



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y  
NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERA EN COMERCIO EXTERIOR Y  
NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL**

**TEMA: “ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS COMPONENTES DEL  
ÍNDICE DE DESEMPEÑO LOGÍSTICO. CASO CHILE, PANAMÁ Y  
ECUADOR DURANTE LOS AÑOS 2010-2018”**

**AUTORAS: CARRIÓN CHÁVEZ, ALEJANDRA MARIBEL  
GARCÍA RIOFRÍO, MARÍA JOSÉ**

**DIRECTORA: ING. VINUEZA LUNA, JENNY LOLITA**

**SANGOLQUÍ**

**2020**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
DE COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y  
NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, "*ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS COMPONENTES DEL ÍNDICE DE DESEMPEÑO LOGÍSTICO. CASO CHILE, PANAMÁ Y ECUADOR DURANTE LOS AÑOS 2010-2018*" fue realizado por las señoritas *Carrión Chávez, Alejandra Maribel* y *García Riofrío, María José* el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 23 de enero de 2020

Firma:

Ingeniera Vinueza Luna, Jenny Lolita

**DIRECTORA**

C. C 0602753063



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
DE COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y  
NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Nosotras, *Carrión Chávez, Alejandra Maribel y García Riofrío, María José*, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: *Análisis comparativo de los componentes del Índice de Desempeño Logístico. Caso Chile, Panamá y Ecuador durante los años 2010-2018* es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

**Sangolquí, 23 de enero de 2020**

Firma:

**Carrión Chávez, Alejandra Maribel**

C.C: 1725041469

Firma:

**García Riofrío, María José**

C.C: 1725086753



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
DE COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y  
NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL

AUTORIZACIÓN

*Nosotras, Carrión Chávez, Alejandra Maribel y García Riofrío, María José autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: Análisis comparativo de los componentes del Índice de Desempeño Logístico, Caso Chile, Panamá y Ecuador durante los años 2010-2018 en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.*

Sangolquí, 23 de enero de 2020

Firma:

**Carrión Chávez, Alejandra Maribel**

C.C: 1725041469

Firma:

**García Riofrío, María José**

C.C: 1725086753

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a mis padres, por su apoyo incondicional, su manera única de pintar mi panorama cuando todo se ve gris; por ser las personas que me motivan día tras día.

A mi hermana, porque siempre está y su presencia siempre me será suficiente para seguir luchando por mis metas. A mis tías Marivel y Mónica por apoyarme siempre que lo he necesitado. A mis abuelitos Luis y Piedad por siempre tener las palabras adecuadas para no perder mi norte y por ser los seres más mágicos, tiernos y sabios que el cielo me ha dado.

A Juliana Sánchez, por su mano incondicional y por sus palabras en las noches donde los trabajos parecían imposibles, por alegrarme siempre la vida y los días con su existencia.

A Viviana Véliz, Nicole Lozada, Jordy Córdova, Juan Sebastián Álvarez, Daniel Astudillo y Sebastián Coloma; por ser la familia que este camino me regaló y en quienes he encontrado apoyo diario, palabras de aliento y momentos inigualables.

A María José García, amiga, lo logramos pese a todos los obstáculos, llegamos a la luz al final del túnel.

A Tyler y Luna, porque sin sus ojos y sus colitas felices al llegar a casa, nada sería igual.

A todas las personas que siempre me han apoyado en este trayecto, que han compartido sueños, frustraciones, ideas emprendedoras y me han apoyado en cada locura que he decidido realizar durante mi desarrollo académico.

**Alejandra Carrión**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de titulación a mis padres Josefina y Jonny, quienes día a día me demuestran la importancia del esfuerzo, persistencia y convicción; así como, a todas aquellas personas que han contribuido en mi desarrollo tanto personal como profesional.

**María José García Riofrío**

## AGRADECIMIENTO

A mis padres, John y Sandra, las palabras nunca serán suficientes para agradecer todo el amor, la paciencia y tolerancia; gracias por ser los seres que más admiro, por motivarme a ser una mejor versión de mí todos los días, por ver en mí siempre lo que muchas veces se me ha complicado.

A mi hermana Dani, gracias por enseñarme sobre la importancia de perseverar, te admiro. A Mari y Moni porque han sido mis segundas madres y siempre han sabido aconsejarme y apoyarme. A mi papi Lucho y mami Pía, porque apostaron todo por mí todos los días y por su amor tan puro e incondicional. A toda mi familia, gracias infinitas.

A July, Jonathan, Cris; por ser parte de mi mar de fueguitos y alumbrar mi camino, gracias por alentarme todos los días y no dejar de confiar en mis capacidades, gracias por llegar.

A Dani, Juanse, Nico, Vivi, Jordy y Sebas, gracias porque nunca se trató de la aventura, sino de las personas que te acompañan y no pude haber encontrado mejores compañeros de viaje; recorrer este camino de la mano ha sido uno de mis mayores privilegios.

A ti, Majito, por ser la mejor compañera de tesis y amiga de travesías; la fluidez de todo este proceso no hubiera sido posible sin ti.

A la Ing. Jenny Vinueza, por toda su paciencia y manera de llevar este proceso, sin usted no habría sido posible este importante paso, gracias por ser tan admirable profesional. A todos los docentes que fueron parte de este trayecto.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas, por haberme brindado cinco de los mejores años de mi vida.

**Alejandra Carrión**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a la vida y al destino que me ha permitido tener innumerables experiencias entre aciertos y errores de los cuales he obtenido siempre un importante aprendizaje.

A mi familia; mis padres, que con su constante dedicación son mi ejemplo a seguir por ser personas comprometidas, fuertes y amorosas; a mis hermanas Karla y Diana, con quienes en medio de bromas, encontramos siempre la mejor forma de compartir.

A Fati, Jeanpo y Abi, mis amigos infalibles que superan las barreras de tiempo y espacio, quienes siempre, con sus palabras, detalles y locuras, me impulsan a reducir la cordura necesaria en la vida. A Elvis, Vero, Mafer, Magui y Michelle por estar dispuestos a compartir momentos de estrés, felicidad y aventuras.

A mi querido Club de Política Exterior y Diplomacia, espacio que me formó en aspectos académicos y personales, que me enseñó la importancia de construir futuro con cada acción y palabra. A Jhoel y Karencita, los mejores amigos y consejeros que los espacios MUN pudieron haberme brindado. A Carolina, con quien compartí los momentos de mayor estrés, felicidad y satisfacción de mi vida “munner”.

A mis queridos amigos del mundo, con quienes aprendimos incontables lecciones de vida entre el hecho de vivir en otro país, con otra cultura y otra lengua, reconociendo el valor de la tolerancia y de tener personas incondicionales, Rodrigo, Martina, Adriana, Carolina y María.

A Ale, por ser la mejor compañía y soporte para culminar este paso de formación profesional.

A mis profesores, quienes son un ejemplo de convicción y vocación para enseñar, Jenny Vinueza, Oscar Montero y María Isabel Sanchez.

**María José García Riofrío**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	ii
<b>AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD</b> .....	iii
<b>AUTORIZACIÓN</b> .....	iv
<b>DEDICATORIA</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	ix
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xiii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	xiv
<b>RESUMEN</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>RESUMO</b> .....	xvii
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	18
1.1. Antecedentes .....	18
1.2. Planteamiento del problema.....	19
1.3. Importancia .....	21
1.4. Objetivos.....	21
1.4.1. General. ....	21
1.4.2. Específicos.....	21
1.5. Variables .....	22
1.5.1. Dependiente. ....	22
1.5.2. Independientes. ....	22
1.6. Proposición general.....	22
1.7. Metodología.....	23
1.7.1. Enfoque de investigación. ....	23
1.7.2. Alcance de la investigación. ....	23
1.7.3. Diseño de investigación.....	23
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b> .....	25
2.1. Teorías de soporte.....	25
2.1.1. Teoría de las restricciones. ....	25
2.1.2. Teoría de la Localización – Alfred Weber. ....	26
2.1.3. Índice de Desempeño Logístico. ....	28

