, el seguimiento de envíos y mejora el control de posibles riesgos en los procesos aduaneros.” (Entrevistado 7).

“Permite un mayor control de datos tanto en su fabricación, operación y llegada al consumidor/cliente.” (Entrevistado 10).

Análisis

Dentro de una empresa, la exportación es de mucha utilidad para empresas nacionales ya que permite el comienzo en mercados externos y, como bien se sabe, una expansión diversifica los ingresos de la compañía. Sin embargo, esta requiere inversiones y adaptaciones significativas; el implementar la inteligencia artificial como medio para una mejor operación y control organizacional en temas logísticos es uno de ellos.

De acuerdo con los entrevistados, la IA puede ayudar a las empresas a tener un mayor control en mejoras en las operaciones, seguridad para el material y el proceso logístico y en el control adecuado de inventarios. Según Schmidt (2018), tener un mayor control en la organización permite, “determinar el desvío entre lo planeado y lo realizado y como consecuencia corregir las acciones para el logro de los objetivos fijados” (párr.1).

Categoría 4. Ventaja competitiva

Descripción

Es indispensable para cualquier empresa considerar los cambios y mejoras constantes que se deben de gestionar para ser competitivas ante sus mercados enemigos, de esta forma les permite tener un panorama claro de la internacionalización del producto en territorios internacionales. En la presente, categoría los entrevistados destacaron que la incorporación de la IA en procesos de exportación les da a las organizaciones esa ventaja competitiva ante el resto del mercado, ya que con ella pueden mejorar muchos procesos. Esto se argumenta con las siguientes respuestas:

“La empresa toma una ventaja porque facilitaría mucho la previsibilidad sobre cualquier acontecimiento, será atendida de mejor manera por tener un conocimiento más amplio y de avanzada sobre requisitos que se deben cumplir.” (Entrevistado 3).

“Puede proporcionar a las empresas ventajas competitivas, optimizando los procesos, mejorando la toma de decisiones, asegurando la calidad del producto y brindando una mejor experiencia al cliente.” (Entrevistado 4).

“El mercado crece diariamente y este tipo de implementaciones da una ventaja competitiva y tecnológica ante el resto de exportadores por la eficiencia operacional que reduce costos y entregas en los procesos.” (Entrevistado 6).

“Veo a la IA como una herramienta poderosa que puede transformar la exportación de dispositivos médicos, optimizando la cadena de suministro, mejorando la seguridad y calidad, y ofreciendo servicios personalizados. Su implementación puede impulsar la competitividad y el crecimiento en este sector en el futuro.” (Entrevistado 9).

Análisis

De acuerdo con las muestras recopiladas la IA puede brindar en el ámbito de comercio internacional una ventaja competitiva en comparación a los otros negociantes, ya que esta le brinda a la empresa muchos beneficios en materia de fabricación, seguimiento, seguridad y muchos otros ámbitos que son indispensables para un buen cierre de trato comercial. Para Ibeas (2022); “El

aprovechamiento e implementación de soluciones tecnológicas como la inteligencia artificial es la solución para mantener posiciones de liderazgo y acelerar el crecimiento empresarial, impulsando la ventaja competitiva en diferentes campos” (párr.2).

Categoría 5. Eficiencia

Descripción

En esta categoría se muestra una característica positiva que puede generar la empresa a la hora de implementar la tecnología de Inteligencia Artificial en sus operaciones de exportación, para esto se define eficiencia según Estrada y Arias (2007) como; “Un término que expresa la relación obtenida como resultado efectivo entre una cierta aplicación de medios, medida como gastos y un determinado efecto medido como resultado para las organizaciones” (párr.1). Esto mencionan los expertos:

“Al integrar la inteligencia artificial en el proceso aduanero, las empresas exportadoras pueden mejorar la eficiencia, la precisión y la conformidad en el manejo de dispositivos médicos, lo que a su vez contribuye a un proceso de exportación más fluido y seguro.” (Entrevistado 4).

“Mejorar la relación comercial con los clientes o proveedores al personalizar la experiencia, mejorar la eficiencia y efectividad en la atención, automatizar procesos comerciales, analizar datos y predecir la demanda.” (Entrevistado 8).

“La inteligencia artificial aportaría a la empresa un plus en eficiencia y en eficacia en las tareas humanas, reduciendo el esfuerzo de los colaboradores o simplificando sus labores.” (Entrevistado 9).

Análisis

La eficiencia en los procesos de comercio internacional es fundamental para el éxito empresarial y aún más cuando se desea expandir internacionalmente. De acuerdo a los expertos que fueron entrevistados para esta investigación, la IA potenciaría la eficiencia de las compañías en el desarrollo de las exportaciones de dispositivos médicos manufacturados en Costa Rica hacia

el territorio de Estados Unidos. Además, que una mayor eficiencia no solo contribuye en los procesos operacionales sino también en el área económica de la empresa y países en trato.

Categoría 6. Disminución de recursos

Descripción

La disminución de recursos dentro de una empresa es elemental, ya que de esto depende una mayor rentabilidad para la empresa en su productividad y distribución. Por esta razón, si las compañías dedicadas a la exportación de dispositivos médicos cuentan con un software apropiado de IA que pueda analizar los puntos de mejora y disminución de recursos se puede ver altamente beneficiada. A continuación, las muestras recopiladas:

“Nuevas tecnologías llegan a agilizar procesos, disminuir tiempos y recursos, obtener de manera precisa datos requeridos, determinar de acuerdo a la mercancía las mejores condiciones para exportar.” (Entrevistado 1).

“En el análisis y predicción de datos, consultas sobre comercio exterior con fuentes confiables y disminución de tareas repetitivas dentro de la empresa.” (Entrevistado 2).

“Mejorando el margen de error en los procesos logísticos de la empresa, porque probablemente sea menor a un proceso hecho por un ser humano y disminuiría los recursos extras en fondos monetarios y tareas.” (Entrevistado 8).

“Disminución en contratación de recurso humano y mayor abarcamiento de las operaciones con la tecnología.” (Entrevistado 10).

Análisis

De acuerdo con lo mencionado por las personas entrevistadas, la inteligencia artificial apoyaría a las empresas exportadoras de dispositivos médicos a una disminución de recursos en sus operaciones y procedimientos bastante clara, en recursos humanos, costos operativos, en tiempo, y procesos repetitivos. Esta tecnología beneficia a las empresas significativamente, el implementarla mejoraría el rendimiento empresarial y le da un extra en el mercado competitivo. El

autor Lobato (2023) menciona que la IA a nivel empresarial “reduce los costos operativos, mejora la eficiencia y garantiza un mejor flujo de trabajo.” (párr.4).

