

Estrategias de Competitividad y Expansión: Un Análisis Multidimensional desde la Gestión de Logística marítima, Agronegocios y la Fiscalidad Tributaria Internacional.

Edgar Ulises Benavides Pozo
Luis Fernando Bravo Andrade
Hipólito Antonio Rizzo Barco
Diana Carolina Gómez Villamar
Charli Manuel Bustamante Montaña
Christian Luis Freire Contreras



**Estrategias de Competitividad y Expansión:
Un Análisis Multidimensional
desde la Gestión de Logística marítima,
Agronegocios y la Fiscalidad Tributaria Internacional.**

Edgar Ulises Benavides Pozo
Luis Fernando Bravo Andrade
Hipólito Antonio Rizzo Barco
Diana Carolina Gómez Villamar
Charli Manuel Bustamante Montaña
Christian Luis Freire Contreras

ISBN: 978-9942-53-153-7

Primera edición, 2026

© **Autor**

Edgar Ulises Benavides Pozo

Investigador independiente
edgarbenavides,ec@gmail.com

Luis Fernando Bravo Andrade

Investigador independiente.
luisbr001@hotmail.com

Hipólito Antonio Rizzo Barco

rizzobarco@gmail.com
Investigador Independiente

Diana Carolina Gómez Villamar

diani_1507_@hotmail.com
Investigador Independiente

Charli Manuel Bustamante Montaña

cha_bustamante@hotmail.com
Investigador Independiente

Christian Luis Freire Contreras

christian.freire.contreras@gmail.com
Investigador Independiente

© **Editorial Grupo Compás, 2026**

Guayaquil, Ecuador
www.grupocompas.com
<http://repositorio.grupocompas.com>

Primera edición, 2026

Esta obra ha sido sometida a un proceso de evaluación bajo el sistema de arbitraje doble ciego (double-blind peer review), garantizando el anonimato tanto de los autores como de los evaluadores externos. El dictamen favorable certifica que el contenido cumple con los más altos estándares de rigor científico, calidad editorial y originalidad exigidos por la comunidad académica internacional para su indexación y reconocimiento científico.

Cita

Benavides, E., Bravo, L., Rizzo, H., Gómez, D., Bustamante, Ch., Freire, C. (2026) Estrategias de Competitividad y Expansión: Un Análisis Multidimensional desde la Gestión de Logística marítima Agronegocios y la Fiscalidad Tributaria Internacional. Editorial Grupo Compás

Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad de la publicación. El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

ISBN: 978-9942-53-153-7

Distribución online
Acceso abierto



ÍNDICE

ÍNDICE	1
Prólogo	4
Capítulo 1.....	6
Aplicación de un algoritmo en la teoría de colas para el despacho de carga contenerizada en una instalación portuaria	6
Introducción	6
Aproximaciones teóricas del rendimiento operacional de carga contenerizada en una instalación portuaria	15
Características principales en la aplicación de teoría de colas	16
Producción de una terminal de contenedores en la pandemia COVID - 19.....	19
Productividad en las instalaciones portuarias	22
Utilización de una instalación portuaria y el movimiento de contenedores	24
Algoritmo basado en la teoría de colas para la descarga contenerizada en una instalación portuaria	24
Descripción del modelo y resultados obtenidos	30
Conclusiones.....	54
Capítulo 2.....	56
Análisis de las ventajas y desventajas de la incorporación de una sucursal o filial para las Multinacionales que deseen comenzar a operar en Ecuador	56
Introducción	56
Teoría de la internalización.....	60
Teóricos y sus modelos de la Internacionalización.....	61
Empresa Multinacional	64
Surgimiento y evolución de las multinacionales	66
Características de las multinacionales.....	67
Alcance de las transacciones comerciales de las multinacionales.....	71

Ventajas y desventajas de la incorporación de una sucursal o filial para las Multinacionales que deseen comenzar a operar en Ecuador	75
Convenios internacionales	77
Tributación local e internacional y Requisitos locales e internacionales para operar comercialmente en un país de acuerdo a los 21 convenios que mantiene el Ecuador con otros países	78
Resultados de las entrevistas.	82
Guía práctica sobre los procedimientos legales y requisitos tributarios en Ecuador para la constitución de empresas multinacionales en Ecuador	84
Conclusiones	88
Capítulo 3.....	90
Claridad fiscal en la retención de impuestos sobre servicios digitales entre Ecuador y México: regalías vs. Beneficios empresariales.....	90
Introducción	90
Caso real de reclasificación fiscal de servicios digitales en aplicación del CDI Ecuador-México: análisis jurídico y consecuencias tributarias Introducción del caso.....	101
Descripción contractual y operativa	102
Posición del contribuyente.....	103
Criterio de la Administración Tributaria	104
Controversia tributaria y consecuencias fiscales	106
Relevancia del caso para la investigación	107
Análisis Normativo del Convenio Ecuador-México en el Contexto de la Economía Digital	108
Análisis del Caso México-China: Lecciones para la Aplicación del Modelo OCDE al CDI Ecuador-México	111
Triangulación de Opiniones entre Consultores, Funcionarios y Empresarios: Regalías vs. Beneficios Empresariales	114
Propuesta de Actualización del Convenio de Doble Imposición: Inclusión de Cláusulas para Servicios Digitales.....	117
Contribución al Campo de Estudio.....	119
Conclusiones	122

Análisis de las ventajas y desventajas de la incorporación de una sucursal o filial
para las Multinacionales que deseen comenzar a operar en Ecuador

Fortalezas y Limitaciones.....	123
Futuras Líneas de Investigación	125
Referencias	127

Prólogo

La optimización operativa mediante el rigor científico constituye el eje fundamental de la eficiencia sistémica que este libro propone. A través de la aplicación de un algoritmo basado en la teoría de colas para el despacho de carga contenerizada en instalaciones portuarias, los autores demuestran cómo la integración de modelos matemáticos y simulaciones computacionales en Matlab puede resolver problemas críticos de congestión y "cuellos de botella" que afectan la productividad en el Puerto de Guayaquil. Esta perspectiva técnica no es un elemento aislado, sino el punto de partida para comprender que la competitividad de una nación depende de la sincronía entre sus procesos físicos y sus marcos regulatorios.

Bajo esta premisa de eficiencia, la dinámica de los mercados globales contemporáneos ha trascendido la noción simplista del intercambio de bienes para consolidarse como un entramado complejo de flujos intangibles y movimientos de capitales transfronterizos. En este escenario de metamorfosis constante, la presente obra se erige como un ejercicio de análisis riguroso sobre los pilares que sostienen la operatividad de las empresas multinacionales en el Ecuador. El texto articula con maestría desde las teorías clásicas de la internacionalización hasta los desafíos más vanguardistas que impone la economía digital, ofreciendo una visión holística de la realidad corporativa nacional.

A través de una estructura dialéctica, la investigación desglosa con precisión las ventajas y desventajas competitivas de establecerse en territorio ecuatoriano, diferenciando las implicaciones jurídicas de operar mediante filiales o sucursales. El análisis profundiza en incentivos fiscales estratégicos —como las exoneraciones de hasta 15 años en el Impuesto a la Renta para nuevas inversiones y reducciones arancelarias en zonas francas— contrastándolos con barreras críticas representadas por el riesgo país y la volatilidad normativa. Este enfoque se traduce en una Guía Práctica que sistematiza los procedimientos ante el Servicio de Rentas Internas (SRI) y la Superintendencia de Compañías, convirtiendo la abstracción teórica en una herramienta pragmática.

Finalmente, uno de los aportes de mayor calado científico de esta obra es el examen minucioso de la fiscalidad en los servicios digitales. Mediante un estudio detallado del Convenio de Doble Imposición (CDI) entre Ecuador y México, se expone la ambigüedad en la clasificación de pagos entre regalías y beneficios empresariales que genera incertidumbre para las compañías tecnológicas. A partir de un caso real de reclasificación fiscal y su contraste con la jurisprudencia internacional, los autores proponen actualizaciones normativas esenciales, tales como la creación de un "Establecimiento Permanente Digital". En conjunto, este volumen no solo documenta el estado actual de los negocios en el Ecuador, sino que propone soluciones tecnológicas y jurídicas que fortalecen la competitividad del país en el siglo XXI.

Capítulo 1

Aplicación de un algoritmo en la teoría de colas para el despacho de carga contenerizada en una instalación portuaria

Introducción

Los cambios constantes y el crecimiento de las importaciones y exportaciones requieren de instalaciones portuarias eficientes que contribuyan a la agilización de los procesos de embarque y desembarque de mercaderías. Desde este punto de vista, el presente Trabajo Fin de Master tiene como objetivo general caracterizar las operaciones de carga y descarga de contenedores en una instalación portuaria, mediante la implementación de un modelo algoritmo en base a la teoría de colas. Los objetivos específicos fueron determinar los indicadores de productividad de la carga y descarga de *container* en el mercado portuario, determinar las ventajas que tiene la aplicación de un algoritmo basado en la teoría de colas, tomando en cuenta las condiciones de seguridad, rapidez, eficacia, eficiencia y economía para la descarga de carga contenerizada en una instalación portuaria; otro de los objetivos fue desarrollar un *software* que simule las operaciones de carga y descarga de los *container* según un modelo algoritmo de la teoría de colas en una instalación portuaria.

En el desarrollo del estado del arte se tomó en cuenta las diferentes aproximaciones conceptuales desde la perspectiva de algunos autores, estudiosos del tema portuario, así mismo se consideró investigaciones publicadas en varios repositorios de revistas científicas subidas en la web que se relacionan directamente con el tema investigado.

Cabe destacar que el presente trabajo se justifica desde la parte teórica, considerando las publicaciones especializadas sobre el uso de los contenedores, los mismos que han evolucionado desde 1980 que evidencia un crecimiento sostenido del 10%, sin embargo, desde el año 2005 hasta 2015 bajó la previsión del 7%. En esta perspectiva, la optimización de la eficiencia y productividad afianzan el desarrollo, el incremento de las importaciones y exportaciones que, sin un adecuado sistema en una instalación portuaria pueden causar cuellos

de botella en el transporte de contenedores, requiriendo del uso de nuevas tecnologías en equipos y sistemas de información (Muñoz, 2021, pág. 61).

La relevancia económica denota las actividades vinculadas directamente con las importaciones y exportaciones, a raíz de la declaración de la pandemia, con las medidas de restricción impuesta por los entes gubernamentales, el índice de pedidos de exportación, en abril de 2020 se vieron afectadas por el descenso de solicitudes, para el mes de mayo del mismo año se evidenció un alza en los pedidos de compras. Sin embargo, la desaceleración en el comercio mundial, de acuerdo con datos de la Organización Mundial del Comercio (OMC) fue 13,00%. De igual manera, las grandes economías como China disminuyeron 9,80% del Producto Interno Bruto (PIB) en el primer trimestre de 2020; mientras que en Estados Unidos el descenso fue 1,20%; y en la zona del euro se estimó la reducción en 3,80% % (Ministro de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2021, pág. 6).

En el mismo contexto, en Ecuador según el % (Ministro de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2021) "Las exportaciones no petroleras en el periodo enero-agosto 2020 ascendieron a USD 9.664 millones, lo que significó un incremento del 8,00% en comparación con el mismo periodo del año 2019. Asimismo, se registró un incremento en volumen (+5,00 %) (pág. 7). Desde este punto de vista, la implementación de un algoritmo basado en la teoría de colas para el descenso de carga contenerizada aportará al sostenimiento y desarrollo de una instalación portuaria que agilizará los procesos, evidenciando ahorro de tiempo y mano de obra en las actividades de desembarque de los contenedores.

Resulta importante destacar que por motivo de la pandemia del Coronavirus las exportadoras se vieron afectadas en la parte económicas, debido a que los contratos con clientes se suspendieron; hubo evidentes dificultades en el transporte interno, por la demora en los envíos se perdían pedidos y el producto no llegaba en óptimas condiciones a los clientes. Aunado a lo anterior se evidenció un incremento de costos operativos, las empresas asumieron responsablemente la compra de varios equipos de bioseguridad para

sus colaboradores, la finalidad fue contribuir y contrarrestar los efectos de la pandemia % (Ministro de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2021, pág. 6).

El presente trabajo se desarrollará en el Puerto Marítimo de Guayaquil, tiene la modalidad “*Land Lord*”, bajo concesión la Terminal de Gráneles/Multipropósito y las Terminales de Contenedores/Multipropósito, está localizado en la costa ecuatoriana, al occidente de América del Sur, con una latitud 2°16’51” S y Longitud 79°54’49” O. Por ser un puerto que cuenta con un canal de acceso que tiene una longitud de 51 millas náuticas, divididas entre un canal exterior de ambiente marino (10,8 millas náuticas) y un canal interior con influencia del estuario (40,2 millas náuticas) el movimiento de carga, contenedores (1 TEU es la capacidad de carga de un contenedor de 20 pies), carga en toneladas métricas, cuyos contenedores son movilizadores por CONTECON y DPWORLD, dos compañías ecuatorianas (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2019, pág. 57).

Cabe resaltar que la problemática es compleja, debido a que la descarga de carga contenerizada depende de los patios asignados, los mismos que no están estandarizados en su espacio físico y se pierde tiempo en el ingreso de los *container*, en la permanencia dentro de la terminal portuaria, designación de patio y la grúa de despacho; este proceso es prioritario para el funcionamiento de la operación, tomando en cuenta que el problema se agudiza por el tráfico continuo de *container* en el puerto.

Según las estadísticas portuarias y transporte marítimo en el año 2019 se registró 178,731 *Teus* de carga de importación y 335,754 *Teus* de carga de exportación, considerando que también hay movimientos de *Teus* vacíos, llegó a la cifra de 883,646 *Teus* (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2019, pág. 63).

Los datos expuestos significaron un alto movimiento de *container* en la Autoridad Portuaria de Guayaquil que agudizó la problemática en la descarga, ya que se formaron largas colas que paralizaron el recurso humano que está en los *container*, causando pérdida de tiempo y frenando el proceso de despacho.

La relevancia del tema investigado, se da en el aspecto económico, tomando en cuenta que el crecimiento de las exportaciones impulsa la adopción de estrategias para responder a la demanda de descarga que requiere de la implementación de un servicio eficaz y eficiente que agilice el tráfico de contenedores para aprovechar las infraestructuras disponibles en las terminales marítimas de contenedores del puerto marítimo guayaquileño y alcanzar la máxima productividad de las grúas para reducir los tiempos de espera y evitar la pérdida de rentabilidad económica.

En cuanto a la relevancia práctica, el trabajo se centra en el estudio de los resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo basado en la metodología de la teoría de colas, para lo cual, se requiere descargar de la base de datos de los accesos autorizados y determinar hora de autorización, tiempo de espera para ingresar, tiempo de permanencia en la terminal portuaria (hora de ingreso – hora de salida), asignación de patio y grúa de despacho. Se contará con una comunicación eficientemente al terminal *tracker* con los camiones, gestionado a través de una estación de *GPS* diferencial que permite enviar la información en tiempo real del movimiento de los camiones y que llega al administrador de los componentes, con una base que se instala en cada una de las grúas y estará conectada vía satélite, con la finalidad de evitar que se continúen formando largas colas para el desembarque de los materiales, bienes o productos.

Desde ese punto de vista, el presente trabajo se justifica al plantear una posible solución sobre el problema identificado que espera responder a la necesidad de demandar un algoritmo de colas que plantee la resolución de la paralización del recurso humano que está a la espera de concretar la revisión antes de la salida de las mercancías, tal como lo mencionan otros estudios realizados en diferentes países europeos y latinoamericanos.

En tal sentido, la investigación llevada a cabo en España, enfatiza la importancia que tiene la llegada de los clientes, con el servicio de diferentes servidores, estableciendo la disciplina de cola, en la que se observa la capacidad del sistema, identificando la cantidad de los canales de servicio y las debidas etapas de servicio (García, 2022, pág. 1).

En Colombia, el estudio sobre las Teorías de las Colas, destacó que este sistema hace referencia estrictamente al servicio que se le entrega a un cliente, a los productos, vehículos, máquina que arriban a un determinado lugar y esperan ser atendidos en forma rápida, eficiente y eficaz, destacando la capacidad de servicio que se brinda y califica la optimización de los servicios que brindan a los importadores y exportadores (González C. , 2021, pág. 16).

En la autoridad portuaria de Guayaquil, en el año 2020 se evidenció un crecimiento continuo en el tráfico de contenedores por el aumento de exportaciones de productos no tradicionales, desencadenando mayor movimiento del *container* que provocaron congestiónamiento interno por la carga y descarga de las mercancías.

Aunado a lo anterior, el continuo movimiento de *container* en la instalación portuaria genera largas colas en espera de ejecutar su acción de cargar y descargar las mercancías, lo que frena el ritmo de despacho, convirtiéndose en pérdida de tiempo y paralización del personal que está en los *container*. Cabe señalar que se evidencia escasa organización, rapidez, eficiencia y eficacia en el intercambio del *container* con otros modos de transporte terrestre, es decir que se observan fallas en los subsistemas de embarque y desembarque de contenedores.

De acuerdo a la investigación empírica realizada en el puerto marítimo de Guayaquil, diariamente se evidencian largas colas de los tráileres, debido a que la ubicación de los *container* en zonas de parada provoca congestiónamiento en los patios, esta situación que se agrava continuamente. En este contexto, en esta institución se observa que se mantiene un sistema complejo en el manejo de *container* que analice la capacidad de respuesta de movimiento interno en la autoridad portuaria que lleve consigo la trazabilidad de la logística del *container* dentro del espacio físico para agilizar los procesos de desembarque de los bienes en el puerto, considerando la finalidad de mejorar la circulación de la carga en los diferentes terminales ubicados al interior al puerto y optimizar las rutas de descarga.

Se observa que se comienza con la entrada del *container* para realizar la descarga de los productos, evidenciándose que la cola produce congestión antes de comenzar a depositar los bienes en el lugar propuesto en el terminal marítimo.

Las largas colas que se producen en el exterior del puerto marítimo en la ciudad de Guayaquil – Ecuador. Las colas son en doble vía, cada uno de los vehículos tienen como finalidad ingresar a la terminal marítima. En síntesis, la problemática presenta algunas variables relacionadas con el espacio físico que ocupan el *container*, grúa, operarios, sistemas de comunicación, recursos humanos que forman parte de la operación.

Tabla 1.

Movimiento de las importaciones y exportaciones en Puerto de Guayaquil

Tiempo	Importaciones (TEUS)	Exportaciones (TEUS)	Vacíos (TEUS)
Anual	178,731	335,754	369,160

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2019, pág. 63).

De acuerdo a los datos, el movimiento de embarque y desembarque fue 883,645 *Teus*, identificando que el total de *Teus* con carga fue 514,485.

Entre las causas del problema presentado, el enfoque es el crecimiento continuo del tráfico de contenedores en un puerto marítimo en Ecuador, debido al aumento de exportaciones de productos no tradicionales que provoca un alto congestión de vehículos en la parte interna, debido a la acumulación de

contenedores se producen largas colas que evitan el normal desenvolvimiento de los procesos de desembarque.

Desde ese punto de vista, se requiere determinar el tiempo de estancia del *container* para la descarga de los productos en un mismo punto de desembarque. La finalidad del diseño de un algoritmo, basado en la teoría de colas es lograr que la carga contenerizada en una instalación portuaria se agilice, el objeto es reducir los tiempos de descarga de los controles e inspecciones de contenedores para establecer el tiempo de ocupación del espacio físico, con la propuesta de identificar una posible solución tecnológica del modelado para ser adoptado, la finalidad es agilizar los movimientos físicos de los *container* en la instalación portuaria asignada.

El desarrollo del presente *TFM* presenta posibles soluciones ante el proceso de llegada de los contenedores y el intervalo de tiempo que se produce en el lapso de espacio a las terminales de recepción de la mercadería que requiere ser descargada para la exportación. Desde este punto de vista, el proceso de recepción de la mercadería tiene un tiempo para la transferencia de carga, en ese lapso que otros también lo hacen, produciendo un embotellamiento en las zonas destinadas para la descarga respectiva.

La idea principal es que la operatividad permita agilizar los procesos de desembarque, por tanto, la importancia de crear la aplicación de un algoritmo, basado en la teoría de colas radica en que se agilicen los sistemas internos de despacho de la carga contenerizada en una instalación portuaria de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.

El algoritmo planteado busca mejorar el escenario de las distribuciones probabilísticas en los arribos de los contenedores, tomando en cuenta el tiempo de servicio. En tal sentido, no son estándar, ni determinísticas, debido a que el tiempo es variable. Se propone la utilización de un servidor, representado por el operador de la grúa de patio asignado. En síntesis, el modelo se lo describe como $M/M/1$, que representa sus distribuciones *Markovianas*, utilizando un servidor.

La propuesta que es parte de la solución a la problemática contiene la implementación de una arquitectura con un componente de un *hardware* y *software* ligados a los diferentes componentes que se encuentran en los patios donde se ubican los camiones, cuenta con antenas que permiten la comunicación con los tags que están en el *container* y son detectados cuando llega la grúa para que preste el servicio correspondiente. La información es recogida por el administrador del componente y es procesada por el terminal *tracker* y se mantiene en comunicación continua por medio de mensajes que son transmitidos por el *TOS*.

El trabajo, objeto del estudio se divide en: Introducción compuesta por la justificación e importancia del tema, planteamiento del problema, propuesta y posibles soluciones de la problemática. Mientras que el contexto y estado de arte cuenta con las aproximaciones teóricas que aportan eficientemente al desarrollo del tema. En la delimitación de los objetivos se consideró la exposición del objetivo general y objetivos específicos, en la que se incluye la metodología del trabajo, además, se resalta la importancia de describir el modelo y los resultados obtenidos en la investigación. Finalmente, se exponen las conclusiones y las futuras líneas de trabajo dentro del mismo estudio.

Contextualizando el tema "Aplicación de un algoritmo basado en la teoría de colas para la descarga de carga contenerizada en una instalación portuaria", se tomó como referencia otros estudios realizados en varias universidades, entre ellas latinoamericanas, cuya información forma parte de los diferentes repositorios.

En la Universidad Técnica de Valencia, desarrollaron el tema "Diseño técnico de una terminal portuaria automatizada de contenedores en el muelle Isla Verde exterior del Puerto de la Bahía de Algeciras (Cádiz)", desde este punto de vista se evidencia la necesidad que tienen las empresas de portuarias de automatizar los movimientos en patio y en la interconexión entre el muelle y el patio. En síntesis, se resalta que las tendencias en automatización corren desde las puertas, de patio, del transporte horizontal, de grúas de muelle; es decir que las automatizaciones integrándolos a las tecnologías

actuales con la implementación de los elementos mediante un proceso de reequipamiento (Guillén, 2018, pág. 32).

En el mismo contexto, la Universidad Antonio Nariño se publicó el tema “Propuesta de un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizada en la empresa zona franca Argos Cartagena”, en la que se expuso la importancia que tiene un proceso de planificación de las actividades de embarque y desembarque, ejecutado bajo el control que mejore el flujo de materiales, considerando el aprovisionamiento y suministro que influyan en la satisfacción de los procesos empresariales que den flexibilidad al implementar tecnología descentralizada de accionamiento que pueda adaptarse para llevar a cabo las diferentes actividades de cargar todo tipo de materiales en funcionamiento continuo de las actividades que forman parte de esas actividades (Izquierdo, 2020, pág. 29).

En Ecuador, en la Universidad de Guayaquil se presentó el tema sobre la “Aplicación de un modelo híbrido de teoría de colas y algoritmo evolutivo para medir la optimización en el servicio de atención al cliente en un local de comidas rápidas”, en el que se determina que la distribución de *Poisson* es la que mayormente se utiliza para gestionar de mejor manera las colas que se producen en determinadas empresas, permitiendo expresar la probabilidad discreta para manejar los posibles eventos en un tiempo determinado, considerando que se obtiene cuando los eventos ocurren en un mismo tiempo, enfatizando que $n \rightarrow \infty$, la probabilidad de éxito = p , tiende a cero y el número medio de éxitos, np , se estabiliza alrededor de un número, $\lambda = np$, a la media y el valor de la distribución que forma parte de la gestión de colas (Cárdenas, Perez, Tejada, & Cevallos, 2018, pág. 2).

Dentro del esquema investigativo, en la Universidad Complutense de Madrid, se presentó el tema “Las cadenas logísticas en los *hinterlands* portuarios: El caso de los complejos exportadores en la República Argentina”, el enfoque fue una revisión teórica para asignar una dimensión cuantitativa bajo los criterios metodológicos que determina la vulnerabilidad, partiendo de varios estudios de criticidad

que ocurren en los diferentes tramos. La idea final fue desarrollar la aplicación en redes tecnológicas ayuden a planificar, controlar y a su vez sea adoptado al estudio de redes de transporte en una verdadera entidad portuaria que requiere gestionar las colas para disminuir los problemas que aparecen continuamente en las diferentes autoridades portuarias (Álvarez, 2021, pág. 26).

Aproximaciones teóricas del rendimiento operacional de carga contenerizada en una instalación portuaria

Dentro de las aproximaciones conceptuales, un contenedor permite transportar por diferentes vías marítimas, fluviales terrestres y aéreas; puede llevarse a cabo a nivel internacional y nacional, generalmente varían por tamaño y forma; pueden ser largo y alto requerido según las necesidades de la mercadería que se va a transportar.

Para (Muñoz, 2021) “Los terminales de contenedores nacen a finales de los años 60, como consecuencia de los primeros viajes de buques portacontenedores entre Europa y Estados Unidos. Son producto de la transformación de terminales de puerto propietario o puerto explotador” (pág. 25). En la misma línea de definiciones, una terminal de contenedores es un intercambiador intermodal que proporciona los diferentes medios para llevar los productos a las diferentes terminales, de la misma manera es la encargada de la organización para ejecutar el intercambio entre los modos de transporte terrestre y marítimo, tomando en cuenta las condiciones de rapidez, eficacia, eficiencia y seguridad.

Dentro de ese contexto utilizan dos interfaces externas, primero es la interfaz marítima o *quayside* y la interfaz terrestre o *landside*. Para determinar las conceptualizaciones, la *quayside* corresponde a la zona del muelle donde se realiza la carga y descarga de buques y la *landside* es la zona en que los contenedores son cargados y descargados de los trenes o camiones que llevan los productos (Gómez, 2017, pág. 27).

En el campo de la utilización de los espacios físicos en las instalaciones portuarias, el sistema de colas lo constituyen los diferentes clientes que buscan un servicio de carga y descarga de productos, en ocasiones son atendidos de forma inmediata,

otros deben esperar hasta que los atiendan, a medida que son atendidos abandonan el lugar, a diferencia de otros que se van del lugar sin esperar que los atiendan, porque se cansan de esperar. El cliente, puede ser una persona o piezas que esperan el turno para cumplir el proceso de la importación y exportación de bienes (García, 2016, pág. 7).

Los tipos de contenedores se los identifica de la siguiente manera, contenedores *Dry*, cuyas características son estándar, en el mercado son los más utilizados en las autoridades portuarias, mientras que los contenedores *Reefer*, se diferencian por tener una temperatura controlada. Los *Open Top* y *Open Side* se pueden abrir, tanto por la parte superior y los laterales. Los contenedores *Tank* se los utiliza para transportar líquidos peligrosos como químicos altamente tóxicos, productos corrosivos, combustibles de diferentes tipos, entre otros (Espina, 2021, págs. 11-12).

La utilización de los contenedores depende de las necesidades que deben satisfacer los clientes, por tanto, la clasificación permite que escojan el que más les conviene considerando el producto y lo que se busca transportar.

Características principales en la aplicación de teoría de colas

La teoría de colas tiene las siguientes características que están relacionada con los arribos o ingresos al sistema; disciplina en la cola, servicio que espera recibir; por tanto, deben ser consideradas al momento de desarrollar el algoritmo matemático de los diferentes modelos de cola. Respecto al ingreso que generan los arribos a las diferentes terminales portuarias se debe considerar: a) Tamaño de la población que arriba; b) Patrón de llegada a la cola y c) Comportamiento de las llegadas. Desde ese punto de vista el tamaño de la Población puede ser infinito y/o ilimitado, siendo el más utilizado; finito y/o limitado se lo utiliza cuando hay pocos servidores o computadoras (Modelos y Simulación: Teoría de Colas , 2016).

El sistema de colas presenta otras características, según (García, 2016) "Patrón de llegada de los clientes, patrón de servicio de los servidores, disciplina de cola, capacidad del sistema, número de canales de servicio, número de etapas de servicio" (pág. 7). Es

importante señalar que la llegada de los contenedores puede ser estacionario cuando llegan y se mantiene en el mismo sistema, mientras que es no estacionario cuando varían constantemente; así se avanza al servicio que brindan los servidores dentro del mismo esquema de despacho, manteniendo el control en la cola desde el primero al último, siguiendo el orden para verificar la capacidad del sistema dentro de la cola, considerando que puede existir una limitación de los clientes.

Al citar a Coelho (2010) refiere que el número de canales de servicio se asocia con los servidores que dan el servicio a los diferentes clientes, en el caso de los contenedores en la autoridad portuaria, el sistema de colas tiene varios canales o servidores que operan en forma independiente, lo ideal es lograr una cola en un solo canal (Muñoz A. , 2018, pág. 4). En el mismo sentido, las ventajas del sistema de cola permiten identificar los tiempos muertos, considerando la simplificación del proceso, incrementando la satisfacción del cliente cuando se logra reducir el tiempo de ciclo de un servicio, entre las desventajas es que al no lograr hacerlo en forma correcta toma, genera cansancio de los clientes, se pierda la calidad del servicio (Benítez & Virhuez, 2019, pág. 6).