2.2. Estado del arte.....	33
2.2.2 Índice de Desempeño Logístico: Exportaciones Europeas. ....	33
2.2.3 La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño.....	33
2.2.4 Índice de desempeño logístico (IDL) e incentivos para mejorar el rendimiento logístico en Bulgaria. ....	34
2.2.5 El efecto moderador del índice de competitividad global en las dimensiones del Índice de Desempeño Logístico.....	36
2.2.6 El efecto del desempeño logístico en el comercio internacional.....	36
2.2.7 Desempeño logístico de Brasil en el mercado internacional: análisis del índice LPI ....	37
2.2.8 El comercio al servicio del desarrollo en la era de las cadenas de valor mundiales .....	38
<b>CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DESEMPEÑO LOGÍSTICO.....</b>	<b>40</b>
3.1 Desempeño logístico actual general .....	40
3.1.1 Chile .....	41
3.1.2 Panamá .....	42
3.1.3 Ecuador.....	42
3.2 Calidad de los servicios logísticos. ....	43
3.2.1 Chile .....	44
3.2.2 Panamá .....	46
3.2.3 Ecuador.....	47
3.3 Facilidad de acordar embarques. ....	48
3.3.1 Chile .....	49
3.3.2 Panamá .....	50
3.3.3 Ecuador.....	50
3.4 Eficiencia del despacho de aduana. ....	51
3.4.1 Chile .....	52
3.4.2 Panamá .....	53
3.4.3 Ecuador.....	54
3.5 Puntualidad. ....	55
3.5.1 Chile .....	56
3.5.2 Panamá .....	56
3.5.3 Ecuador.....	57
3.6 Capacidad para seguir y rastrear envíos. ....	57

3.6.1 Chile .....	58
3.6.2 Panamá .....	59
3.6.3 Ecuador.....	60
3.7 Calidad de la infraestructura.....	61
3.7.1 Chile .....	62
3.7.2 Panamá .....	63
3.7.3 Ecuador.....	65
3.8 Conclusiones.....	68
3.8.1 Sobre el desempeño logístico de Chile.....	68
3.8.2 Sobre el desempeño logístico de Panamá.....	68
3.8.3 Sobre el desempeño logístico de Ecuador .....	69
<b>CAPÍTULO 4. INTERPRETACIÓN DE LAS VARIABLES DEL ÍNDICE DE DESEMPEÑO LOGÍSTICO MEDIANTE UN MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE .....</b>	<b>70</b>
4.1 Modelo de regresión lineal múltiple .....	70
4.2 Planteamiento del modelo de regresión lineal múltiple.....	70
4.2.1 Análisis de resultados de Chile.....	74
4.2.2 Análisis de resultados de Panamá.....	78
4.2.3 Análisis de resultados de Ecuador .....	81
4.3 Conclusiones.....	85
4.3.1 Sobre los resultados de Chile .....	85
4.3.2 Sobre los resultados de Panamá .....	85
4.3.3 Sobre los resultados de Ecuador.....	85
<b>CAPÍTULO 5. IDENTIFICACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS LOGÍSTICAS .....</b>	<b>86</b>
5.1 Identificación del cuello de botella:.....	86
5.2 Forma de solucionar la restricción:.....	87
5.3 Dirección de recursos: .....	87
5.4 Solucionar la restricción del sistema: .....	88
5.4.1 Centro de entrenamiento aduanero .....	88
5.4.2 Observatorio de logística:.....	89
5.4.3 Planificación logística a largo plazo:.....	90
5.4.4 Red ferroviaria destinada a carga: .....	91
5.4.5 Descentralización de actividades logísticas: .....	91
5.5 Evaluación de la implementación de la solución.....	92

5.6 Conclusiones.....	93
<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
6.1 Conclusiones.....	95
6.1.1. Sobre el diagnóstico de la situación actual del desempeño logístico.....	95
6.1.2. Sobre la interpretación de las variables del índice de desempeño logístico mediante un modelo de regresión lineal múltiple.....	97
6.1.3 Sobre la identificación de mejores prácticas logísticas.....	98
6.1.4 Sobre la proposición general.....	100
6.1 Recomendaciones .....	100
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Determinación de variables independientes del IDL .....	22
<b>Tabla 2</b> Resumen modelo de regresión lineal múltiple IDL de Chile, Ecuador y Panamá....	71
<b>Tabla 3</b> Anova del modelo de regresión lineal múltiple IDL de Chile, Ecuador y Panamá ...	71
<b>Tabla 4</b> Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile, Ecuador y Panamá .....	73
<b>Tabla 5</b> Resumen de modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile .....	74
<b>Tabla 6</b> Anova del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile .....	75
<b>Tabla 7</b> Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile .....	76
<b>Tabla 8</b> Variables excluidas del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile ..	77
<b>Tabla 9</b> Resumen del modelo de regresión lineal múltiple de Panamá .....	78
<b>Tabla 10</b> Anova del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Panamá .....	79
<b>Tabla 11</b> Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Panamá .....	80
<b>Tabla 12</b> Variables excluidas del modelo de regresión lineal múltiple del IDL de Panamá ..	81
<b>Tabla 13</b> Resumen del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Ecuador .....	82
<b>Tabla 14</b> Anova del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Ecuador.....	82
<b>Tabla 15</b> Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Ecuador.....	83
<b>Tabla 16</b> Variables excluidas modelo de regresión lineal múltiple del IDL de Ecuador.....	84

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Estructura del trabajo de investigación.....	24
<b>Figura 2.</b> IDL Chile, Panamá y Ecuador 2010-2018.....	41
<b>Figura 3.</b> Puntuación comparativa de la calidad de servicios logísticos .....	43
<b>Figura 4.</b> Calificación comparativa de la facilidad para acordar embarques .....	49
<b>Figura 5.</b> Calificación comparativa sobre la eficiencia del despacho de aduana.....	51
<b>Figura 6.</b> Calificación comparativa de la variable Puntualidad .....	55
<b>Figura 7.</b> Calificación comparativa de la capacidad para seguir y rastrear envíos .....	58
<b>Figura 8.</b> Calificación comparativa sobre la calidad de la infraestructura.....	61
<b>Figura 9.</b> Ingresos del Canal de Panamá 2016-2018.....	64
<b>Figura 10.</b> Toneladas transportadas por el Canal de Panamá 2016-2018 .....	64
<b>Figura 11.</b> Costo local en destino THC.....	77

## **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo realizar un análisis comparativo de los componentes del Índice de Desempeño Logístico (IDL), elaborado cada dos años por el Banco Mundial a través de una encuesta estandarizada realizada a varios actores de la cadena logística en cada país y sus socios comerciales. Para este caso, se realizó una comparación entre los índices resultantes para Chile, Panamá y Ecuador; debido a que, los dos primeros países antes mencionados ocupan los primeros lugares del ranking a nivel de Latinoamérica. La metodología utilizada fue un modelo de regresión lineal múltiple, el cual, permite correlacionar la variable dependiente (IDL) con más de una variable independiente (componentes del IDL), en este, el valor  $\beta$  permitió evidenciar el componente con mayor peso relativo en el IDL de cada país, con lo que fue posible valorar la importancia relativa de cada uno de los demás componentes mediante la estandarización de coeficientes. Los resultados obtenidos evidencian los aspectos con mayor desarrollo en el rendimiento logístico de cada país; así, Chile tiene mayor facilidad para acordar embarques a precios competitivos; Panamá cuenta con una amplia modernización de la infraestructura logística; y, en Ecuador la tecnología implementada permite tener un adecuado rastreo y seguimiento de mercancías. Concluyendo que, para todos los países es importante invertir recursos en el sector logístico, ya que esto repercute en el aprovechamiento de la capacidad física y tecnológica, lo cual tiene relación directa con la eficiencia de los flujos de comercio y competitividad en el mercado internacional.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **LOGÍSTICA INTERNACIONAL**
- **ÍNDICE DE DESEMPEÑO LOGÍSTICO**
- **COMPETITIVIDAD**

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to carry out a comparative analysis of the components of the Logistics Performance Index (LPI), developed every two years by the World Bank through a standardized survey of various actors in the logistics chain in each country and their trading partners. For this case, a comparison was made between the resulting indices for Chile, Panama and Ecuador; because, the two first mentioned countries occupy the first places of the ranking at Latin America. The methodology used was a multiple linear regression model, which allows correlating the dependent variable (LPI) with more than one independent variable (LPI components). In this model, the value  $\beta$  made it possible to highlight the component with the greatest relative weight in the LPI of each country, while at the same time making it possible to assess the relative importance of the other elements through the standardization of coefficients. The results obtained show the most developed aspects in the logistic performance of each country, Chile has more facility to agree on shipments at competitive prices; also, there is a wide modernization of the logistic infrastructure of Panama; and, in Ecuador the implemented technology allows to have an adequate tracking and tracing of goods. Concluding that, in all countries, investment in the logistics sector is important for the use of physical and technological capacity, which is related to the efficiency of their trade flows and competitiveness in the international market.