Unidad de Análisis 3: Desafíos

En el territorio costarricense, aunque se han hecho muchos esfuerzos para convertirse en un país tecnológicamente avanzado, es esencial que las empresas exportadoras de dispositivos médicos que operan en las Zonas Francas del GAM opten por emplear técnicas de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial. Por ello, en esta tercera unidad de análisis se examinarán los desafíos para las empresas a la hora de implementar la inteligencia artificial dentro de sus operaciones aduanales. Como resultado, se crearon las categorías que se detallan a continuación:

1. Permisos.
2. Financiamiento.
3. Costos altos.
4. Inversión.
5. Capacitación.
6. Ganancia.

Categoría 1. Permisos

Descripción

Esta primera categoría de la tercera unidad de análisis surge por las muestras en común recopiladas para esta investigación, donde expertos en la materia mencionan que los permisos o requerimientos técnicos en general son una limitación para tener una exportación fluida. Estos permisos en el comercio internacional solicitan ciertas condiciones y controles legales obligatorios para salir e ingresar de un territorio a otro, los cuales cambian según el Estado. Las siguientes respuestas respaldan lo anterior mencionado:

“Se deben conocer y consultar las medidas arancelarias y no arancelarias que establezca Estados Unidos para el ingreso de dicha mercancía, sobre todo centrarse en registros o permisos que se deben solicitar previo al ingreso de la mercancía.” (Entrevistado 3).

“Los principales obstáculos para exportar son los requerimientos técnicos (permisos, licencias, etc.) en Estados Unidos como el país destino al que va el producto.” (Entrevistado 4).

El proceso de exportación es relativamente sencillo, por ser equipo médico no entorpece el proceso. Mientras exista el debido paso a paso con la documentación y permisos no debería haber obstáculos” (Entrevistado 7).

“De que exista algún proceso de escaneo para certificar que el producto sea el correcto y cuente con todos los permisos al día según lo demanda el país” (Entrevistado 8).

Análisis

Según lo descrito por los expertos en la materia entrevistados para este análisis de resultados, existen muchos desafíos para un flujo correcto del comercio; los permisos es uno de ellos y este varía según el país origen, país destino, producto a comerciar entre otros. El objetivo de los permisos o notas técnicas es que son necesarios para regular el comercio de bienes y servicios entre países, básicamente este demuestra legalmente que se están exportando mercancías que cumplen con todo lo estipulado en la ley. Para el Sistema Costarricense de Información Jurídica (2007):

Se trata de un acto que autoriza a una persona para el ejercicio de un derecho, en principio prohibido por el propio ordenamiento jurídico (siendo esta su característica principal), constituyendo una exención especial respecto de una prohibición general en beneficio de quien lo solicita, que remueve un obstáculo legal para el ejercicio de un poder preexistente. (párr.6).

Categoría 2. Financiamiento

Descripción

Para un mejor entendimiento de esta categoría la Organización Mundial del Comercio (2016) menciona que el financiamiento “proporciona el crédito, las garantías de pago y el seguro necesarios para facilitar el pago de la mercadería o el servicio en condiciones que satisfagan tanto al exportador como al importador.” (párr.2). Por lo cual, las muestras recopiladas mencionan la importancia de tener una base económica sólida para toda la comercialización y muchas veces este es un impedimento o limitación. A continuación, las respuestas de los entrevistados:

“La obtención de créditos, líneas de financiamiento o apoyo financiero para expandir la producción, cumplir con los requisitos de exportación y participar en ferias y eventos comerciales puede ser limitado.” (Entrevistado 5).

“El costo financiero de la implementación de la inteligencia artificial, ya que se necesita una aceptación total del equipo, especialistas en el tema y planes ajustados a cada necesidad empresarial.” (Entrevistado 6).

“Apoyo en el tema financiero, capacitación en temas de exportación; sin estos factores una empresa no puede valorar el hecho de expandir su negocio al mercado Internacional.” (Entrevistado 8).

“Carecer de un presupuesto económico para ampliar el mercado y poder costear los gastos de exportación.” (Entrevistado 9)

Análisis.

La implementación de inteligencia artificial en la exportación de dispositivos médicos de Costa Rica hacia Estados Unidos requiere de una base financiera para poder lograrlo, las empresas en esta materia necesitan créditos para una fluida rotación del dinero. Por tal motivo, los expertos entrevistados mencionan el financiamiento como un obstáculo para el desarrollo de IA en los procesos de exportación, pues ello requiere de un equipo tecnológico y humano apto para el cambio. Además, según menciona CEPAL (2014):

Mientras que las grandes empresas tienen la capacidad financiera y el capital para poder acceder a los mecanismos provistos por los intermediarios financieros, la pequeña y mediana empresa encuentra importantes limitantes para utilizar y beneficiarse de las facilidades existentes en financiamiento al comercio exterior. (p.8).

La mayoría de las empresas exportadoras de dispositivos médicos que se encuentran en las Zonas Francas del GAM de Costa Rica son empresas altamente desarrolladas y de gran tamaño; sin embargo, estas deben de considerar diariamente el financiamiento como un aspecto importante con el que deben de contar para poder llevar sus productos al mercado norteamericano y otros. El apoyo financiero es elemental para que las empresas pueden explorar los mercados internacionales y aprovechar oportunidades lucrativas, lo que impulsa el comercio del país.

Categoría 3. Costos altos

Descripción

De acuerdo con lo expresado por los participantes en el cuestionario y las diversas fuentes consultadas, se conforma esta categoría tres de la tercera unidad del presente trabajo, la cual hace referencia a los costos significativos que deben de tomar las empresas a la hora de implementar IA en sus procesos para exportar. Es fundamental que las compañías realicen un profundo análisis sobre el valor que requiere para desarrollar esta tecnología, y considerar que este varía dependiendo de la complejidad del sistema. Los comentarios siguientes demuestran lo planteado:

“La implementación de tecnologías en el ámbito internacional ayuda a disminuir tiempos, que en el comercio internacional es vital, por lo que las nuevas tecnologías vendrían a disminuir procesos, para esto se debe de considerar en primera instancia el costo de implementación que debe de hacer la empresa.” (Entrevistado 1).

“La implementación de la IA puede requerir inversiones significativas en infraestructura tecnológica, como servidores de alto rendimiento, sistemas de almacenamiento de datos y software especializado. Estos costos iniciales pueden ser prohibitivos para algunas empresas exportadoras, especialmente las pequeñas y medianas.” (Entrevistado 4).