La teoría de colas se la conoce como teoría de líneas de espera en un mismo espacio físico, que puede ser optimizado considerando los modelos matemáticos que en determinado momento describen el comportamiento que se genera frente al servicio que se espera recibir, el mismo que puede ser representado por personas como por objetos que esperan atención para la ejecución de sus actividades dentro de una estructura. La teoría de cola cuantifica la espera, considerando el desempeño del tiempo de espera en la cola y su eficiencia o demora que tiene que esperar (Monterde, 2017, pág. 42).

Citando a Hiller y Lieberman (2010), en el desarrollo e implementación del proceso de una cola se inicia con los requerimientos que tienen los clientes para recibir un servicio, conformando la fuente de entrada de quienes solicitan ser atendidos, en ese espacio de tiempo ingresan al sistema y pasan a formar parte de una cola, que avanza acorde a la atención que reciben,

considerando la selección de un miembro de la cola para despacharlo una vez que se les brinda el servicio. En tal sentido, el objetivo es utilizar la disciplina de colas para llevar a cabo el servicio por un mecanismo de servicio rápido y eficiente, optimizando el proceso de cola de los vehículos (Muñoz A. , 2018, pág. 4).

El sistema de cola empieza con la fuente de entrada de la persona o el objeto que espera un servicio, dando inicio o formando parte de la cola, la misma que tiene el desempeño acorde al mecanismo de servicio implementado, luego del proceso hay clientes servidos y se termina el proceso y da inicio a la atención del siguiente que está en la cola.

El sistema de la teoría de colas implica la utilización de servidores, generando la capacidad de cola ilimitada dentro de un espacio físico, considerando la población infinita de arribos potenciales en un mismo lugar.

El diseño e implementación de un sistema de colas tiene como finalidad optimizar los procesos de atención al cliente, considerando el tiempo de llegada abordando el comportamiento del servicio de acuerdo con el trabajo que ejecutan los servidores.

Tabla 3

Notación de los Modelos de Colas Markovianos

Símbolos	Definición
E_k	Erlang de orden k
P H	Tipo fase
H	Hiperexponencial
G	Arbitrario o general
GI	General independiente
C	Número de servidores paralelos
N	Capacidad del sistema
K	Tamaño de la población

Nota: A causa de las suposiciones de distribución exponencial en los procesos de arribo

Fuente: (Modelos y Simulación: Teoría de Colas , 2016, pág. 27).

Al evaluar la capacidad del sistema se debe tomar en cuenta el tamaño de la población, si la mayormente utilizada es ilimitada se aplican los modelos de teoría de colas, con las exigencias que tienen para la presentación de sistema. La efectividad y calidad de servicio genera la proyección de atención a los clientes en un sistema de cola efectivo.

Producción de una terminal de contenedores en la pandemia COVID - 19

En toda organización la producción se relaciona con el aprovechamiento de todos los recursos que cuentan para elaborar bienes y prestar los diferentes servicios y que sirven directamente para satisfacer las necesidades que se presentan en el mercado. De acuerdo con Sauri Marchan (2011) define que "Una terminal de contenedores puede ser entendida como un sistema integrado por varios subsistemas, con conexión física y de información con las redes de transporte terrestres y marítimas", lo que identifica la importancia que tiene la producción de una adecuada terminal de contenedores que forman parte de las actividades comerciales, citado en (Sánchez & Weikert, 2020, pág. 23)

Cabe señalar que en cada una de las terminales de contenedores que existen en los puertos marítimos, las compañías navieras son las responsables de las actividades que se planifican, ejecutan, controlan y se direccionan según el escenario que se presenten, considerando las variables si el patio está lleno acceder las medidas para que despacharlos, si lo que se hace es retirar importaciones, entonces poco a poco se ejecutan las actividades para cumplir con las importaciones y exportaciones, es decir que se realizan las actividades de llevar los productos para realizar las actividades finales del proceso.

La aparición de la pandemia del CORONAVIRUS permite una actualización del sistema del comercio nacional e internacional y con ello la importancia del sistema de transporte y comercio, por tanto, las compañías navieras reaccionaron tomando sus propias medidas preventivas relacionadas con los volúmenes de contenedores, si bien con la pandemia se evidenció una caída interanual en los volúmenes exportados en los puertos en el Lejano Oriente (-17,9%), así como en América del Norte (-14,8%), Europa (10 ,3%), indudablemente se recurrió a medidas para afrontar la pandemia (Sánchez & Weikert, 2020, pág. 38). En tal sentido, para llevar a cabo las diferentes actividades de las exportaciones se requiere de contenedores, en la Tabla 4, se evidencia la participación que tienen los contenedores y su participación en la capacidad global.

Tabla 2

Ranking de los contenedores en el mundo

# Operador	TEU	Participación en la capacidad global (en porcentaje)	Flota Total
1 APM – Maersk	3.963.399	16.70	654
2 Mediterranean Shipping Co	3.675.400	15.50	550
3 COSCO Group	2.870.792	12.10	469
4 CMA CGM Group	2.679.888	11.30	488
5 Hapag – Lloyd	1.716.951	7.20	236
6 ONE (Ocean NetworkExpress)	1.554.780	6.50	211
7 Evergreen Line	1.227.385	5.20	190
8 Yang Ming Marine Transport Corp	603.320	2.50	92
9 HMM Co Ltda	551.732	2.30	67
10 PIL (Pacific Int, Line)	350.390	1.50	111

Fuente: Alphaliner Top 100 (2020), citado en (Sánchez & Weikert, 2020, pág. 23).

En este sentido se definen producción a los procesos que aportan al crecimiento de la empresa, fundamental a la capacidad productiva que logra con la venta y comercialización de los productos y servicios.

Desde ese punto de vista, es importante considerar el papel que desempeñan las compañías navieras que tienen como finalidad cumplir con el objetivo de llevar los productos a determinados lugares.

Contextualizando, en los países de Latinoamérica y el Caribe se evidencia un crecimiento anual desde los años 2013 – 2015.

Tabla 3

Ranking de los contenedores en América Latina y el Caribe

Ranking	Puerto/ Port	Pais/ Country	2013 (TEU)	2014 (TEU)	2015 (TEU)	Variación/change % 2015/2014
1	Santos	Brasil	3,451,123	3,569,870	3,645,448	2.1%
2	Colón	Panamá	3,356,060	3,286,736	3,577,427	8.8%
3	Balboa	Panamá	3,187,387	3,468,283	3,294,113	-5.0%
4	Cartagena	Colombia	1,987,864	2,236,551	2,606,945	16.6%
5	Manzanillo	México	2,118,186	2,355,149	2,458,135	4.4%
6	Callao	Perú	1,856,020	1,992,473	1,900,444	-4.6%
7	Guayaquil	Ecuador	1,519,059	1,621,381	1,764,937	8.9%
8	Kingston	Jamaica	1,703,949	1,638,113	1,653,272	0.9%
9	Buenos Aires	Argentina	1,784,800	1,428,843	1,433,053	0.3%
10	Freeport	Bahamas	1,379,296	1,400,000	1,400,000	0.0%

Fuente: CEPAL citado por (DelaOssa & Hoyos, 2017, pág. 17).

En este enfoque, se observa que, a nivel internacional, el *ranking* publicado por CEPAL en los puertos de contenedores en América Latina y el Caribe, se destacan 10 puertos en el Top, los mismos que mueven más de un millón de TEUS que corresponde a la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies. El puerto de Guayaquil se encuentra en el séptimo puesto con una variación de 8.9%, lo que evidencia el movimiento en la instalación portuaria y que

utiliza el despacho de carga contenerizada (DelaOssa & Hoyos, 2017, pág. 17).

Productividad en las instalaciones portuarias

Dentro de este orden de ideas, la productividad es parte del desarrollo económico de las empresas, por tanto, los indicadores evalúan eficientemente la producción y permiten proyectar el futuro organizacional, de acuerdo con Ji y Wang (2004), Wang, Song y Cullinana (2002) la productividad sirve para verificar el funcionamiento de una organización, identificando las prácticas de operación, por tanto, los procesos brindan la oportunidad de alcanzar los objetivos planeados, haciéndose necesario medir los indicadores de productividad para obtener mejores resultados en beneficio de la rentabilidad económica de las organizaciones, aplicando los mejores sistemas y subsistemas que generan optimización de los servicios (Doerr & Sánchez, 2021, pág. 11).

En la productividad de una terminal portuaria se requiere analizar el balance entre la logística y el tipo de contenedor, tomando en cuenta que la solución logística de los sistemas establecen la necesidad para manipular los productos que deben ser transportada y almacenada en forma segura; por tanto, para lograr eficiencia en el espacio y volumen se deben fortalecer los procesos de carga y descarga que satisfagan a los proveedores y contenedores, sobre todo porque se logran aprovechar las ventajas que maximizan la cadena de suministros de servicio de una descarga de productos de manera eficiente y eficaz que optimizan los procesos de desembarque (Eslava, 2019, pág. 20).

Se reconoce que, en la productividad de las instalaciones portuarias requiere modelizar las actividades internas dentro de un mismo espacio físico que se inician con el movimiento que tienen las mercancías dentro de los procesos que asumen las organizaciones para generar agilidad en el logro de los servicios, por tanto, las variables se utilizan individualmente para afianzar la eficacia y eficiencia en los procesos que se implementen dentro de las organizaciones que prestan este tipo de servicios. La finalidad de las empresas es aportar al crecimiento productivo de los diferentes puertos en el mundo, considerando que la globalización exige

servicios ágiles y de calidad para que los clientes sientan que todo fluye en sus negocios (Quintero & Varela, 2018, pág. 20).

Un punto importante se destaca en los puertos de América Latina, reconociendo que continuamente buscan que sus procesos de importación o exportación, con las cargas y descargas aporte a que sus economías impulsen el crecimiento de la organización. Desde ese punto de vista, el transporte internacional de carga y descarga requiere del manejo adecuado de las mercancías, así mismo se requiere de celeridad en su capacidad operativa, la idea es optimizar los procesos que le generen alta competitividad en el mercado nacional e internacional, por tanto, es necesario que se implementen procesos que agilicen la atención al cliente para optimizar el servicio de carga y descarga de los productos que deben ser despachados en un tiempo determinado (Quintero & Varela, 2018, pág. 20).

Se evidencia que el proceso que utilizan las autoridades portuarias radica en la implementación de la operatividad, que tiene la simplicidad de presentar el transporte como medio para llevar la carga y se complete el sistema establecido que se logra con la descarga.

Las organizaciones portuarias, dentro de sus operaciones realizan en forma cotidiana la planificación, organización y control de actividades, por tanto, realizan mediciones que forman parte de los indicadores de productividad en cada una de las operaciones, proporcionando la información de los servicios que forman parte de la distribución de las mercancías que requieren de las actividades de la carga y descarga de los bienes. Desde este punto de vista, la medición de los indicadores forma parte de las operaciones portuarias y formulan los diferentes planes que miden las políticas de desarrollo para la optimización de los servicios que requieren los clientes. Es importante resaltar que el despacho debe ser ágil para efectivizar las acciones de exportaciones (Doerr & Sánchez, 2021, pág. 9).

En la figura 6, se detalla el proceso que se espera con la descarga, empezando con la llegada del *container* a la autoridad portuaria, utilizado un canal seleccionado, previamente planificado y

seleccionado para se logre la descarga de manera ágil que permita cumplir con el fin del proceso de forma adecuada.

Utilización de una instalación portuaria y el movimiento de contenedores

El movimiento de contenedores comienza desde los transferidos que, comprende el número total de contenedores manipulados desde o hacia las naves portacontenedores, así mismo forma parte de la transferencia de tránsito doméstico, importación o exportación, cabotaje, internacional o trasbordo. Generalmente, las instalaciones portuarias realizan el transbordo, identificándose uno por salida y otro por re-entrada. En el mismo sentido, los contenedores de re-estibas que hacen las transferencias de contenedores de trasbordo entre la nave y el muelle realizan sus actividades de transferir desde el muelle a la misma nave hacia el punto de destino (Doerr & Sánchez, 2021, pág. 53).

Se establece en forma ordenada el sistema que se cumple del movimiento que tienen los contenedores luego de haber logrado el desembarque, es decir que se inicia el proceso de los contenedores transferidos, en el que interviene el papel que desempeña la grúa en el traslado interno que requiere que se cumplan los protocolos de traslado y ubicación en un sitio destinado. En este contexto, también se requiere que los sistemas funcionen adecuadamente para evitar que las grúas provoquen congestiónamiento interno.

Las operaciones internas en una terminal portuaria requieren de estrategias que permitan optimizar los procesos, planeando las acciones de las diferentes operaciones que tiene como objetivo establecer las mediciones de funcionamiento que forman parte de las mejores prácticas de operación en una instalación portuaria (Astudillo, 2021, pág. 2).

Algoritmo basado en la teoría de colas para la descarga contenerizada en una instalación portuaria

En primera instancia dentro de la investigación se consideró globalizar el estudio en los puertos con la propuesta de modelar un puerto de contenedores en el que se aplicó procesos de modelado y

simulación, se comenzó con la simulación accediendo al análisis de las variables e indicadores para medir el desempeño, implementándose las siguientes: Fase 1 , se relacionó con la caracterización del funcionamiento, la misma que comprende las diferentes instalaciones y equipos que se requieren para su funcionamiento. Considerando las operaciones que determinaron las tecnologías aplicadas. Fase 2, el modelado de la teoría de cola se lo realizó con la metodología SED ajustado a los elementos que se requieren en las instalaciones portuarias, tecnologías y operaciones (DelaOssa & Hoyos, 2017, pág. 30).

Mientras que la Fase 3, la simulación del modelo se realizó empleando el *software ProModel* utilizado la ingeniería de sistemas, implementando la tecnología 4-0, que simula en forma virtual el proceso del manejo logístico de los materiales, creando programas matemáticos que analizan el comportamiento de los transportes, de su rendimiento y efectividad que permite evaluar la eficiencia del modelado. En la Fase 4 se realizó un análisis de los resultados con los indicadores de desempeño de las operaciones portuarias y sus respectivas consideraciones de fallo. Mientras que la Fase 5, permitió la evaluación en varios escenarios para determinar el comportamiento (DelaOssa & Hoyos, 2017, pág. 30).

Las cuatro fases identificadas, se vinculan con el algoritmo de la teoría de colas para realizar la descarga contenerizada, la misma que empieza con la determinación de las características de funcionamiento de las instalaciones, se establece el modelado que se aplica en la metodología, ejecutando una simulación para evaluar el comportamiento. En otro estudio, se determinó la importancia de contar con un centro de monitoreo de la operación portuaria de contenedores para mejorar la competitividad y seguridad del puerto con una infraestructura tecnológica que optimicen las operaciones de cargue, descargue de los contenedores en tiempo real, evidenciando altos estándares de calidad (González & Metaute , 2016, pág. 58).

Resulta interesante conocer que la Teoría de Colas, surgió a principios del siglo XX, de acuerdo con la investigación realizada surge como respuesta a la problemática de la congestión de tráfico en las redes telefónicas y se lo enfoque de forma científica por el

danés *Agner Kraup Erlang* desde ese momento se lo ha implementado en innumerables organizaciones para minimizar o erradicar el problema de colas (Doerr & Sánchez, 2021, pág. 3). En la teoría de colas, se toma en cuenta el tiempo de servicio que requieren los clientes para efectivizar la atención, considerando que el tiempo de espera en cola debe ser en menor tiempo posible en la estancia dentro del espacio físico, particularmente si los arribos de los contenedores (cuando se trata de una terminal portuaria) requiere ser atendido en un determinado tiempo. La valoración busca que se lleve a cabo el proceso de gestión de las colas, mitigando y disminuyendo el tiempo de estancia de los clientes dentro del sistema de cola.

En el caso, cuando se tiene varios servidores, el servicio se agiliza y evita que los clientes permanezcan demasiado tiempo en cola.

Tabla 4

Diferentes modelos de colas

Modelo	Nombre	N. de canales	N. de fases	Patrón de arribo	Patrón de servicio	Tamaño de población	Disciplina de cola
A	Simple M/M/1	Uno	Una	<i>Poisson</i>	Exponencial	Infinita	FIFO
B	Multi - canal M/M/S	Multicanal	Una	<i>Poisson</i>	Exponencial	Infinita	FIFO
C	Servicio constante M/D/1	Uno	Una	<i>Poisson</i>	Constante	Infinita	FIFO
D	Población limitada	Uno	Una	<i>Poisson</i>	Exponencial	Infinita	FIFO

Fuente: (Teoría de colas, 2021, pág. 35).

En el mismo contexto, citando a *Gautam* (2007), entre las características que presenta el sistema de cola, es la notación de Kendall, generalmente se lo usa para describir y clasificar cada uno de los nodos dentro de una cola. De acuerdo a lo descrito por *Kendall* (1953), los modelos de colas se describen en tres factores escritas A / S / C, donde A está representado por el tiempo entre llegadas a la cola, S indica específicamente el tiempo de servicio y C implica el

número de servidores en el nodo. Siendo así, su extensión es $A / S / C / K / N / D$; donde K es la capacidad de la cola, D es la disciplina de colas, expresado por Miller Lee (1966) y N es el tamaño de la población de puestos de trabajo para ser servido, afirmado por Taha (1968), en el momento que no se especifican los tres parámetros finales, ejemplo, $M / M / 1$ cola, se supone $K = \infty$, $N = \infty$ y $D = FIFO$ (Silva, 2016, pág. 21). La implementación del servicio de la teoría de cola tiene como objetivo reducir los tiempos de espera de los clientes, por tanto, es importante calcular el número de personas que buscan ser atendidos rápida y eficientemente. En el desarrollo de la teoría de colas, la notación de Kendall se lo utiliza por formar parte del sistema estándar que clasifica un nodo dentro de los espacios de una cola, Kendall (1953), Miller Lee (1966), Taha (1968) y Sen (2010) describieron modelo de colas que fueron evolucionando (Silva, 2016, pág. 21).

Tabla 5

Representación de los Nodos en los espacios de una cola

Factores de una cola	Representación D. G. Kendall. Nodo en los espacios de una cola
A	Representa el tiempo entre llegadas a la cola
S	El tiempo de servicio
C	El número de servidores en el nodo
K	Es la capacidad de la cola
D	Es la disciplina de colas
N	Es el tamaño de la población de puestos de trabajo para ser servido
Cuando no se especifican los parámetros	
M	$K = \infty$
M	$N = \infty$
1 cola	$D = FIFO$

Fuente: (Silva, 2016, pág. 21).

Dentro de la notación de *Kendall* A y S se integran las características que se basan en la distribución del tiempo de llegada y la distribución del tiempo de servicio, representando la descripción exponencial, determinista y general. Mientras que C, identifica el número de servidores que pueden comenzar en 1, 2, 3...infinitamente. En el mismo sentido K, da valor al número máximo de clientes en el sistema. Entre tanto que, N establece el número de clientes en la población. La D, es la disciplina de cola, que va desde el primero en llegar, el último lugar y la selección aleatoria (Benítez & Virhuez, 2019, pág. 6).

Es importante resaltar que, la disciplina de cola identifica formas conductuales y comportamiento para llevar a cabo el proceso de descarga contenerizada en un determinado puerto para agilizar los procesos y frenar las colas que causan pérdida de tiempo y dinero.

De la misma manera, *Kendall* representa la notación con letras, características, símbolos y la descripción de la misma.

Tabla 6

Notación de Kendall

Notación	Característica	Símbolo	Descripción
A	Distribución del tiempo entre llegadas	M	Exponencial
S	Distribución del tiempo de servicio	D G	Determinista general
C	Número de servidores	1,2...	El infinito se asume por omisión
K	Número máximo de clientes en el sistema		
N	Número de clientes en la población		
D	Disciplina de cola	FIFO	Primero en llegar primero en ser atendido (se asume por omisión)

LIFO	Último en llegar, primero en ser atendido
RSS	(Inverso)
RANDOM	Selección aleatoria de servicio
GD	Disciplina general

Fuente: (Silva, 2016, pág. 21).

Al respecto se acota que, el terminal establece los días y el turno respectivo que le asignan a cada uno de los contenedores, considerando el recorrido del transporte. El sistema de cola trabaja bajo las consideraciones de las horas hábiles de atención al cliente, tomando en cuenta que a nivel de los puertos la terminal marítima tiene dos turnos, representados por 1 y 2, respectivamente.

La notación permite la distribución de tiempo de llegadas exponencial, utilizando los números de servidores que se los toman como ilimitado. En la disciplina de cola se asume que *FIFO* atiende primero al que llega. En la misma notación se observa que *LIFO* mantiene la disciplina de cola, que atiende al último en llegar, pero a lo inverso, siendo atendido primero. *RANDOM* presenta la selección aleatoria de la atención del cliente que requiere el servicio.

El estado del arte dentro de la investigación aporta al fortalecimiento de las teorías para el desarrollo de la propuesta planeada y sirve para determinar el grupo objetivo destinado. El diseño puede ser adquirido por las entidades gubernamentales como parte de su rediseño en las instalaciones portuarias del Ecuador, por tanto, se evidencia la relevancia académica en el diseño de la aplicación del algoritmo, considerando la necesidad de aplicar la teoría de colas para el despacho de carga contenerizada en los diferentes puertos ecuatorianos.

En este contexto, como parte del contenido de la investigación se determinan los principales objetivos que forman parte de la metodología de trabajo.

Descripción del modelo y resultados obtenidos

Dentro de la identificación de requisitos, se consideró el escenario del proceso de descarga a los contenedores de 40 pies para exportación que son almacenados en el patio de una instalación portuaria.

Cabe resaltar que, en esta operación el movimiento de las descargas es realizada con las grúas de patio, que corresponde a una grúa por patio (un servidor) y se le asigna el recurso. Es importante resaltar que una grúa de patio puede atender un contenedor y a la vez un contenedor de 40 pies, mientras que la coordenada de descarga tiene capacidad para un vehículo con su remolque.

La teoría de colas en el campo de las operaciones se la identifica como líneas de espera, se las utiliza para obtener mejoramiento en el servicio que ofrecen. Dentro de este contexto, se sintetiza que la teoría de cola corresponde estrictamente a los tiempos de espera de clientes cuando esperan el turno para ser atendidos, considerando el promedio para recibir el servicio de descarga de los bienes que llegaron en un determinado momento para que se cumpla con el objetivo de desembarque.

Otra de las características que se evalúa es el cálculo del promedio de clientes en cola mientras espera recibir el servicio. Además, se consideró el tamaño promedio de las personas que solicitan el servicio y por último se tomó en cuenta calcular la probabilidad de que en determinado momento haya cola de clientes dentro del sistema, adicionalmente más clientes y el tiempo que deben esperar.

Considerando la notación de *Kendall*, este modelo considera la distribución de llegadas que tienen los contenedores, la distribución de los tiempos de servicios y el número de servidores según la teoría de las colas (Silva, 2016, pág. 21). Para alcanzar los objetivos específicos se realizará lo siguiente: Se analizó el comportamiento de los arribos de los contenedores en los patios, fue necesario realizarlos para entender el proceso y hacer la simulación de un algoritmo que represente este modelo. El instrumento para esta actividad es la revisión de videos de la operatividad que establecen los indicadores de productividad de la carga y descarga del *container* en el mercado portuario.

El presente trabajo propone la teoría de colas que no se saturan, considerando que desde el momento que una cola no se satura, se logra estado estacionario, siendo así que la λ se la identifica como transporte de carga, flujo de esa carga o la intensidad de tráfico del transporte de carga en el sistema. Desde ese punto de vista, se mide la relación que existe entre la cantidad de trabajos que llegan y la capacidad que tiene el sistema para generar el proceso de descarga en el puerto que se destine.

En el desarrollo del proyecto, aplicando la teoría de colas se espera cumplir con la agilización del proceso de recepción de contenedores vacíos para el embarque de bienes, considerando el tiempo para que los productos arriben en el terminal portuario de la ciudad de Guayaquil Ecuador, tomando en cuenta las diferentes solicitudes que tienen de recibir contenedores vacíos.

La red de proceso del desembarque permite una descripción que establece la recepción de contenedores, considerando el conjunto de Nodos A, que permite el cálculo aproximado de la demanda que hay en cada nodo desde la recepción de los contenedores, es importante determinar el número de *container* y el tiempo que se espera que cada uno de los contenedores permanecen en cola, tomando en cuenta el nodo de la red que se establece en el proceso del desembarque en la terminal marítima.

En el supuesto que el sistema no se sature, entonces, se aplica la fórmula que permite evaluar las probabilidades P_n , es decir que haya n clientes dentro del mismo sistema, donde $n \in \mathbb{N}$, considerando la probabilidad " n " que se la asocia con los clientes que están dentro del sistema. El parámetro se visualiza así: $p_n(t) = \frac{(\lambda t)^n}{n!} e^{-\lambda t}$, $n = 0, 1, 2, \dots$ *clientes*

En tal sentido, se representan los datos obtenidos, para determinar si el recurso de la maquinaria puede cubrir la demanda y se lo hará mediante la aplicación del algoritmo para validarlo. El algoritmo permite establecer las ventajas que tiene la aplicación de la teoría de colas, tomando en cuenta las condiciones de seguridad, rapidez,

eficacia, eficiencia y economía para la descarga de carga contenerizada en una instalación portuaria en la ciudad de Guayaquil.

En el análisis de la figura 9, se evidencian las ventajas en la aplicación del algoritmo, por tanto, se determinó que, si se cumple el modelo planteado, el instrumento que se aplica es la comparación del resultado de la muestra con el resultado de la simulación.

En el esquema de la figura se observa la llega del buque (T1), muelle (T2), luego se ingresa al patio, en el que se registran cada uno de los esquemas (T3). El siguiente paso es la bahía (T4), por último, se llega al patio (T6). Con la revisión de la figura se observa la operación realizada, desde este punto se obtuvo los datos y se entendió el proceso de descarga de contenedores en los patios de la terminal portuaria. Luego se generó el algoritmo para la realización de varias pruebas y de esa manera ajustar el código en *Matlab* y obtener un programa definitivo.

En las imágenes, se observa una grúa atendiendo una recepción de contenedor con envíos controlados y la otra sin la aplicación del algoritmo, donde se observa el congestionamiento generando atrasos a la operatividad y la probabilidad de generarse un incidente.

Los resultados se analizan con base a la teoría de colas en la representación del modelo en el proceso de la descarga de contenedores en los patios. Esto direccionará el cumplimiento del objetivo general del estudio. El método de la creación de este modelo matemático se basa en el análisis de la relación de dos variables (tasa de arribo y el tiempo de servicio) que ayudará a asegurar robustez y efectividad del modelo.

En la tabla 9 se detallan los datos requeridos de acuerdo a la distribución de tiempos.

Tabla 7

Descripción del modelo y los resultados

Distribución de servicios	Distribución de tiempos	Llegadas
Poisson	Exponencial	1, 2, ...n

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la definición la distribución Poisson constituye una distribución de probabilidad de Poisson considerado como aquella distribución de probabilidad discreta que es aplicada a las ocurrencias ante la ocurrencia que tienen algún evento, específicamente cuando se trata de un intervalo especificado. Desde ese punto de vista, la variable aleatoria x está representando por el número de ocurrencias ante el evento dado en un intervalo. Se debe considerar que este intervalo puede representar el tiempo, distancia, área, volumen o alguna unidad similar (Renner, 2022, pág. 1).

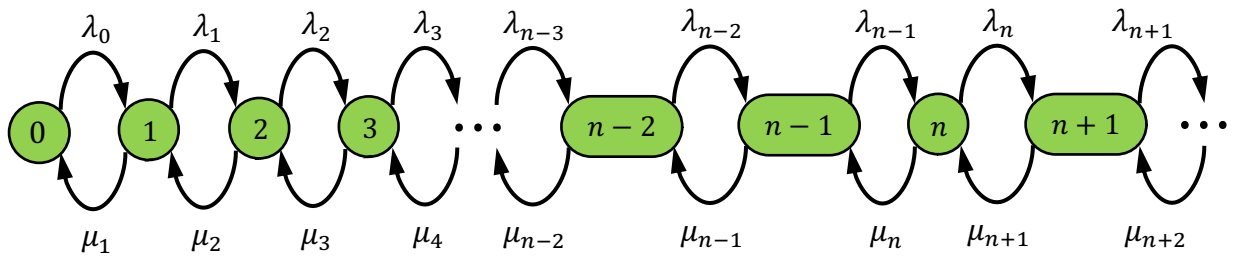
En la teoría de colas o modelo de líneas de espera, la distribución de *Poisson* permite complementar la distribución exponencial, si se toma en cuenta los arribos de los camiones que llevan bienes o los *container* puede describirse por una variable aleatoria discreta, generalmente se asume con diferentes valores enteros, que pueden comenzar desde 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 y así sucesivamente hasta que se requiere según los números de vehículos que utilizan el espacio, entonces se requiere mostrar cada una de las características de una distribución de probabilidad de *Poisson*, que permite en determinado momento sacar el promedio o la media que tiene el arribo de vehículos que llevan los *container* en las horas de gran tráfico y pueden estimarse de los datos anteriores del tráfico, entonces se puede dividir las horas de mayor tráfico en los diferentes intervalos de un tiempo determinado por minutos o segundos cada uno, teniendo como resultado las diferentes probabilidades (Renner, 2022, pág. 1).

En este escenario las distribuciones son probabilísticas para los arribos de los contenedores y para el tiempo de servicio, es decir, no están estandarizadas, no son determinísticas por el tiempo que es

variable. En el caso del servidor, que para este caso es el operador con la grúa de patio asignada, el modelo se lo describe como M/M/1, esto representa que sus distribuciones son *Markovianas* con un servidor.