### **KEY WORDS:**

- **INTERNATIONAL LOGISTICS**
- **LOGISTICS PERFORMANCE INDEX**
- **COMPETITIVENESS**

## RESUMO

A presente pesquisa objetivou realizar uma análise comparativa dos componentes do Logistics Performance Index (LPI), elaborado a cada dois anos pelo Banco Mundial (BM) por meio de uma pesquisa padronizada feita com vários atores da cadeia logística em cada país e seus parceiros. Para este caso, foi feita uma comparação entre os índices de Chile, Panamá e Equador. Isso porque os dois primeiros países mencionados acima, estão localizados nos dois primeiros lugares do ranking em América Latina. A metodologia utilizada é um modelo de regressão linear múltipla, o qual, permite correlacionar a variável dependente (LPI) com mais de uma variável independente (componentes do LPI), onde o valor  $\beta$  vai permitir evidenciar o componente com maior peso relativo no LPI de cada país, ao mesmo tempo que foi possível valorar a importância relativa de cada um dos outros elementos mediante a estandarização de coeficientes. Os resultados obtidos mostram os aspectos com maior desenvolvimento no desempenho logístico de cada país; assim, Chile tem maior facilidade para acordar embarques a preços competitivos; O Panamá tem uma ampla modernização da infraestrutura logística; e, no Equador, a tecnologia implementada permite o rastreamento adequado de mercadorias. Concluindo que, para todos os países, é importante investir recursos no setor de logística, pois isso afeta o uso da capacidade física e tecnológica, diretamente relacionada à eficiência dos fluxos comerciais e à competitividade no mercado internacional.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

- **LOGISTICA INTERNACIONAL**
- **INDICE DE DESENVOLVIMENTO LOGISTICO**
- **COMPETITIVIDADE**

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo detalla los aspectos a tomar en cuenta dentro de la investigación que sustentan su desarrollo, expone el problema que origina la elaboración del mismo, detalla la importancia y necesidad de analizar el desempeño logístico a través de los resultados del Índice elaborado por el Banco Mundial; además se presenta de manera general el enfoque metodológico del trabajo.

### 1.1. Antecedentes

El Banco Mundial, organización internacional creada en 1944 en el Tratado de Bretton Woods con la ratificación de 44 países miembros, en la actualidad cuenta con 189 países, es “una de las fuentes más importantes de financiamiento y conocimiento para los países en desarrollo” (Grupo Banco Mundial, 2019); desde el año 2007, esta entidad realiza un estudio bianual detallado de la situación logística a nivel mundial a través del Índice de Desempeño Logístico (IDL), el cual pretende “medir la eficiencia de las cadenas de suministro de cada país y como estos se desenvuelven en el comercio con otros países (socios comerciales)” (Peralta, 2018).

La evaluación antes mencionada se realiza en base a las 6 variables que componen el IDL, las cuales toman en consideración la experiencia práctica, además de la obtención de datos teóricos y empíricos de los sujetos involucrados en el transporte internacional de mercancías (Banco Mundial, 2018). Es así, que las variables son categorizadas de la siguiente forma: 1) Áreas de regulación política, con las dimensiones de: eficiencia del despacho de aduana, calidad de la infraestructura y facilidad para acordar embarques; y, 2) el área de Resultados de la Cadena de Suministro, con las dimensiones de: calidad de los servicios logísticos, capacidad de seguir y rastrear envíos; y, puntualidad.

El IDL es utilizado por los países como un importante punto de partida al momento implementar acciones dentro del ámbito logístico, puesto que provee datos sobre la facilidad o dificultad de transportar mercancía en general y productos manufacturados de forma unitaria (Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy, 2018).

De igual manera, el hecho de que los países demuestren tener un alto IDL, es un referente de crecimiento económico vinculado a las transformaciones en infraestructura de transporte e innovaciones logísticas que permiten tener una mayor apertura al mercado, en condiciones más eficientes que facilitan el flujo de comercio. Por otro lado, los países que no generan estrategias dirigidas al desarrollo de sus capacidades logísticas se enfrentan a un irremediable subdesarrollo, provocado por el alza de sus costos de operación en el comercio exterior y la reducción de su integración en el mercado global (Consejo Nacional de Competitividad, 2018).

Es por esto que, bajo el diagnóstico realizado, para el año 2018, Ecuador ocupó el lugar número 62 en el IDL. A partir de esto, se entiende que el país posee determinadas deficiencias en lo que respecta al desarrollo de su sistema logístico. Contrario a lo que sucede con los países que registran los IDL más altos a nivel mundial, como algunos que conforman la Unión Europea, la cual cada año realiza un Plan de acción logística de transporte de mercancías y otras iniciativas como Conferencia de Logística, en las que se reconoce la importancia de reducir los obstáculos de la cadena logística.

## **1.2.Planteamiento del problema**

La presente investigación tiene por objeto analizar ¿por qué a pesar del desarrollo de las capacidades empleadas en los sistemas logísticos de Ecuador, este se ubicó en el lugar 62 del Índice de Desempeño Logístico a nivel mundial en el año 2018.

La logística es un elemento primordial dentro del comercio tanto nacional como internacional, puesto que implica el cumplimiento de compromisos y la disponibilidad de los bienes en el momento y lugar adecuados, en las condiciones requeridas y bajo los parámetros exigidos por el mercado; creando también valor añadido para los consumidores.

Como medio de contraste, se toma como referencia a dos países latinoamericanos que son referentes logísticos en el marco mundial; Chile, que ocupa el lugar 34 en el ranking global y 1ro a nivel latinoamericano; por otra parte, Panamá, que es el segundo país con mejor desempeño en el continente, ubicándose en el puesto 38 a nivel mundial. Como se puede apreciar, la diferencia entre ambos es de 4 lugares; sin embargo, con la República Ecuatoriana, la ubicación en el ranking difiere con 28 y 24 lugares respectivamente.

En Ecuador, existe también una falta de cumplimiento de estándares internacionales en cuanto a infraestructura, lo que ralentiza el transporte hacia el país, obligando a que se ejecuten transbordos de mercancías en puertos más grandes; además, en este sentido, existen instalaciones aeroportuarias instaladas, que no funcionan eficientemente, este es el caso de varios aeropuertos entre unos más antiguos y otros prácticamente nuevos; el árbol de problemas que resume estos aspectos se puede apreciar en el anexo A.

Entre los años 2016 y 2018 Ecuador mejoró su calificación en el IDL debido al mejoramiento del sistema vial. Sin embargo, el país no cuenta con una ejecución adecuada de la planificación establecida en materia de desempeño logístico; por lo que, existen actividades aisladas sin una visión clara que redunde en decisiones gubernamentales alineadas a la misma. Es así que, por ejemplo, entre los principales esfuerzos en aspectos relacionados a la logística interna, Ecuador cuenta con el Plan Nacional Estratégico de Movilidad y Transporte 2013-2037, sin que hasta el momento se hayan visto avances evidentes.

### **1.3.Importancia**

La necesidad inherente de una adecuada gestión de logística internacional se constituye como el medio para alcanzar un correcto manejo de la Cadena de Suministro por parte de las empresas, las cuales, mediante su operación generan oportunidades de desarrollo económico en los países. Es así que, Díaz (2014), menciona que históricamente los sistemas de transporte, logística interna y logística internacional han estado estrechamente vinculados con el desarrollo del comercio, integración de economías, inversión extranjera y apoyo al capital mundial a nivel internacional.

Asimismo, Martín (2019) menciona que la logística es un proceso de gerenciamiento estratégico para la transferencia y almacenamiento de materiales, componentes y productos, asegurando que ésta también sea capaz de contribuir en la obtención de una ventaja competitiva. En concordancia con lo antes mencionado, Young Tae Kim, Secretaria General del Foro Internacional de Transporte en la OCDE afirma que una logística funcional es una pre condición de la competitividad nacional; y, la adecuada implementación de políticas y acciones de facilitación al comercio y transporte es vital en el desarrollo económico (Banco Mundial, 2018).

### **1.4.Objetivos**

#### **1.4.1. General.**

Analizar el Índice de Desempeño Logístico de Chile, Panamá y Ecuador durante los años 2010 – 2018.