“Nuevas tecnologías pueden ayudar a las empresas a reducir costos operativos, aumentar la velocidad de los procesos y tomar decisiones más precisas. Pero se debe de considerar el gasto que implica la implementación.” (Entrevistado 6).

“Las limitaciones financieras que tienen las empresas son altos costos para la implementación de la IA en sus programas habituales y las capacitaciones necesarias para el equipo.” (Entrevistado 7).

“Desde una perspectiva humana existe una limitación financiera, a causa de la IA muchos trabajos se verían afectados, a menos que el mantenimiento de esta herramienta sea más costoso.” (Entrevistado 8).

Análisis

Con base en lo anterior, el desarrollo de nuevas tecnologías en el ámbito de exportaciones genera muchas ventajas; no obstante, conlleva una serie de altos costos; las empresas deben investigar al respecto y tener claro que los costos de implementación de IA pueden elevarse considerablemente a lo planeado. Si bien es cierto el desarrollo es bastante costoso. El experto en tecnología Handa (2019), menciona que, “el costo de desarrollar un sistema de IA solía ser aún más abrumador, con precios y requisitos de recursos que solo estaban disponibles para corporaciones e instituciones grandes. Ahora no lo es, aunque todavía cuesta una gran cantidad.” (párr.7).

Se entiende de la cita anterior que hoy las empresas grandes, medianas y pequeñas cuentan con más accesibilidad al desarrollo de inteligencia artificial en sus operaciones. A pesar de ello, deja de ser un desafío para muchas empresas exportadoras por sus precios de inversión inicial y un gasto de mantenimiento en términos de recursos humanos y tecnológicos, es fundamental tener en cuenta estos rubros y planificar de manera eficiente para minimizar los gastos y maximizar los beneficios.

Categoría 4. Inversión

Descripción

La inversión que deben de hacer los fabricantes y exportadores de dispositivos médicos para implementar la inteligencia artificial en sus procesos puede llegar a ser un desafío. Por ello, en esta categoría se analiza el tema según las muestras de los entrevistados. Dar el primer paso puede ser difícil, sin embargo, gran cantidad de empresas están cambiando esto, hay un notable aumento en las inversiones para el desarrollo de la IA en procesos logísticos y aduanales. Los expertos describen lo siguiente:

“Desconocimiento de las regulaciones a nivel nacional e internacional, inversiones en investigación y desarrollo, innovación tecnológica, barreras comerciales y contar con personal altamente capacitado” (Entrevistado 1).

“Apostar más por inversión en zonas estratégicas, creación de más obra estatal para vías de comercio internacional” (Entrevistado 3).

“Algunos de los desafíos principales para implementar nuevas tecnologías en procesos es la necesidad de invertir, tanto en términos económicos como en la capacitación y contratación de personal especializado en el desarrollo y manejo de estas tecnologías” (Entrevistado 7).

“Destaco dos importantes limitantes que es la alta inversión y falta de apoyo crediticio para empresas exportadoras nacionales” (Entrevistado 10).

Análisis.

En la actualidad, existe una tendencia en el desarrollo de nuevas tecnologías en muchas áreas de la vida cotidiana, esto se debe a la optimización de procesos que este nuevo software, como la IA ofrece, permitiendo a las empresas mejorar su eficacia y competitividad en un mercado cada vez más exigente y digitalizado. La inversión, acorde las respuestas de los expertos, son un desafío para las empresas en materia de la investigación y desarrollo que se requiere para una acertada aplicación en los procesos.

Además, según se menciona en The Logistics World (2023): “La implementación de la IA es un proceso costoso, la inversión en hardware, software y personal técnico especializado puede ser significativa, lo que puede resultar difícil de justificar para algunas empresas” (párr.6). Aunque existen numerosas estrategias y ubicaciones de apoyo para las compañías exportadoras, esto sigue siendo un obstáculo para implementar inteligencia artificial en los procesos.

Categoría 5. Capacitación

Descripción

El tema de la capacitación en inteligencia artificial y los factores cruciales que deben considerar las empresas fabricantes de dispositivos médicos cuando deciden exportar, esta tecnología se aborda en esta categoría. Contar con recursos esenciales para el cambio que requieren las empresas con la implementación de un nuevo software en las operaciones regulares es un enorme desafío. Sobre esto, los entrevistados comentan lo siguiente:

“Considerando que CR es de los países con mayor exportación de este tipo de mercancías, capacitaciones en el uso de inteligencia artificial por parte de PROCOMER con aliados con conocimiento en este ámbito ayudaría a los exportadores a la implementación” (Entrevistado 1).

“Por medio de capacitaciones más accesibles para todo tipo de empresa, quizá algunas de formas gratuitas y brindarle la publicidad necesaria para que llegue a todo aquel interesado” (Entrevistado 5).

“La inteligencia artificial es un tema que se desarrolla y evoluciona en múltiples ámbitos, que ayudan a resolver problemas complicados de manera práctica para todos por lo que una frecuencia continua de capacitación de mínimo una vez al año. Y para los colaboradores que trabajen en sí con la herramienta dos veces cada año” (Entrevistado 6).

“Se requiere una incorporación del conocimiento a nivel general de la empresa para que todo fluya de la mejor manera, con una buena capacitación se puede tener una mejor regulación”

para evitar riesgos. Aun cuando todos tengan un buen manejo de la IA se requiere capacitaciones constantes para operaciones transparentes y seguras” (Entrevistado 7).

“Con fondos económicos dirigidos a capacitaciones de empresas dedicadas a las exportaciones para incentivar el comercio nacional hacia lo internacional” (Entrevistado 9).

Análisis.

De acuerdo con las muestras planteadas, una dificultad significativa para implementar Inteligencia Artificial en los procedimientos de exportación es la capacitación que se requiere para que los empleados comprendan adecuadamente el propósito, las demandas comerciales y, por supuesto, los nuevos procedimientos creados con un nuevo software más sofisticado. Es crucial que la empresa en general tenga bases en relación con la nueva tecnología y tenga un equipo con una comprensión de datos y software muy avanzada.

En las muestras también se menciona que esta capacitación debe ser continua porque muchos expertos se quedan sin conocimiento a medida que avanza la tecnología de IA. Con base en el agente de carga logístico Idea Ingenio Media (2023), la trascendencia de esta categoría para el desarrollo de la IA de la siguiente manera: “La capacitación del personal es importante para estar listos ante el nuevo funcionamiento y conocer cómo utilizarla para lograr tener éxito en su implementación” (párr.5).