La implementación de la Cola en M/M/1 en *Simulink* determina el proceso de tiempo de llegada promedio, considerando el tamaño promedio de la cola, con el almacenaje y despacho respectivamente.

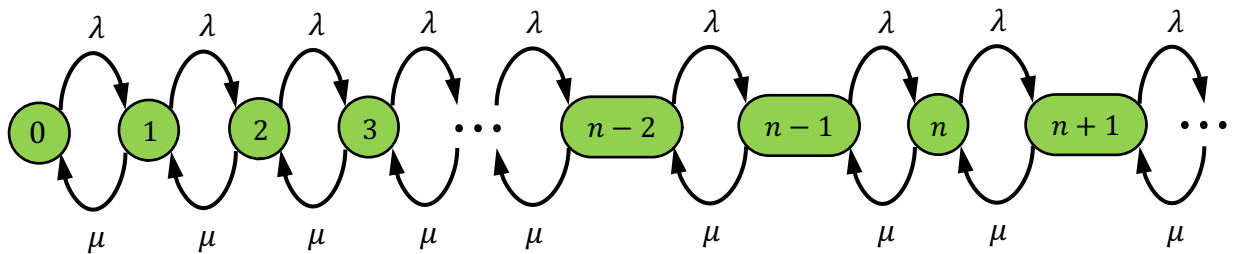
Figura 1 Diagrama del proceso de nacimiento y muerte de una cola



En verde tenemos representados los distintos estados del proceso

Fuente: Elaboración propia

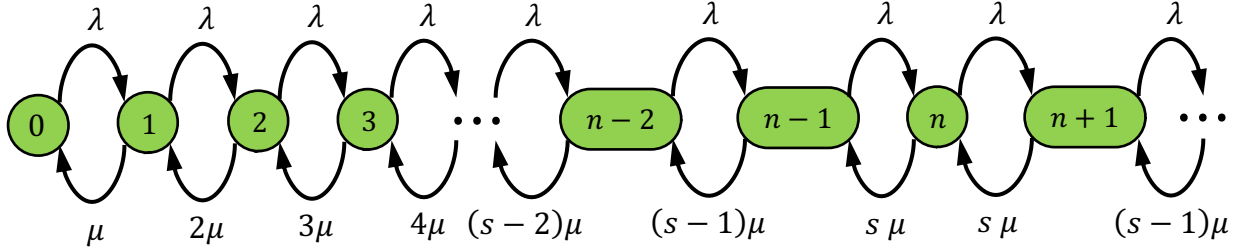
Figura 2 Diagrama de proceso del Modelo m/m/s con un solo servidor ($s = 1$)



$$\lambda_n = \lambda \text{ para } n = 0, 1, 2, \dots$$

$$\mu_n = \mu \text{ para } n = 1, 2, \dots$$

Figura 3 Diagrama de proceso del Modelo $m/m/s$ con varios servidores ($s > 1$).



$$\lambda_n = \lambda \text{ para } n = 0, 1, 2, \dots$$

$$\mu_n = \begin{cases} n\mu & \text{para } n = 1, 2, \dots, s \\ s\mu & \text{para } n = s, s+1, \dots \end{cases}$$

Fuente: Elaboración propia

Factor de utilización

$$P_0 = \left(\sum_{n=0}^{s-1} \left(\frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} \right) + \left(\frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^s}{s!} \right) \left(\frac{1}{1 - \left(\frac{\lambda}{s\mu}\right)} \right) \right)^{-1}$$

Considerando el factor de utilización es $\rho = \frac{\lambda}{s\mu} \Rightarrow \frac{\lambda}{\mu} = \rho s$,
reemplazamos y obtenemos:

$$P_0 = \left(\sum_{n=0}^{s-1} \left(\frac{(\rho s)^n}{n!} \right) + \left(\frac{(\rho s)^s}{s!} \right) \left(\frac{1}{1 - (\rho)} \right) \right)^{-1},$$

donde $(s \geq 1) \wedge (\rho < 1)$

$$L = L_q + \frac{\lambda}{\mu} = P_0 \frac{(\rho s)^2 \rho}{s! (1 - \rho)^2} + \rho s$$

Por tanto, tenemos:

$$L = \rho s + \frac{(\rho s)^2 \rho}{s! (1 - \rho)^2} \left(\sum_{n=0}^{s-1} \left(\frac{(\rho s)^n}{n!} \right) + \left(\frac{(\rho s)^s}{s!} \right) \left(\frac{1}{1 - (\rho)} \right) \right)^{-1}$$

Expresión de L en la que el sistema ha alcanzado una condición de estado estable, una función de su factor de utilización ρ .

Ahora bien, considerando el número de servidores tenemos:

Tabla 8

Longitud o Número esperado de clientes en el sistema en función del Número de servidores

S	L
1	$-\frac{\rho}{\rho - 1}$
2	$2\rho + \frac{2\rho^3}{(\rho - 1)^2 \left(2\rho - \frac{4\rho^2}{2\rho - 2} \right)}$

3	$3\rho + \frac{9\rho^4}{2(\rho-1)^2 \left(3\rho - \frac{27\rho^3}{6\rho-6} + \frac{9\rho^2}{2}\right)}$
4	$4\rho + \frac{32\rho^5}{3(\rho-1)^2 \left(4\rho - \frac{256\rho^4}{24\rho-24} + 8\rho^2 + \frac{32\rho^3}{3}\right)}$
5	$5\rho + \frac{625\rho^6}{24(\rho-1)^2 \left(5\rho - \frac{3125\rho^5}{120\rho-120} + \frac{25\rho^2}{2} + \frac{125\rho^3}{6} + \frac{625\rho^4}{24}\right)}$
6	$6\rho + \frac{324\rho^7}{5(\rho-1)^2 \left(6\rho - \frac{46656\rho^6}{720\rho-720} + 18\rho^2 + 36\rho^3 + 54\rho^4 + \frac{324\rho^5}{5}\right)}$
⋮	⋮

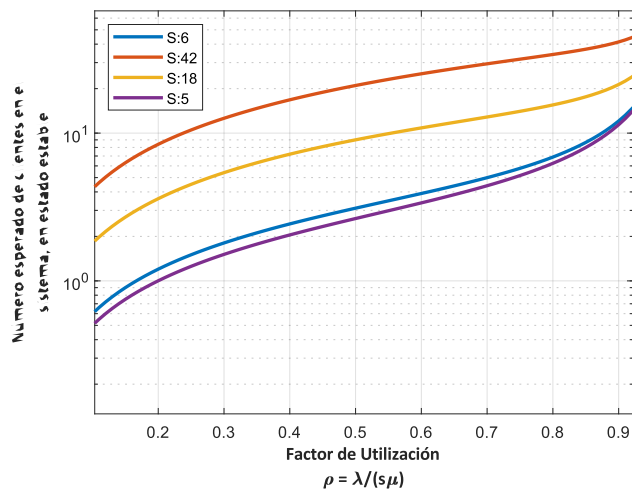
S: Número de Servidores.

L: Número esperado de clientes en el sistema.

Fuente: Elaboración propia

Figura 4

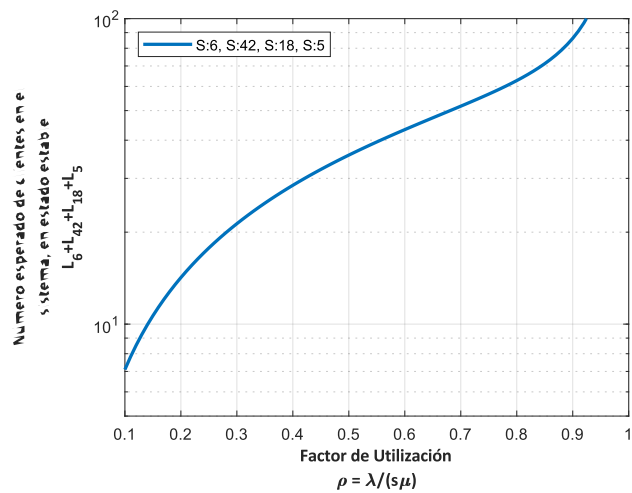
Factor de utilización 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 5

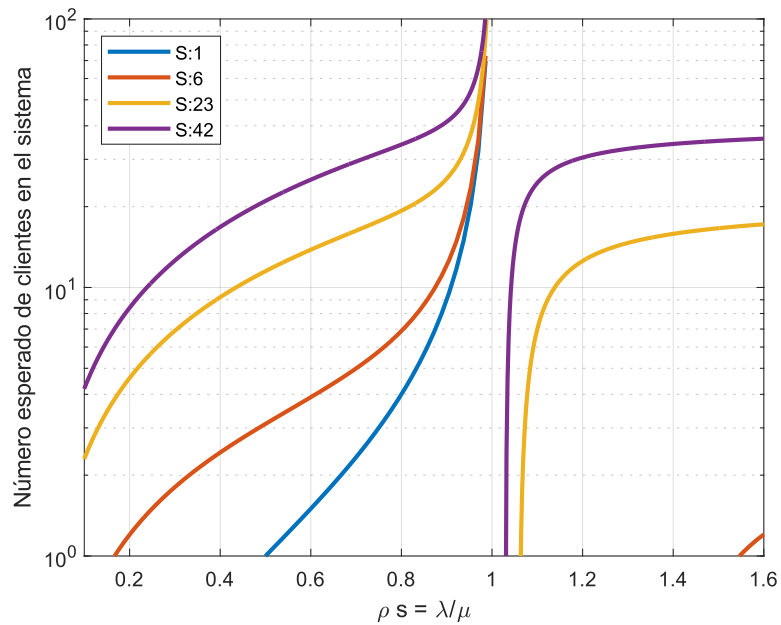
Factor de utilización 2 ($L_6 + L_{42} + L_{18} + L_5$)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6

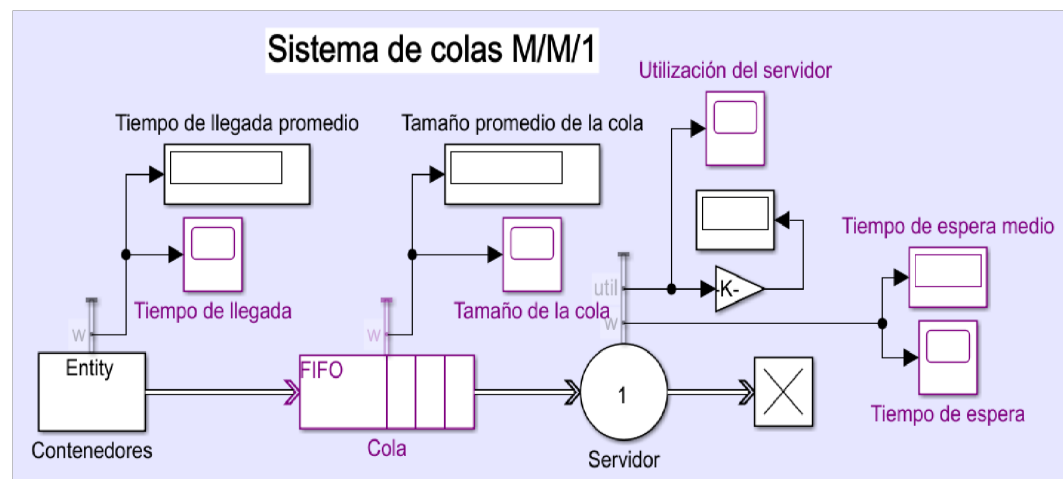
Factor de utilización 3 (límite de estabilidad de las colas $\lambda = \mu$)



Fuente: Elaboración propia

Figura 7

Implementación del sistema de colas M/M/1

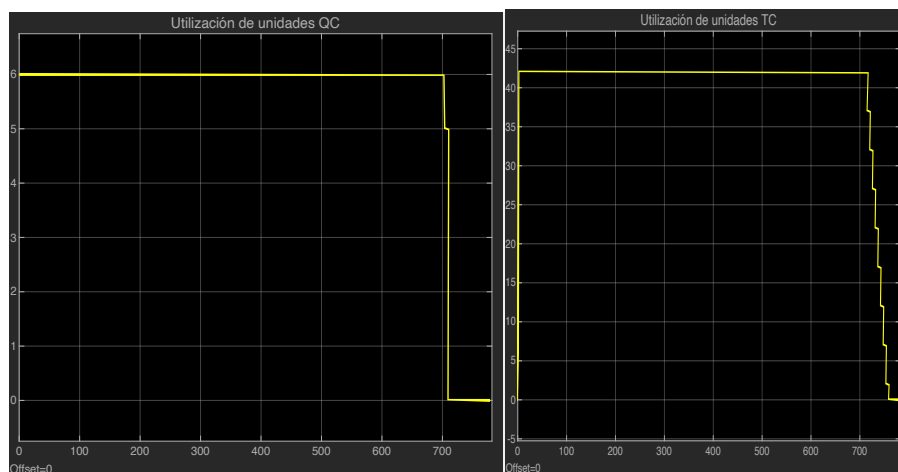


Fuente: Elaboración propia

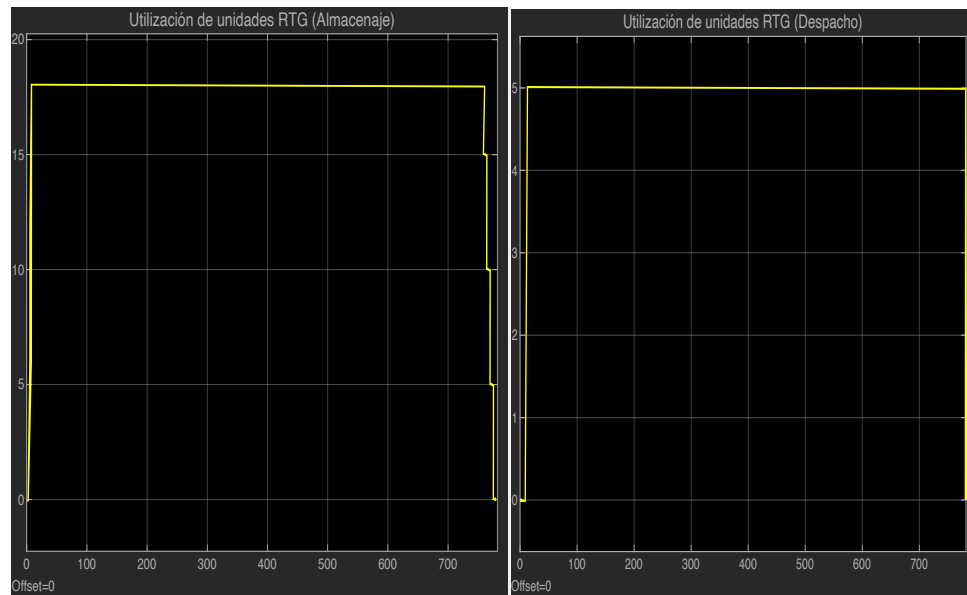
En la simulación se evidencia como actuaría la implementación del sistema de cola para agilizar los procesos de desembarque de los bienes que llegan al Puerto Marítimo de la ciudad de Guayaquil – Ecuador. Hay varios parámetros que se toma en cuenta, el tiempo de llegada promedio, tamaño promedio de la cola, utilización del servidor, tiempo de espera medio en el que participan los contenedores, el sistema *FIFO* y el servidor, enlazado con el tiempo de espera.

Figura 1

Implementación del sistema de colas M/M/S



Análisis de las ventajas y desventajas de la incorporación de una sucursal o filial para las Multinacionales que deseen comenzar a operar en Ecuador



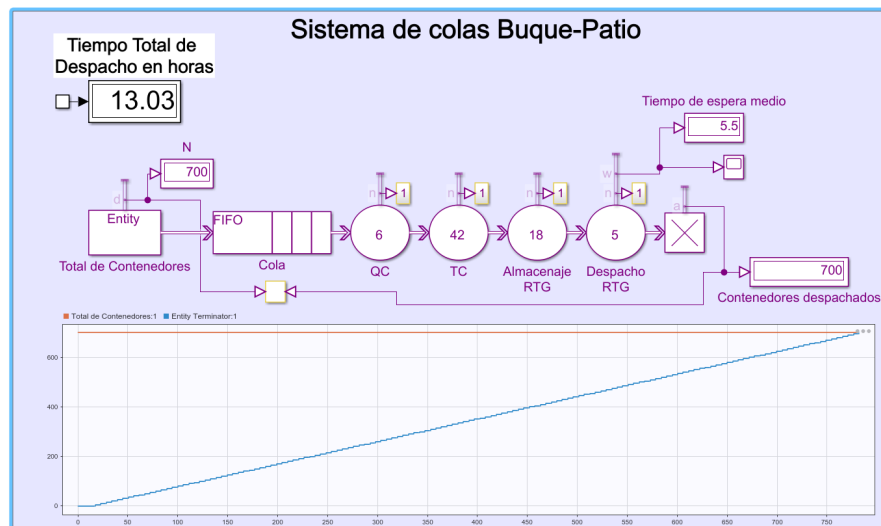
Implementación de la Cola en M/M/S en Simulink. Ejecución 1.

Fuente: Elaboración propia

Este sería un desarrollo más amplio de la propuesta inicial, en el que se considera las colas con el número de servidores presente a lo largo de la secuencia de entrega del contenedor.

Figura 9

Imágenes que representan el tiempo de llegada



En la figura 20 se identifica la implementación de la Cola en M/M/1 en *Simulink*. Ejecución 2 del proyecto presentado como alternativa de solución a las largas colas.

Para la velocidad de llegadas de los contenedores por unidad de tiempo, se representa con:

En el Método de *Euler*, de acuerdo con (Rodríguez, 2022) “Consiste en encontrar iterativamente la solución de una ecuación diferencial de primer orden y valores iniciales conocidos para un rango de valores. Partiendo de un valor inicial x_0 y avanzando con un paso h , se pueden obtener los valores de la solución de la siguiente manera: $Y_{k+1} = Y_k + h \cdot f(x_k, Y_k)$ ” (pág. 1). Desde ese punto de análisis, se debe considerar (Rodríguez, 2022) “Donde Y es solución de la ecuación diferencial y f es la ecuación diferencial en función de las variables independientes” (pág. 1).

Ecuación 1

λ =Velocidad de llegadas

Corresponde al número promedio de arribos de container en un determinado período de tiempo estimado entre uno y otro.

Para la velocidad de servicios de los contenedores por unidad de tiempo, se representa con:

Ecuación 2

μ =Velocidad de servicio

Se lo utilizó para determinar el número promedio de *container* asociado a la velocidad de servicios, es decir los que fueron servidos en un período de tiempo. Se respeta el orden de llegada y se favorece con la implementación de un servicio eficiente y eficaz.

- El tiempo entre llegadas de contenedores está dado por:

Ecuación 3

$$\frac{1}{\lambda}$$

Permite considerar el tiempo que existe entre las llegadas de los contenedores, se tomó en cuenta el espacio y tiempo entre uno y otro. Los contenedores llegan en el tiempo determinado y se los despacha de inmediato.

- El tiempo entre servicios está dado por:

Ecuación 4

$$\frac{1}{\mu}$$

Se la utiliza para evaluar y determinar el tiempo que existe entre servicios, es decir contar con los tiempos promedios del *container* en el punto de despacho. Se considera el tiempo que se da al servicio de despacho de los contenedores, controlando el turno que tiene, atendiendo de forma efectiva a los clientes.

- El número de contenedores en el sistema está dado por:

Ecuación 5

$$L_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

Permite establecer el número promedio de contenedores en el sistema de colas establecido en un tiempo determinado. La representación del número de los contenedores en el sistema de colas brinda la oportunidad de optimizar el servicio de despacho.

- El tiempo en el cual un contenedor está en el sistema está dado por:

Ecuación 6

$$W_s = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

Se considera el tiempo promedio que cada uno de los contenedores permanece en el sistema; por tanto = al tiempo de espera del *container* + tiempo de servicio que le otorgan. El tiempo de

permanencia del *container* en un mismo espacio físico requiere de la optimización del proceso de despacho.

- El número de contenedores esperando en la cola está dado por:

Ecuación 7

$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu (\mu - \lambda)}$$

Queda constancia del número promedio de las unidades de *container* que permanecen en la cola; está asociado con el tiempo de espera.

- El tiempo en que un contenedor espera en la cola está dado por:

Ecuación 8

$$W_q = \frac{\lambda}{\mu (\mu - \lambda)}$$

Este modelo tiene un comportamiento estocástico, está dado por los promedios de sus indicadores, este tipo de cola permite establecer el procedimiento para los servicios de atención recepción de los contenedores, es decir el primero en llegar es el primero que se atiende. De acuerdo con los datos de TOS Navis N4 de este terminal portuario, en la tabla 11 tenemos los datos que fueron otorgados por la terminal. Los tiempos fueron tomados con cronómetro y se determinó el rango de tiempo en minutos [5,6].

Tabla 9 TOS Navis N4

Tiempo de llegada por contenedor (minutos)	Cantidad de contenedores (unidades)	Tiempo del operador en dar el servicio (min)	Cantidad de contenedores (unidades)
6	1	5 a 6	1

Fuente: Elaboración propia

Entonces tenemos que:

$$\text{Ecuación 9 } \lambda=0,17; \mu=0,20$$

Cuando al servidor le toma un tiempo mínimo de cinco minutos en trasladar un contenedor, tendrá un minuto esperando que llegue el siguiente contenedor. Cuando al servidor le toma seis minutos trasladar un contenedor, llega el siguiente contenedor.

La construcción de este modelo busca contribuir con la reducción de costos en la operatividad, basados en el análisis de la incidencia por congestionamiento vehicular e impactos entre vehículos o con la grúa, lo que actualmente genera atrasos en la operación y costos elevados por las incidencias presentadas.

Es importante tomar en cuenta que, las grúas de patio fueron adquiridas a medida que la rentabilidad de la organización lo hacía factible, por esto las velocidades de servicio van a variar, considerando la experiencia del operador del equipo. Con este algoritmo se puede confirmar el periodo de tiempo para que puedan ser autorizados el ingreso a las instalaciones del patio para cumplir la etapa de descargas.

El modelo está enfocado en la teoría de colas y por las características del proceso aplica M/M/1. Se crea un algoritmo en Matlab que simula el modelo propuesto donde como resultado tenemos lo siguiente:

- Contenedores que llegan por hora al patio
- Tiempo en que llega cada contenedor
- Minuto en el que llega el contenedor

- Tiempo que se demora en atender a cada cliente
- Promedio del número de contenedores haciendo cola
- Tiempo promedio de espera en la cola para ser atendido

El modelo de colas utilizado presenta características que permiten considerar los arribos de los contenedores según la distribución de *Poisson*, es decir se aplica la disciplina FIFO a medida que llegan sale el despacho y se brinda el servicio, convirtiéndose en el Modelo M/M/1.

La política de despacho se da acorde a la forma en que los clientes son despachados o servidos, es así que *FIFO* determina que el primer *container* en llegar será primero en ser atendido, con cada arribo, los clientes esperan ser servido, considerando la longitud de la cola.

Es importante que cada uno de los arribos llegue en forma independiente de los otros arribos que tienen los contenedores, considerando que no cambian en el tiempo de atención, sino que son fijados de acuerdo a la distribución de probabilidad de *Poisson* y proceden de una población infinita e ilimitada.

En los resultados se determinó el código del modelo en *Matlab*:

```
prom_clientes= 10;

N = poissrnd(prom_clientes);

T_ENTRE_C=round(60/N);

M_LLEGADA = T_ENTRE_C*ones(1,N)

M_LLEGADA = cumsum(M_LLEGADA)

M_SERVICIO = randi([5 6],1,N);

T_FIN = M_LLEGADA(end);

TIEMPO_LLEGADA = zeros(1,T_FIN)
```

```
TIEMPO_LLEGADA(M_LLEGADA) = 1

TIEMPO_SERVICIO(M_LLEGADA) = M_SERVICIO;

OCUPACION = zeros(1,T_FIN);

COLA = []; % clientes en cola, vector dinámico

TAMANO_COLA = [ ]; % tamaño de la cola, vector dinámico

ESPERA = [ ]; % tiempo ESPERANDO, vector dinámico

CUM_ESPERAS = [ ]; % vector que almacena los tiempos de ESPERA
de clientes ATENDIDOS

for t = 1:T_FIN

    ESPERA = ESPERA+1;

    TAMANO_COLA = [TAMANO_COLA,length(COLA)];

    %¿hay alguien en la cola?

    if not (isempty(COLA))

        % decidir que servidor le atenderá

        INI = t; % desde

        FIN = t + COLA (1); %hasta

        if OCUPACION(t) ==0

            OCUPACION (INI:FIN) = 1;

            COLA(1) = [ ]; %se atendio se borra

            CUM_ESPERAS = [CUM_ESPERAS,ESPERA(1)];

            ESPERA(1) = [ ];

        else

            %los servidor ocupado
```

```
                                %no se hace nada

end

end

if TIEMPO_LLEGADA(t) == 1

    %SI LLEGÓ UN CLIENTE

    %¿qué servidor esta vacio?

    INI = t; % desde

    FIN = t + TIEMPO_SERVICIO(t); % hasta

    if OCUPACION(t) == 0

        %servidor uno atenderá

        OCUPACION (INI:FIN) = 1;

    else

        %los servidores están ocupados

        %este cliente entra en cola

        COLA = [COLA, TIEMPO_SERVICIO(t)];

        %comenzaremos a contar el tiempo

        %de espera

        ESPERA = [ESPERA, 0];

    end

end

end

subplot(2, 1, 1), stem(TAMANO_COLA)
```

```
disp("promedio de clientes haciendo cola")

mean(TAMANO_COLA)

subplot(2,1,2), stem(CUM_ESPERAS)

disp("promedio de tiempo espera")

mean(CUM_ESPERAS)
```

El código simula el proceso que las grúas toman un contenedor y no tienen la cola, porque le envían de acuerdo con la cantidad de despacho, aproximadamente el tiempo de espera es seis minutos. Tomando en cuenta que la cantidad promedio es 10 contenedores y la $N = \text{Poisson}$ establece el promedio, la T_Entre_C , condiciona 1 *container*, $M_Llegada$ establece el orden individual de llegada hasta el momento de dar el servicio $M_Servicio$ que tiene un tiempo aproximado de 5 a 6 minutos; $T_Fin = M$, establece la llegada.

Al final se evidencia que $Tiempo_Llegada = \text{zero}$ (1, T_Fin); considerando $Tiempo_Llegada$ con $M_Llegada = 1$. Dando como resultado $Tiempo_Servicio = M_Servicio$, generando la *Ocupación* = zero (1, T_Fin); *Cola* = [], *Tamaño* [], *Espera* []. El resultado identifica el mejor escenario, sin cola, sin dificultad, con un tiempo de llegada de 5 minutos aproximado de atención promedio, considerando la velocidad de llegada. Respecto a la *Espera* [], se asocia con el $Tamaño_Cola = [Tamaño_Cola, \text{length}(Cola)]$; no hay ninguna *Cola*, $Fin = t + Cola(1)$; $Ocupación(t) = 0$; dando así $Ocupación = 1$; $Cola(1) = []$; en $Esperas = (1)$; Fin . En la $Cola = [Cola, Tiempo_Servicio(t)]$; se inicia la $Espera = [Espera, 0]$, los Resultados evidencian promedio de contenedores haciendo cola, promedio de tiempo de espera. El código está dividido en la definición del modelo, considerando el cumplimiento de la implementación del programa para la ejecución y la obtención de los resultados de eliminar la cola que se produce en un terminal marítimo. En los resultados de la Tabla 6, se evidencia que coincide con los 10 contenedores, cada 6 minutos arriba una unidad que llega al patio de la terminal portuaria. De acuerdo con el resultado, tomando en cuenta el tiempo promedio de

atención al usuario de 5 a 6 minutos, se nota que el modelo funciona, tomando en cuenta la simulación del proceso de la llegada de contenedores al patio y su despacho en el tiempo Promedio establecido.

Los resultados obtenidos en la simulación se observan lo siguiente:

Tabla 10

Variables/función= Resultados de la simulación

Descripción	Variables / Función	Resultado de la simulación
Contenedores que llegan por hora al patio	prom_contenedores	10
Cantidad aleatoria con distribución poisson	N	18
Tiempo en que llega cada contenedor	T_ENTRE_C	3
Minuto en el que llegan los contenedores	M_LLEGADA	3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54
Tiempo que se demora en atenderá cada cliente	M_SERVICIO	5, 5, 6, 5, 6, 6, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 5, 5, 6, 6, 6, 5
Tiempo de simulación	T_FIN	54
Promedio del número de contenedores haciendo cola	mean(TAMANO_COLA)	4.42 = 5
Tiempo promedio de espera en la cola	mean(CUM_ESPERAS)	15.13 = 16

Nota: Resultados de la simulación

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se muestra la llegada de 10 contenedores por hora al patio correspondiente (prom _ contenedores), en esta corrida se genera un número aleatorio de clientes considerando la distribución Poisson (N= 18 contenedores) que ejecutará la simulación con una llegada entre contenedores de 3 minutos (T _ Entre _ C).

En el mismo esquema, el minuto en el que llegan los contenedores (M _ Llegada, se representan las llegadas en los minutos 3, 6, 9, 12..., 54) con tiempos de servicio en la atención al cliente, (M _ Servicio entre 5 y 6 minutos), la simulación tiene un tiempo de duración de 54 minutos (T _ Fin), con una media de 5 contenedores haciendo cola (Tamaño _ Cola) y su tiempo medio en la cola es de 16 minutos (Cum _ Esperas).