#### **1.4.2. Específicos.**

- Describir la situación actual del desempeño logístico Chile, Panamá y Ecuador en cuanto a los componentes del IDL.

- Interpretar las variables que componen el IDL de Chile, Panamá y Ecuador, mediante un modelo de regresión múltiple.
- Identificar las mejores prácticas logísticas aplicadas en Chile y Panamá, como un referente para Ecuador.

## 1.5. Variables

### 1.5.1. Dependiente.

Índice de desempeño logístico (IDL).

### 1.5.2. Independientes.

**Tabla 1**

*Determinación de variables independientes del IDL*

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>
<b>Calidad de los servicios logísticos</b>	Competitividad y calidad de los servicios logísticos.
<b>Facilidad de acordar embarques</b>	Facilidad para coordinar embarques a precios competitivos.
<b>Eficiencia del despacho de aduana</b>	Eficiencia en el despacho aduanero.
<b>Puntualidad</b>	Frecuencia de arribo de embarques al destinatario dentro del plazo previsto.
<b>Capacidad de seguir y rastrear envíos</b>	Facilidad para localizar y hacer seguimiento a los envíos.
<b>Calidad de la infraestructura</b>	Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte.

Fuente: (Banco Mundial, 2018)

## 1.6. Proposición general

Si existe una gestión logística eficiente en el país, existe mayor competitividad a nivel internacional.

## **1.7. Metodología**

### **1.7.1. Enfoque de investigación.**

El enfoque de la investigación es mixto (cuantitativo-cualitativo), con el cual, se realizará una comparación del IDL de Chile, Panamá y Ecuador, basándose en un modelo de regresión múltiple, el cual, permite establecer el grado de relación entre 2 o más variables independientes con la variable dependiente.

De esta manera, del modelo se obtiene una ecuación lineal en la que la variable dependiente (IDL) es igual a una combinación de las variables independientes (componentes del IDL) que estarán acompañadas de un coeficiente  $\beta$ , el cual, indicará el peso relativo de cada componente en la ecuación.

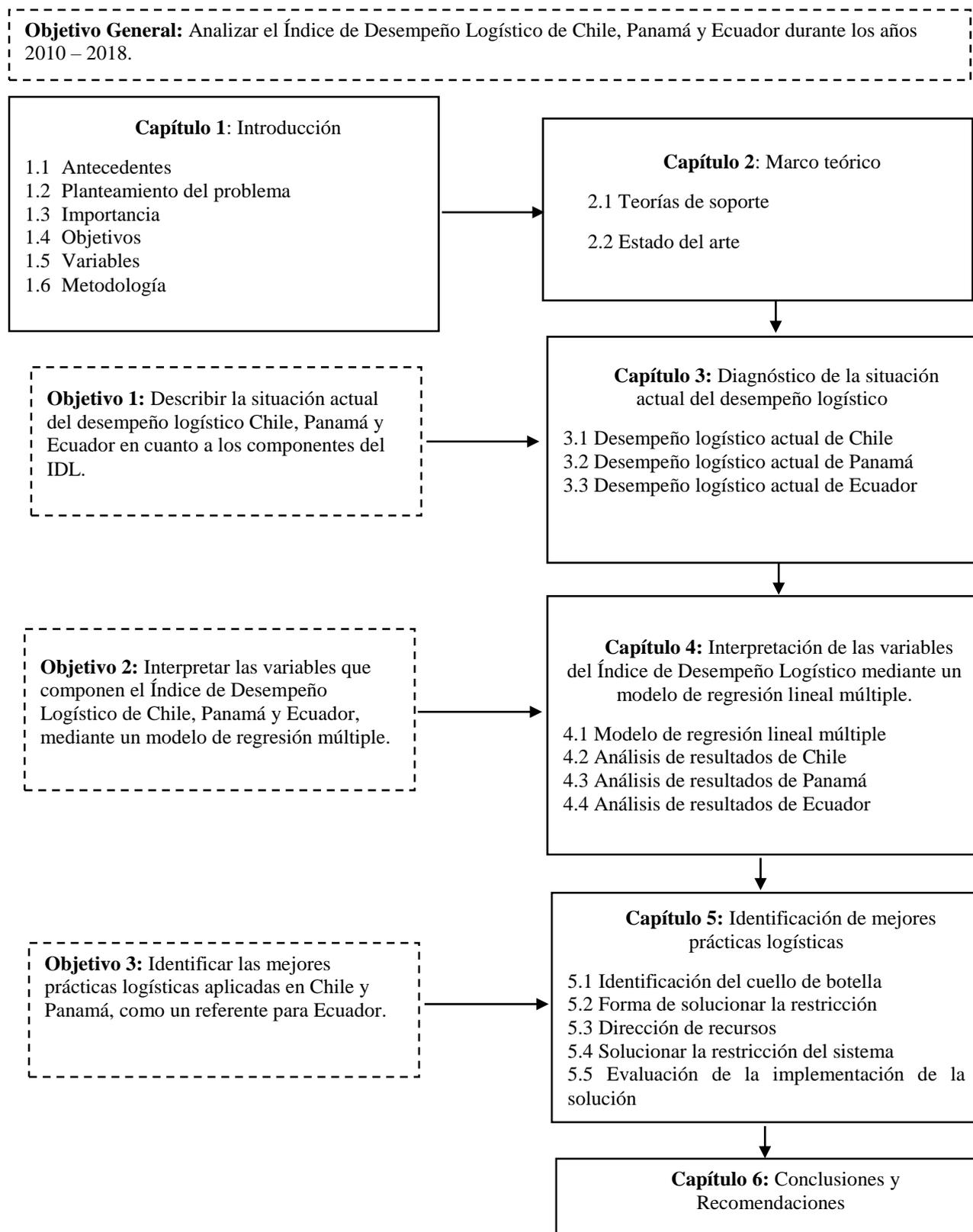
### **1.7.2. Alcance de la investigación.**

De acuerdo a la perspectiva de estudio establecida, el alcance corresponde a un nivel correlacional, en el que se asociarán variables y se cuantificarán las relaciones entre las mismas (Hernández, 2014).

### **1.7.3. Diseño de investigación.**

Para el desarrollo del presente estudio, se empleará una investigación no experimental, con diseño longitudinal panel, con lo que será posible realizar un análisis de los cambios producidos en los mismos participantes (en este caso los mismos países) a través del tiempo (periodo 2010-2018) (Hernández, 2014).

El siguiente cuadro resume la estructura del trabajo de investigación:



**Figura 1.** Estructura del trabajo de investigación

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

El presente capítulo presenta el marco teórico que será utilizado como punto de referencia para la presente investigación; de esta forma, los aspectos a considerarse son: 1) Teorías de soporte relacionadas al ámbito logístico, 2) Estudios sobre el IDL realizados en otros países; y, 3) Descripción del IDL en base al cuestionado realizado por el Banco Mundial. Este capítulo guarda especial importancia ya que permite identificar la existencia de estudios similares realizados anteriormente y recuperarlos; por lo que, la presente investigación se realiza basándose en otras aplicaciones prácticas y teóricas para que sea posible desarrollar el conocimiento en este campo, tal como establece el objetivo general de esta tesis.

### **2.1. Teorías de soporte**

#### **2.1.1. Teoría de las restricciones.**

Durante los años 80, el físico israelí Eliyahu Goldratt desarrolló un sistema que buscaba controlar los procesos productivos, de manera que estos se tornaran más eficientes. Es así, que su teoría postula que existen diversas restricciones en el flujo de trabajo, las mismas que se definen como “el factor que impide a las empresas alcanzar su meta, entendiendo como meta la razón para que el sistema exista” (López, Urrea, & Navarro, 2006). Dichas restricciones son los “cuellos de botella”, que pueden existir en cualquiera de las fases operativas de la organización, por lo que deben ser controlados estrictamente para evitar los problemas como el aumento de costos, reducción de la productividad, stock excesivo, entre otros, ya sea a corto, mediano o largo plazo.

El objetivo de la identificación de estas condiciones negativas es que la administración tome acciones para generar un uso eficiente de los recursos disponibles; y, por ende, cumplir con la planificación estratégica de las organizaciones (Abisambra & Mantilla, 2008).