Categoría 6. Ganancia

Descripción

Para obtener una comprensión más completa de esta última categoría, de acuerdo con Club de Capitales (2022) la ganancia es, “el beneficio que obtiene en un período de tiempo. Puede ser trimestral o anual. Se calcula restando al total de sus ingresos los costos y gastos” (párr.4). Por tanto, es un aspecto que las empresas deben evaluar con regularidad para conocer el desempeño financiero que mantienen y no sea un desafío en el futuro. Se destaca a continuación lo mencionado por los entrevistados:

“Facilitación en el conocimiento en reglamentaciones técnicas, procedimientos administrativos, otros aspectos de acceso a mercados y garantizar una ganancia potencial en cada embarcación” (Entrevistado 3).

“La IA puede ayudar a los fabricantes de dispositivos médicos a recopilar y organizar la documentación necesaria para cumplir con los requisitos regulatorios de exportación. Esto garantizaría que el proceso de aprobación sea más rápido y eficiente, evitando demoras innecesarias en el envío de los productos hacia el mercado norteamericano y asegurando ganancia en el negocio” (Entrevistado 4).

“Es recomendable fortalecer el desarrollo de la investigación y el desarrollo, mejorar la vinculación entre el gobierno, la capacitación y la industria para que sea vea reflejado en la ganancia de la empresa” (Entrevistado 6).

“Se debe cuidar la ganancia económica de la empresa, porque la implementación es costosa” (Entrevistado 10).

Análisis

Entre lo destacado por los entrevistados analizar profundamente las ganancias de la empresa con la implementación de la tecnología de inteligencia artificial en los procesos de exportación es de suma importancia, ya que este permitirá conocer el estado financiero actual y brindará los datos precisos de los gastos y costos asociados a cada exportación. Este ayudará a tomar decisiones más acertadas sobre la implementación de un nuevo software como apoyo a las operaciones comerciales y su evaluación en rendimiento respectivamente. Según Panduro (2023):

Se considera como mayor reto es la inversión, considerando que para tener rentabilidad /ganancias se tiene que invertir, para que las pymes se encuentren a un futuro posicionados dentro el mercado es necesario su implementación y aplicación para llegar a ser productivo y eficiente a nivel nacional e internacional. (p.58).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se concluye que, para exportar dispositivos médicos fabricados en las Zonas Francas del GAM de Costa Rica hacia Estados Unidos es necesario en primera instancia realizar la inscripción correspondiente como exportador ante la Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), aunado a lo anterior, se debe cumplir la regla de origen específica y todo lo estipulado en el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica – Estados Unidos – República Dominicana (CAFTA-DR) para la respectiva aplicación de este tratado comercial.

Se comprende que la modalidad de exportación definitiva es la más utilizada por estas empresas, puesto que, comprende todo lo necesario completamente y se adapta de mejor manera a lo requerido tanto por el cliente como por el vendedor.

Por otra parte, se entiende que el trámite aduanal para cualquier exportación es esencial, ya que este corrobora todo el proceso legal de las empresas costarricenses en sus operaciones comerciales de dispositivos médicos.

Además, la clasificación arancelaria en el proceso de exportación es sumamente importante, dado que este determinará los aranceles y otros impuestos que se aplicarán al producto durante la negociación y muy importante según su clasificación las regulaciones pertinentes.

En síntesis, la documentación es imprescindible para poder realizar una correcta exportación al mercado norteamericano, entre esta se destacó la factura comercial, lista de empaque, certificado de origen y conocimiento de embarque.

Con el fin de garantizar la calidad de los dispositivos médicos, se ha llegado a la conclusión que es necesario cumplir con regulaciones estipuladas en Costa Rica y Estados Unidos; puesto que este demostrará que el producto cumple con las normas y requisitos de los países en negociación.

Se destacó que la implementación de inteligencia artificial en la exportación de dispositivos médicos aportaría conocimiento en el proceso aduanal y logístico, por lo cual se concluye que esta mejoraría la calidad de las operaciones de las empresas y los trabajos de muchos.

Acorde con los hallazgos de la presente investigación, la inteligencia artificial en definitiva automatiza los procesos de exportación, en cuando a operaciones o tareas repetitivas en las empresas, además de disminución de los riesgos en posibles errores.

Se determina que el desarrollo de nuevas tecnologías como la IA en procesos de exportación permite tener un mayor control en las operaciones de trámites aduanales y todo el transporte internacional, debido a que realiza análisis predictivos con grandes cantidades de datos que generan información muy valiosa para la empresa.

Se establece que las empresas exportadoras de dispositivos médicos que implementan inteligencia artificial en sus procesos obtienen una ventaja competitiva, ya que esta tecnología transforma el comercio internacional con la optimización de procesos y tareas, reduciendo tiempos y recursos humanos.

Por otra parte, se concluye que la implementación de IA permite a las empresas explotar su potencial, elevando su eficiencia en los procesos; haciéndolos más rápidos, seguros y precisos.

A manera de conclusión, el desarrollo de inteligencia artificial en las empresas fabricantes de dispositivos médicos genera una disminución de recursos considerables, tanto en personal como en material o procesos, esto porque su alta capacidad para analizar información relevante de la empresa puede proporcionar soluciones o recomendaciones que reduzcan medios operativos.

Asimismo, implementar IA en los procesos de exportación en las empresas de dispositivos médicos de las Zonas Francas conlleva una serie de permisos necesarios, los cuales pueden ser obstáculos para una comercialización más fluida.

Se comprobó que una limitante para poner en práctica nuevas tecnologías en empresas es el financiamiento, ya que se necesita una inversión significativa en tecnología y economía.

Se establece que implantar IA en una empresa tiene un alto costo, ya que se debe de considerar las áreas a desarrollar, servidores, software especializado y por supuesto el debido mantenimiento continuo.

Se describe que un gran obstáculo para implementar nueva tecnología como IA en las pequeñas y medianas empresas es la inversión inicial; puesto que, se debe de contemplar un buen inicio del proyecto para garantizar su correcto funcionamiento y éxito del mismo.

Conforme al análisis realizado, se llega a la conclusión que las capacitaciones pueden ser una barrera para el desarrollo de IA en las empresas exportadoras de dispositivos médicos, ya que se requiere de una serie de habilidades y formación de todos los empleados para maximizar el uso de esta tecnología.

Se destaca que las ganancias pueden ser un condicionante para la empresa a la hora de implantar un nuevo software tecnológico como inteligencia artificial en sus operaciones, debido a que tiene un impacto inicial en el mercado laboral, los ingresos y conlleva riesgos asociados.