Figura 10. Tiempo de llegada

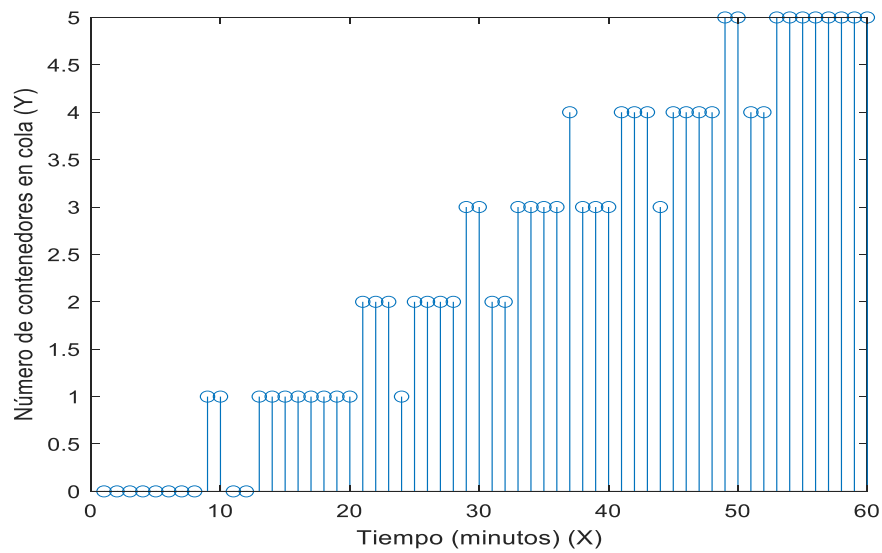


Fuente: Elaboración propia

En la figura 21 está representado el tiempo de atención de cada uno de los 9 contenedores, en la misma se evidencia que hay contenedores que les toma 5 minutos en ser atendidos y despachados (5, 7) y otros demoran 6 minutos aproximadamente en recibir la atención (1, 2, 3, 4, 6, 8,9).

En síntesis, el quinto y séptimo contenedor es atendido en cinco minutos, mientras que los complementarios de los nueve contenedores son atendidos en seis minutos, tomando en cuenta el ingreso sin formar cola. Los despachos en el servicio se agilizan y se dan en un espacio de 5 y 6 minutos.

Figura 1 Tiempo de servicio

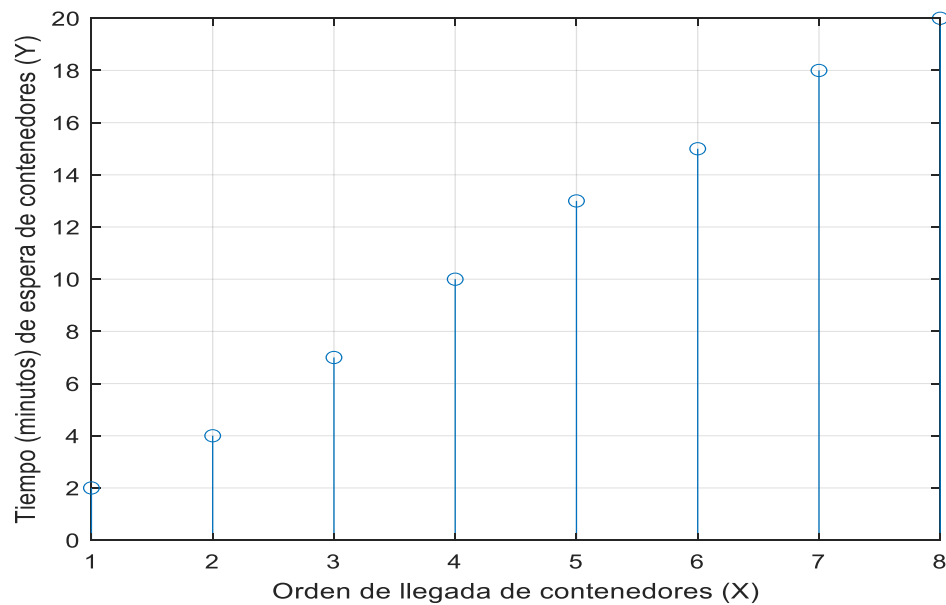


Nota: Resultados de la simulación

Fuente: Elaboración propia

La figura 22 muestra que la cola comienza a crecer con su valor inicial de 0 y termina con 9 contenedores en cola al minuto 54 de la simulación.

Figura 12 Minutos de simulación



Nota: Resultados de la simulación Fuente: Elaboración propia

En la figura 23 muestra el tiempo que tuvieron que esperar los contenedores que fueron atendidos, para citar de referencia tenemos que el contenedor número 8 que espera un tiempo de 20 minutos.

La solución óptima es que la grúa debe estar en el patio, debido a que los equipos son alimentados por un riel electrificado en la parte lateral del patio que no les permite cambiarse de patio, además beneficia por la disminución en los costos operativos. Se debe controlar el acceso (Gate) para que el envío de vehículos para descarga de contenedores sea en un periodo de 6 minutos y no colapsar el patio.

Conclusiones

El presente trabajo se concluyó según los objetivos de la investigación:

En el contexto del desarrollo de un algoritmo que simule las operaciones de descarga del *container*, implementando el algoritmo de la teoría de colas se lograra la implementación de un *software* en una instalación portuaria para descongestionar la cantidad de contenedores que esperan desembarcar sus productos. La idea final es agilizar los procesos de descarga en la parte interna y externa de la terminal portuaria, se espera que el código en *Matlab* sirva para pronosticar el escenario ágil y eficiente.

Al determinar las ventajas que tiene la aplicación de un algoritmo basado en la teoría de colas se consideró el análisis y la representación (Ver Figura 17) que determina la estabilidad de la cola y está limitada a la relación $\lambda = \mu$, que sería el caso extremo, en donde la cola pierde estabilidad, lo que provoca la congestión en el sistema. Pero, al tener colas múltiples en cascada (ver Figura 20) con varios servidores en cada una de estas, el efecto que tiene el cambio de número de servidores de una cola a otra brinda posibles opciones de operación, y al variar el número de servidores, en alguna cola, no siempre se ve el beneficio en el despacho de los contenedores, lo cual representa incrementos en los costos de operación.

Sintetizando, se observa que al variar los distintos casos de operación de las unidades RTG, se evidenció que el tiempo óptimo de operación es cuando el número de unidades RTG en Almacenado y Despacho son lo más próximas entre sí, es decidir 12 unidades en Almacenado y 11 en Despacho, en otros casos 11 unidades en Almacenado y 12 en Despacho, por lo que es necesario analizar otros escenarios, en los que suele encontrarse la empresa de forma habitual.

A partir de lo anteriormente mencionado, desde el punto de vista de la empresa con las sugerencias del Jefe de Operaciones se procedió a realizar la simulación de 6 escenarios, en las que se nota el efecto que tiene el cambio en el número de unidades y se destaca el tiempo

empleado en realizar el Despacho, observándose que desde el punto de vista operativo el escenario 3 sería el más eficiente.

Es importante considerar que, al implementarse el sistema de colas se ahorran costos en el mantenimiento de los vehículos porque se disminuye el frenado de los mismos, se utilizaría menos gasolina, sobre todo se lograría un mejor empleo del tiempo del personal y por lo tanto, el consumo energético se reduciría debido a la agilidad en el desempeño de los despachos que se ejecutarían con mayor eficiencia y eficacia.

Capítulo 2

Análisis de las ventajas y desventajas de la incorporación de una sucursal o filial para las Multinacionales que deseen comenzar a operar en Ecuador

Introducción

En los últimos diez años, Ecuador ha experimentado un crecimiento económico sostenido, incluso después de la pandemia del Coronavirus, se observa el interés de diferentes empresas multinacionales procedentes de China, Francia, Japón, Estados Unidos, Colombia, Argentina, entre otras que han abierto filiales en varias provincias ecuatorianas, valorando las condiciones de desarrollo comercial (El Universo, 2024).

Unido a lo anterior, se reconoce que una de las ventajas para las empresas extranjeras está asociada a la reforma tributaria de 2021, que introdujo importantes cambios, entre ellos se estableció la reducción de tres puntos porcentuales en la tarifa del IRS por hasta 15 años para los ingresos de nuevas empresas o nuevas inversiones de empresas ya existentes, con la condición de que la reducción acumulada no supere el monto de la inversión. Así mismo, la reducción de hasta cinco puntos porcentuales en la tarifa del IRS para empresas que firmen contratos de inversión con el Estado, que se aplica a los ingresos generados por nuevas inversiones y tampoco excederá el monto de la inversión (Hidalgo, 2024).

En este mismo marco, las medidas destacan el compromiso de la reforma tributaria con el fomento de nuevas inversiones y el apoyo a las empresas en crecimiento que está caracterizado por una coexistencia de beneficios fiscales y cargas impositivas, constituyendo un factor clave en la evaluación de riesgo-retorno que realizan las multinacionales antes de establecerse en el país.

Desde ese punto de vista, el régimen tributario ecuatoriano presenta ventajas competitivas para las empresas multinacionales, tales como exenciones impositivas en sectores estratégicos, beneficios en zonas

francas y una amplia red de Convenios para evitar la Doble Imposición, por tanto, los beneficios tributarios otorgados a las inversiones de empresas multinacionales con estrategias a medio y largo plazo, requieren examinar estos incentivos fiscales para determinar su impacto real en la creación de nuevos empleos y el desarrollo económico (OECD, 2024).

Bajo esta perspectiva, el problema se refleja en la inconsistencia al momento de interpretar las leyes y regulaciones de la política económica y comercial que provoca incertidumbre sobre la estabilidad del entorno legal, incrementando los riesgos y costos al hacer negocios en Ecuador. Por tanto, la inseguridad jurídica se convierte en uno de los principales obstáculos para las empresas extranjeras.

Además de lo mencionado, la crisis política y el bloqueo legislativo continuo han impedido implementar las reformas necesarias para atraer inversión extranjera, siendo así que, el limitado consenso entre el gobierno y la Asamblea Nacional ha resultado en el estancamiento de proyectos clave, entre ellos la Ley de Atracción de Inversiones, disminuyendo las oportunidades para mejorar el clima de inversión.

Unido a lo anterior, el índice de riesgo país elevado refleja una evaluación negativa por parte de los inversores internacionales sobre la capacidad del país para honrar sus compromisos financieros a largo plazo, de tal manera que esta percepción incrementa la prima de riesgo exigida por los inversores, encareciendo el costo de financiamiento externo y desalentando la inversión extranjera directa, al considerarse un destino menos atractivo para los capitales internacionales en comparación con aquellos países percibidos como más seguros y estables.

En forma particular, la carga tributaria en Ecuador, aunque la tasa del 25% es competitiva frente a otros países, sin embargo, puede resultar más alta en la práctica debido a deducciones limitadas y a las interpretaciones restrictivas de la legislación (SRI, 2024). Además, las empresas extranjeras valoran un marco legal tributario claro y estable; cualquier ambigüedad o cambios frecuentes en las normativas generan incertidumbre y desincentivan la inversión. Por último, las

empresas están en constante evaluación de diferentes jurisdicciones para decidir dónde invertir, por lo que, si el régimen tributario ecuatoriano no es lo suficientemente atractivo en comparación con otros países de la región, perderá competitividad.

Por tanto, la tasa del IRS en Ecuador es comparable a la tasa promedio de América del Sur, si bien no se considera una carga tributaria, es importante destacar que las empresas extranjeras suelen buscar inversiones a largo plazo, que requieren un entorno estable y predecible, siendo así que, la combinación de un alto riesgo país y un sistema tributario percibido como complejo o incierto desalienta este tipo de inversiones (Hidalgo, 2024). Es importante resaltar que, ante un entorno más riesgoso, las empresas extranjeras optan por inversiones de corto plazo, como la explotación de recursos naturales, que generan mayores ganancias a corto plazo, pero con menor compromiso a largo plazo con el país.

En síntesis, a pesar de los incentivos fiscales que ofrece Ecuador, la complejidad del sistema tributario, las altas tasas impositivas y la inestabilidad política generan un entorno de inversión desafiante, siendo así que las empresas multinacionales deben realizar un análisis exhaustivo para evaluar si los beneficios superan los riesgos.

Al definir el problema emerge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas que tiene una empresa multinacional cuando comienzan a operar una sucursal o filial en Ecuador?

Respecto a las preguntas de la investigación se plantearon las siguientes:

1. ¿Cuáles son los incentivos fiscales y regímenes especiales que Ecuador ofrece para la inversión extranjera y su efecto en la competitividad de mercado?
2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de una filial o sucursal de multinacionales en el territorio ecuatoriano, enfocándose en diferentes aspectos tributarios que faciliten a las empresas la evaluación objetiva de oportunidades y riesgos de las inversiones?

3. ¿Cuáles son los aspectos que deben incluirse en una guía práctica para la recopilación y sistematización de información sobre los procedimientos y requisitos tributarios, con el fin de que esta sirva como herramienta útil para los inversionistas en la constitución de empresas multinacionales en Ecuador?

En relación con la justificación, es fundamental el abordaje de diversos aspectos que subrayan su importancia y relevancia en múltiples contextos, entre ellos social, académico, económico, entre otros. Desde este punto de vista, la importancia del tema radica en el impacto significativo en el crecimiento de los países, específicamente en la creación de nuevas fuentes de empleo directas que ofrecen oportunidades de fortalecimiento profesional y técnico, inversión económica por la inyección de capital que estimula la inversión y el desarrollo de infraestructura local, además las multinacionales, generalmente introducen nuevas tecnologías, otros procesos y prácticas de gestión más avanzadas, modernizan las industrias, optimizando la productividad.

En relación con la relevancia económica, analizar las ventajas de las multinacionales se rescata que favorecen al aumento de la competitividad, debido a que incentivan a las empresas locales a optimizar sus productos y servicios, aportando a la innovación de procesos para obtener mejor calidad en los bienes. Sumando a lo anteriormente expuesto, las contribuciones fiscales, por medio del pago de impuestos de las multinacionales contribuyen al erario público del país receptor, significando de gran utilidad para financiar programas gubernamentales y proyectos de desarrollo local, como la educación, salud, infraestructura vial, entre otros.

El presente tema se justifica por la relevancia académica al aportar con una investigación que fijará la contribución al conocimiento, desarrollo de nuevas teorías y el impacto en la educación, subrayando la necesidad de explorar más sobre la importancia de las ventajas y desventajas de las multinacionales que desean operar en Ecuador, considerando que una mayor percepción de riesgo implica que los inversores internacionales consideran más probable que no pueda cumplir con sus obligaciones financieras, afectando negativamente la atracción de inversiones. Para compensar el riesgo percibido, los

inversores demandan mayores tasas de retorno que incrementa el costo del capital, encareciendo el financiamiento para las empresas y el gobierno, resultando que las operaciones de financiamiento se vuelven más costosas y complejas, generando mayores riesgos que resultan en una disminución de la inversión extranjera en el país.

Respecto a la justificación metodológica, el tipo de investigación cualitativa, aplicando la técnica de la entrevista, con los métodos deductivo y analítico que permitieron un análisis riguroso y exhaustivo de tema, de tal manera que se garantice la validez y fiabilidad de los resultados.

Entre tanto que, la justificación práctica está representado en los beneficiarios directos el país como entre que recibe los beneficios económicos, las empresas multinacionales, los colaboradores de estas empresas, accionistas, entre otros. Mientras que los beneficiarios indirectos son los ecuatorianos como parte de la comunidad en general, en quienes se reflejan las contribuciones de más fuentes de empleo, mejoras en los servicios de salud, en la educación y las diversas infraestructuras.

Teoría de la internalización

En el desarrollo de las entidades Multinacionales resulta un verdadero desafío abrir nuevas sucursales o filiales en otros países, por ello deben considerar algunas opciones que contribuirán al éxito, siendo necesario internalizar las transacciones permitirá reducir los costos de las diferentes transacciones asociados a la coordinación, sin descuidar el control de las operaciones en el mercado de las organizaciones que crecen y se expanden a otros mercados, resaltando el análisis económico de la organización interna con los adecuados mecanismos de mercado, entre ellos la contratación y las alianzas estratégicas que generan la ventaja comparativa.

Es importante destacar que la teoría de la internalización ha evolucionado con el tiempo, reconociendo las contribuciones de varios investigadores que aportaron a explicar la expansión internacional de las empresas. En esta teoría se enfatiza que las

empresas deciden expandirse internacionalmente a través de inversiones directas (Aranda & Alonso, 2024).

En este mismo ámbito, con esta teoría las empresas no recurren a mecanismos como la exportación o las licencias, sino que internalizan sus actividades para mejorar el control de las operaciones en el extranjero y fijar una participación en esos mercados de manera eficiente, manejando las transacciones de manera eficiente y efectiva.

Para Aranda y Alonso (2024), la internalización de empresas es un proceso que requiere de la toma de decisiones que permitan la creación de filiales o sucursales en otros países. Autores como Root (1994), Welch y Loustarinen (1988) y Rialp (1999) expusieron que se destaca por las operaciones que se llevan a cabo en otros mercados internacionales, implica crecimiento y se enfoca en la proyección fuera de sus fronteras, por tanto, requiere conocer la forma en que se llevan a cabo las operaciones en el país donde buscan establecer sus negocios.

Teóricos y sus modelos de la Internacionalización

La teoría clásica del comercio internacional manifiesta que la especialización productiva y la división del trabajo son fundamentales en el intercambio del mercado global, siendo así que los países comercializan sus productos y servicios buscan exportarlos, promoviendo el intercambio en el mercado global, dando lugar al comercio internacional (Ramos, 2020).

Johanson y Vahlne (1990) en un estudio realizado indicó que es un proceso acumulativo en el que las relaciones se establecen, desarrollan, mantienen y disuelven continuamente para alcanzar los objetivos de la empresa. Beamish (1990) manifestó que es un proceso mediante el cual las empresas aumentan su conocimiento de las influencias directas e indirectas de las transacciones internacionales en su futuro, y establecen y llevan a cabo transacciones con otros países. Mientras que Welch y Luostarinen (1993) indicó que es el

movimiento hacia el exterior de las operaciones internacionales de una empresa, citado por (Merubia, 2020).

Esta teoría involucra que la comercialización de los bienes se lo haga de mejor manera cuando ocurre a nivel internacional, generando una ventaja competitiva en la producción de determinados bienes o servicios, por ello es importante reconocer estas ventajas para aprovecharlas en los diferentes mercados extranjeros.

El modelo de procesos de internacionalización realza la importancia de la adquisición, integración y utilización del conocimiento sobre mercados internacionales que fomente el compromiso progresivo y la asignación de recursos hacia estos mercados, desde las estructuras de sistema internacional organizado. Una de las características más interesantes es la evolución y el dinamismo como parte del paradigma positivista. En el contexto de la innovación, la internacionalización se considera una forma de innovación dentro de la empresa con varias etapas que fusionan la sistematización y las secuencia en el proceso de internacionalización (Ramos, 2020).

La teoría de la internacionalización se centra en los procesos internos de transferencia de información dentro de las empresas, se ha convertido en el enfoque principal de las multinacionales aplicado a las transacciones de productos intermedios tangibles e intangibles, especialmente entre países que están organizadas por el mercado libre, que basan sus actividades en los costos de transacción que gestionan de manera transparente las inversiones que tienen las empresas en el extranjero.

En la Tabla 1, se expone los aportes de los teóricos y sus teorías.

Tabla 11

Teóricos Teorías de internacionalización

Teóricos	Teorías	Aporte a la investigación
Adam Smith David Ricardo John Stuart Mill	Teoría clásica del comercio internacional	En el comercio internacional, las grandes empresas, debido a sus economías de escala, tienen ventajas sobre las pequeñas. Esto desafía el supuesto de competencia perfecta de la teoría clásica del comercio internacional.
Hymer Vernon Dunning	Teoría basada en los costos y en las ventajas económicas de la internacionalización	En términos generales, estos modelos buscan explicar por qué una empresa puede optar por expandirse internacionalmente, analizando las condiciones que influyen en la determinación de las ubicaciones óptimas para las operaciones de producción, así como los factores estratégicos y económicos que justifican cómo y por qué las empresas extienden sus actividades más allá de sus fronteras nacionales.
Buckley y Casson Rialp y Rialp	Teoría de la Internacionalización	Esta teoría examina cómo se transfieren internamente la información dentro de las empresas, y se ha convertido en el enfoque predominante

para el estudio de las multinacionales.		
Kojima	Enfoque macroeconómico de la inversión directa en el exterior (IDE).	La inversión extranjera directa (IED) debe iniciarse en el sector del país inversor que tenga una desventaja comparativa o marginal y que al mismo tiempo represente una ventaja comparativa para el país receptor.

Fuente: Elaborado por el Autor. Adaptado de (Cardozo, et al., 2021).

De acuerdo con Buckley y Casson (1976), la teoría de la internacionalización contribuye eficientemente a que las empresas que decidan localizar sus actividades en el extranjero puedan aprovechar las ventajas asociadas a esa ubicación geográfica del país en que decidan invertir, entre ellas considerar menor costos de producción, acceso a recursos humanos especializadas y que en algún momento pueden resultar de menor costo que el país de origen, además de considerar la proximidad a mercados claves para su desarrollo por la ubicación estratégica para la exportación de su producción, entre otras (Cardozo, Chavarro, & Ramírez, 2021).

Es conveniente acortar que esta ventaja competitiva justifica la inversión de operar en un entorno internacional, constituyéndose en un factor determinante para la expansión de una empresa a otras fronteras, tomando en consideración que los factores tributarios y la organización de estas actividades sean más eficiente que venderlas y/o transferirlas a empresas del país extranjero de su origen.

Empresa Multinacional

En la parte conceptual, las empresas multinacionales son aquellas que tiene presencia global, operan en diferentes países del mundo, convirtiéndose en una organización empresarial que accede a nuevos mercados, posee operaciones filiales en varios países, diversifica sus riesgos y aprovechar las ventajas comparativas de cada país.

Generalmente, se caracterizan por tener una sede central en un país y sucursales en otros países, donde desarrollan actividades comerciales, en otros casos pueden producir líneas de productos y prestan servicios (Villamueva, 2021).

Entre las características se reconoce que están presente en diferentes países, son grandes empresas, tienen un alto poder de mercado, en ocasiones influyen directamente en las condiciones económicas y políticas de los países donde operan, debido a que realizan inversión extranjera directa (IED), generan fuentes de empleo y transfieren tecnología y conocimiento en los procesos productivos y de comercialización para gestionar el comercio internacional (Sulbaran, 2024).

Es importante mencionar que las empresas multinacionales aportan al crecimiento del país y tiene un impacto social porque actúan de manera responsable y ética, respetan las leyes y otras normativas, además de los derechos humanos, las normativas laborales y la protección del medio ambiente.

El enfoque central de la teoría de internacionalización está relacionado directamente con las empresas multinacionales, la misma puede entenderse como la idea de que los beneficios de internalizar las operaciones se derivan de evitar los costos asociados con las imperfecciones de los mercados externos. Por tanto, esto llevará a la creación de una empresa multinacional siempre que las actividades se realicen fuera de las fronteras nacionales, siendo así que, internalizar permite a las empresas superar las ineficiencias de los mercados externos, lo cual es fundamental para su expansión internacional (Cardozo, et al., 2021).

Desde la perspectiva de la teoría de costos de transacción, las multinacionales se definen a las organizaciones que presentan un mecanismo alternativo al mercado para gestionar actividades de valor a través de fronteras nacionales, en ocasiones se forman para evitar los costos asociados con los mercados externos, para ello debe existir una ventaja al localizar las actividades en el exterior; y gestionar las operaciones internacionales con ventaja competitiva en los mercado (Merubia, 2020).

Surgimiento y evolución de las multinacionales

El surgimiento de las multinacionales como empresa ha evolucionado a lo largo de varios siglos, que tiene sus orígenes en la parte comercial y que se vieron inmersos en diferentes cambios económicos, sociales, tecnológicos y políticos a nivel global.

En los siglos XVII – XIX se considera el origen de las empresas comerciales, que forman parte de las empresas multinacionales europeas, otras de origen británicas, de las Indias Orientales que se crearon para explorar nuevas tierras y establecieron la parte comercial con otros continentes. En este siglo aparece la Revolución Industrial y su expansión a otros países, influyendo en la producción en masa y el desarrollo de diferentes medios de transportes, especialmente los ferrocarriles, barcos que facilitan el comercio global. A principios del XX emergió el imperialismo y colonialismo que ampliaron el rango del comercio de las empresas multinacionales para explotar recursos naturales y establecer nuevos mercados para sus productos. También se evidenció la innovación tecnológica, aparecieron otros medios como el telégrafo y teléfono que permitió el control de operaciones en diferentes partes del mundo. Después de la Segunda Guerra Mundial, la reconstrucción de Europa y Japón, influyó en la expansión económica de Estados Unidos y la inversión extranjera directa (Duque, 2024).

En este sentido, el surgimiento de multinacionales modernas va de la mano con el desarrollo de la tecnología y los Acuerdos Comerciales con diferentes organismos internacionales y la Organización Mundial del Comercio, Tratado de Libre Comercio que fomentaron un entorno favorable para la expansión multinacional, complementándose con la globalización esto ocurrió a finales del siglo XX y Siglo XXI (Villamueva, 2021).

Así mismo, la revolución digital aporta eficientemente a la globalización de las telecomunicaciones, siendo así la Internet ha facilitado la gestión empresarial y coordinación de las diferentes operaciones multinacionales y se convierten en mercados emergentes que continuamente crean nuevas oportunidades y desafíos para las multinacionales, asumiendo el reto de aportar a la Responsabilidad Social y Sostenibilidad que busca vislumbrar el

impacto social y ambiental en cada una de sus operaciones (Ramos, 2020).

Características de las multinacionales

Entre las características de las empresas multinacionales se reconoce que pueden ser horizontales, es decir que replican su modelo de negocio en diferentes países, mientras que las verticales controlan las etapas de la cadena de producción con filiales que producen las piezas, entre ellas están las ensambladoras de automóviles, que después venden estos productos en diferentes países. En este mismo sentido, las empresas multinacionales mixtas combinan características de las empresas multinacionales horizontales y verticales (Ortega, 2023).

Bajo esta perspectiva, las multinacionales suelen tener una estructura accionarial diversa, tienen control centralizado en la toma de decisiones estratégicas, tienen presencia en múltiples países, poseen filiales o sucursales en dos o más países, su desarrollo es a nivel global, se adaptan a diferentes mercados, aplicando las estrategias de marketing y operaciones a las características y necesidades de cada mercado local. Se diferencian de las empresas locales por su tamaño y poder, por el volumen de negocio que influyen en los precios, condiciones de compra y venta (INDEED, 2023)

Se puede mencionar que las multinacionales realizan IED en diferentes activos productivos, infraestructura en nuevas empresas, tecnología actualizada y en ocasiones realizan la adquisición de empresas locales, contribuyendo al desarrollo económico de los países donde tienen sus filiales.

La competencia en un mercado globalizado de las multinacionales compete en un mercado que busca innovaciones en los productos, servicios, procesos y modelos de negocio, influyendo directamente en la economía local donde tienen la filial y en forma global porque están en más de dos países, se caracterizan por el tamaño y poder de mercado, porque son actores económicos en los países donde tienen sus empresas (Cardozo, et al., 2021).

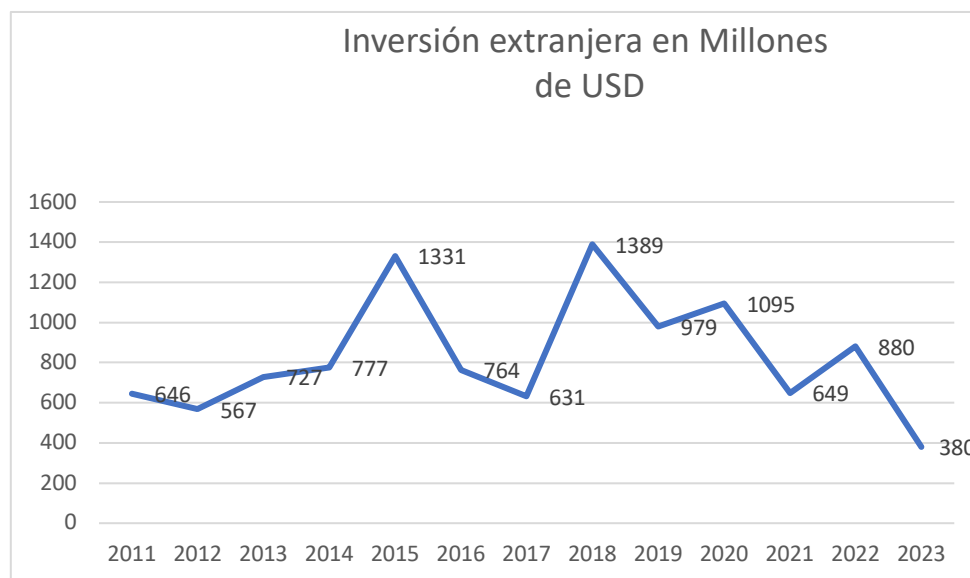
El estudio realizado acerca de la Inversión Extranjera Directa IED, entre los años 2016 al 2021 en Ecuador indicó que el 52% procede de España y Canadá, 13% Holanda, 12%, Estados Unidos y China 8%, se reconoce que estos países contribuyeron al 48% de inversiones (Tobar, 2022, pág. 1). En 2022 se evidencia un cambio en estas inversiones por la migración de empresas digitales, en los últimos 2 años, los startups forman parte del ecosistema de Ecuador, 2023 y 2024 tiene a Suiza y Suecia como mayores inversores (Startup, 2022).