Para cumplir con el objetivo de la Teoría de Restricciones, Tuğçe, Sebla, & Vayvay (2014) rescatan la importancia de mantener una gestión de mejora continua basada en la identificación permanente de los cuellos de botella que generan los eslabones más débiles del proceso productivo, lo que se logra con herramientas como los 5 pasos de enfoque que son: (1) identificar el cuello de botella, (2) decidir cómo solucionar la restricción que genera el cuello de botella en el sistema, (3) dirigir los esfuerzos del sistema a la anterior decisión, (4) solucionar la restricción del sistema; y, (5) en caso de identificar una restricción en los anteriores pasos, regresar al paso 1.

De esta manera, y partiendo de la consideración de las empresas como sistemas, lo antes dicho puede aplicarse a la administración de los países y a sus flujos de procesos de interacción con el resto del mundo, pudiendo identificar cuellos de botella en la gestión. Es por ello que, al analizar el Índice de Desempeño Logístico, se pretende determinar, cuál o cuáles componentes están generando cuellos de botella en el proceso logístico de los países para tomar decisiones en procura del desarrollo y la eficiencia en los procesos de comercio internacional.

### **2.1.2. Teoría de la Localización – Alfred Weber.**

La localización como factor decisorio al momento de realizar el intercambio de productos es importante por el uso de recursos que se requiere; en 1826, Von Thünen desarrolló un modelo aplicado al sector agrícola, concluyendo que el factor hombre busca cumplir sus objetivos minimizando su movilidad, es decir, mientras más lejos se encuentre el lugar de venta de los productos obtenidos en el campo, más costos se tendrán que asumir (Moreno & Cabrera, 2014).

Posteriormente, en 1933, Walter Chris Taller, fusionó la perspectiva industrial con el modelo de Thünen, basándose en los supuestos de que “el espacio geográfico no presenta

características de homogeneidad supuestos, la población no se encuentra distribuida regularmente por razones geográficas, históricas, económicas, socioculturales” (Moreno & Cabrera, 2014); esto, permite concluir que las empresas prefieren localizarse en lugares centrales como las ciudades importantes del país, con mayor accesibilidad a vías de transporte y otras empresas con las cuales mantenga interdependencia.

Finalmente, el autor Alfred Weber en 1909, tomando las premisas explicadas previamente y considerando que la localización de la planta se ubica en un punto A, los insumos del proceso de producción en un punto B y el mercado de venta en un punto C, estipula que las empresas deben considerar estos factores y además el coste de mano de obra y a las economías de aglomeración (empresas ubicadas cercanas unas de otras). El resultado de su análisis fue que las empresas tienden “a aglomerarse, al estar dispuestas a incurrir en mayores costes de transporte y de aprovisionamiento de factores, siempre que la producción sea lo suficientemente grande en el emplazamiento para provocar una reducción en el coste unitario de producción” (Duch, 2015).

A nivel mundial y debido a la globalización, las empresas tienen que analizar otros factores al momento de decidir dónde ubicarse, puesto que no solo existe la localización del mercado y de proveedores a nivel local; sino también, el lugar de origen de sus productos a otros países con el fin de internacionalizar su oferta, los costos de estos procesos, e incluso, considerar costos de compra internacional de insumos para la producción, de ser el caso.

Además, en concordancia con lo antes mencionado, Venables y Krugman (1993) mencionan que la integración económica entre países es favorable (como el caso de la Unión Europea o NAFTA) debido a que las empresas tienden a concentrar en un espacio determinado sus actividades y de esta forma reducir los costos (Duch, 2015).

### **2.1.3. Índice de Desempeño Logístico.**

El Banco Mundial, bianualmente presenta el informe “Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy”, un estudio detallado de la logística a nivel mundial en base al Índice de Desempeño Logístico, un indicador que analiza la situación logística de varios países a nivel mundial a través de 6 variables que “se eligieron en función de la investigación teórica y empírica y de la experiencia práctica de los profesionales de la logística que participan en el transporte internacional de mercancías” (Banco Mundial, 2018), estas se dividen en dos categorías: (1) Áreas de regulación política, con las dimensiones de: eficiencia del despacho de aduana, calidad de la infraestructura y facilidad de acordar embarques; y (2) Área de Resultados de la Cadena de Suministro, con las dimensiones de: calidad de los servicios logísticos, capacidad de seguir y rastrear envíos; y, puntualidad.

En el 2018, año más reciente de estudio, se tomó como base a 167 países, analizando dos aspectos: (1) Internacional: evaluaciones cualitativas elaboradas con la colaboración de los socios comerciales de cada país, se valoran las 6 variables ya mencionadas, desde el punto de vista externo; y, (2) Doméstico: evaluaciones cuantitativas y cualitativas con la colaboración de actores logísticos que laboran dentro del país, “incluye información detallada sobre el entorno logístico, los procesos centrales de logística, las instituciones, así como los tiempos de desempeño y los datos sobre costos” (Organización de las Naciones Unidas, 2012).

El Banco Mundial califica los aspectos mencionados del 1 al 5, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto; para, de esta manera elabora un ranking mundial del desempeño logístico, liderado por Singapur, mientras que a nivel latinoamericano Chile en primer lugar ocupa el puesto 34 (LPI Score 3,32), Panamá 38 (LPI Score 3,28) y Ecuador 62 (LPI Score 2,88) (Logistic Performance Index, 2018).

Además, el LPI maneja distintos factores y contrasta el desarrollo de un país con la eficacia y eficiencia de su logística; de igual forma, este estudio brinda información sobre una amplia gama de frentes sobre los cuales cada país puede tomar decisiones de mejora.

#### ***2.2.1.1 Índice de Desempeño logístico: Calidad de los servicios logísticos.***

A través de la encuesta realizada, se evalúa la competencia y calidad de los servicios ofertados por los proveedores de transporte tanto terrestre como ferroviario, aéreo y marítimo; al igual que, el de los operadores de transporte, almacenamiento y distribución; los agentes de carga; las agencias de inspección de calidad e inspección sanitaria; la agencia aduanera; los brokers de aduana; las asociaciones relacionadas con el comercio y el transporte; y, por cualquier otro ente privado inmerso en la logística (Banco Mundial, 2018).

Estos aspectos son calificados por los encuestados del 1 (muy bajo) al 5 (muy alto) y se promedian todos los cuestionarios recibidos para obtener la puntuación final (Altamirano, 2018).

#### ***2.2.1.2 Índice de Desempeño logístico: Facilidad de acordar embarques a precios competitivos.***

Los encuestados califican el ambiente logístico operativo en cuanto a la competitividad de los precios respecto a las tasas aeroportuarias, tarifas de transporte tanto por vía terrestre y ferroviaria, los cargos por servicios de almacenamiento y transbordo; y, fees de agentes (Banco Mundial, 2018).

De igual manera, esto se puntúa del 1 (muy difícil) al 5 (muy fácil) promediando las respuestas para obtener la estimación por país (Altamirano, 2018).

### ***2.2.1.3 Índice de Desempeño logístico: Eficiencia en el despacho de aduana.***

Esta variable evalúa la rapidez, simplicidad y previsibilidad de las formalidades en las agencias de control fronterizas, incluyendo las aduanas. También, se valora la eficiencia en los procesos de despacho y entrega de acuerdo a lo planificado o programado en cuanto a mercancías de importación como de exportación (Banco Mundial, 2018).

De igual forma, los encuestados califican la transparencia del proceso de despacho aduanero; además, si estos reciben información adecuada y oportuna cuando las regulaciones cambian; y, si aquellos importadores que demuestran altos niveles de cumplimiento reciben autorización de despacho expedita.

Al hablar de la eficiencia, también se toman en cuenta las trabas dentro del proceso de despacho; por lo cual, el Banco Mundial pretende analizar el número de agencias que están inmersas dentro de este proceso con las que los importadores deben tratar normalmente en su país; al igual que, el número de formularios que deben llenar para realizar el proceso de despacho y si estos pueden ser presentados y procesados de manera electrónica y on-line.

Asimismo, se analiza si dentro de la legislación aduanera es exigible para los importadores el uso de un bróker autorizado de aduanas para el proceso de despacho; y, si los habilita para elegir la locación final del despacho de los bienes a importar. Igualmente, indaga sobre la posibilidad de liberar bienes sin la autorización final de despacho al existir una garantía autorizada de por medio.