Finalmente, en respuesta a la pregunta planteada en el problema de esta investigación, se determina que, para las empresas exportadoras de dispositivos médicos manufacturados en el GAM de Costa Rica, la implementación de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, representa un desafío en asuntos relacionados con la inversión económica y la formación del personal. Sin embargo, este avance sin duda alguna promovería resultados muy beneficiosos en ellas mediante la implementación de procesos más ágiles y precisos.

Recomendaciones

Se recomienda a las empresas fabricantes de dispositivos médicos iniciar sus operaciones comerciales con una buena asesoría de los pasos a seguir para exportar su producto, para cumplir con los requisitos necesarios y asegurar una negociación exitosa.

Se sugiere definir la modalidad de exportación más segura para las empresas exportadoras de dispositivos médicos del GAM, con los objetivos de satisfacer al cliente y por supuesto mantener la integridad de la compañía.

Por otra parte, se insta a los exportadores de dispositivos médicos anticipar los documentos debidamente completos y verificados para el trámite aduanal, esto para una fluidez adecuada. Además de estar al día con los documentos legales según lo estipulado según las autoridades aduaneras.

Además, se recomienda a las empresas en el ámbito de dispositivos médicos y realicen exportaciones que cuenten con un departamento especializado en comercio internacional, que cuente con el conocimiento en regulaciones arancelarias tanto en Costa Rica como en Estados Unidos; o bien consultar a PROCOMER sobre la clasificación arancelaria correcta para cada ítem.

Se insta a las compañías de dispositivos médicos que exportan de Costa Rica al mercado estadounidense implementar procedimientos claros y sólidos para preparar y presentar la documentación necesaria. Esto les permitirá tener un mayor control sobre el proceso y maximizar el potencial de la empresa.

A las empresas exportadoras de dispositivos médicos del GAM de Costa Rica, se les recomienda comprobar que los productos sean seguros y efectivos para los pacientes y profesionales de la salud, esto con un sistema de gestión de calidad sólido y certificado.

Al mismo tiempo, se sugiere a las empresas del sector de dispositivos médicos que exportan de Costa Rica a Estados Unidos que inviertan en investigación, desarrollo e implementación de soluciones con inteligencia artificial personalizada para satisfacer las necesidades que les compete.

Por otro lado, se recomienda a las empresas exportadoras de dispositivos médicos que identifiquen áreas específicas dentro de ella que podrían beneficiarse de esta tecnología, para incrementar el rendimiento de operaciones y procesos.

También se les enfatiza a las empresas que deseen implementar IA en sus procesos para exportar dispositivos médicos, desarrollar estrategias integrales para una mejor adaptación de esta tecnología a todo el equipo.

Una implementación efectiva de la inteligencia artificial es importante, por lo cual se sugiere a los involucrados tener una visión clara sobre las necesidades y objetivos de la empresa, ya que esto proporciona una mejor experiencia tanto para el cliente como para el suplidor.

Se aconseja para evitar riesgos de retrasos en la obtención de permisos que las empresas de dispositivos médicos en Zonas Francas al implementar la inteligencia artificial, establezcan colaboraciones estratégicas con las autoridades reguladoras y aduaneras pertinentes. Antes de cualquier operación, también es crucial que las empresas estén informadas para garantizar el cumplimiento completo de las normas del producto.

Se impulsa a que las empresas exportadoras de dispositivos médicos a consideren una variedad de fuentes de financiamiento disponibles para la implementación de IA. Esto puede incluir buscar incentivos fiscales para la innovación tecnológica, asociaciones con inversores o programas de apoyo para las empresas de Zonas Francas.

También se recomienda un análisis detallado de costos, inversión inicial contra los beneficios a largo plazo antes de comenzar cualquier proyecto de implementación de IA en las empresas de dispositivos médicos.

Al Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) y Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER), impartir cursos de capacitación internos o externos para una formación adecuada de esta tecnología en procesos de comercio internacional, y además se recomienda a las empresas contratar especialistas en IA para capacitar al personal existente.

Por último, se aconseja a las compañías del GAM de Costa Rica que exportan dispositivos médicos que analicen minuciosamente los beneficios y desventajas al implementar un nuevo software de IA para anticipar cualquier peligro asociado con el desarrollo. Además, se recomienda

al gobierno de Costa Rica brindar un mayor apoyo a las empresas con información y capacitación sobre el tema.

REFERENCIAS

- Alami, Z. (2019). *Impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en el comercio internacional*. INTERNACIONALMENTE. <https://www.internacionalmente.com/inteligencia-artificial/>
- Alegsa, L. (2023). *Definición de Implementación*. ALEGSA. <https://www.alegsa.com.ar/Dic/implementacion.php#gsc.tab=0>
- Álvarez, M. (2021). Costa Rica será el primer país de Centroamérica en tener una estrategia de Inteligencia Artificial. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <https://www.unesco.org/es/articles/costa-rica-sera-el-primer-pais-de-centroamerica-en-tener-una-estrategia-de-inteligencia-artificial>
- Arráiz Pitillas, J. I. (2022). *Evaluación individual y retribución*.
- Ávila Acosta, R. (2001). Metodología de la investigación. *Edición Estudios y Ediciones R.A.*
- Azevedo Pinheiro, F. (2023). *¿Qué es la Inteligencia General Artificial (AGI)?* Tomorrow.Bio. <https://www.tomorrow.bio/es/post/qu%C3%A9-es-la-inteligencia-artificial-general-agi-y-es-potencialmente-peligrosa-para-la-humanidad-2023-05-4488385278-ai>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2021). *Costa Rica promoverá el uso responsable de la inteligencia artificial con apoyo del BID* (P. Picón). Recuperado de <https://www.iadb.org/es/noticias/costa-rica-promovera-el-uso-responsable-de-la-inteligencia-artificial-con-apoyo-del-bid>
- Banco Mundial. (2023, octubre). *El Banco Mundial en Costa Rica*. Grupo Banco Mundial. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/country/costarica/overview>
- Beirute Prada, P. (2022). Exportaciones de bienes crecen 19% en primer mes

del año. *PROCOMER*. Recuperado de <https://www.procomer.com/noticia/exportador-noticia/exportaciones-de-bienes-crecen-19-en-primer-mes-del-ano/>

Benavides Montero, L. (2023). *Inteligencia artificial impacta Costa Rica*. Universidad Nacional. Recuperado de <https://www.unacomunica.una.ac.cr/index.php/junio-2023/4689-inteligencia-artificial-impacta-costa-rica>

Berrocal Jara, J. C., & Navarro Sarmiento, K. I. (2022). *Tecnologías de la información y comunicación y cadena de suministro de operador logístico de empresas de comercio exterior de la provincia constitucional del Callao, 2022* [Licenciatura en negocios internacionales]. Universidad César Vallejo.