De acuerdo con el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca en los últimos años, se ha observado un aumento en el número de sociedades con participación extranjera, aunque las cifras exactas varían anualmente, lo que significa que Ecuador continúa con su estrategia de atracción de inversiones, en la revisión desde 2019 alcanzó 330,3%, 2020 se obtuvo 128,1% y 2021 llegó a 218,1 %, en el segundo trimestre de 2022, la inversión extranjera creció 422 % (MPCEIP, 2024), en 2023 se recibió 380 millones de dólares en IED, menos 56% en comparación con 2022, en 2024, la IED en Ecuador aumentó 157% respecto al mismo período de 2023, como resultado de las acciones para recuperar la confianza de la comunidad internacional (Diario El Comercio, 2024).

En la siguiente figura se expone la evolución de creación de Compañías de capital extranjero según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Figura 1

Datos de inversión extranjera en Millones de USD



Fuente: (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2024).

De acuerdo con el análisis de los resultados de la inversión extranjera en Ecuador desde 2011 hasta 2023 se demuestra una notable variabilidad a lo largo de los años, reflejando oportunidades y desafíos económicos del país. En 2011, la inversión extranjera fue de 646 millones de USD, pero disminuyó a 567 millones de USD en 2012. Este descenso inicial podría atribuirse a factores económicos globales y locales que afectaron la confianza de los inversores.

A partir de 2013, se observó una tendencia al alza, alcanzando los 727 millones de USD y continuando con un incremento sostenido hasta 2015, cuando la inversión extranjera alcanzó los 1,331 millones de USD. Este aumento significativo se lo relaciona con políticas gubernamentales favorables y un entorno económico más estable que atrajo a los inversores internacionales.

Sin embargo, en 2016, la inversión extranjera disminuyó a 764 millones de USD, entre las causas se conoce que la inestabilidad económica y cambios en las políticas internas generaron la tendencia descendente que continuó en 2017, con una inversión de 631 millones de USD. A pesar de estos desafíos, 2018 marcó un año

récord con una inversión de 1,389 millones de USD, con una recuperación y renovado interés de los inversores extranjeros.

Los años siguientes mostraron fluctuaciones, con una inversión de 979 millones de USD en 2019 y un aumento a 1,095 millones de USD en 2020, a pesar de la pandemia global. Sin embargo, en 2021, la inversión volvió a caer a 649 millones de USD, reflejando la incertidumbre económica global. En 2022, hubo una ligera recuperación con 880 millones de USD, pero en 2023, la inversión extranjera alcanzó su punto más bajo en el período analizado, con solo 380 millones de USD.

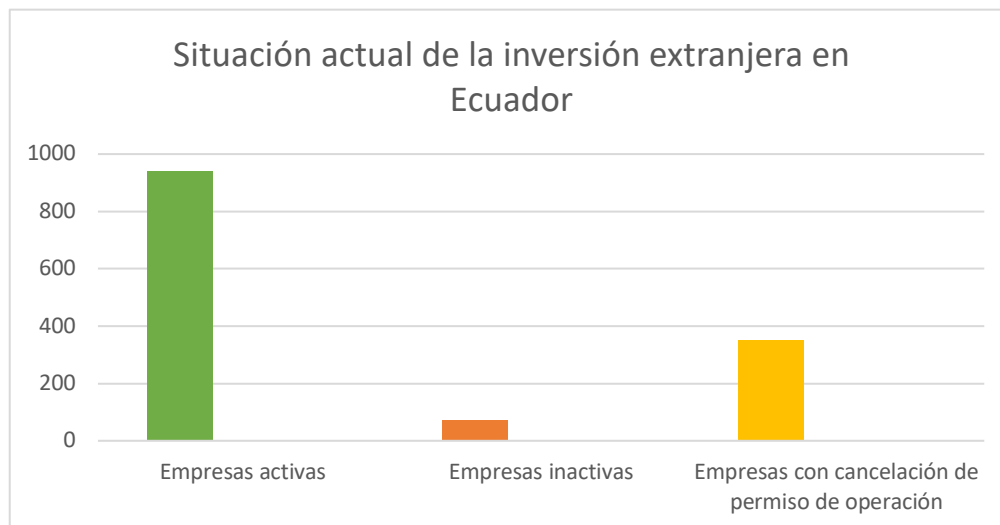
En este mismo sentido, la inversión extranjera en Ecuador ha sido influenciada por una combinación de factores internos y externos. Los picos y valles en los datos reflejan la respuesta de los inversores a las condiciones económicas y políticas del país. La tendencia general sugiere que, aunque Ecuador ha tenido años de alta inversión, también enfrenta desafíos significativos para mantener un flujo constante de capital extranjero en el 2024.

Según el Banco Central del Ecuador, en el primer trimestre de 2024, el país recibió 78 millones de dólares en inversión extranjera directa (IED), lo que significa un aumento del 160% en comparación con el mismo período de 2023, cuando se registraron solo 30 millones de dólares. A pesar de este crecimiento, la cifra sigue siendo la segunda más baja en los últimos cinco años. Durante los primeros tres meses de 2024, los sectores que más atrajeron IED fueron transporte y almacenamiento, minería y la industria manufacturera, acumulando un total de 66 millones de dólares. Los principales países inversores en este período fueron Suiza, Perú y Suecia, que juntos aportaron 63 millones de dólares (BCE, 2024).

De acuerdo con datos de la Supercías, hasta diciembre del 2024 existen 940 empresas con inversión extranjera activa, 73 empresas inactiva y 349 tienen cancelación de permiso de operación (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2024).

Figura 2

Situación de las empresas con inversión extranjera en Ecuador



Fuente: (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2024)

Alcance de las transacciones comerciales de las multinacionales

Las transacciones corresponden a los activos intangibles en las empresas multinacionales, en el campo administrativo se han convertido en retos para las personas que se encargan de la contabilidad económica nacional. En este sentido las importaciones y exportaciones deben acortar lo que determina el marco legal y regulatorio, incluyendo requisitos aduaneros, aranceles, barreras comerciales y medidas de protección a la industria nacional (Rassier, 2021).

Además, se debe tomar en consideración aquellos procesos que requieren del cumplimiento legal para la inversión extranjera directa en Ecuador, incluyendo incentivos fiscales y la protección a la inversión, sin dejar de lado las regulaciones del comercio electrónico, protección al consumidor, datos personales y propiedad intelectual que forman parte fundamental en las diferentes transacciones que se lleven a cabo en diferentes territorios.

Las multinacionales tienen la opción de abrir operaciones en un país a través de filiales o sucursales, todo depende del análisis cuidadoso

del marco jurídico de cada nación, siendo así que las filiales son entidades legales independientes que permiten a las multinacionales operar con mayor flexibilidad y limitan su responsabilidad financiera. Mientras que, las sucursales son extensiones directas de la empresa matriz, lo que puede facilitar la gestión de las actividades, pero implica una mayor exposición a riesgos legales y financieros (Ramos, 2020).

Unido a lo anterior, la creación de empresas multinacionales debe considerar diferentes factores como regulaciones fiscales, laborales y comerciales del país en que deciden abrir sus sucursales, así como el costo de establecer y mantener cada tipo de operación, siendo así que, este análisis es fundamental para maximizar la eficiencia operativa y minimizar los riesgos asociados con la inversión extranjera directa.

Al expandirse internacionalmente, las empresas deben decidir entre crear una filial o una sucursal, considerando la estructura legal y el marco jurídico de cada país, las condiciones del mercado y los objetivos estratégicos de la empresa. Además, deben considerar que las filiales son entidades jurídicas separadas con mayor autonomía, las sucursales son extensiones directas de la empresa matriz (Merubia, 2020).

En Ecuador, la elección entre ambas opciones se ve influenciada por factores como la responsabilidad legal, los costos operativos y el grado de control deseado. Cada modelo presenta ventajas y desventajas que deben evaluarse cuidadosamente en función de las circunstancias particulares de cada negocio (OECD, 2024).

La internacionalización de las compañías implica una estrategia empresarial que requiere una cuidadosa planificación de las acciones, entre ellas consta la elección entre una filial y una sucursal, debido a que influye en la forma de operación de la empresa en el nuevo mercado, sin descuidar el control que deben ejercer y los riesgos a los que se expone en un nuevo mercado (Purita, 2024).

En la siguiente tabla se expone la diferencia entre filial y sucursal

Tabla 12

Conceptos, diferencias y semejanzas entre filial y sucursal en Ecuador

Características	Filial	Sucursal
Concepto	La filial es una entidad legal autónoma, propiedad de una empresa matriz, que opera con cierta independencia en el mercado. Aunque sigue las directrices estratégicas de la matriz, tiene su propia estructura legal y financiera.	La sucursal es una extensión de la empresa matriz.
Diferencias	Entidad legalmente independiente	No tiene personalidad jurídica independiente, su responsabilidad legal recae directamente sobre la matriz
	Autonomía operativa, le permite adaptarse mejor a los mercados locales en el que opera	Las sucursales son unidades operativas que forman parte de una empresa más grande. Pueden tener una identidad propia, pero siempre están vinculadas a la matriz.
	Responsabilidad Limitada, en la parte legal y financiera. Está limitada a su capital social,	Aunque pueden tener cierta autonomía en su

	protege a la empresa matriz de riesgos financieros gestión diaria, están sujetas a las decisiones estratégicas de la empresa principal.
	Contabilidad Independiente, Tiene su propio Balance Presenta sus propias cuentas de resultados Se hace cargo de sus responsabilidades fiscales La filial lleva su propia contabilidad y presenta sus propios estados financieros, facilita la gestión fiscal y contable ecuatoriana. Cada sucursal lleva sus propios libros contables, registrando todas las transacciones que realizan de manera autónoma. Sin embargo, la estructura de estos libros se adapta a la contabilidad de la matriz
Semejanzas	Ambas deben inscribirse en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, la misma aprobará la domiciliación y calificación del poder, mediante la respectiva resolución, e inmediatamente ordenará la publicación en un diario, del extracto que aprueba dicha domiciliación y calificación. Ambas requieren la resolución que aprueba la domiciliación, junto con el poder, deberá ser inscrito en el Registro Mercantil del cantón correspondiente. Ambas compañías están sujetos obligados, de conformidad con lo dispuesto en las Normas para la Prevención de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Otros Delitos, y que tengan la obligación

procedimientos y mecanismos internos implementados, conforme a la normativa vigente.

Ventajas y desventajas de la incorporación de una sucursal o filial para las Multinacionales que deseen comenzar a operar en Ecuador

A continuación, en la Tabla 3 se presentan las principales ventajas y desventajas:

Tabla 13

Ventajas y desventajas de una sucursal para las Multinacionales en Ecuador

Ventajas	Desventajas
Presencia local directa, por tanto, ejerce mayor control de las operaciones, la marca. Se fortalece la relación con los clientes y proveedores ecuatorianos.	La creación de una sucursal requiere una alta inversión inicial para empezar sus actividades
Ventaja competitiva con la adaptación al mercado local de productos y servicios que van de acuerdo a las necesidades y preferencias del consumidor ecuatoriano.	Complejidad administrativa para cumplir con los requisitos legales y regulatorios locales.
Mayor flexibilidad para la toma de decisiones, considerando los cambios en las condiciones del mercado.	La inestabilidad política y económica del Ecuador puede afectar las operaciones de las empresas multinacionales.

Ecuador ofrece diversos incentivos fiscales, como la exoneración del Impuesto a la Renta por un período determinado, deducir de la base imponible una mayor proporción de las inversiones realizadas en activos fijos, lo que reduce la carga tributaria.	El gobierno ecuatoriano puede modificar las leyes tributarias, lo que puede impactar la carga fiscal de las empresas. En algunos casos si desconocen pueden correr riesgo de cálculos erróneos de los impuestos.
Otros beneficios fiscales Devolución del IVA para determinadas inversiones de las empresas extranjeras que invierten en el país.	La empresa puede perder la oportunidad de acceder a beneficios fiscales y programas de incentivos debido al desconocimiento de los requisitos y procedimientos.
Pueden construir una imagen de marca sólida y duradera en el mercado ecuatoriano.	Los procesos administrativos para establecer y operar en Ecuador pueden ser complejos y burocráticos, deben invertir tiempo y recursos para cumplir con los requisitos legales
Facilidad para contratar personal local capacitado y a un costo competitivo.	Las multinacionales compiten con empresas locales que conocen mejor el mercado y tienen relaciones establecidas con clientes
Contar con asesoría legal y contable especializada de profesionales locales para cumplir con todas las obligaciones legales y tributarias.	Sin la asesoría adecuada, la empresa puede no registrar correctamente sus marcas, patentes y otros activos intangibles, exponiéndolos a la competencia desleal.

Fuente: Elaborado por el Autor

La instalación de filiales y sucursales de empresas extranjeras en Ecuador involucra a diversos sectores económicos, como el inmobiliario, automotor y telecomunicaciones. Por lo tanto, es fundamental para el sector público tener una visión clara de la realidad ecuatoriana en comparación con otros países, a fin de desarrollar estrategias efectivas para atraer y fomentar la inversión extranjera (Aranda y Alonso, 2024).

Las decisiones sobre la ubicación de estas empresas y su influencia en los territorios donde operan representan un área fascinante de estudio dentro de la geografía económica, la economía espacial y el urbanismo económico, cuyo valor ha sido subestimado hasta hace poco por muchos profesionales y académicos interesados en el territorio (Aranda & Alonso, 2024).

Vinculado a lo anteriormente expuesto, la instalación de filiales y sucursales de multinacionales en Ecuador tiene un impacto positivo en el empleo y la economía nacional, por ello, se han aplicado diferentes teorías específicas sobre la internacionalización de empresas, específicamente para establecer una sucursal o filial en Ecuador por parte de una multinacional se requiere analizar los factores microeconómicos que afectan el funcionamiento de la empresa.

Convenios internacionales

En este sentido se reconoce el respeto a los aspectos legales y comerciales, hasta el año 2024, Ecuador ha suscrito 21 convenios internacionales para operar como empresa multinacional y de esa manera evitar la doble tributación e incentivar el comercio internacional, entre los que destacan: Convenios con países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Convenios con países de Europa: España, Francia, Alemania, Italia y Portugal. Convenios con otros países: Canadá, China y Corea del Sur. Además, Acuerdo Comercial Multipartes con la Unión Europea (SERCOP, 2024). Las empresas multinacionales deben considerar los

términos específicos que tiene cada convenio para determinar su aplicabilidad de las multinacionales con sus operaciones en Ecuador.

Tributación local e internacional y Requisitos locales e internacionales para operar comercialmente en un país de acuerdo a los 21 convenios que mantiene el Ecuador con otros países

En el campo empresarial las empresas multinacionales que operan en Ecuador deben cumplir con las obligaciones tributarias locales e internacionales, incluyendo, Impuesto a la Renta amparado en las disposiciones legales en el Código Tributario, se debe acoger el impuesto al Valor Agregado (IVA) para la venta de bienes y servicios gravables en Ecuador, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Régimen Tributario Interno, además del impuesto a la salida de divisas y los impuestos municipales en cada provincia o lugar donde se desempeñan las actividades empresariales.

Tabla 14

Implicaciones del Impuesto a la renta

Implicaciones Tributarias del Impuesto a la Renta (IR)	
Sucursal	Filial
Base imponible: La base imponible de una sucursal incluye todos los ingresos obtenidos en Ecuador, de acuerdo con las normas tributarias menos los costos y gastos directamente relacionados con la generación de esos ingresos.	Base imponible: La base imponible de una filial se determina en Ecuador y puede variar dependiendo de la naturaleza de sus actividades.
Tasa impositiva: Generalmente, las sucursales están sujetas a la misma tasa	Tasa impositiva: Al igual que las sucursales, las filiales están sujetas a

impositiva que las empresas la tasa impositiva aplicable a las locales. empresas locales.

Fuente: Elaborado por el Autor

En las implicaciones tributarias y el impuesto a la renta entre las sucursales y filiales y convenios, de acuerdo con la Ley de Régimen Tributario Interno, en el Art. 2 Concepto de renta.- Para efectos de este impuesto se considera renta: 1.- Los ingresos de fuente ecuatoriana obtenidos a título gratuito o a título oneroso provenientes del trabajo, del capital o de ambas fuentes, consistentes en dinero, especies o servicios; y 2.- Los ingresos obtenidos en el exterior por personas naturales domiciliadas en el país o por sociedades nacionales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 98 de esta Ley (LRTI, 2024).

Las multinacionales que operan en Ecuador buscan estrategias para retirar sus recursos del país, aprovechando mecanismos como la distribución de dividendos, pagos por servicios, precios de transferencia y estructuras de financiamiento entre filiales. Estos movimientos pueden generar impactos tributarios significativos, ya que la Ley de Régimen Tributario Interno establece que los ingresos de fuente ecuatoriana están sujetos a impuestos, incluso si son transferidos al exterior. Además, existen normas de retención en la fuente sobre pagos internacionales, lo que obliga a las empresas a considerar su carga fiscal antes de realizar estos traslados.

Los convenios de doble imposición pueden mitigar algunos de estos costos, permitiendo a las multinacionales reducir su tributación cuando operan en países con acuerdos fiscales favorables. Sin embargo, Ecuador regula los precios de transferencia para evitar que estas empresas manipulen valores y trasladen artificialmente sus ganancias fuera del país. Por ello, una planificación fiscal estratégica es fundamental para cumplir con la normativa y minimizar el impacto financiero, asegurando un balance adecuado entre eficiencia tributaria y cumplimiento legal.

Art. 4.1.- Residencia fiscal de personas naturales. - Serán considerados residentes fiscales del Ecuador, en referencia a un ejercicio impositivo, las personas naturales que se encuentren en alguna de las siguientes condiciones: La presunción referida en este acápite admite prueba en contrario. Sin perjuicio de lo anterior, la persona natural estará obligada a pagar el impuesto a la renta en Ecuador por los ingresos de fuente ecuatoriana obtenidos durante un ejercicio impositivo, aun cuando su residencia fiscal se encuentre en otra jurisdicción. La persona natural podrá acreditar ante la autoridad tributaria, el pago del impuesto a la renta en otras jurisdicciones de conformidad con los acuerdos para evitar la doble tributación debidamente ratificados por el Ecuador. En caso de que el impuesto pagado por la persona natural sea inferior a la tarifa que le hubiere correspondido pagar en Ecuador de conformidad con la tabla que consta en la presente ley, la persona natural deberá pagar la diferencia en Ecuador (LRTI, 2024).

La residencia fiscal en Ecuador se determina principalmente por la permanencia de 183 días en el país durante un año fiscal, aunque esta presunción admite prueba en contrario. Las personas naturales residentes deben pagar impuesto a la renta por sus ingresos globales, mientras que los no residentes solo por ingresos de fuente ecuatoriana. Si pagan impuestos en otro país con convenio para evitar doble tributación, pueden acreditar ese pago, pero si el impuesto extranjero es menor al ecuatoriano, deben pagar la diferencia en Ecuador. Esto garantiza que quienes tienen vínculos económicos en Ecuador contribuyan adecuadamente.

En el mismo cuerpo legal, Art. 10 Deducciones. - En general, con el propósito de determinar la base imponible sujeta a este impuesto se deducirán los gastos e inversiones que se efectúen con el propósito de obtener, mantener y mejorar los ingresos de fuente ecuatoriana que no estén exentos (LRTI, 2024).

Art. 37.- Tarifa del impuesto a la renta para sociedades. - Los ingresos gravables obtenidos por sociedades constituidas en el Ecuador, así como por las sucursales de sociedades extranjeras domiciliadas en el país y los establecimientos permanentes de sociedades extranjeras no domiciliadas en el país, aplicarán la tarifa del 25% sobre su base

imponible. No obstante, la tarifa impositiva será la correspondiente a sociedades más tres (3) puntos porcentuales cuando:

a) La sociedad tenga accionistas, socios, participes, constituyentes, beneficiarios o similares, sobre cuya composición societaria dicha sociedad haya incumplido su deber de informar de acuerdo con lo establecido en la presente Ley; o, (LRTI, 2024).

b) Dentro de la cadena de propiedad de los respectivos derechos representativos de capital, exista un titular residente, establecido o amparado en un paraíso fiscal, jurisdicción de menor imposición o régimen fiscal preferente y el beneficiario efectivo es residente fiscal del Ecuador (LRTI, 2024).

La constitución de una empresa, de una sucursal o filial en Ecuador, debe respetar las normas tipificadas en la Ley de Compañías, así como la obtención de permisos y licencias para desarrollar sus actividades comerciales aplicando la legislación. Respecto a las normas laborales establecidas en el Código del Trabajo, incluyendo aspectos de contratación, salarios, seguridad social y condiciones de trabajo. Respeto a las normas ambientales establecidas en la Ley de Gestión Ambiental, incluyendo la obtención de permisos ambientales y la implementación de medidas para proteger el medio ambiente. Acotar los derechos de propiedad intelectual protegidos en Ecuador, incluyendo patentes, marcas, derechos de autor y diseños industriales (SRI, 2024).

Según la LRTI, entre los beneficios se especifican: Art. 37.2 la reducción de 3 puntos porcentuales de Impuesto a la Renta para las nuevas inversiones. Art.37.3 Reducción especial de 5 puntos porcentuales de Impuesto a la Renta por la suscripción de contratos de inversión. Art. Innumerado 2 y Art. 9 Exoneración de Impuesto a la Renta por 10 años en nuevas inversiones productivas enfocadas en generación de energías renovables no convencionales, producción, industrialización, abastecimiento, comercialización y transporte de gas natural o hidrógeno verde. Art. 9 Exoneración de Impuesto a la Renta por 7 años en nuevas inversiones productivas realizadas en proyectos enfocados al turismo. Exoneración para Zonas Francas de Impuesto a la Renta por los 5 primeros años y tarifa del 15% por el

tiempo que dure la declaratoria como usuario operador y usuario de la Zona Franca.

Art. 159.- Exenciones. - Se establecen las siguientes exenciones: 5. Los pagos realizados al exterior, por concepto de dividendos distribuidos por sociedades nacionales o extranjeras domiciliadas en el Ecuador, después del pago del impuesto a la renta, a favor de otras sociedades extranjeras o de personas naturales no residentes en el Ecuador, siempre y cuando, la sociedad o la persona natural -según corresponda- no esté domiciliada en paraísos fiscales o jurisdicciones de menor imposición. No se aplicará esta exoneración cuando los dividendos se distribuyan a favor de sociedades extranjeras de las cuales, a su vez, sean accionistas las personas naturales o sociedades residentes o domiciliadas en el Ecuador, que son accionistas de la sociedad domiciliada en Ecuador que los distribuye (LRETE, 2018).

Resultados de las entrevistas.

En el análisis de las entrevistas sobre Incentivos Fiscales y Regímenes Especiales en Ecuador, se reconoce que para las multinacionales las zonas francas tienen exoneraciones del Impuesto a la Renta (IR) por 5 años, con tarifas diferenciadas posteriores y beneficios en aranceles. Este incentivo es particularmente atractivo porque reduce significativamente los costos iniciales de inversión. Además, existen beneficios para sectores estratégicos como minería, energía y tecnología, que incluyen exoneraciones de Impuesto a la Renta.

En las entrevistas se resalta que Ecuador ha firmado Tratados para evitar la doble imposición, son Acuerdos internacionales que reducen la carga fiscal sobre dividendos, intereses y regalías, haciendo más atractiva la inversión extranjera, así como los beneficios para emprendimientos tecnológicos con exenciones de IR para startups que incentivan la innovación y el desarrollo tecnológico en el país. La reducción del costo de entrada se consideran incentivos fiscales que permiten a las multinacionales competir en igualdad de condiciones con empresas locales, reduciendo la barrera económica inicial.

Es importante señalar que la inversión extranjera facilita la transferencia de tecnología y conocimientos, lo cual mejora la competitividad del mercado local, evidenciando un equilibrio en el

diseño de incentivos para evitar desigualdades con la competencia entre empresas locales y multinacionales. En relación con el impacto en la planificación financiera y contable de las multinacionales, la exoneración de impuestos afecta las expectativas de flujo de caja y requiere ajustes en los modelos financieros, por tanto, las multinacionales deben alinear sus políticas, diseñando estructuras de inversión más eficientes aprovechando tratados y regímenes especiales.

Entre las ventajas y desventajas económicas y fiscales de sucursales y filiales, concretamente se expuso que las sucursales tributan solo sobre ingresos de fuente ecuatoriana, simplificación administrativa y entre sus desventajas se resaltan las limitaciones para acceder a incentivos fiscales, mayor exposición a auditorías tributarias. A diferencia de las filiales que tienen mayor flexibilidad operativa y autonomía legal, acceso a beneficios tributarios exclusivos, sin embargo, su desventaja es que están sujetos a tributación global en algunos casos, proceso de constitución y cumplimiento más complejo.

Respecto a los procedimientos y requisitos tributarios para las multinacionales en Ecuador, se destaca el registro ante el SRI para la obtención del RUC y así puedan operar legalmente, así como el cumplimiento de precios de transferencia con la presentación de estudios conforme a la normativa local y directrices de la OCDE. Deben mantener actualizada la declaración de impuestos con las obligaciones mensuales y anuales (IVA, IR, retenciones), también los anexos tributarios como RDEP, ATS, REBEFICS. El control de doble imposición se refiere a la aplicación de tratados para evitar dobles cargas fiscales que deben tener los registros contables con el uso de normas NIIF o estándares según la operación.

Entre los retos financieros y contables al establecerse en Ecuador tiene sus bases en el cumplimiento normativo con la actualización constante de normativas. En las entrevistas se sugiere mayor supervisión en precios de transferencia y deducciones fiscales, por ello es importante la adaptación a las NIIF para la implementación en las empresas internacionales.

Referente a los aspectos que debe contener una guía práctica para inversionistas se destaca el marco jurídico, pasos para el registro tributario, guía de precios de transferencia, incentivos fiscales disponibles, Regímenes de impuestos aplicables. Además, de los requisitos de cumplimiento, casos prácticos y recomendaciones. actualización periódica para reflejar cambios normativos.

Guía práctica sobre los procedimientos legales y requisitos tributarios en Ecuador para la constitución de empresas multinacionales en Ecuador

Una guía práctica debe contener lo siguiente:

Tabla 15

Guía Tributaria para Inversionistas Extranjeros en Ecuador

Sección	Contenido
1. Introducción	Ecuador ofrece acuerdos comerciales y zonas de desarrollo económico especial. Esta guía desglosa aspectos clave del sistema tributario para facilitar la inversión extranjera.
2. Objetivo	Proveer una herramienta clara y accesible para que inversionistas extranjeros cumplan con sus obligaciones tributarias durante la constitución de empresas multinacionales.
3. Marco Legal Tributario	•Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI): Ofrece incentivos tributarios y facilidades para la inversión. •Código Tributario: Norma los procedimientos y administración tributaria.

Sección	Contenido
4. Tipos Societarios Comunes	•Resoluciones del Servicio de Rentas Internas (SRI): Disposiciones específicas y actualizaciones. •Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI): Establece los impuestos principales (Impuesto a la Renta, IVA, ICE). •Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno (RALRTI): • Resoluciones del SRI: Normas específicas. • Sociedad Anónima (S.A.) •Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.) •Sucursal de compañía extranjera •Compañía de economía mixta (en casos específicos)
	Requisitos:
	•Capital mínimo según tipo de sociedad. •Registro en el Registro Mercantil y Superintendencia de Compañías. •Constitución mediante escritura pública.
	• Registro Mercantil.
	• Obtención del RUC: Documentos del representante legal, domicilio fiscal, formulario SRI.
5.Procedimientos ante el SRI	

Sección	Contenido
6.Principales Impuestos	• Registro de patente municipal. • Permisos adicionales según actividad.
	6.1 Impuesto a la Renta (IR):
	• 25% general, 22% si hay reinversión. • 0% en ZEDES/sectores priorizados. • Declaración anual, anticipos, precios de transferencia.
	6.2 IVA: Impuesto de Valor Agregado
	• 15% general, 0% ciertos productos. • Declaración mensual, mecanismo crédito/débito fiscal.
	6.3 ICE: Impuesto de Contribuciones Especiales
	• Bienes/servicios suntuarios (autos, alcohol, cigarrillos). • Declaración mensual.
	6.4 ISD: Impuesto de Salidas de Divisas
	• 5% transferencias al exterior. • Exenciones disponibles.
	6.5 Retenciones:
	• En IR e IVA según tipo de transacción/proveedor. • Declaración mensual.

Sección	Contenido
7. Incentivos Tributarios	6.6 Impuestos Municipales: • Patente Municipal. • 1.5 x mil sobre activos totales. • Exoneración IR e ISD para nuevas inversiones. • IVA 0% para bienes de capital • Depreciación acelerada. • Estabilidad jurídica vía contratos con el Estado
	Importante: Calificación previa del CEPAL.
	• Asesoría legal y contable desde el inicio. • Facturación electrónica obligatoria.
	8. Recomendaciones • Cumplir plazos del SRI para evitar sanciones. • Planificación tributaria estratégica. • Aprovechar convenios para evitar doble tributación.
9. Enlaces Útiles	• Servicio de Rentas Internas (SRI): www.sri.gob.ec (Aquí encontrará normativa, formularios, servicios en línea). • Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS): www.supercias.gob.ec (Información sobre constitución de compañías).

Sección	Contenido
	•Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca: www.produccion.gob.ec (Información sobre el COPCI e incentivos a la inversión).

Conclusiones

De acuerdo con la investigación, Ecuador ofrece una variedad de incentivos fiscales y regímenes especiales que pueden reducir significativamente la carga tributaria inicial de las multinacionales, haciéndolo un destino atractivo para la inversión extranjera. Una de sus mayores características es la flexibilidad operativa en la creación de filiales, específicamente por la autonomía operativa, facilitando la adaptación a las condiciones locales y optimizar la gestión empresarial, siendo así que, las filiales pueden acceder a beneficios tributarios exclusivos para empresas nacionales, mejorando su competitividad en el mercado local.