También, quienes responden las encuestas valoran el tiempo promedio en el que, para las importaciones, se acepta una declaración aduanera y en el que se obtiene la notificación de despacho (con y sin inspección física). Para lo cual, busca saber cuáles son los métodos que se utilizan para determinar cuándo las embarcaciones deben ser inspeccionadas físicamente (por análisis de riesgo automático o a discreción del inspector) (Banco Mundial, 2018).

Estos componentes son puntuados del 1 (muy baja) al 5 (muy alta) y promediado entre todos los encuestados del país objeto de estudio (Altamirano, 2018).

#### ***2.2.1.4 Índice de Desempeño logístico: Puntualidad.***

Esta variable busca que los entes encuestados en cada país califiquen la frecuencia con la que se consigue cumplir los tiempos planificados de entrega; además, se pretende conocer si existen retrasos importantes debido al almacenamiento, el transbordo, la inspección realizada antes del embarque y/o los transbordos marítimos.

De igual forma, la encuesta realizada busca conocer si con frecuencia se suscitan actividades criminales como el robo de la mercancía; y, en caso de existir, solicitud de pagos informales relacionados con las actividades logísticas.

Los componentes son calificados del 1 (casi nunca) al 5 (casi siempre) y se promedian las puntuaciones de todos los encuestados (Altamirano, 2018).

Adicionalmente, y sin un rango de puntuación establecido, se solicita estimar los parámetros de distancia y tiempo cuando se exportan o importan contenedores de carga llenos o FCL; y, el INCOTERM (término de negociación de comercio internacional) al cual se acogen con mayor frecuencia dentro de sus procesos para cumplir los plazos de entrega establecidos.

#### ***2.2.1.5 Índice de Desempeño logístico: Capacidad de seguir y rastrear envíos.***

En la encuesta se evalúa la facilidad con la que las empresas inmersas dentro de la logística pueden realizar el seguimiento y rastreo de sus envíos al mercado internacional (Banco Mundial, 2018), respondiendo efectivamente a sus clientes sobre el punto exacto donde se encuentran los bienes y el tiempo estimado de llegada a su destino final.

Se califica del 1 (muy baja) al 5 (muy alta), esto se realiza por país, tomando en cuenta a los 10 países con los que tiene un mayor movimiento comercial internacional; promediando todas las respuestas para obtener la puntuación final de la variable dentro del índice.

#### ***2.2.1.6 Índice de Desempeño logístico: Calidad de la infraestructura.***

En esta variable, los encuestados califican la calidad de la infraestructura de los puertos, aeropuertos, carreteras, ferrovías, la facilidad y capacidad de almacenamiento; al igual que la infraestructura de telecomunicación y servicios de información tecnológica en su país de trabajo (Banco Mundial, 2018). El rango de puntuación es del 1 (muy baja) al 5 (muy alta) promediando todos los resultados.

Se evalúa también el nivel de mejora en los últimos dos años (con respecto al año de ejecución de la encuesta) en la calidad de la infraestructura relacionada al comercio, transporte y la infraestructura tecnológica; esto se califica del 1 (no hay mejora) al 5 (alto nivel de mejora) y se promedia.

De igual forma, se determina la calificación del desarrollo en cada país en los últimos dos años en aspectos como: la demanda de servicios tradicionales de transporte (reservación de capacidad de cargo, preparación de documentos de transporte, ejecución del despacho aduanero); el uso de plataformas electrónicas de comercio (B2B y B2C) reflejado directamente en el incremento o decrecimiento de los volúmenes de carga manejados por los negocios de shipping o envío.

Asimismo, se considera el aumento o disminución de las amenazas de ciberseguridad en el ámbito logístico; y, el nivel de preparación de las empresas ante dichas amenazas informáticas. Esto se evalúa del 1 al 5 y finalmente todos los componentes previamente detallados se promedian para obtener la valoración final de esta variable dentro del índice.

## **2.2.Estado del arte**

### **2.2.2 Índice de Desempeño Logístico: Exportaciones Europeas.**

El estudio realizado por Puertas, Martí & García (2014), establece que el fenómeno de la globalización ha provocado que los países busquen mejorar constantemente sus capacidades logísticas brindando alternativas de solución a los problemas relacionados con el transporte, distribución y almacenaje.

Es así que, para el desarrollo de su estudio, los autores analizan la situación de las exportaciones de la Unión Europea (UE) mediante un modelo macroeconómico de gravedad, en el que correlacionan los ejes de: distancia, PIB, población, IDL, fronteras, idioma y relación colonial.

Finalmente, y en concordancia con el estudio de Engman (2005) se puede evidenciar que la implementación de programas integrales que pretendan mejorar el sistema logístico resulta en el desarrollo económico de los países, por lo que aquellos que cuentan con una mayor calificación en el IDL, presentan mejores oportunidades de desarrollo económico, de tal manera, que la gestión logística se constituye como un factor clave del comercio internacional.

### **2.2.3 La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño**

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) elabora un informe sobre los problemas de desempeño logístico de 10 países de América Latina y el Caribe. Para esto, se utilizan tres perspectivas logísticas que son: los generadores de carga, operadores logísticos y política pública. Además, se separa en tres bloques a las actividades condicionantes de la logística: la infraestructura y los servicios de transporte, la logística empresarial y la facilitación del comercio; todo esto, con el propósito de elaborar una agenda transversal adecuada en pro del

desarrollo económico de las naciones. Entre los resultados se mostraron que los costos logísticos en relación con el PIB “son entre un 50% y 100% mayores en América Latina y el Caribe que en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, y la estimación de los costos de inventario (...) muestra una proporción similar” (Barbero, 2010).

Además, al correlacionar los factores logísticos del estudio, se determinó que el desarrollo económico es el factor con mayor correspondencia, seguido por la calidad institucional, calidad de infraestructura y finalmente, con una menor correlación, la dimensión del territorio. La apertura comercial, por su parte, no presentó correlación con el desempeño logístico, mientras que “la condición de mediterraneidad se reduce a sólo dos países de América del Sur, Paraguay y Bolivia, cuyo desempeño logístico débil está claramente asociado al bajo desarrollo económico” (Barbero, 2010).

De forma adicional, dentro de los datos arrojados en el análisis, se precisa que los países con ingreso medio-bajo necesitan reformas en cuanto estructura logística, facilitación comercial y control en fronteras. Mientras que, en los países de desarrollo medio-alto, la debilidad principal es la consolidación institucional que impulse mejoras logísticas y facilite su desempeño a través de un flujo de procesos adecuado, todo esto apoyado en los sistemas de información y la tecnología.

#### **2.2.4 Índice de desempeño logístico (IDL) e incentivos para mejorar el rendimiento logístico en Bulgaria.**

El artículo presenta un análisis de la evolución del IDL en Bulgaria, para lo cual, se consideran los factores que lo determinan, la situación del sector privado y su relación con el sector público en el ámbito logístico. El estudio se realiza en base a las etapas de: 1)

desagregación y descripción de los componentes del IDL, (2) evaluación de las políticas de transporte y rendimiento logístico y, (3) definición de aspectos a mejorar.

Así, el estudio clarifica la utilidad del IDL como una herramienta de alta relevancia al momento de comparar y medir las políticas de facilitación de comercio promovidas por los países, razón por la cual, estos deben implementar regulaciones en los aspectos relacionados al comercio, transporte, impuestos, infraestructura, entre otros elementos.

En cuanto a la situación del país en este contexto, el estudio revela que entre las políticas implementadas, una de las que surgió mayor efecto en el país para alcanzar un mejor IDL, fue la incorporación de una Ventanilla Única Nacional para administrar los procesos aduaneros; mientras que, uno de los mayores obstáculos gira en torno al costo del combustible, el cual representa alrededor del 55% de los costos operativos, por lo que su principales alternativa de gestión logística en este aspecto, sería la adopción del transporte intermodal, a pesar de no contar con el equipamiento necesario en la actualidad ni un incentivo político.

Además, el artículo ilustra algunos casos en términos numéricos, como la existencia de una correlación entre el desarrollo del comercio internacional con el rendimiento logístico, al decir que con un incremento del 10% en infraestructura, el país obtendría consecuentemente un aumento del 30% del comercio marítimo.

Finalmente, después de analizar los cuellos de botella que han afectado al desarrollo y competitividad logística del país, Varbanova (2017) concluye que las medidas políticas aplicadas tienen un impacto directo en la imagen que proyecta un país con respecto a su entorno empresarial como base para la atracción de inversiones extranjeras. Debido a que, el hecho de poseer un sistema de transporte e inventario eficiente, genera mayor rotación,

reduciendo tiempos de entrega, y así, una mayor capacidad de respuesta a los cambios en la demanda y por ello, menores costos.