Blogs de Industria de Microsoft. (2021). *Tecnología aduanera en tiempos de pandemia*. Recuperado de <https://cloudblogs.microsoft.com/industry-blog/es-xl/government/2021/07/19/tecnologia-aduanera-en-tiempos-de-pandemia/>

Calderón Jiménez, S., Briceño Díaz, F., Molina Sánchez, V., Torres Pimiento, D., Borja Roncallo, G., & Cantillo Guerrero, E. (2020, diciembre). *Tendencias y características de los mercados para la exportación e importación de dispositivos biomédicos*. Recuperado 28 de diciembre de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8071230.pdf>

Carranza Campos, K. (2020). *Análisis del uso de herramientas de inteligencia de negocios potenciadas con inteligencia artificial para la proyección de las ventas de Roxar para en el departamento de Flow Latinoamérica en Emerson Automation Solutions durante el año fiscal 2019* [Maestría profesional]. Universidad Latina.

Chocontá Pachón, M. C. (2022). *Prefactibilidad para la creación de una empresa que capacite y asesore en el uso de una herramienta con inteligencia artificial para la elaboración de declaraciones de exportaciones en la aduana colombiana* [Maestría en Administración]. Universidad EAFIT.

CINDE: Costa Rica. (2023). *Exportaciones costarricenses de dispositivos médicos alcanzan cifra récord*. Recuperado de <https://www.cinde.org/en/essential-news/costa-ricas-exports-of-medical-devices-hit-record-figure>

Clarke, J. (2018). *La necesidad de implantar tecnologías de inteligencia artificial (AI), Machine Learning para ser competitivos*. Dell Technologies. <https://www.dell.com/es-es/blog/inteligencia-artificial-aprendizaje-automatico-internet-cosas/>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Acerca de Facilitación del comercio*. ECLAC - United Nations. <https://www.cepal.org/es/subtemas/facilitacion-del-comercio/acerca-facilitacion-comercio#:~:text=La%20facilitaci%C3%B3n%20del%20comercio%20implica,eliminar%20barreras%20en%20las%20fronteras.>

Conlógika. (2023). *La influencia de la inteligencia artificial en un almacén*. Recuperado de <https://www.conlogika.es/2023/07/05/la-influencia-de-la-inteligencia-artificial-en-un-almacen/>

Drevinskas, E., Ng Shing, E., & Verbeet, T. (2023). *Se estabiliza el comercio de productos médicos tras el pico alcanzado durante la pandemia*. Organización Mundial del Comercio. Recuperado de https://www.wto.org/spanish/blogs_s/data_blog_s/blog_dta_23may23_s.htm

Dutta, S., & Heidrich, C. H. (2022). *Beneficios de la inteligencia artificial en las finanzas y la contabilidad*. EY Latin America. https://www.ey.com/es_cr/financial-accounting-advisory-services/5-beneficios-de-la-ia-en-las-finanzas-y-la-contabilidad

El Altillio International School. (2021). *Ventajas de la inteligencia artificial en la educación*. <https://altilliointernational.com/ventajas-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion/>

El Cronista Comercial S.A. (2023). *Bill Gates explicó sobre la inteligencia artificial*. Recuperado de <https://www.cronista.com/espana/actualidad-es/bill-gates-explico-que-habra-que-estudiar-para-que-la-inteligencia-artificial-no-te-robe-el-trabajo/>

Explorable. (2009). *Población de la investigación*. Recuperado de <https://explorable.com/es/poblacion-de-la-investigacion>

Ferreira, K. (2021). *Tipos de Inteligencia Artificial*. RockContent. Recuperado de <https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-inteligencia-artificial/>

Fleifel Tapia, F. (2013). *Inteligencia Artificial*. Scribd Inc. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/50258655/Farid-inteligencia-artificial>

Flores Calvo, Y. M., & Villalobos Santamaría, J. B. (2022). *Análisis de la competitividad de las empresas del sector de dispositivos médicos que operan en Zona Franca El Coyol durante el período 2014-2019* [Licenciatura en Administración del Comercio Exterior]. Universidad Técnica Nacional.

Food and Drug Administration. (2022). *Seguridad cibernética de dispositivos médicos: Lo que necesita saber*. FDA. <https://www.fda.gov/consumers/articulos-para-el-consumidor-en-espanol/seguridad-cibernetica-de-dispositivos-medicos-lo-que-necesita-saber>

García, E. (2020). Impactos de la automatización en procesos laborales, percibidos por un grupo de líderes de gestión humana de una organización del sector manufacturero de la ciudad de Medellín [Tesis de Maestría en Desarrollo Humano Organizacional]. Universidad EAFIT. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/16065>

González Valenzuela, C. (2023). *¿Qué es la Superinteligencia Artificial (ASI)?* Computerhoy. Recuperado de <https://computerhoy.com/tecnologia/superinteligencia-artificial-1213438>

Guzmán, C. (2021). *Beneficios de la Inteligencia Artificial*. CEUPE.

Recuperado de <https://www.ceupe.mx/blog/beneficios-de-la-inteligencia-artificial.html>

Handa, U. (2019, 3 octubre). *¿Es caro el desarrollo de la inteligencia artificial?* Cynoteck

Technology Solutions. Recuperado de <https://cynoteck.com/es/blog-post/is-artificial-intelligence-development-expensive/>

Hernández, E. (2023). *Prevén que México ascienda al quinto lugar como exportador de dispositivos médicos*. Forbes México. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/preven-que-mexico-ascienda-al-quinto-lugar-como-exportador-de-dispositivos-medicos/>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación.

Ibeas, D. (2022, 5 julio). *Las soluciones de la inteligencia artificial que impulsan la ventaja competitiva de las empresas*. Contact Center Hub. Recuperado de <https://contactcenterhub.es/soluciones-inteligencia-artificial-impulsan-ventaja-competitiva-empresas-2022-05-37773/>

IBM. (2021). *Tipos de inteligencia artificial: IA débil frente a IA fuerte*. Recuperado de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>

IBM. (2021). *¿Qué es la IA fuerte?* Recuperado 26 de noviembre de 2023, de <https://www.ibm.com/es-es/topics/strong-ai>

Idea Ingenio Media. (2023). *La inteligencia artificial y el comercio internacional*.