Respecto a los Tratados Internacionales y exenciones se enfatiza que Ecuador ha firmado Tratados para evitar la doble imposición, lo que reduce la carga fiscal sobre dividendos, intereses y regalías, lo que mejora la competitividad del país para atraer inversión extranjera y proporcionar incentivos adicionales tanto en las sucursales como filiales mediante exenciones de IR, fomentando así la creación de fuentes de empleo, entrada de divisas, innovación y desarrollo tecnológico.

En este mismo marco, la elección entre establecer una sucursal o una filial depende de varios factores, como el control deseado, flexibilidad operativa y las implicaciones fiscales. Las sucursales ofrecen simplicidad y control directo, pero con limitaciones en incentivos fiscales y mayor exposición a auditorías. Por otro lado, las filiales proporcionan autonomía y acceso a beneficios fiscales, aunque con un proceso más complejo y potencialmente mayor carga tributaria, convirtiéndose en fortalezas para la creación de las multinacionales en Ecuador.

Respecto a los pagos de dividendos realizados al exterior por sociedades domiciliadas en Ecuador a favor de sociedades extranjeras o personas no residentes, están exentos de impuestos después de pagar el impuesto a la renta, siempre que no estén en paraísos fiscales. Esta exoneración no se aplica si los dividendos son para sociedades extranjeras cuyos accionistas son residentes en Ecuador.

Se concluye que entre las limitaciones se resalta la constante actualización de las normativas tributarias y la necesidad de cumplimiento riguroso, las mismas pueden generar incertidumbre y costos adicionales para las multinacionales. Es importante concluir que, las autoridades ecuatorianas han fortalecido la fiscalización, especialmente en áreas como precios de transferencia y deducciones fiscales, lo que puede aumentar la carga administrativa. Respecto al Impuesto a la Salida de Divisas puede afectar la repatriación de utilidades, impactando negativamente la planificación financiera de las empresas.

Capítulo 3

Claridad fiscal en la retención de impuestos sobre servicios digitales entre Ecuador y México: regalías vs. Beneficios empresariales

Introducción

La digitalización de la economía ha transformado de manera significativa la forma en que las empresas operan y generan ingresos, especialmente en sectores como el tecnológico (Vaska et al., 2021). Esta evolución ha presentado un reto importante para los sistemas fiscales tradicionales, que se fundamentan en la presencia física de las empresas para determinar sus obligaciones tributarias (Nembe y Idemudia, 2024). Las grandes empresas digitales, sin necesidad de establecerse en los países donde operan, evitan impuestos aprovechando vacíos normativos, lo que resulta en una subtributación en diversas jurisdicciones (Bañez, 2022). La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2018) advierte que esta situación agrava la Erosión de la Base Imponible y Traslado de Beneficios (BEPS), generando preocupación a nivel global sobre la necesidad de una reforma del sistema fiscal internacional (Shome, 2021).

Antes del auge de las grandes plataformas tecnológicas y la masificación de los servicios digitales, ya existían intentos de regular la tributación de la economía digital. En la década del 90, la OCDE (1998) organizó una Conferencia Ministerial que introdujo principios fiscales aplicables al comercio electrónico, reconociendo las dificultades para adaptar las normativas fiscales a las nuevas formas de comercio digital; uno de los principales retos que se identificaron en ese momento fue la atribución de ganancias cuando las empresas no tienen presencia física en una jurisdicción. Para afrontar estos problemas, en 2001 se actualizó el Modelo de Convenio Fiscal de la OCDE para incluir ciertas transacciones digitales, pero los avances fueron limitados, ya que las reglas no lograban capturar adecuadamente la creciente sofisticación de los negocios en línea (Kudrle, 2021).

El proyecto BEPS de la OCDE (2013), marcó un punto de inflexión importante en el intento de abordar las prácticas de erosión de la base imponible y traslado de beneficios facilitadas por la economía digital. Dentro de este proyecto, la “Acción 1” se dedicó específicamente a identificar las dificultades que presentaban las empresas digitales para las normativas fiscales convencionales. Sin embargo, a pesar del reconocimiento de la OCDE sobre estos desafíos, no se alcanzó un consenso para crear reglas fiscales específicas. Una de las principales conclusiones fue que la economía digital no podía aislarse del resto de la economía, lo que complicaba la creación de normativas tributarias que pudieran aplicarse de manera eficiente. Esta falta de consenso dejó abierta la posibilidad de que los países adoptaran enfoques unilaterales para gravar los servicios digitales.

Con el paso del tiempo y la expansión de la economía digital, varios países optaron por implementar impuestos específicos para abordar las brechas fiscales dejadas por la falta de actualización de las reglas internacionales. En 2018, Francia introdujo un impuesto del 3% sobre los ingresos generados por grandes empresas tecnológicas, dirigido principalmente a la venta de publicidad en línea, intermediación de plataformas digitales y la venta de datos de usuarios. Este impuesto, conocido como el impuesto GAFA (por Google, Apple, Facebook y Amazon), se aplica a empresas con más de 750 millones de euros en ingresos globales, de los cuales al menos 25 millones deben provenir de actividades en Francia. Este impuesto fue una de las primeras medidas unilaterales que buscaba gravar de manera justa a las empresas que no estaban contribuyendo adecuadamente a las arcas fiscales locales, a pesar de obtener ingresos significativos en esos países (Faulhaber, 2019).

El Reino Unido siguió una estrategia similar en 2019 al introducir un impuesto digital del 2% sobre los ingresos derivados de servicios digitales prestados a usuarios británicos. Esta medida afecta a empresas con ingresos globales superiores a 500 millones de libras, de los cuales al menos 25 millones deben estar vinculados a actividades dentro del Reino Unido. El impuesto se dirige principalmente a grandes corporaciones tecnológicas, como Google, Facebook y Amazon, que han sido objeto de críticas por emplear

estrategias de planificación fiscal agresiva, lo que les ha permitido reducir su carga fiscal efectiva en el país (Harpaz, 2021). Tanto Francia como el Reino Unido justificaron la implementación de estos impuestos como una manera de equilibrar la situación entre empresas tradicionales y digitales en términos de obligaciones fiscales.

En América Latina, el crecimiento de plataformas tecnológicas y la demanda de servicios transfronterizos han llevado a los gobiernos a priorizar la tributación digital (Megersa, 2020). La CEPAL reporta un aumento del 30% en el comercio digital en la última década, impulsando mecanismos fiscales específicos (Suominen, 2019). Sin embargo, las normativas fiscales han evolucionado de manera desigual entre los países. Chile, por ejemplo, implementó la Ley de Modernización Tributaria de 2020, que en su artículo 58 N° 1 establece una retención del 35% sobre los pagos a empresas extranjeras por servicios digitales, sin requerir establecimiento físico en el país; esta medida abarca servicios como publicidad en línea y almacenamiento en la nube, posicionando a Chile como un referente en la tributación digital al asegurar una contribución fiscal de las plataformas extranjeras (Buron-Yi, 2019).

Colombia también ha avanzado en este ámbito con la Ley 2010 de 2019, que en su artículo 408 del Estatuto Tributario establece una retención del 20% sobre pagos a proveedores digitales extranjeros sin presencia permanente en el país. Este impuesto abarca servicios como el streaming y la publicidad digital, buscando frenar la erosión de la base tributaria nacional mediante la clasificación de estos ingresos como gravables (Faulhaber, 2019). Para garantizar su efectividad, la administración tributaria colombiana exige que las empresas extranjeras cumplan con reportes específicos, facilitando el control de las transacciones digitales. Tanto Chile como Colombia reflejan los esfuerzos de América Latina para adaptar su sistema fiscal a la economía digital, aunque con enfoques y tasas de retención distintos según sus normativas.

En Ecuador, la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI) establece la sujeción al Impuesto a la Renta (IR) para las rentas obtenidas en el exterior, incluyendo servicios digitales, a través de varios artículos. El artículo 44 define los ingresos gravados por el IR, incluyendo los

obtenidos por servicios digitales. El artículo 48 establece que quienes realicen pagos o créditos en cuenta al exterior que constituyan rentas gravadas por esta Ley actuarán como agentes de retención en la fuente del impuesto. Sin embargo, el artículo 49 regula el tratamiento de rentas extranjeras gravadas en otro país, pero no establece de manera específica el tratamiento del IR para empresas que prestan servicios digitales. Por su parte, el artículo 50 menciona que la retención del IR aplicará al momento del pago o abono en cuenta, lo que implica que los pagos realizados por servicios digitales estarán sujetos a retención en la fuente en Ecuador.

La Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria (LOST) de 2019 introduce cambios significativos para mejorar y simplificar la regulación del IR para servicios digitales, estableciendo disposiciones específicas sobre la retención de impuestos para estos servicios. Los artículos 25, 26 y 27 de la LOST detallan las obligaciones de retención del IR en la contratación de servicios digitales del exterior, proporcionando un marco claro para la tributación de estos servicios. El artículo 25 establece que los servicios digitales están sujetos a retención del IR al momento del pago o abono en cuenta. El artículo 26 define el hecho generador y el momento de la retención para los servicios digitales importados, y el artículo 27 especifica que las empresas emisoras de tarjetas de crédito deben actuar como agentes de retención cuando el prestador del servicio no se encuentre registrado.

Sin embargo, estos impuestos unilaterales han generado tensiones internacionales, especialmente con Estados Unidos, país de origen de muchas de las principales empresas tecnológicas afectadas. En respuesta a estas medidas, Estados Unidos amenazó con imponer aranceles a productos importados de los países que implementen impuestos a los servicios digitales, argumentando que estas políticas discriminan injustamente a las empresas estadounidenses. Las tensiones comerciales y las amenazas de represalias han puesto de manifiesto la complejidad de imponer regulaciones fiscales en el contexto de una economía digital globalizada. Este conflicto ha resaltado las dificultades que los países enfrentan al tratar de gravar a las empresas digitales sin un acuerdo global, lo que ha llevado a la

OCDE a buscar soluciones multilaterales para evitar una escalada de tensiones comerciales (Cebreiro-Gómez et al., 2022).

La OCDE ha desempeñado un rol mediador en estas disputas, proponiendo un enfoque multilateral para la tributación de los servicios digitales. En su informe de 2018, la OCDE destacó la importancia de desarrollar un marco coordinado para evitar la proliferación de impuestos unilaterales que podrían generar fricciones comerciales. Este enfoque multilateral culminó en la propuesta de los “Dos Pilares”, presentada en 2021, que busca reestructurar los derechos impositivos y garantizar una mayor equidad en la tributación de las empresas digitales a nivel global. El “Pilar 1” redistribuye parte de los derechos de imposición a los países donde las empresas generan ingresos, independientemente de su presencia física, mientras que el “Pilar 2” introduce un impuesto mínimo global para evitar la competencia fiscal perjudicial (OCDE, 2018).

Aunque la OCDE ha promovido reformas importantes, la implementación de los pilares propuestos sigue siendo motivo de debate entre economías avanzadas y países en desarrollo. Las discusiones multilaterales han avanzado, pero la adopción global de estos mecanismos depende de la voluntad política de los gobiernos para ceder parte de su soberanía fiscal en aras de un sistema más equitativo y coordinado. A medida que más países adoptan impuestos digitales unilaterales, aumenta la presión sobre los actores internacionales para que se logre un acuerdo definitivo que evite conflictos comerciales y garantice una tributación justa en la economía digital, manteniendo la competencia fiscal en un nivel sostenible y equilibrado (Faulhaber, 2019).

De hecho, aún con los esfuerzos realizados para regular el sector de forma unilateral, las autoridades fiscales de varios países han enfrentado dificultades para implementar mecanismos efectivos de recaudación en los servicios digitales. Entre estos problemas se destacan la falta de registro adecuado de plataformas extranjeras y la vigencia de acuerdos tributarios internacionales que no consideran las particularidades de los servicios transfronterizos actuales (Faulhaber, 2019). La experiencia en distintos países evidencia una necesidad urgente de actualizar los convenios fiscales bilaterales,

muchos de los cuales fueron establecidos antes del auge de estos servicios y no incluyen disposiciones claras sobre la clasificación de sus ingresos. Esta falta de precisión en los acuerdos genera incertidumbre para las empresas y administraciones tributarias, con riesgos de doble imposición o ausencia de imposición, complicando aún más la tributación de estos servicios (Faulhaber, 2019).

Este vacío normativo es especialmente notorio en las relaciones comerciales entre Ecuador y México, donde los servicios digitales están cada vez más presentes en las transacciones transfronterizas, pero la normativa vigente no proporciona un marco claro para su tributación. A pesar de estas actualizaciones en las leyes, persiste una ambigüedad significativa en la clasificación de los pagos por servicios digitales. La administración tributaria ecuatoriana clasifica estos pagos como regalías, sujetas a una retención del 10%, basándose en la interpretación de que los servicios digitales generan ingresos comparables a los obtenidos por la explotación de derechos intangibles. Por otro lado, las empresas ecuatorianas sostienen que, según el CDI con México, estos pagos son beneficios empresariales y no deben estar sujetos a retención sin un establecimiento permanente en Ecuador.

Según el Convenio para evitar la Doble Imposición (CDI) entre Ecuador y México, los beneficios empresariales no están sujetos a retención si no existe un establecimiento permanente del proveedor en el país receptor del servicio. El artículo 7 del convenio establece que los beneficios de una empresa de un Estado Contratante solo pueden someterse a imposición en ese Estado, a menos que la empresa realice o haya realizado su actividad en el otro Estado Contratante por medio de un establecimiento permanente situado en él. La clasificación de estos pagos como beneficios empresariales implicaría una retención del 0%, lo que reduciría costos y facilitaría la operatividad transfronteriza de servicios digitales.

Esta discrepancia en la clasificación tiene implicaciones significativas para la carga tributaria de las empresas y la gestión de sus obligaciones fiscales. La falta de consenso sobre esta clasificación crea incertidumbre y posibles conflictos legales, afectando negativamente la relación comercial entre los dos países. Como

resultado existe un vacío normativo en las relaciones comerciales entre Ecuador y México, teniendo en cuenta que las transacciones por servicios digitales están en aumento con el paso del tiempo, pero la normativa vigente no proporciona un marco claro para su tributación. La contratación y prestación de servicios digitales entre empresas ecuatorianas y mexicanas, en el marco del CDI y prevenir la evasión fiscal en materia de Impuestos sobre la Renta suscrito entre Ecuador y México, presenta importantes retos fiscales.

Los convenios actuales, diseñados en una época donde los servicios digitales no tenían la relevancia económica actual, no contemplan las particularidades de estos servicios. Abordar esta problemática es imperativo para mejorar la certeza fiscal y la transparencia en las transacciones de servicios digitales entre Ecuador y México. Es necesario revisar y actualizar los convenios de doble imposición para incluir cláusulas específicas que definan claramente los términos y condiciones aplicables a los servicios digitales. Esto permitirá una aplicación más coherente y equitativa de las retenciones fiscales, reduciendo las disputas y fomentando un entorno de negocios más favorable para ambas partes involucradas. La inclusión de disposiciones claras y específicas en los convenios no solo facilitaría el cumplimiento tributario, sino que también fortalecería la cooperación fiscal entre Ecuador y México, asegurando que las normas se adapten adecuadamente a la realidad del comercio digital actual.

Dado el creciente uso de servicios digitales y las discrepancias fiscales entre Ecuador y México, esta investigación se centra en la pregunta clave: ¿Cómo debería actualizarse el Convenio de Doble Imposición entre ambos países para incluir cláusulas específicas sobre servicios digitales y reducir así la incertidumbre fiscal en la aplicación de retenciones? Por lo tanto, el propósito del estudio es proponer mejoras al convenio que mitiguen la ambigüedad actual, promoviendo mayor transparencia en la tributación de transacciones digitales transfronterizas. Este análisis pretende contribuir con recomendaciones para modificar el convenio fiscal, adaptándolo a las dinámicas actuales del comercio digital y

fomentando un entorno fiscal más predecible, con menores costos operativos y legales para las empresas involucradas.

La transformación digital ha redefinido las dinámicas del comercio internacional, generando nuevas formas de creación de valor que desafían los marcos tributarios tradicionales. En este contexto, la economía digital no solo ha modificado los modelos de negocio, sino que también ha puesto en evidencia las limitaciones estructurales de los convenios para evitar la doble imposición (CDI), los cuales fueron diseñados bajo supuestos económicos propios de una economía física y territorializada.

En el caso específico de Ecuador y México, esta problemática adquiere una dimensión crítica. Ambos países mantienen relaciones comerciales crecientes en el ámbito digital, especialmente en sectores como servicios de software, plataformas de intermediación, publicidad digital y almacenamiento en la nube. Sin embargo, el CDI vigente entre ambas naciones no contempla disposiciones específicas que regulen la tributación de estos servicios, lo que genera una zona gris normativa que afecta tanto a la administración tributaria como a los contribuyentes.

La falta de claridad en la clasificación de los pagos por servicios digitales —si deben considerarse regalías o beneficios empresariales— ha dado lugar a interpretaciones divergentes. Esta ambigüedad no solo incrementa el riesgo de doble imposición o subtributación, sino que también genera inseguridad jurídica, desincentiva la inversión y puede derivar en conflictos fiscales bilaterales. La administración tributaria ecuatoriana, al aplicar retenciones sobre la base de una interpretación unilateral, podría estar contraviniendo el espíritu del CDI, lo que pone en entredicho la coherencia del sistema tributario internacional.

Además, la ausencia de disposiciones específicas sobre servicios digitales en el CDI entre

Ecuador y México contrasta con las tendencias internacionales. Jurisdicciones como Francia, India y Reino Unido han adoptado medidas unilaterales o han renegociado sus convenios para incluir

cláusulas que aborden explícitamente la tributación de la economía digital. La OCDE, a través del Pilar 1 y Pilar 2 de su propuesta de reforma fiscal global, ha reconocido la urgencia de adaptar los marcos normativos a esta nueva realidad, subrayando la necesidad de una solución multilateral que garantice una distribución equitativa de los derechos de imposición.

En este sentido, la presente investigación se justifica plenamente al abordar un problema vigente, concreto y de alto impacto fiscal y jurídico. La revisión crítica del CDI entre Ecuador y México, con el objetivo de proponer actualizaciones que incorporen cláusulas específicas sobre servicios digitales, no solo responde a una necesidad técnica, sino también a un imperativo de política fiscal internacional. La propuesta busca contribuir a la construcción de un entorno tributario más transparente, equitativo y adaptado a las realidades del siglo XXI.

Esta investigación se enmarca en el análisis jurídico-tributario del Convenio para Evitar la Doble Imposición (CDI) suscrito entre Ecuador y México, con énfasis en su aplicación a los servicios digitales transfronterizos. El estudio se centra en el ámbito temático de la fiscalidad internacional, particularmente en la interpretación y aplicación de cláusulas relacionadas con la clasificación de ingresos digitales como regalías o beneficios empresariales. El alcance geográfico se limita a las disposiciones fiscales vigentes en Ecuador y México, considerando también experiencias comparadas de otros países que han incorporado cláusulas específicas sobre servicios digitales en sus convenios bilaterales, especialmente bajo el modelo OCDE.

En cuanto al alcance temporal, el análisis se enfoca en la normativa vigente hasta el año 2025, incluyendo reformas recientes y propuestas multilaterales como los “Dos Pilares” de la OCDE, en tanto influyen en la evolución de los convenios fiscales.

La tributación de los servicios digitales representa uno de los desafíos más complejos para el derecho tributario internacional contemporáneo. La dificultad principal radica en la ambigüedad en la clasificación de los pagos por estos servicios, lo cual tiene

implicaciones directas en la aplicación de los convenios para evitar la doble imposición (CDI), particularmente en lo que respecta a la distinción entre regalías y beneficios empresariales. Esta clasificación determina si procede o no una retención en la fuente, y en qué porcentaje, afectando la carga tributaria efectiva de las empresas que operan transfronterizamente.

Xu (2022) plantea que la falta de armonización fiscal a nivel global ha generado barreras significativas para la tributación eficiente de los servicios digitales. Su propuesta de un sistema multilateral de IVA para el comercio digital destaca la necesidad de superar los enfoques unilaterales, aunque reconoce que las divergencias entre sistemas tributarios nacionales dificultan su implementación. Mpofu (2022), desde la experiencia africana, coincide en que el IVA puede ser una herramienta viable, pero advierte sobre las limitaciones administrativas y la falta de criterios normativos claros para clasificar los pagos digitales.

Kara (2024) profundiza en el análisis de los CDI y su inadecuación frente a la economía digital. Argumenta que el artículo 2 de estos convenios, al no contemplar expresamente los servicios digitales, deja un vacío interpretativo que ha sido llenado por medidas unilaterales, como los impuestos sobre servicios digitales (ISD), generando tensiones fiscales y mayor incertidumbre jurídica. En esta línea, Karnosh (2021) advierte que la clasificación errónea de los pagos digitales como regalías ha llevado a tasas de retención más altas, provocando disputas fiscales y elevando los costos de cumplimiento para las empresas multinacionales.

Desde una perspectiva de cooperación internacional, Sidik (2022) y Stetter (2021) coinciden en que la falta de consenso global ha fragmentado el sistema fiscal internacional. Ambos autores destacan que la adopción de medidas unilaterales ha incrementado la complejidad normativa y ha debilitado la transparencia fiscal, especialmente en economías emergentes con capacidades administrativas limitadas.

En el plano normativo, la OCDE ha abordado esta problemática a través del Proyecto BEPS, particularmente en la Acción 1, donde se

reconoce que la economía digital plantea desafíos únicos para la fiscalidad internacional. En sus informes de 2015 y 2020, la OCDE propone soluciones como la creación de un nuevo nexo basado en la presencia económica significativa y la reasignación de derechos de imposición (OCDE, 2020). Estas propuestas se materializan en el Pilar 1, que busca establecer reglas para gravar a las grandes empresas digitales en los países donde generan valor, incluso sin presencia física, y el Pilar 2, que introduce un impuesto mínimo global para evitar la competencia fiscal perjudicial.

En el contexto latinoamericano, México ha avanzado en la regulación de los servicios digitales mediante reformas al Código Fiscal y la Ley del IVA, obligando a plataformas extranjeras a registrarse y retener impuestos sobre sus operaciones locales (SAT, 2021). Ecuador, en cambio, ha optado por aplicar retenciones sobre pagos al exterior por servicios digitales, clasificándolos como regalías, lo que ha generado controversias con empresas que argumentan que estos pagos deberían considerarse beneficios empresariales bajo el CDI vigente.

Autores como Rojas y Martínez (2023) analizan esta discrepancia en el contexto ecuatoriano, señalando que la interpretación administrativa de la normativa puede entrar en conflicto con los principios del derecho tributario internacional. En particular, destacan que la clasificación como regalías puede no ser coherente con el artículo 12 del Modelo de Convenio de la OCDE, que define regalías en términos de pagos por el uso de derechos de autor, patentes o knowhow, lo cual no siempre aplica a servicios digitales estandarizados.

Por último, estudios comparativos como el de Hernández y López (2023) proponen que los países latinoamericanos, incluyendo Ecuador y México, deberían avanzar hacia la renegociación de sus CDI para incorporar cláusulas específicas sobre servicios digitales, siguiendo ejemplos como el convenio entre India y Reino Unido, que incluye disposiciones sobre la tributación de servicios técnicos y digitales.

La literatura revisada evidencia que la clasificación de los pagos por servicios digitales continúa siendo un tema de debate técnico y jurídico. La falta de un consenso global ha generado una

fragmentación normativa que incrementa la incertidumbre fiscal, los costos de cumplimiento y el riesgo de doble imposición. La revisión crítica de los CDI, en especial entre Ecuador y México, se presenta como una necesidad urgente para garantizar una tributación más coherente, equitativa y adaptada a la economía digital.

Caso real de reclasificación fiscal de servicios digitales en aplicación del CDI Ecuador–México: análisis jurídico y consecuencias tributarias

Introducción del caso

El presente caso corresponde a una empresa domiciliada en Ecuador, cuyo giro principal es la comercialización de contenidos audiovisuales, licencias de software y servicios digitales relacionados con la transmisión de señal televisiva por suscripción. En el marco de su actividad económica, la empresa contrata regularmente servicios tecnológicos con proveedores no residentes, localizados principalmente en México, Estados Unidos y Europa, orientados al acceso, distribución y procesamiento de contenidos digitales mediante plataformas automatizadas.

Durante los ejercicios fiscales 2021 y 2022, la empresa efectuó pagos recurrentes al exterior por concepto de uso de software estandarizado, suscripciones a plataformas de distribución digital (incluyendo servicios tipo SaaS y almacenamiento en la nube) y licencias para el uso no exclusivo de contenidos digitales protegidos por derechos de autor. Todos los contratos se encontraban debidamente formalizados, redactados en idioma inglés y con cláusulas que excluían expresamente la cesión de derechos patrimoniales o de explotación exclusiva. Los pagos se realizaron conforme a la normativa cambiaria y fueron registrados como costos operacionales en la contabilidad de la empresa.

Es importante señalar que, por razones de confidencialidad y en cumplimiento de acuerdos de no divulgación suscritos, en esta sección no se incluirán nombres reales de empresas, contratos ni proveedores. Los datos presentados han sido anonimizados y adaptados estrictamente para fines académicos, manteniendo la integridad técnica y jurídica del análisis. La omisión de información identificable no afecta la validez del caso como evidencia representativa de los vacíos interpretativos que subsisten en la

aplicación del Convenio de Doble Imposición entre Ecuador y México respecto a los servicios digitales.

Descripción contractual y operativa

Durante los ejercicios fiscales analizados, la empresa suscribió distintos contratos con proveedores no residentes para la provisión de servicios digitales esenciales para su operación. Los contratos se clasifican en tres grandes categorías: (i) licenciamiento de software estandarizado (COTS), (ii) acceso a contenidos digitales con derechos limitados de uso, y (iii) servicios de infraestructura tecnológica bajo demanda (cloud computing y capacidad de red).

En el primer grupo, los contratos estipulan la provisión de licencias no exclusivas, intransferibles y sin derecho a sub-licenciamiento, para el uso de aplicaciones informáticas estandarizadas destinadas a la operación interna de la empresa, incluyendo software de gestión de contenidos (CMS), interfaces de usuario, y herramientas de monitoreo de audiencia. Estos contratos no contemplan modificaciones al código fuente ni personalizaciones, lo cual se encuentra expresamente indicado en las cláusulas técnicas del servicio. La contraprestación pactada consistía en pagos mensuales fijos por suscripción, sin variables asociadas a volúmenes de uso.

En el segundo grupo, la empresa contrató el acceso remoto a bibliotecas de contenido audiovisual protegido por derechos de autor. En estos contratos se establece que la empresa ecuatoriana no adquiere ningún derecho patrimonial sobre las obras, sino únicamente derechos limitados de transmisión dentro del territorio nacional por tiempo determinado. La remuneración se fijó en función del número de títulos disponibles y del tráfico de usuarios, bajo un modelo de “licenciamiento de acceso controlado”. Los contratos incluyen cláusulas de georrestricción y prohibiciones de almacenamiento local de los contenidos.

El tercer grupo corresponde a servicios de infraestructura digital contratados bajo esquemas de provisión en la nube, donde se incluyen el almacenamiento cloud escalable, servidores virtuales dedicados y provisión de ancho de banda. Estos servicios fueron provistos bajo modalidad IaaS (Infrastructure as a Service), con

cláusulas que excluyen expresamente cualquier derecho de propiedad sobre los servidores, códigos o recursos técnicos utilizados.

La empresa contratante paga un cargo variable mensual en función de la capacidad utilizada (espacio, tráfico, tiempo de actividad), determinado automáticamente por la plataforma del proveedor mediante herramientas de medición integradas.

En todos los casos, los pagos fueron realizados directamente desde cuentas bancarias locales hacia cuentas del proveedor en el extranjero, previa aplicación de la normativa cambiaria correspondiente. Las transferencias fueron respaldadas por facturación electrónica y convenios debidamente legalizados. No se efectuó retención en la fuente, en virtud de que los pagos fueron clasificados por la empresa como beneficios empresariales amparados en el artículo 7 del Convenio de Doble Imposición entre Ecuador y México, al no existir establecimiento permanente del proveedor en territorio ecuatoriano.

Posición del contribuyente

La empresa sostuvo, en su calidad de sujeto pasivo, que los pagos efectuados al exterior correspondían a servicios digitales que no implicaban la cesión de derechos patrimoniales sobre bienes intangibles, y que, por tanto, no constituían regalías en el sentido del artículo 12 del Convenio de Doble Imposición (CDI) suscrito entre Ecuador y México, ni del artículo 9 de la Decisión 578 de la Comunidad Andina. Su argumentación principal radicó en que la naturaleza de los servicios contratados se enmarcaba dentro de los supuestos previstos en el artículo 7 del CDI —relativo a beneficios empresariales— y, en ciertos casos, en el artículo 6 de la Decisión 578 —referido a ingresos generados exclusivamente en el país de residencia del proveedor—.

Desde una perspectiva jurídica, el contribuyente alegó que los servicios contratados no suponían la transferencia de derechos de explotación ni uso exclusivo de software, contenidos o infraestructura tecnológica, sino que se limitaban a un derecho de uso no exclusivo, temporal y no sublicenciable. Este razonamiento fue sustentado

mediante los contratos suscritos, en los que se especificaba la no cesión de derechos sobre obras protegidas por propiedad intelectual y la provisión de servicios bajo modalidad estandarizada (tales como SaaS, cloud storage o software COTS), sin desarrollo ni adaptación a medida.