### **2.2.5 El efecto moderador del índice de competitividad global en las dimensiones del Índice de Desempeño Logístico.**

El estudio explica que el IDL, se ha constituido como una de los instrumentos más importantes para comparar el nivel de competitividad comercial de los países. Como resultado, Çemberci, Civelek & Canbolat (2015), determinaron el efecto moderador de los componentes del IDL mediante la aplicación de un método de regresión jerárquica con lo que concluyeron que las dimensiones más significativas se concentraban en: capacidad de seguir y rastrear envíos, facilidad de acordar embarques y finalmente, la calidad de los servicios logísticos.

Asimismo, el estudio reveló que los países que lideran la lista del IDL se caracterizan por tener un sistema logístico eficiente establecido, lo que ha generado que sean países con altos niveles de ingreso, y que los países de ingresos medios con un alto puntaje en el IDL presentan un rápido crecimiento de sus economías.

### **2.2.6 El efecto del desempeño logístico en el comercio internacional.**

De acuerdo al estudio realizado por Gani (2017), el desarrollo del comercio a nivel mundial está supeditado a las estructuras que lo soporten, entre éstas, los servicios logísticos. A pesar de esto, el número de investigaciones e implementación de políticas nacionales comerciales en este aspecto ha sido reducido; incluso cuando, se ha demostrado que el desempeño logístico está altamente relacionado con el desarrollo económico y social de los países en términos de: creación de fuentes de empleo, distribución de alimentos, distribución de medicamentos y, en definitiva, el mejoramiento de los ingresos.

De igual manera, el autor menciona que, un deficiente desempeño de los componentes del IDL, causan un obstáculo importante al comercio internacional. Adicional a esto, el estudio hace énfasis en la necesidad de generar una inversión continua en infraestructura y desarrollo logístico para lograr la mejora del comercio local, vínculos comerciales y procesos de integración con otras economías.

### **2.2.7 Desempeño logístico de Brasil en el mercado internacional: análisis del índice**

#### **LPI**

El estudio busca detectar las principales oportunidades de mejora y amenazas que posee Brasil de frente a las operaciones logísticas, para esto, Lima, Moura & Araujo (2017) utilizan como base de análisis la teoría de posicionamiento estratégico de Porter, bajo la consideración de que la eficiencia en el aspecto logístico es un componente estratégico.

El desafío de la eficiencia logística parte de la necesidad de una gestión más rápida y eficiente para alcanzar una mayor ventaja competitiva a través del manejo de la cadena de valor con la gestión de la cadena de suministros.

En coincidencia con esto se determina que, en referencia al comercio exterior, la eficiencia de los procesos de importancia y exportación está supeditados a la gestión de las actividades logísticas. Para esto, lo ideal sería obtener una ventaja competitiva al tener actividades estratégicamente importantes a un costo menor del de los competidores (en este caso, de los demás países).

El estudio considera que la Gestión Estratégica de Costos (GEC), está directamente vinculada con formulación de estrategias considerando los tres pilares que son: cadena de valor, al analizar el papel desempeñado por los actores tanto internos como externos; los determinantes de costos, que se refiere a la búsqueda de los factores que incrementan los

costos de la cadena; y, el posicionamiento estratégico, para la formulación de una estrategia competitiva que permita alcanzar los objetivos establecidos.

Finalmente, después de su análisis, los autores hacen hincapié sobre la relevancia de la eficiencia logística para que los países logren desarrollar su flujo de comercio a la vez que incrementan la competitividad de sus productos.

### **2.2.8 El comercio al servicio del desarrollo en la era de las cadenas de valor mundiales**

El informe realizado por el Banco Mundial (2019) con respecto a la participación de los países en las cadenas de valor mundiales, realiza un análisis sobre la importancia de la implementación de políticas nacionales con el objetivo de reactivar el flujo de comercio de los países garantizando que los países en desarrollo obtengan mayor participación en las cadenas de valor a nivel mundial. De acuerdo al análisis, dicha participación, debe considerar la disponibilidad del país con respecto a factores de producción, ubicación geográfica, tamaño del mercado y la gestión de las instituciones.

Para esto, el Banco Mundial realiza algunas consideraciones entre las que tenemos: (1) la mejora en infraestructura de transporte y de comunicaciones, podría suplir la desventaja que tienen algunos países que deben cubrir distancias geográficas muy amplias; (2) la reducción de los costos comerciales estaría supeditada a la optimización de procedimientos aduaneros; y, (3) el éxito de las Zonas Especiales de Desarrollo Económico (ZEDE) depende de una adecuada planificación que considere la disponibilidad de recursos, de manera que su operación resulte atractiva para inversores.

Después de analizar las bases teóricas y estudios previamente realizados, se puede describir como principales conclusiones que, los países requieren estructurar políticas en el ámbito logístico (transporte, infraestructura, comunicación, entre otros aspectos) reduciendo sus costos operativos y alcanzando mayor eficiencia, de manera que incrementen su competitividad en el ámbito internacional.

Para esto, se consideraron bases teóricas como la teoría de las restricciones, la cual, se basa en el análisis de los cuellos de botella, mismos que deben ser reducidos o incluso eliminados para garantizar el mejoramiento de los procesos logísticos que incrementan el uso de recursos (tiempo y dinero, entre los principales).

En este mismo contexto, el Banco Mundial realiza un estudio bianual sobre el Desempeño Logístico de los países, el cual se basa en seis variables que son: calidad de los servicios logísticos, facilidad de acordar embarques a precios competitivos, eficiencia en el despacho de aduana, puntualidad capacidad de seguir y rastrear envíos; y, calidad de la infraestructura.

Con esto, se evidenció que, el IDL de cada país presenta una estrecha relación con el desarrollo de su economía; es así que, países con un alto índice como Alemania tienen una economía más sólida en comparación a países con un bajo IDL.

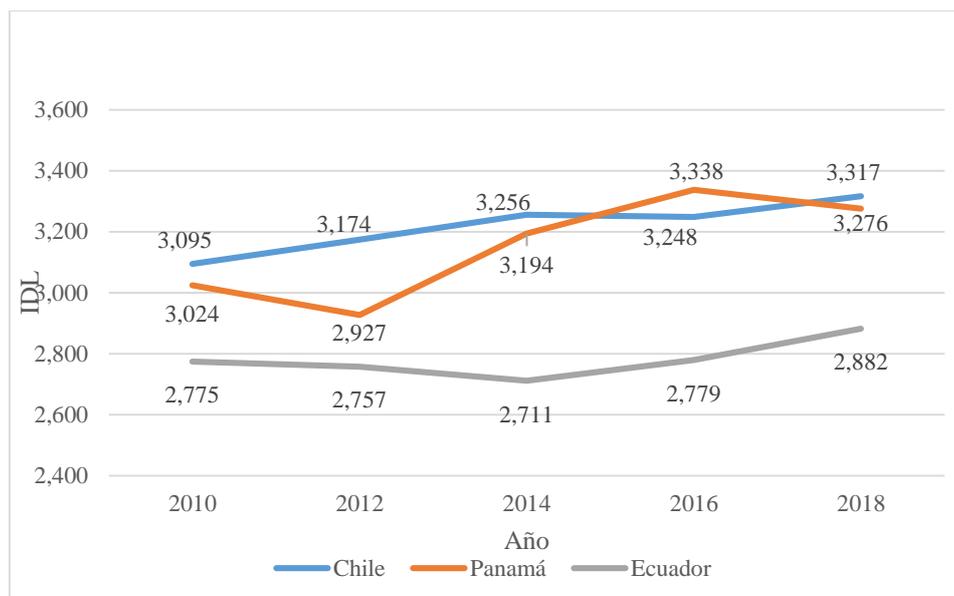
## **CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DESEMPEÑO LOGÍSTICO**

El presente capítulo presenta un análisis descriptivo de la situación actual de los componentes y subcomponentes del Índice de Desempeño Logístico de Chile, Panamá y Ecuador, definiendo cuales son las políticas implementadas, capacidades ejercidas, mejoras recientes; entre otros elementos que han llevado a que los países tengan la calificación que poseen en la actualidad.