Recuperado 6 de marzo de 2024, de <https://ideaingenio.com/la-inteligencia-artificial-y-el-comercio-internacional/>

INTECO. (2019). *ISO 13485: la norma diferenciada para la industria médica y tema en boga para Costa Rica*. Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. https://erp.inteco.org/en_US/blog/our-blog-1/iso-13485-la-norma-diferenciada-para-la-industria-medica-y-tema-en-boga-para-costa-rica-215

Jaén, L. F. (2019). Fuentes de información para la investigación en Archivística y Bibliotecología (1.a ed.). Editorial de la Universidad de Costa Rica. <https://editorial.ucr.ac.cr/bibliotecologia/item/1916-fuentes-de-informacion-para-la-investigacion-en-archivistica-y-bibliotecologia.html>

La Asamblea Legislativa de La República de Costa Rica. (1990b). *Ley de Régimen de Zonas Francas N° 7210*. Sistema Costarricense de Información Jurídica. https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=11593&nValor3=79357&strTipM=TC#:~:text=Sistema%20Costarricense%20de%20Informaci%C3%B3n%20Jur%C3%ADdica&text=ART%20C3%8DCULO%201.,esta%20ley%20y%20sus%20reglamentos.

Long, D. (2006). *Logística Internacional*. Recuperado de https://books.google.co.cr/books/about/Logística_internacional.html?id=tstHOikVr4MC&redir_esc=y

López, J. F. (2018). *Comercio internacional*. Economipedia. https://economipedia.com/definiciones/comercio-internacional.html#google_vignette

Microsoft & DuckerFrontier. (2019, 22 octubre). *Impulsado por Inteligencia Artificial, Costa Rica podría casi triplicar el aumento en la productividad laboral e incrementar su PIB hasta un 7.8%*. News Center Microsoft Latinoamérica. <https://news.microsoft.com/es-xl/impulsado-por-inteligencia-artificial-costa-rica-podria-casi-triplicar-el-aumento-en-la-productividad-laboral-e-incrementar-su-pib-hasta-un-7-8/>

- Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica. (2021). *Análisis exportaciones agroalimentarias del país*. Subdirección General de Relaciones Internacionales y Asuntos Comunitarios. Recuperado 15 de noviembre de 2021, de https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/ministerio-exterior/america-central-caribe/fichacomercexterior_cr_tcm30-85198.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior. (2019). *Costa Rica promoverá el uso responsable de la inteligencia artificial con apoyo del BID*. Recuperado de <https://www.comex.go.cr/sala-de-prensa/comunicados/2021/septiembre/cp-2668-costa-rica-promover%20el-uso-responsable-de-la-inteligencia-artificial-con-apoyo-del-bid/>
- Ministerio de Comercio Exterior. (2021). *Costa Rica, segundo país en América Latina en exportaciones de dispositivos médicos*. (2021). Recuperado de <https://www.comex.go.cr/sala-de-prensa/comunicados/2021/marzo/cp-2597-costa-rica-segundo-pa%20en-am%20rica-latina-en-exportaciones-de-dispositivos-m%20dicos/>
- Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica. (2023). Nueva empresa de manufactura de dispositivos médicos se instalará en Costa Rica y llevará empleo a Región Occidente. Recuperado de <https://www.comex.go.cr/sala-de-prensa/comunicados/2023/agosto/cp-2883-nueva-empresa-de-manufactura-de-dispositivos-m%20dicos-se-instalar%20en-costa-rica-y-llevar%20empleo-a-regi%20n-occidente/>
- Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica. (2023, 27 julio). *EXPORTACIONES DE BIENES CRECEN 24% AL PRIMER SEMESTRE DE 2023*. <https://www.comex.go.cr/sala-de-prensa/comunicados/2023/julio/cp-2879-exportaciones-de-bienes-crecen-24-al-primer-semester-de-2023/>

Ministerio de Hacienda. (2023). *Requisitos para la autorización e inscripción de depositarios aduaneros como auxiliares de la función pública aduanera*. (2010). Ministerio de Hacienda. Recuperado de <https://www.hacienda.go.cr/docs/RA12REQUISITOSAUTORIZACIONCOMODEPOSITARIOADUANEROMayo2021.doc>

Montes de Oca, J. (2020). *Exportación*. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/exportacion.html>

Mora, A. (2016). *Costa Rica Estudio de Apertura de Mercados*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.comex.go.cr/media/5223/comercio.pdf>

OECD. (2023). *Costa Rica: el fortalecimiento de las finanzas públicas, la productividad y la educación, claves para seguir progresando*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd.org/newsroom/costa-rica-el-fortalecimiento-de-las-finanzas-publicas-la-productividad-y-la-educacion-claves-para-seguir-progresando.htm>

Olier, E., & Corchado, J. M. (2022). *Inteligencia Artificial: aplicaciones a la Defensa*. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_investig/2022/DIEEEINV01_2022_EDUOLI_Inteligencia.pdf

OMC. (2023). *Transporte marítimo*. Organización Mundial del Comercio. https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/transport_s/transport_maritime_s.htm

Organización Mundial del Comercio. (2022). *Facilitación del comercio*. OMC. https://www.wto.org/spanish/tratop_s/tradfa_s/tradfa_s.htm#III

Organización Panamericana de la Salud. (2022). *Dispositivos Médicos*. OPS. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/dispositivos-medicos>

Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Lista de dispositivos médicos prioritarios para el primer nivel de atención en los países de la Región de las Américas*. Recuperado de https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55626/OPSHSSMT210016_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Mundial de la Salud. (2021). *El comercio de productos médicos en el contexto de la lucha contra la COVID-19: evolución en 2020*. Recuperado de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/covid19_s/medical_goods_update_jun21_s.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2012). *Evaluación de las necesidades de dispositivos médicos*. Recuperado de https://www.pediatria.gob.mx/archivos/burbuja/5_Evaluacion_de_la_necesidad_de_dispositivos.pdf

Ortiz, A. (2022). *Transporte terrestre | Características, Tipos, Costos e Importancia*. Drip Capital Recuperado de Inc. <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/transporte-terrestre>

Páez, G. (2021). *Transporte aéreo*. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/transporte-aereo.html>

Parada, P. (2018, 6 junio). *Inteligencia Artificial, brecha entre importancia y conocimiento*. Economía Digital, Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://www.pascualparada.com/inteligencia-artificial-brecha-entre-importancia-y-conocimiento/>

Peña Jiménez, Y. J. (2019). *Comercio Electrónico ventajas y desventajas* [Licenciatura en Comercio Internacional]. Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/313e11cc-b47b-4e6d-897f-2c0316280b2b/content>