Contablemente, la empresa registró estos pagos como gastos operativos de naturaleza recurrente, vinculados directamente a la prestación del servicio de televisión por suscripción, lo cual fue reflejado en sus estados financieros anuales. Bajo este enfoque, se justificó que dichos pagos no debían estar sujetos a retención en la fuente, al no cumplirse el criterio de “fuente ecuatoriana” conforme a la Ley de Régimen Tributario Interno, ni el supuesto de regalía según los tratados internacionales.

La empresa complementó su posición con un argumento técnico basado en el principio de beneficio económico en la jurisdicción del proveedor. Señaló que el valor agregado de los servicios contratados (software, licencias de acceso, infraestructura digital) se generaba exclusivamente en el país de residencia del proveedor, donde se encontraban ubicados los servidores, desarrolladores, centros de procesamiento de datos y plataformas tecnológicas. Según este criterio, la contraprestación económica tenía como contrapartida un servicio que no implicaba explotación de activos en Ecuador ni intervención directa del proveedor en el mercado local. En consecuencia, no se configuraba un nexo económico suficiente para gravar dichos pagos en Ecuador, y su tributación debía realizarse únicamente en el país de residencia del proveedor, conforme al marco de los beneficios empresariales del CDI.

Criterio de la Administración Tributaria

La Administración Tributaria ecuatoriana, en el marco de un proceso de control tributario ex post, recharacterizó los pagos realizados por la empresa como sujetos a retención en la fuente, al considerarlos configurativos de regalías o, en su defecto, servicios técnicos conforme a la normativa interna y los tratados internacionales aplicables. Esta reclasificación se fundamentó en la interpretación amplia del artículo 12 del Convenio de Doble Imposición entre Ecuador y México, y en los artículos 9 y 14 de la Decisión 578 de la

Comunidad Andina, que establecen reglas para la tributación de rentas provenientes de la prestación de servicios transfronterizos.

La Administración sostuvo que, aunque los contratos no contenían una cesión expresa de derechos de propiedad intelectual, los pagos realizados guardaban una relación funcional con el uso o aprovechamiento económico de intangibles protegidos, como software, bases de datos, plataformas digitales y contenidos audiovisuales licenciados. Con base en ello, se concluyó que los ingresos obtenidos por los proveedores extranjeros se encontraban dentro del ámbito de aplicación del artículo 12 del CDI, al tratarse de pagos por el derecho de uso de bienes intangibles, lo que implicaba una retención del 10% sobre la totalidad del monto transferido.

De manera subsidiaria, en aquellos casos donde no fue posible sostener la existencia de una regalía conforme a los tratados, la Administración aplicó el artículo 9 de la Decisión 578, clasificando los pagos como servicios técnicos, administrativos o de consultoría, prestados por personas no residentes. Esta clasificación implicó la sujeción a retención en la fuente del impuesto sobre la renta conforme al artículo 48 de la Ley de Régimen Tributario Interno, el artículo 18 de su reglamento, y la Resolución NAC-DGERCGC20-00000053 del Servicio de Rentas Internas, que establece las condiciones de sujeción y los agentes responsables de retener.

En su análisis, la autoridad tributaria adoptó un criterio de prevalencia de la sustancia sobre la forma, considerando que la calificación jurídica de los pagos no debía limitarse al contenido contractual declarado, sino que debía atender a la naturaleza económica de las transacciones. En este sentido, argumentó que el beneficio económico derivado del uso de plataformas, licencias o infraestructuras digitales se materializaba en Ecuador, donde se encontraban los usuarios finales, el público objetivo y la infraestructura de comercialización de los servicios digitales.

La determinación de la fuente de imposición, según la Administración, debía establecerse en función de la utilización efectiva o aprovechamiento económico del servicio dentro del territorio nacional. Bajo este enfoque, incluso los servicios prestados

íntegramente desde el extranjero, pero que generaban efectos económicos sustanciales en Ecuador, debían considerarse de fuente ecuatoriana y, por ende, sujetos a retención en la fuente en el momento del pago o abono en cuenta. Esta interpretación permitió a la Administración emitir glosas por omisión de retenciones, revirtiendo la deducibilidad de los pagos efectuados y aumentando la base imponible del impuesto a la renta del contribuyente.

Controversia tributaria y consecuencias fiscales

Como resultado del proceso de fiscalización llevado a cabo por la Administración Tributaria ecuatoriana, se determinó que la empresa omitió efectuar la retención en la fuente del impuesto a la renta por pagos realizados a nueve proveedores del exterior durante el ejercicio fiscal 2022. Los pagos observados ascienden a un total de USD 2.891.003,84, distribuidos en diversas casillas de la declaración del Formulario 101, principalmente en las casillas 901, 902, 912 y 913, correspondientes a gastos del exterior y servicios diversos.

La Administración glosó estos pagos al considerar que se trataba de regalías o servicios técnicos prestados desde el exterior, sujetos a retención conforme al artículo 48 de la Ley de Régimen Tributario Interno y al artículo 12 del CDI Ecuador-México, así como por aplicación supletoria de la Decisión 578 de la Comunidad Andina. La glosa ascendió a USD 289.100,38 por concepto de retenciones no practicadas (equivalente al 10% de los pagos efectuados) y fue registrada como una omisión tributaria con intereses y sanciones aplicables conforme al Código Tributario.

Adicionalmente, la Administración Tributaria denegó la deducibilidad de los pagos realizados a los nueve proveedores como gasto del ejercicio, bajo el argumento de incumplimiento del requisito de retención en la fuente, conforme a lo dispuesto en el artículo 28 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno. Esta decisión implicó un incremento directo de la base imponible del Impuesto a la Renta de la empresa, afectando el resultado fiscal del ejercicio 2022 y generando un mayor impuesto causado.

El contribuyente presentó reparos formales y sustantivos respecto de la glosa. En su respuesta, adjuntó copia íntegra de los contratos suscritos con cada proveedor, facturación emitida, constancias de pago al exterior, documentación de soporte sobre la no cesión de derechos patrimoniales y dictámenes técnicos que justificaban la aplicación del artículo 7 del CDI y del artículo 6 de la Decisión 578. Asimismo, solicitó la aplicación estricta del principio de legalidad tributaria, indicando que los servicios contratados no calificaban como regalías ni como servicios técnicos especializados en los términos definidos por la legislación ecuatoriana o los tratados internacionales suscritos.

Pese a esta argumentación, la Administración mantuvo el criterio de que los pagos eran gravables en Ecuador por generar efectos económicos locales y no contar con un tratamiento específico en el CDI aplicable a servicios digitales. Esta diferencia de interpretación dio origen a una controversia tributaria en etapa administrativa, sin resolución definitiva al momento del cierre del ejercicio fiscal correspondiente.

Relevancia del caso para la investigación

El caso analizado guarda una correspondencia directa con el objeto de la presente investigación, ya que ejemplifica de forma concreta los vacíos interpretativos que surgen en la aplicación del Convenio de Doble Imposición entre Ecuador y México respecto a la tributación de servicios digitales. La controversia gira precisamente en torno a la calificación de los pagos efectuados al exterior, y a la tensión existente entre su eventual tratamiento como regalías sujetas a retención conforme al artículo 12 del CDI y su posible exclusión bajo el artículo 7, relativo a beneficios empresariales exentos en ausencia de un establecimiento permanente en Ecuador.

Este conflicto evidencia las implicaciones jurídicas que conlleva la falta de precisión normativa sobre los criterios de clasificación de los servicios digitales, en especial aquellos vinculados a licencias de software no exclusivas, provisión de plataformas tecnológicas bajo modalidad SaaS o IaaS, y acceso a contenidos digitales en línea. La administración tributaria interpretó estos servicios como vinculados al uso de intangibles, aplicando un enfoque sustancialista que presume

la existencia de regalías por el solo hecho de que el servicio genera valor económico en Ecuador. En contraste, el contribuyente sostuvo que los servicios eran prestaciones estandarizadas, sin cesión de derechos patrimoniales, y que no configuraban hechos generadores de imposición en la jurisdicción receptora.

Esta divergencia revela una zona gris en la aplicación del CDI, particularmente en contextos donde los servicios digitales no encajan de forma clara en las categorías tradicionales de los convenios tributarios, diseñados originalmente para operaciones físicas o tangibles. El caso demuestra cómo, ante la ausencia de definiciones específicas y mecanismos de diferenciación en el CDI, las partes interesadas —contribuyente y administración— apelan a interpretaciones opuestas, generando inseguridad jurídica, contingencias fiscales y riesgos de doble imposición.

Por tanto, el uso de este caso en la investigación se justifica plenamente como evidencia empírica de la necesidad de actualizar el marco convencional bilateral, introduciendo cláusulas que regulen de forma expresa la tributación de servicios digitales, definan la naturaleza de los ingresos y delimiten los criterios de fuente y residencia. Asimismo, permite ilustrar cómo la falta de armonización entre la normativa interna y los instrumentos internacionales puede dar lugar a conflictos recurrentes, incluso cuando los contribuyentes operan con documentación contractual formalmente adecuada. La relevancia práctica de este caso refuerza la pertinencia del estudio y valida la propuesta de modificación estructural del CDI entre Ecuador y México.

Análisis Normativo del Convenio Ecuador-México en el Contexto de la Economía Digital

El Convenio entre Ecuador y México para evitar la doble imposición presenta limitaciones sustanciales al abordar los ingresos derivados de servicios digitales. Según el Artículo 12, las regalías incluyen pagos por el uso de derechos sobre propiedad intelectual, equipos o información técnica. Aunque esta definición cubre ciertos aspectos de los servicios digitales, no establece distinciones claras entre las regalías tradicionales y las transacciones propias de plataformas digitales o servicios automatizados. Esto implica que pagos por

licencias de software, almacenamiento en la nube o acceso a datos pueden ser indebidamente clasificados como regalías, imponiendo una retención del 10%. La ausencia de criterios técnicos específicos para identificar transacciones digitales genera un vacío normativo que afecta tanto a la seguridad jurídica como a la correcta aplicación del convenio.

Por otro lado, el Artículo 7 regula los beneficios empresariales, disponiendo que estos solo pueden gravarse en el Estado de residencia del beneficiario, salvo que existan actividades realizadas a través de un establecimiento permanente en el otro Estado contratante. La definición de "establecimiento permanente", basada en un lugar físico de negocios, resulta insuficiente para los modelos de negocios digitales, donde la generación de ingresos depende de activos intangibles y operaciones virtuales. Servicios digitales como publicidad en línea, intermediación en plataformas o streaming no requieren presencia física en el país donde se presta el servicio, lo que complica su clasificación bajo el marco normativo del Convenio. Esta desconexión con la realidad económica digital afecta la recaudación y genera arbitrajes tributarios no previstos.

El Protocolo adicional del Convenio no introduce mecanismos para abordar las peculiaridades de los servicios digitales. Aunque se establecen criterios sobre deducciones para pagos entre oficinas centrales y establecimientos permanentes, no se abordan específicamente los ingresos derivados de transacciones digitales. Esto deja un espacio abierto para que las interpretaciones discrecionales determinen si ciertos ingresos constituyen regalías bajo el Artículo 12 o beneficios empresariales bajo el Artículo 7. Además, esta falta de precisión afecta la capacidad de las empresas para estructurar contratos de manera eficiente y previsible desde un punto de vista fiscal. Los riesgos de doble imposición o falta de imposición se agravan, incrementando las disputas entre los contribuyentes y las administraciones tributarias.

El Artículo 3 del Convenio, que define términos generales como "residencia" y "establecimiento permanente", carece de disposiciones que reflejen la naturaleza intangible y transfronteriza de los servicios digitales. La economía digital, al operar sin restricciones

físicas, desafía la interpretación de los conceptos tradicionales establecidos en el Convenio. Por ejemplo, servicios como licencias de software y acceso a bases de datos globales no encajan en la categoría de "establecimiento permanente" ni en las definiciones tradicionales de regalías. Esto lleva a inconsistencias en la aplicación práctica, dependiendo de las leyes fiscales nacionales, y agrava la falta de uniformidad en las interpretaciones del convenio en ambos países.

El mecanismo de resolución de disputas previsto en el Artículo 24 del Convenio, aunque relevante para abordar diferencias interpretativas, no resuelve las limitaciones estructurales del marco normativo. La dependencia de acuerdos amistosos entre las autoridades competentes limita su eficacia, especialmente en disputas que involucran la clasificación de ingresos digitales. Las diferencias inherentes en las normativas fiscales locales entre Ecuador y México complican aún más este proceso. La falta de un lenguaje específico sobre servicios digitales en el Convenio dificulta que las autoridades lleguen a acuerdos en casos de controversias, incrementando la incertidumbre para los contribuyentes y afectando la cooperación tributaria bilateral.

Un análisis de las disposiciones fiscales del Convenio evidencia su desconexión con las recomendaciones actuales de la OCDE sobre la tributación de la economía digital. La exclusión de conceptos introducidos en los "Pilares" 1 y 2 propuestos por la OCDE limita la capacidad del Convenio para enfrentar los retos fiscales contemporáneos. El Pilar 1, que redistribuye derechos impositivos a los mercados donde se generan ingresos, y el Pilar 2, que establece un impuesto mínimo global, no se reflejan en el marco actual. Esto no solo perpetúa las brechas fiscales, sino que también fomenta un entorno de incertidumbre normativa que afecta tanto a las empresas multinacionales como a los Estados contratantes.

En suma, el Convenio no aborda adecuadamente los retos fiscales de la economía digital, al carecer de disposiciones específicas para servicios automatizados y digitales. Esta omisión, junto con interpretaciones tradicionales de regalías y beneficios empresariales, destaca la necesidad de actualizar el marco normativo. La falta de

mecanismos claros ha intensificado disputas sobre la clasificación de ingresos, especialmente sin un establecimiento permanente físico. Es urgente reformar el Convenio para alinearlo con la evolución del comercio digital y garantizar una tributación justa y eficiente entre ambas jurisdicciones.

Análisis del Caso México-China: Lecciones para la Aplicación del Modelo OCDE al CDI Ecuador-México

En un juicio contencioso administrativo llevado a cabo en México, el Tribunal Federal de

Justicia Administrativa (TFJA) analizó un caso que involucraba a la empresa A, con sede en México, y a la empresa B, ubicada en la República Popular China. El conflicto surgió en relación con los pagos efectuados por la empresa mexicana a su contraparte china por el uso de software comercial conocido como “Commercial Off-The-Shelf” (COTS). Dicho software, que es distribuido de manera homogénea en el mercado, fue adquirido por la empresa mexicana con la finalidad de ofrecerlo posteriormente a sus clientes finales en su formato original. La controversia legal giró en torno a la clasificación de estos pagos bajo el Convenio para Evitar la Doble Imposición (CDI) entre México y China, específicamente si estos constituían regalías, sujetas a retención del 10% según el Artículo 12, o beneficios empresariales, no gravados en México bajo el Artículo 7, en ausencia de un establecimiento permanente de la empresa china.

El caso fue impulsado por un procedimiento de auditoría fiscal iniciado por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), el cual concluyó glosando los pagos como regalías. Según la interpretación del SAT, el acceso al software otorgaba derechos de uso que caían dentro de la definición de regalías establecida en el CDI. La empresa A impugnó esta determinación, argumentando que el software en cuestión no implicaba una cesión de derechos exclusivos ni personalización, características necesarias para ser considerado una regalía conforme a los lineamientos del Modelo de Convenio de la OCDE. Este conflicto se presentó en los periodos fiscales de 2019 y 2020, y fue llevado ante la Primera Sección de la Sala Superior del TFJA, donde se analizaron los argumentos de ambas partes a la luz de las disposiciones del CDI y la normativa fiscal aplicable.

El análisis del tribunal se centró en la interpretación de los artículos 7 y 12 del CDI MéxicoChina. Según el Artículo 12, las regalías incluyen pagos por el uso o derecho de uso de derechos de autor, software, patentes o conocimientos técnicos. Sin embargo, los comentarios del Modelo de Convenio de la OCDE, referenciados en el juicio, especifican que los pagos por software estandarizado que se distribuye masivamente en el mercado no califican como regalías, ya que no implican transferencia de derechos exclusivos ni modificación del producto para un usuario específico. El Artículo 7, por su parte, establece que los beneficios empresariales solo son gravables en el país de residencia del beneficiario, salvo que exista un establecimiento permanente en la jurisdicción donde se generaron los ingresos. El tribunal evaluó si el software COTS cumplía con estas definiciones.

En su resolución de abril de 2024, el TFJA concluyó que los pagos realizados por la empresa mexicana a la empresa china constituían beneficios empresariales y no regalías. La decisión se basó en el hecho de que el software COTS es un producto estándar distribuido masivamente sin adaptaciones ni modificaciones del código fuente. Este criterio fue reforzado por los comentarios al Modelo OCDE, que excluyen explícitamente de la categoría de regalías los pagos por software estandarizado, siempre que su distribución no implique personalización o cesión de derechos exclusivos. Por lo tanto, el tribunal determinó que la retención del 10% aplicada por el SAT no era procedente, ya que los ingresos de la empresa china debían clasificarse como beneficios empresariales no sujetos a retención en México.

El análisis del tribunal también destacó la importancia de diferenciar entre software estandarizado y personalizado en la aplicación de los convenios fiscales. Según los comentarios del Modelo OCDE, el software estandarizado se caracteriza por su disponibilidad generalizada en el mercado, sin modificaciones específicas para el usuario final. En contraste, el software personalizado involucra adaptaciones o modificaciones que lo hacen único para un cliente o grupo de clientes. En este caso, el TFJA concluyó que el software adquirido por la empresa mexicana no cumplía con los criterios para

ser considerado una regalía, dado que no otorgaba derechos exclusivos ni requería modificaciones en su estructura.

Aplicando este caso al contexto de la relación fiscal entre Ecuador y México, se observa que el Convenio para Evitar la Doble Imposición entre ambos países enfrenta limitaciones similares al no abordar explícitamente las transacciones relacionadas con software y servicios digitales. Actualmente, las normativas ecuatorianas clasifican de manera general los pagos relacionados con intangibles como regalías, aplicando una retención del 10%. Sin embargo, la falta de diferenciación entre software estandarizado y personalizado genera incertidumbre jurídica y posibles conflictos tributarios, similares a los observados en el caso mexicano. Incorporar definiciones claras en el CDI Ecuador-México podría prevenir disputas similares.

Un aspecto relevante que Ecuador podría adoptar del caso mexicano es la inclusión de lineamientos específicos en el CDI para diferenciar los pagos por software estandarizado de aquellos relacionados con regalías tradicionales. Esto implicaría ajustar el Artículo 12 del CDI para excluir explícitamente los pagos por software COTS de la definición de regalías, siguiendo los comentarios del Modelo OCDE. Esta modificación permitiría un tratamiento fiscal más coherente y alineado con la realidad económica actual, evitando que pagos por servicios digitales o software masivo sean indebidamente clasificados como regalías.

Además, el caso mexicano resalta la importancia de contar con jurisprudencia vinculante que oriente la aplicación de los convenios fiscales en transacciones digitales. En Ecuador, la ausencia de decisiones judiciales específicas sobre este tema dificulta la resolución de conflictos tributarios en el comercio digital. Implementar criterios técnicos y jurídicos similares a los adoptados por el TFJA mexicano podría fortalecer la seguridad jurídica en la aplicación del CDI entre Ecuador y México, reduciendo la carga administrativa y legal para las empresas involucradas en transacciones digitales transfronterizas.

Este caso demuestra la necesidad de actualizar los convenios fiscales para abordar las particularidades de la economía digital. En el caso

del CDI Ecuador-México, incorporar disposiciones específicas que definan con precisión el tratamiento de pagos relacionados con servicios digitales contribuiría a garantizar una tributación justa y eficiente. Esto fortalecería las relaciones comerciales bilaterales, reduciría los conflictos interpretativos y promovería un entorno fiscal más transparente y competitivo para ambas jurisdicciones.

Triangulación de Opiniones entre Consultores, Funcionarios y Empresarios: Regalías vs. Beneficios Empresariales

La triangulación de información, presentada en la Tabla 2, organiza las respuestas obtenidas en las entrevistas realizadas, estructurándolas por grupos de actores: consultores tributarios, funcionarios del Servicio de Rentas Internas (SRI) y empresarios. Cada fila corresponde a una dimensión y una pregunta específica del estudio, agrupando las respuestas de los entrevistados según los temas analizados. Este enfoque estructurado facilita una comparación sistemática y permite destacar las prioridades, preocupaciones y propuestas particulares de cada grupo en relación con el Convenio de Doble Imposición (CDI) y la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI).

En la dimensión de definición y alcance de los servicios digitales, los consultores tributarios enfatizan que la normativa actual es insuficiente frente a la rapidez de la evolución tecnológica, destacando la necesidad de adoptar estándares internacionales como los propuestos por la OCDE para abordar los vacíos regulatorios. Por su parte, los funcionarios del SRI comparten esta preocupación, pero añaden que los riesgos asociados a los vacíos fiscales pueden derivar en pérdidas significativas de ingresos públicos. Los empresarios, aunque coinciden en la necesidad de adaptar las normativas, priorizan un enfoque más práctico, señalando que las actualizaciones normativas deben responder a los modelos de negocio surgidos durante la pandemia. Estas diferencias reflejan cómo los consultores y funcionarios abordan el problema desde una perspectiva más normativa, mientras que los empresarios buscan soluciones adaptadas a la operatividad empresarial.

En cuanto a la dimensión de definición y clasificación de regalías en el CDI, los consultores consideran que la clasificación debe basarse

en la cesión de derechos exclusivos, argumentando que servicios digitales como SaaS (Software as a Service) no deberían ser tratados como regalías. Los funcionarios comparten esta postura, pero hacen hincapié en incluir servicios técnicos como un elemento clave en esta discusión. Los empresarios, en contraste, simplifican el análisis al asociar las licencias con regalías y el software operativo con beneficios empresariales, mostrando un enfoque más directo y aplicado. Respecto a la adecuación de la definición actual, tanto consultores como funcionarios sugieren ampliarla para incluir tecnologías disruptivas, mientras que los empresarios prefieren herramientas prácticas, como manuales con ejemplos que permitan una mejor comprensión y aplicación en la práctica empresarial.

En la dimensión de definición y clasificación de beneficios empresariales en el CDI, los consultores destacan que servicios como SaaS y almacenamiento en la nube califican como beneficios empresariales, ya que no implican transferencia de derechos sobre propiedad intelectual. Los funcionarios concuerdan, aunque enfatizan la importancia de analizar la sustancia económica detrás de las transacciones. Por otro lado, los empresarios abordan este tema desde un enfoque más tangible, utilizando ejemplos como el software incluido con maquinaria para ilustrar su clasificación como beneficio empresarial. Si bien hay consenso en las categorías generales, los empresarios adoptan un enfoque más práctico y operativo, mientras que los consultores y funcionarios se centran en los aspectos normativos y conceptuales de la clasificación.

En la aplicación del Artículo 12 del CDI y la LRTI a los servicios digitales, los consultores destacan la importancia de estructurar contratos que excluyan referencias a la cesión de derechos exclusivos, utilizando estrategias como la elección de jurisdicciones favorables para minimizar la carga fiscal. Los funcionarios comparten esta perspectiva, pero enfatizan la relevancia de establecer contratos claros que limiten las clasificaciones desfavorables. Por otro lado, los empresarios priorizan un enfoque pragmático, señalando que los contratos deben definir claramente los términos de pago para evitar conflictos interpretativos. Aunque todos los actores coinciden en la importancia de los contratos, los consultores y funcionarios adoptan

estrategias normativas y fiscales, mientras que los empresarios valoran la claridad contractual como herramienta principal.

En la dimensión de aplicación del Artículo 7 del CDI y la LRTI a los servicios digitales, los consultores y funcionarios coinciden en que factores como la existencia de un establecimiento permanente y la naturaleza del servicio son determinantes para clasificar los pagos como beneficios empresariales. Los consultores destacan la necesidad de redefinir el concepto de establecimiento permanente para adaptarlo a la economía digital, mientras que los funcionarios se centran en la aplicación práctica de este concepto en los casos actuales. Por su parte, los empresarios critican que los modelos tradicionales de establecimiento permanente no reflejan adecuadamente las operaciones digitales, lo que limita su aplicabilidad. Estas diferencias muestran cómo los consultores y funcionarios priorizan la actualización normativa, mientras que los empresarios abogan por un rediseño conceptual que considere las realidades digitales.

En la dimensión de retención de impuestos en la fuente según la LRTI y el CDI, los consultores abogan por la adopción de tecnologías avanzadas, como blockchain, para mejorar la trazabilidad y eficiencia en la recaudación. Los funcionarios, en cambio, proponen enfoques más administrativos, como sistemas de validación y cruces de información entre jurisdicciones. Los empresarios se enfocan en soluciones operativas que simplifiquen el cumplimiento fiscal, señalando que las plataformas tecnológicas deben facilitar la identificación automática de impuestos retenibles. Estas diferencias reflejan que mientras los consultores y funcionarios abordan el problema desde la perspectiva de la infraestructura tecnológica y normativa, los empresarios buscan herramientas que reduzcan la carga administrativa y faciliten el cumplimiento diario.

En la dimensión transversal, los consultores y funcionarios coinciden en la necesidad de actualizar el CDI entre Ecuador y México para reflejar las particularidades de la economía digital, incluyendo disposiciones específicas sobre intangibles y establecimiento permanente virtual. Los empresarios, en contraste, proponen soluciones prácticas como la inclusión de anexos con casos resueltos

que sirvan como guía para las empresas y reduzcan la incertidumbre. Estas diferencias reflejan cómo los consultores y funcionarios priorizan reformas estructurales, mientras que los empresarios se centran en herramientas inmediatas que faciliten el cumplimiento normativo.

Propuesta de Actualización del Convenio de Doble Imposición: Inclusión de Cláusulas para Servicios Digitales

Basándose en el análisis normativo, el estudio del caso México-China y las discrepancias y coincidencias expuestas por consultores, funcionarios y empresarios, se propone una actualización específica al convenio. A continuación, se presentan las recomendaciones que buscan mitigar la incertidumbre fiscal, fortalecer la cooperación tributaria y adaptar el marco normativo a las dinámicas del comercio digital.

- *Revisión del Artículo 12 sobre Regalías:* La definición actual de regalías debe ampliarse para incluir un apartado específico que excluya los pagos derivados de software estandarizado, como "Commercial Off-The-Shelf" (COTS), y servicios digitales como SaaS, almacenamiento en la nube y acceso a plataformas de datos. Conforme a los lineamientos del Modelo de Convenio de la OCDE, los pagos por estos servicios, al no implicar cesión de derechos exclusivos ni modificaciones personalizadas, no deben clasificarse como regalías, sino como beneficios empresariales. Este cambio permitiría reducir los conflictos derivados de la aplicación de la retención del 10% en transacciones que no califican como regalías en el sentido tradicional.
- *Incorporación de un "Establecimiento Permanente Digital" en el Artículo 7:* Se propone modificar el Artículo 7 para incluir una definición de "establecimiento permanente digital" (EPD). Este concepto, alineado con el Pilar 1 de la OCDE, permitiría gravar a las empresas digitales que operan en una jurisdicción sin presencia física pero que generan ingresos significativos o interactúan con un número sustancial de usuarios locales. El EPD debe establecer umbrales específicos de ingresos (por ejemplo, USD 250,000 anuales) o de usuarios activos, como criterios mínimos para activar la tributación local. Además, se recomienda detallar las obligaciones de registro y

declaración fiscal para los contribuyentes digitales, asegurando claridad en su implementación.

- *Mecanismo de Resolución de Disputas en el Artículo 24:* El Artículo 24 debe modificarse para crear un subcomité binacional técnico especializado en disputas fiscales relacionadas con servicios digitales. Este subcomité tendría competencia exclusiva para interpretar las disposiciones aplicables al comercio digital, lo que permitiría reducir la discrecionalidad en la interpretación de los artículos 7 y 12. Asimismo, se sugiere incluir plazos máximos para resolver disputas, garantizando un proceso eficiente y predecible que beneficie tanto a las empresas como a las administraciones tributarias.
 - *Capítulo Adicional en el Protocolo del Convenio:* Incorporar un capítulo específico sobre la tributación de servicios digitales en el Protocolo del CDI. Este capítulo debe contener definiciones claras sobre los distintos tipos de servicios digitales (ej., licencias, SaaS, publicidad en línea, almacenamiento en la nube), criterios para diferenciarlos de regalías y beneficios empresariales, y reglas específicas para su
- Elaborado por: Ronald Campoverde Aguirre, Ph.D.

Revisado por: Viviana Borja, M.Sc. y Katia Rodríguez, Ph.D.

tributación. Asimismo, debe incluir directrices basadas en los comentarios del Modelo OCDE y ejemplos prácticos adaptados al contexto económico de Ecuador y México.

- *Fortalecimiento del Intercambio de Información en el Artículo 25:* El Artículo 25 debe actualizarse para garantizar un intercambio de información más robusto entre las autoridades fiscales de ambos países, utilizando tecnologías como blockchain para la trazabilidad de las transacciones digitales. Este enfoque permitiría identificar las operaciones de empresas digitales en tiempo real, asegurando una recaudación eficiente y evitando la evasión fiscal. Se debe estipular la obligación de reportar transacciones digitales mediante un estándar común basado en el “Common Reporting Standard” (CRS) de la OCDE.

- *Inclusión de un Anexo Interpretativo:* Agregar un anexo interpretativo que explique las nuevas disposiciones del convenio mediante ejemplos prácticos. Este anexo podría basarse en casos internacionales, como el caso México-China, y adaptarse al contexto de las relaciones fiscales entre Ecuador y México. Los ejemplos deben abordar pagos relacionados con software estandarizado, licencias de plataformas y servicios de publicidad digital, especificando su clasificación y tratamiento tributario según las modificaciones propuestas.
- *Socialización y Capacitación:* Las modificaciones al CDI deben ser socializadas ampliamente antes de su entrada en vigor. Se recomienda establecer un programa de capacitación para los contribuyentes y funcionarios del SRI y su contraparte mexicana, que incluya talleres, seminarios y guías fiscales específicas sobre los servicios digitales. Este proceso debe garantizar que las empresas comprendan las implicaciones fiscales de los cambios y que las autoridades tributarias cuenten con las herramientas necesarias para aplicar las disposiciones de manera uniforme. Una socialización efectiva minimizará las disputas interpretativas y fortalecerá la cooperación tributaria bilateral.

La implementación de estas actualizaciones alineará el CDI Ecuador-México con los estándares internacionales, cerrará brechas normativas, reducirá la incertidumbre jurídica y promoverá la tributación eficiente y equitativa en la economía digital. Estas medidas no solo fortalecerán la capacidad recaudatoria de ambas jurisdicciones, sino que también impulsarán un entorno comercial más competitivo y transparente.

Contribución al Campo de Estudio

La presente investigación aporta significativamente al campo de la fiscalidad internacional, al abordar un problema actual y poco explorado en la región andina: la falta de claridad normativa en la tributación de los servicios digitales en el marco de los convenios para evitar la doble imposición (CDI), específicamente entre Ecuador y México. Si bien existen estudios generales sobre la economía digital y su impacto en los sistemas tributarios, son escasos los trabajos que analizan de forma comparativa y aplicada cómo estas tensiones se

manifiestan en convenios bilaterales concretos, y menos aún desde la perspectiva de países en desarrollo.

Este estudio contribuye al entendimiento de las limitaciones estructurales de los CDI tradicionales, al evidenciar cómo su redacción, basada en modelos de negocios físicos, resulta insuficiente para abordar las complejidades de los servicios digitales. Al analizar la clasificación de los pagos digitales —como regalías o beneficios empresariales— y sus implicaciones fiscales, se aporta una visión crítica que permite identificar vacíos normativos, contradicciones interpretativas y riesgos de doble imposición o sub-tributación.

Además, el trabajo ofrece una propuesta concreta de actualización del CDI entre Ecuador y México, basada en el análisis comparado de experiencias internacionales, criterios de la OCDE y buenas prácticas en la redacción de cláusulas específicas sobre servicios digitales. Esta propuesta no solo tiene valor académico, sino también potencial práctico y normativo, al servir como insumo para futuras negociaciones bilaterales o reformas legislativas.

Desde una perspectiva metodológica, la investigación también contribuye al campo al integrar un enfoque interdisciplinario que combina análisis jurídico-tributario, revisión doctrinal y estudio de casos comparados. Esta aproximación permite no solo describir el problema, sino también formular soluciones viables y contextualizadas, lo cual es especialmente relevante para países en desarrollo que enfrentan desafíos de capacidad administrativa y presión fiscal creciente.

Finalmente, al centrarse en la relación Ecuador-México, el estudio llena un vacío en la literatura regional y promueve el debate sobre la necesidad de adaptar los instrumentos internacionales de tributación a las realidades del comercio digital. En este sentido, la tesis no solo aporta al conocimiento académico, sino que también fortalece la capacidad de respuesta de los Estados frente a los retos de la economía digital, contribuyendo a una tributación más justa, eficiente y coherente con los principios del derecho internacional tributario

Los resultados de esta investigación coinciden con varios puntos destacados en la literatura revisada, mientras aportan un análisis particular al contexto del convenio entre Ecuador y México. Xu (2022) señala que la falta de armonización fiscal genera barreras significativas en la tributación de los servicios digitales, una problemática también evidente en el convenio analizado. La ausencia de definiciones claras para ingresos provenientes de la economía digital refuerza la necesidad de adoptar estándares internacionales como los propuestos por la OCDE. Los hallazgos de este estudio muestran cómo estas deficiencias afectan tanto la seguridad jurídica como la recaudación, especialmente en jurisdicciones donde los modelos normativos aún están adaptándose.

Por otro lado, el caso mexicano-chino examinado en esta investigación refleja las conclusiones de Karnosh (2021) sobre las implicaciones de clasificar erróneamente los pagos digitales como regalías. En el contexto del convenio Ecuador-México, esta problemática resulta aún más pronunciada debido a la generalización en la clasificación de intangibles, lo que genera riesgos de retención excesiva y disputas fiscales. Las recomendaciones propuestas en este trabajo, como la exclusión explícita de pagos por software estandarizado de la definición de regalías, están alineadas con los comentarios del Modelo OCDE y responden directamente a los vacíos identificados.

Los efectos negativos de la fragmentación fiscal, descritos por Sidik (2022), también son evidentes en los resultados obtenidos. Las diferencias entre las normativas locales de Ecuador y México, sumadas a las limitaciones del convenio, amplían la incertidumbre para las empresas multinacionales. Este estudio resalta la importancia de incluir disposiciones específicas que unifiquen criterios y reduzcan los costos de cumplimiento. Tal armonización, como sugiere Sidik, debe considerar tanto las recomendaciones multilaterales como las particularidades económicas de los países firmantes.

Además, las observaciones de Mpofu (2022) sobre las limitaciones administrativas en economías emergentes tienen eco en los resultados de esta investigación. Las dificultades operativas, como la identificación de transacciones digitales y la implementación de

retenciones, fueron ampliamente señaladas por los actores entrevistados. Este estudio propone medidas tecnológicas, como el uso de plataformas avanzadas para automatizar procesos fiscales, en línea con las recomendaciones de Mpofu y las necesidades específicas identificadas en el caso ecuatoriano.

La literatura también resalta la incapacidad de los convenios tradicionales para responder a la economía digital, como lo describe Kara (2024). En este contexto, los hallazgos de este trabajo refuerzan la necesidad de actualizar conceptos como el establecimiento permanente. La propuesta de incorporar el término "establecimiento permanente virtual" en el convenio Ecuador-México se basa en ejemplos internacionales y busca adaptar el marco normativo a la naturaleza intangible de los servicios digitales, tal como Kara sugiere en sus recomendaciones para evitar tensiones fiscales.

Stetter (2021) menciona que la ausencia de reglas específicas en la tributación digital incrementa la complejidad y los costos de cumplimiento. Esto es corroborado por los resultados obtenidos, que identifican cómo las empresas enfrentan incertidumbre jurídica y conflictos tributarios debido a interpretaciones divergentes entre las normativas locales y el convenio bilateral. La inclusión de cláusulas claras en el convenio, como se propone en esta investigación, reduciría estas tensiones y permitiría una gestión fiscal más eficiente.

Los resultados de este trabajo complementan y fortalecen las observaciones de la literatura al ofrecer un análisis normativo profundo del convenio Ecuador-México. Las propuestas de actualización responden tanto a los vacíos identificados como a las recomendaciones internacionales, subrayando la necesidad de adoptar un enfoque técnico y estructurado para garantizar una tributación adecuada en el contexto de la economía digital.

Conclusiones

El CDI Ecuador-México presenta vacíos normativos significativos en relación con la tributación de servicios digitales, lo que genera incertidumbre jurídica, riesgos de doble imposición y disputas interpretativas entre las partes.

La clasificación de pagos por software y servicios digitales como regalías o beneficios empresariales carece de criterios técnicos claros, lo que afecta la correcta aplicación de los artículos 7 y 12 del convenio.

El caso México-China constituye un referente útil para la interpretación de pagos por software estandarizado, y demuestra la importancia de incorporar lineamientos del Modelo OCDE en los convenios bilaterales.

Las entrevistas realizadas evidencian una necesidad compartida de reforma, tanto desde la perspectiva de la administración tributaria como del sector privado, para adaptar el CDI a la economía digital.

La propuesta de actualización del CDI incluye medidas concretas como la redefinición de regalías, la inclusión de un establecimiento permanente digital, la creación de un subcomité técnico binacional y la incorporación de un capítulo específico sobre servicios digitales.

Estas reformas permitirían alinear el convenio con los estándares internacionales, mejorar la cooperación tributaria bilateral y garantizar una tributación más justa, eficiente y predecible en el contexto del comercio digital.

Fortalezas y Limitaciones

Una de las principales fortalezas de esta investigación es el enfoque exhaustivo en el análisis normativo del Convenio de Doble Imposición entre Ecuador y México, lo que permitió identificar con rigor las deficiencias relacionadas con la tributación de los servicios digitales. La combinación de metodologías, que incluyó el análisis de un caso jurisprudencial, la triangulación de opiniones de expertos y la revisión de literatura especializada, aportó un panorama robusto y fundamentado. Este enfoque permitió vincular las recomendaciones prácticas de los actores entrevistados con las tendencias globales en la materia, asegurando la relevancia de las propuestas planteadas.

El uso de entrevistas estructuradas con tres grupos de actores clave – consultores tributarios, funcionarios fiscales y empresarios – enriqueció los hallazgos al incluir diversas perspectivas sobre el

fenómeno estudiado. Este abordaje permitió identificar tanto coincidencias como diferencias en las prioridades y preocupaciones de los entrevistados, lo que contribuyó a proponer actualizaciones que equilibren los aspectos técnicos, normativos y operativos de la relación fiscal bilateral. Además, el análisis de un caso real de México y China añadió un contexto práctico que refuerza la aplicabilidad de las recomendaciones.

En términos de limitaciones, la investigación se centra exclusivamente en la relación fiscal entre Ecuador y México, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otros contextos bilaterales. Aunque se consideraron estudios internacionales y recomendaciones de la OCDE, la variabilidad de los marcos normativos entre países puede influir en la aplicabilidad de las propuestas a otros convenios. Además, la falta de datos cuantitativos específicos sobre los ingresos fiscales derivados de servicios digitales en ambas jurisdicciones impidió realizar un análisis financiero más profundo del impacto de las deficiencias normativas.

El caso analizado, aunque representativo, se centró en una jurisdicción específica y un tipo particular de transacción digital. Esto puede no cubrir toda la diversidad de situaciones posibles en la economía digital, lo que podría requerir el análisis de casos adicionales para fortalecer las conclusiones. Además, la ausencia de una jurisprudencia robusta en Ecuador sobre servicios digitales plantea un desafío para extrapolar con certeza los aprendizajes del caso mexicano al contexto ecuatoriano.

La investigación se desarrolló en un marco temporal específico, lo que implica que las dinámicas normativas, los avances tecnológicos y los cambios en las recomendaciones internacionales, como las de la OCDE, pueden alterar la relevancia de las propuestas planteadas en el futuro. Sin embargo, esto también refuerza la necesidad de revisiones constantes en los convenios fiscales para mantenerlos alineados con las tendencias económicas globales y las exigencias del comercio digital.

Futuras Líneas de Investigación

El estudio presenta varias direcciones para investigaciones futuras, enfocadas en la tributación de servicios digitales y la modernización de los convenios de doble imposición. Una línea relevante consiste en evaluar la implementación de los lineamientos internacionales propuestos por la OCDE, como los Pilares 1 y 2, en países de ingresos medios y bajos. Este análisis permitiría entender las implicaciones fiscales, económicas y administrativas de estas reformas en contextos con capacidades normativas limitadas. También podría generar propuestas de adaptación específicas para que estas directrices sean viables y efectivas en economías con sistemas tributarios en proceso de consolidación.

Otra dirección importante sería el análisis comparativo de convenios fiscales similares al suscrito entre Ecuador y México en otras jurisdicciones de América Latina. Este enfoque podría identificar lecciones aplicables a la región, como la inclusión de cláusulas específicas para servicios digitales y su impacto en la atracción de inversiones. Países como Chile, Colombia y Perú, que comparten características económicas y comerciales con Ecuador, podrían servir como referencia para evaluar buenas prácticas y generar un modelo adaptable a economías emergentes.

También sería valioso investigar el impacto económico de la clasificación de pagos digitales como regalías o beneficios empresariales en diferentes sectores, como las plataformas de comercio electrónico y servicios de nube. Este análisis podría desarrollarse mediante modelos que proyecten escenarios de recaudación bajo esquemas normativos diversos. Además, al incluir un enfoque sectorial, se podrían identificar desigualdades o áreas que requieren políticas específicas para equilibrar la carga fiscal y promover la competitividad en la economía digital.

Por último, la integración de herramientas tecnológicas como blockchain y big data en la administración tributaria merece una investigación más profunda. Estas tecnologías tienen el potencial de mejorar la trazabilidad de los pagos digitales y reducir conflictos fiscales entre jurisdicciones. Estudiar casos prácticos donde estas herramientas hayan sido implementadas podría proporcionar insumos

valiosos para fortalecer la fiscalización en transacciones digitales. Además, explorar las percepciones y prácticas de cumplimiento fiscal de las empresas en economías emergentes ayudaría a identificar barreras y oportunidades para diseñar políticas fiscales inclusivas que respondan a las particularidades del comercio digital global.

Referencias

- Álvarez, D. (3 de febrero de 2021). "Las cadenas logísticas en los hinterlands portuarios: El caso de los complejos exportadores en la República Argentina. 26. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/63461/1/T42032.pdf>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2019). *Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria*.
- Astudillo, R. (2021). INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD PARA LA INDUSTRIA PORTUARIA EN CHILE . *Revista Marina* , 2.
- Aranda, & Alonso. (15 de mayo de 2024). Obtenido de Principales enfoques conceptuales explicativos del proceso de internacionalización de empresas: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99652006000100019#:~:text=La%20principal%20conclusi%C3%B3n%20a%20que,fundamental%20\(Casson%2C%201985\).](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99652006000100019#:~:text=La%20principal%20conclusi%C3%B3n%20a%20que,fundamental%20(Casson%2C%201985).)
- Bañez, E. (2022). *Rethinking Taxation in the Digital Economy*. Discussion Paper Series No. 2022-56, Philippine Institute for Development Studies (PIDS), Quezon City.
- Buron-Yi, J. (2019). *Tax challenges of the digital economy: Would the unilateral implementation of digital taxes constitute a tax treaty override*. PhD dissertation, Tilburg University. <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=148706>
- Benítez, J., & Virhuez, K. (diciembre de 2019). "Teoría de colas para la reducción del tiempo de ciclo de los ascensores de la torre principal de una universidad privada, Lima 2019". *Repositorio.utp.edu.pe*/, 6.
- Cardozo, P., Chavarro, A., & Ramírez, C. (2021). Teorías de Internacionalización. *Academia.Lab*, 7. doi:DOI: <https://doi.org/10.15765/pnrm.v1i3.264>

- Cárdenas, R., Perez , M., Tejada , A., & Cevallos, T. (5 de septiembre de 2018). Aplicacion de un modelo híbrido de teoria de colas y algoritmo evolutivo para medir la optimizacion en el servicio de atencion al cliente en. *ECUADORIAN SCIENCE JOURNAL*, 3(1), 4. doi:<https://doi.org/10.26911/issn.2602-8077vol3iss1.2019pp15-22p>
- Cebreiro-Gomez, A., Clavey, C., Estevão, M., Leigh-Pemberton, J., y Stewart, B. (2022). *Digital services tax: country practice and technical challenges*. World Bank.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2004). *Ley Orgánica de Regimen Tributario Interno*.
- Congreso Nacional del Ecuador, Comisión de Legislación y Codificación.
- De mooij, M. (2015). Cross-cultural research in international marketing: clearing up some of the confusion. *International Marketing Review*, 32(6), 646-662.
- Diario El Comercio. (9 de 12 de 2024). Obtenido de Ecuador está entre los países que menos inversión extranjera recibe en la región:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/ecuador-esta-entre-los-paises-que-menos-inversion-extranjera-recibe-en-la-region.html#:~:text=Inversi%C3%B3n%20extranjera%20directa%20en%20Ecuador,promedio%20de%20la%20%C3%BAltima%20d%C3%A9cada>.
- Dick, A., & Basu, K. (1994). Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework. *Journal of Academy of Marketing Science*, 22(2), 99-113.
- Duque, K. (26 de junio de 2024). Origen y causas de la evolución de las empresas multinacionales. *Economía Getiópolis* , 1. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/origen-y-causas-de-la-evolucion-de-las-empresas-multinacionales/>

- DelaOssa, S., & Hoyos, P. (1 de marzo de 2017). "MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE UN PUERTO MARÍTIMO DE CONTENEDORES BASADO EN LAS CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN DE LA SOCIEDAD PORTUARIA DE CARTAGENA. *UnideCartagena*, 17. Obtenidode [https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/8148/MODELACI%C3%93N%20Y%20SIMULACI%C3%93N%20DE%20UN%20PUERTO%20MAR%C3%8DTIMO%20-%20Observaciones%20\(1\)%20\(1\).pdf?sequence=1](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/8148/MODELACI%C3%93N%20Y%20SIMULACI%C3%93N%20DE%20UN%20PUERTO%20MAR%C3%8DTIMO%20-%20Observaciones%20(1)%20(1).pdf?sequence=1)
- Doerr, O., & Sánchez, R. (17 de Julio de 2021). *Indicadores de la productividad para la industria portuaria. Aplicación en América Laitna y el Caribe*. Obtenidode https://www.oas.org/cip/docs/areas_tecnicas/6_exelencia_gestion_port/3_ind_de_produc.pdf
- El Comercio. (17 de agosto de 2021). Obtenidode <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/filas-continuan-puerto-de-guayaquil.html>
- Eslava, L. (2019). *Logística del transporte de mercaderías*. Colombia: DGP Editores SAS.
- Espina, N. (16 de Julio de 2021). Obtenidode http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/118287/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Faulhaber, L. (2019). Taxing Tech: The Future of Digital Taxation. *Virginia Tax Review*, 39(145).
- Harpaz, A. (2021). Taxation of the digital economy: Adapting a twentieth-century tax system to a twenty-first-century econom. *Yale Journal of International Law*, 57.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, Mexico: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Hidalgo, J. (2024). Impuestos en el Ecuador: sistema tributario y opciones para elevar los ingresos permanentes del fisco. *PNUD*

LAC PDS(45), 7. Obtenido de https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-12/pds-number45_tributario_ecuador_es.pdf

Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. Thousands Oaks, California: SAGE Publications.

Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. *Online readings in psychology and culture*, 2(1), 8.

García, J. (2016). Aplicando Teoría de Colas en Dirección de Operaciones. *Grupo Rogle*, 7.

García, J. (1 de julio de 2022). *Aplicando Teoría de Colas en Dirección de Operaciones*. Obtenido de <http://personales.upv.es/jpgarcia/LinkedDocuments/Teoriadecolasdoc.pdf>

Gómez, B. (8 de Julio de 2017). Planificación y procesos operativos del tráfico de contenedores. Análisis de la línea MAF. *Ciència i Enginyeria Nàutica*, 27. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/129172_Planificaci%C3%B3n%20y%20procesos%20operativos%20del%20tr%C3%A1fico%20de%20contenedores.%20An%C3%A1lisis%20de%20la%20l%C3%ADnea%20MAF.pdf

González, C. (2021). Obtenido de APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE COLAS Y ANFIS PARA UN SISTEMA DE REDES DE LÍNEAS DE ESPERA CON BLOQUEOS Y REPROCESOS: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28683/GonzalezGonzalezChantalZuleima2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, J., & Metaute, J. (5 de diciembre de 2016). Metodología de evaluación de una red de transporte multimodal para el corredor sur en Colombia. *UPV*, 58. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/0565447.pdf>

- Guillén, I. (31 de mayo de 2018). Diseño técnico de una terminal portuaria automatizada de contenedores en el muelle Isla Verde exterior del Puerto de la Bahía de Algeciras (Cádiz). *Universitat Politècnica de València*, 32. Obtenidode <http://hdl.handle.net/10251/103463>
- Hernández - Sampieri, R., Batista, P., & Fernández , C. (2015). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hil.
- Kara, M. (2024). Article 2 of Double Taxation Agreements and the Fate of Digital Service. *International Journal of Social Inquiry*, 17(1), 29-44.
- Karnosh, K. (2021). The Application of International Tax Treaties to Digital Services. *Chicago Journal of International Law* *Chicago Journal of International Law*, 21(2).
- Kudrle, R. (2021). Moves and countermoves in the digitization challenges to international taxation. *Technology in Society*, 64.
- Izquierdo, C. (30 de mayo de 2020). Propuesta de un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa zona franca ARGOS-CARTAGENA. *Universidad Antonio Nariño*, 29. Obtenidode <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2626>
- LRETE. (2018). *LEY REFORMATORIA PARA LA EQUIDAD TRIBUTARIA DEL ECUADOR Registro Oficial Suplemento 242 de 29-dic.-2007*. Quito: Lexus.
- LRTI. (2024). *Ley de Régimen Tributario Interno*. Quito: Lexis.
- Matlab. (12 de agosto de 2021). Obtenidode <https://es.mathworks.com/products/matlab.html>
- Megersa, K. (2020). *Digital Service Taxes and Their Application*. Helpdesk Report, Institute of Development Studies, UK .
- Mpofu, F. (2022). Taxing the digital economy through consumption taxes (VAT) in African Countries: Possibilities, constraints and implications. *International Journal of Financial Studies*, 10(3), 65.

Nembe, J., y Idemudia, C. (2024). Designing effective policies to address the challenges of global digital tax reforms. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 22(3), 1171-1183.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2019). Estadísticas portuarias y de transporte marítimo 2019. *Boletín Estadístico MOP*, 57. Obtenidode https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Boletin-Estadistico-2019_MTOP.pdf

Ministro de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2021). COVID-19: Impacto en las exportaciones de organizaciones de pequeños productores afectaciones, desafíos y oportunidades. *ProEcuador*, 6-7. Obtenidode <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Doc-completo-Impacto-Exportaciones-EPS.pdf>

Modelos y Simulación: Teoría de Colas . (2016).

Monterde, N. (2017). REVISIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO EN TERMINALES DE CONTENEDORES DE LA. *Comillas ICADE BUSINESS SCHOOL*, 42. Obtenidode <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/35633/TFM001230.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Muñoz, A. (13 de diciembre de 2018). Aplicación de la Teoría de líneas de Espera en el servicio de Biblioteca de una Organización Educativa en Cartagena - Colombia. *Saber, ciencia y libertad*, 14(1), 4. Obtenidode <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-AplicacionDeLaTeoriaDeLineasDeEsperaEnElServicioDe-6936099.pdf> ISSN: 1794-7154

Muñoz, V. (16 de julio de 2021). Obtenidode <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7009/01VEmc01de01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2018). *Resumen de los deasafíos fiscales derivados de la digitalización*.

Informe provisional, OCDE.
<https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/cross-border-andinternational-tax/resumen-desafios-fiscales-derivados-de-la-digitalizacion-informeprovisional-2018.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (1998). *Tributación fiscal y comercio electrónico*. Resumen, OCDE.
<https://www.oecdilibrary.org/docserver/9789264189799-sumes.pdf?expires=1726422986&id=id&accname=guest&checksum=C6789D22D1EC>

Quintero, D., & Varela, A. (2018). Análisis de la productividad y eficiencia de los puertos Colombianos. *Repository.usta.edu.co*, 20.

Renner, B. (11 de septiembre de 2022). Obtenidode <https://www.gestiopolis.com/que-es-la-distribucion-de-poisson/>

Rodríguez. (1 de agosto de 2022). Obtenidode <http://www3.fi.mdp.edu.ar/metodos/apuntes/euler%20-%20Rodrigo.pdf>

Republica del Ecuador y los Estados Unidos Mexicanos. (2018). *CONVENIO ENTRE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS PARA EVITAR LA DOBLE IMPOSICIÓN E IMPEDIR LA EVASIÓN FISCAL EN MATERIA DE IMPUESTOS SOBRE LA RENTA*. CDI entre Ecuador - MÉXICO.
<https://ec.andersen.com/wp-content/uploads/2018/07/CDI-EcuadorME%CC%81XICO-junio-2018.pdf>

El Universo. (23 de mayo de 2024). Las multinacionales que operan en Ecuador ajustan gastos operativos, inversiones y adaptan su forma de vender por el coronavirus. *Economía*, pág. 1. Obtenido de Las multinacionales que operan en Ecuador ajustan gastos operativos, inversiones y adaptan su forma de vender por el coronavirus:

<https://www.eluniverso.com/noticias/2020/05/14/nota/7841274/coronavirus-multinacionales-ecuador-proyecciones/>

INDEED. (18 de septiembre de 2023). Obtenido de ¿Qué es una empresa multinacional y sus características?: ¿Qué es una empresa multinacional y sus características: <https://mx.indeed.com/orientacion-profesional/desarrollo-profesional/que-es-empresa-multinacional>

Merubia, M. (2020). Teorías de la internacionalización de empresas. *Researchgate*, 3. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/348988342_Teorias_de_la_internacionalizacion_de_empresas

Minkov, M., Blagoev, V., & Hofstede, G. (2013). The Boundaries of Culture. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 44(7), 1094-1106.

MPCEIP. (15 de diciembre de 2024). *Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca*. Obtenido de La inversión extranjera en Ecuador registra un incremento del 218%: <https://www.produccion.gob.ec/la-inversion-extranjera-en-ecuador-registra-un-incremento-del-218/>

Muñoz, R. (2019). *La Investigación Científica paso a paso*. Guayaquil: Interprint.

OECD. (2024). Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe. *OECD Publishing*, 54. doi:<https://doi.org/10.1787/968f7de9-es>

Ortega, K. (20 de septiembre de 2023). Obtenido de ¿Qué son las empresas multinacionales y cuáles son sus características?: <https://worldcampus.saintleo.edu/noticias/empresas-multinacionales-y-sus-caracteristicas>

Ortega, K. (29 de mayo de 2024). Obtenido de <https://worldcampus.saintleo.edu/blog/que-es-una-sucursal-y-cuales-son-sus-caracteristicas#:~:text=La%20mayor%C3%ADa%20de%20las%20sucursales,recursos%20humanos%2C%20marketing%20o%20contabilidad.>

- Pacheco, O. (2020). *Fundamentos de la Educación Educativa* (Vol. 2). Guaayaquil, Ecuador: Luz.
- Purita, G. (12 de octubre de 2024). Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/diferencias-entre-empresa-filial-y-sucursal-en-el-proceso-de-internacionalizacion>
- Ramos, M. (septiembre de 2020). TEORÍAS ECONÓMICAS DE LA INTERNACIONALIZACIÓN: EL CONTEXTO EPISTEMOLÓGICO DE LA EXPANSIÓN EMPRESARIAL. *Poli*, 3. doi:DOI:10.15765/wp.v1i1.1520
- Ramos, V. (2020). Las teorías del proceso de. *Revista Utesiana de la Facultad Ciencias Económicas y Sociales*. Obtenido de https://www.utesa.edu/home/revistas-utesianas/rev-economicas-sociales/descargables/2020/2020_Sociales_Art_4.pdf
- Rassier, D. G. (2021). *Activos intangibles y transacciones en las empresas multinacionales: repercusiones en la contabilidad económica nacional*. (OMPI, Ed.) La Habana.
- Schwartz, S. H. (1992). Cultural dimensions of values-Towards an understanding of national differences. *Paper presented at the International journal of Psychology*.
- SERCOP. (23 de mayo de 2024). Obtenido de <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/documentos-del-acuerdo-comercial-multipartes-con-ue/>: <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/documentos-del-acuerdo-comercial-multipartes-con-ue/>
- SRI. (22 de MAYO de 2024). Obtenido de <https://www.sri.gob.ec/fiscalidad-internacional2>
- Sulbaran. (23 de noviembre de 2024). ¿QUÉ SON LAS EMPRESAS MULTINACIONALES? Obtenido de <https://global.tiffin.edu/noticias/que-son-las-empresas-multinacionales>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (19 de diciembre de 2024).

Servicio de Rentas Internas. (2020). *RESOLUCIÓN Nro. NAC-DGERCGC20-00000053*. SRI.
file:///C:/Users/user/Downloads/NAC-DGERCGC20-00000053-2.pdf

Shome, P. (2021). Tax Base Erosion and Profit Shifting (BEPS). En *Taxation History, Theory, Law and Administration*. Springer Texts in Business and Economics. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68214-9_30

Sidik, M. (2022). Digital Services Tax: Challenge of International Cooperation For Harmonization. *Journal of Tax and Business*, 3(1), 56-64.

Sánchez, R. J., & Weikert, F. (2020). Logística internacional pospandemia. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*(163), 38. Obtenidode ISSN 1680-872X

Silva, M. (2016). EVALUACION DE ALTERNATIVAS PARA DISMINUIR COLA DE CAMIONES EN TERMINAL INTERNACIONAL SAN ANTONIO, PROCESO INGRESO CONTENEDORES VACÍOS. *Repositorio USM*, 21. Obtenidode <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/13983/3560900231441UTFSM.pdf?sequence=1>

Vargas, Z. (2020). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTIFICA. *Revista Educación* 33(1), 155-165, ISSN: 0379-7082, 2009, 6.

Vaska, S., Massaro, M., Bagarotto, E., y Dal, F. (2021). The digital transformation of business model innovation: A structured literature review. *Frontiers in Psychology*, 11.

Villamuera, J. (19 de marzo de 2021). ¿Qué son las empresas multinacionales? *El orden mundial*, 1. Obtenido de <https://elordenmundial.com/que-son-empresas-multinacionales/>

Análisis de las ventajas y desventajas de la incorporación de una sucursal o filial
para las Multinacionales que deseen comenzar a operar en Ecuador

Xu, Y. (2022). A multilateral option for VAT in international trade?
International and comparative law quarterly.

ISBN: 978-9942-53-153-7



Compás
capacitación e investigación