PierNext. (2021). Machine Learning aplicado al sector marítimo: navegando en un mar de datos. Recuperado de <https://piernext.portdebarcelona.cat/logistica/machine-learning-aplicado-al-sector-maritimo-navegando-en-un-mar-de-datos/>

Pimentel, G. (2020). La inteligencia artificial y su influencia en la eficiencia del comercio internacional, 2020 [Tesis de Licenciatura en International Business]. Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e190d249-c1ca-4006-bf5f-cf1b0d0a12cd/content>

PROCOMER. (2022). *Guía Régimen Zona Franca*. Recuperado de <https://www.procomer.com/wp-content/uploads/Guias-Zonas-Francas-junio-2022.pdf>

Promotora de Comercio Exterior. (2014). *Guía informativa sobre temas de comercio exterior*. https://www.procomer.com/wpcontent/uploads/Materiales/guia_informativa_sobre_temas_de_comercio_exterior2020-03-17_17-54-02.pdf

PROCOMER. (2022). *Régimen Zona Franca*. Recuperado de https://www.procomer.com/wpcontent/uploads/Materiales/Informacion_General_de_Zonas_Francas2020-01-22_20-11-43.pdf

The Logistics world. (2023). *Retos de la implementación de inteligencia artificial en las empresas*. Recuperado de <https://thelogisticsworld.com/tecnologia/retos-de-la-implementacion-de-inteligencia-artificial-en-las-empresa/>

The Logisthis World *La inteligencia artificial está cambiando el comercio internacional*. (2023). Recuperado de <https://thelogisticsworld.com/comercio-internacional/la-inteligencia-artificial-esta-cambiando-el-comercio-internacional/>

Repsol. (2023). *Progreso de la mano de la última tecnología*. Recuperado 4 de diciembre de 2023, de <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/tecnologia-innovacion/inteligencia-artificial/index.cshtml#:~:text=Automatizaci%C3%B3n%20de%20procesos,tiempo%20a%20los%20seres%20humanos>

Rodríguez Díaz, L., & Mayo Castro, A. (2019). EL USO Y TRATAMIENTO CONTABLE DE LA FACTURA COMERCIAL. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*.

Romero Zevallos, M. G. (2021). *Tecnologías artificiales y el comercio internacional de las MYPES del puerto del Callao 2020 - 2021* [Licenciatura en Negocios Internacionales]. Universidad César Vallejo. Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81386/Romero_ZMG-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Soto Bustamante, C. (2016). *Exportación dispositivos médicos al Perú. Colombia*. Tecnológico de Costa Rica. Recuperado de https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/normativa_y_requisitos_-_especializacion_en_machine_learning_0.pdf

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2012). *Ley General de Aduanas*. Recuperado de https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=25886&nValor3=89979¶m2=1&strTipM=TC&IResultado=5&strSim=simp

Suárez Prieto, J. E. (2018). Los beneficios de la inteligencia artificial en el sector empresarial [BACHILLER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS]. UNIVERSIDAD SANTO TOMAS. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12948/2018juliosuarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Titzrath, A. (2020). *Los terminales de contenedores HHLA utilizan tecnología de machine learning para aumentar la productividad*. World Energy Trade. Recuperado de <https://www.worldenergytrade.com/logistica/investigacion/los-terminales-de-contenedores-hhla-utilizan-tecnologia-de-machine-learning-para-aumentar-la-productividad>
- Toc Logistics International. (2015). *Consideraciones especiales para la logística de los productos sanitarios*. Recuperado de <https://www.toclogistics.com/es/special-considerations-for-medical-device-logistics/>
- Toscani, V. (2021). *Inteligencia Artificial para impulsar el comercio*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://conexionintal.iadb.org/2018/12/03/inteligencia-artificial-para-impulsar-el-comercio/>
- Vargas, J. A. (2023). *Inteligencia artificial, la revolución que apenas comienza*. Tecnológico de Costa Rica. Recuperado de <https://www.tec.ac.cr/pensis/articulos/inteligencia-artificial-revolucion-apenas-comienza>
- Zúñiga Goveo, E. J., Marchán Andrade, M. F., & López Aguirre, J. F. (2020). *Modelo de Negocio Ecommerce en Ecuador* [Bachiller en administración de empresas]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador.

APÉNDICES

Anexos

Cuestionario

1. ¿Cuál serían los procesos de exportación en general de dispositivos médicos al mercado norteamericano?
2. ¿Cuáles son los pasos específicos involucrados en la gestión de la documentación necesaria aduanal para la exportación del producto hacia Estados Unidos?
3. ¿Cuáles son las consideraciones especiales que se deben de tomar en cuenta a la hora de exportar dispositivos médicos de Costa Rica a Estados Unidos?
4. ¿Cómo mejoraría el trámite aduanal con la implementación de Inteligencia Artificial en el proceso de exportación de dispositivos médicos a USA?
5. ¿De qué forma las empresas exportadoras podrían vincular la inteligencia artificial en el proceso aduanero de dispositivos médicos?
6. ¿De qué forma la implementación de la inteligencia artificial podría agilizar los procesos de exportación para los dispositivos médicos fabricados en el GAM hacia el mercado norteamericano?
7. ¿Qué aspectos debe de tomar una empresa exportadora de dispositivos médicos a la hora de capacitar a sus colaboradores en materia de Inteligencia artificial?
8. ¿De qué manera considera usted que la IA podría contribuir con la seguridad de los dispositivos médicos durante el proceso de exportación?

9. ¿Cómo el gobierno de Costa Rica podría colaborar con la implementación de la Inteligencia artificial de una forma amena para los exportadores de dispositivos médicos del GAM a Estados Unidos?
10. ¿Cuál es su visión para la exportación de dispositivos médicos con la implementación de nuevas tecnologías en los procesos logísticos como lo es la Inteligencia Artificial para el futuro?
11. ¿Cuáles son los principales obstáculos que afrontan los exportadores del GAM de Costa Rica al intentar ingresar al mercado norteamericano?
12. ¿Cuáles son las limitaciones financieras que podrían tener los exportadores a la hora de implementar la IA en sus procesos logísticos?
13. ¿Qué desafíos cree usted se ha experimentado en los procesos de exportación para los dispositivos médicos hacia Estados Unidos?
14. ¿Qué oportunidades de mejora ha identificado para superar las limitantes para exportar dispositivos médicos del GAM hacia el mercado norteamericano?
15. ¿Cuáles son las principales razones por las que las empresas que fabrican dispositivos médicos implementarían el uso de inteligencia artificial dentro del proceso de exportación?