### **3.1 Desempeño logístico actual general**

El Desempeño Logístico se refiere al rendimiento existente a lo largo de la cadena logística de suministro de una determinada empresa o país; el Banco Mundial busca analizar la situación logística de varios países a nivel mundial mediante un índice compuesto por 6 variables que se dividen en dos categorías: (1) Áreas de regulación política, con las dimensiones de: eficiencia del despacho de aduana, calidad de la infraestructura y facilidad de acordar embarques; y (2) Área de Resultados de la Cadena de Suministro, con las dimensiones de: calidad de los servicios logísticos, capacidad de seguir y rastrear envíos; y, puntualidad.

Los aspectos mencionados son calificados del 1 al 5, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto; para, de esta manera elaborar un ranking mundial del desempeño logístico.



**Figura 2.** IDL Chile, Panamá y Ecuador 2010-2018  
Fuente: (*Banco Mundial, 2019*)

Es así, como la figura 2 muestra que, durante el período analizado (2010-2018) Ecuador ha mantenido calificaciones por debajo de Chile y Panamá; mientras que, respecto a estos países se puede evidenciar que en el período 2010-2014 Chile mantenía una calificación superior, situación que cambió en el año 2016, año en el que Panamá superó el IDL de Chile.

Para esto, a continuación se mostrará un análisis de los aspectos más importantes que han determinado la calificación del IDL de cada país y a su vez, se analizará el desempeño independiente de cada variable que compone el IDL para el mismo período y con los mismos países.

### 3.1.1 Chile

En el año 2010 Chile ocupaba el puesto 49 del Índice de Desempeño Logístico, para el año 2012 escaló 10 puestos, llegando al lugar 39; sin embargo, dos años después, en el 2014, descendió al número 42 (cabe recalcar que su puntuación no disminuía, pasó de 3.17 a 3.26), este descenso continuó en el 2016, encontrándose en el lugar 46; y, finalmente, en el último año de estudio, 2018, ocupa el lugar 34 y lidera el ranking a nivel latinoamericano.

### **3.1.2 Panamá**

En el año 2010 Panamá ocupaba el puesto 51 a nivel mundial en el Índice de Desempeño Logístico; dos años después descendió 10 puestos, ubicándose en el lugar 61; sin embargo, en el 2014, ascendió al número 45; y este ascenso continuó en el 2016, ya que se situó en el lugar 40; y, finalmente, en el último año de estudio, 2018, a pesar del descenso en su puntuación, ocupó el lugar 38 y se posicionó como el segundo país con el mejor desempeño logístico a nivel latinoamericano.

Las actividades logísticas que desempeña el país se rigen a la “Estrategia Logística Nacional de Panamá a 2030”, documento desarrollado por el Gabinete Logístico del país en asesoría con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con el objetivo principal de convertir al país en un Hub logístico, lo que significa, establecerse como un centro de conexiones logísticas a nivel mundial en donde se concentren las cargas para ser distribuidas posteriormente (PLP, 2018).

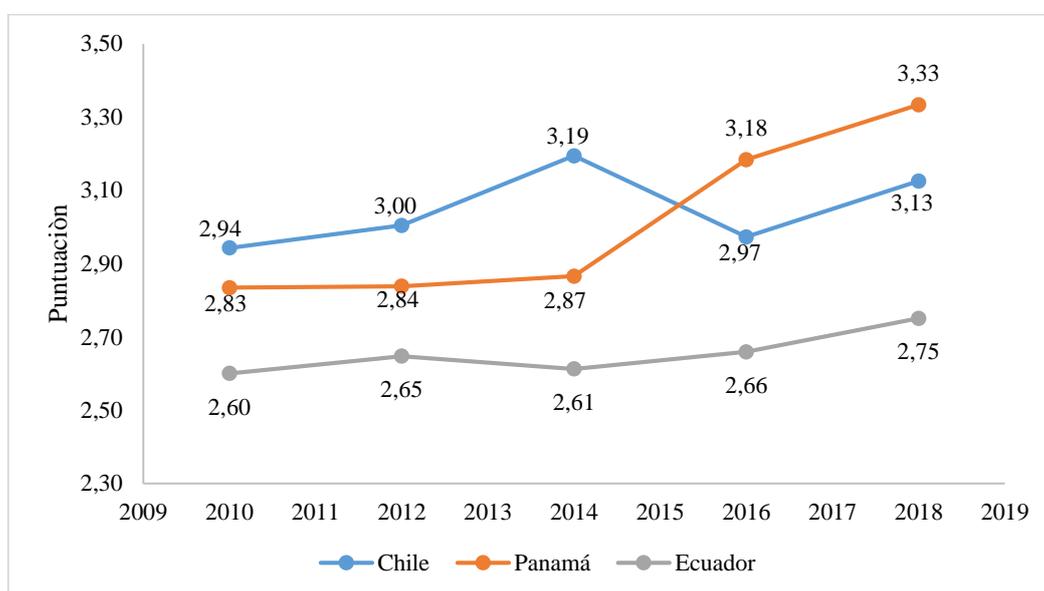
### **3.1.3 Ecuador**

En el periodo comprendido entre los años 2010-2018, Ecuador presentó su peor calificación del IDL en el año 2014, con una puntuación de 2.711 sobre 5 puntos y como se puede evidenciar en la figura 2, el año 2018 fue el año más sobresaliente hasta el momento con un puntaje de 2.882.

De esta manera, a continuación se presenta un análisis detallado de cada uno de los componentes del IDL para cada país objeto de estudio durante el período 2010-2018, con lo que se podrá conocer, cuáles son los aspectos que han determinado llegar a las calificaciones antes mencionadas.

### 3.2 Calidad de los servicios logísticos.

De acuerdo al Banco Mundial, esta variable evalúa la competencia y calidad de los servicios ofertados por los proveedores de transporte tanto terrestre como ferroviario, aéreo y marítimo; al igual que, el de los operadores de transporte, almacenamiento y distribución; los agentes de carga; las agencias de inspección de calidad e inspección sanitaria; la agencia aduanera; los brokers de aduana; las asociaciones relacionadas con el comercio y el transporte; y, por cualquier otro ente privado inmerso en la logística (Banco Mundial, 2018).



**Figura 3.** Puntuación comparativa de la calidad de servicios logísticos

Fuente: (Banco Mundial, 2019)

Es así que, como muestra la figura 3, tanto el año 2016 como 2018, esta variable estuvo liderada por Chile, seguida por Panamá y dejando en tercer lugar a Ecuador con una puntuación de 2.75 sobre 5 puntos.

Los detalles del desempeño de cada país respecto a esta variable, serán analizados a continuación.

### 3.2.1 Chile

Del año 2010 al 2012 la eficiencia mejoró únicamente en 0.06 puntos; sin embargo, existió mayor incremento dos años posteriores, en el 2014 aumentó 0.19 puntos, pero decreció esta valoración en 0.01 puntos hasta el 2016 y aumentó 0.16 puntos en el 2018, aunque, sin superar el año con mayor crecimiento.

Respecto a la calidad de los servicios ofertados por los proveedores de transporte terrestre, ferroviario, aéreo y marítimo; para la correcta ejecución de estos servicios, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile, en el año 2009 planteó la idea de crear un observatorio de logística, el cual se inauguró en el año 2017 (International Transport Forum, 2016), bajo el claro conocimiento de que la calidad de la logística es clave en el desarrollo económico de cualquier país y que los indicadores referentes al comercio internacional y la facilitación del transporte chileno mostraban una brecha significativa en comparación con países desarrollados.

Este observatorio involucra a un equipo especializado que provee datos de alta calidad que aportan a la mejora continua en el desempeño logístico del país, con lo que se busca reducir las brechas de información; este trabajo colaborativo involucra a diversos actores e instituciones como la Cámara Marítima y Portuaria de Chile (CAMPORT), el Centro del Transporte, el Foro International de Transporte, la Universidad Católica de Valparaíso, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la iniciativa Energía Abierta del Ministerio de Energía Chileno. (Gobierno de Chile, 2017). El objetivo del observatorio es proporcionar data importante para todos los usuarios inmersos en la logística y el transporte por cualquier vía, provocando que la toma de decisiones se ajuste a la realidad nacional.

Adicionalmente, en Chile existen 14 instalaciones portuarias estatales y 77 privadas consideradas como principales; mientras que, dentro de las secundarias, 13 son nacionales (4 estatales y 9 privadas); y, 71 regionales (62 estatales y 9 privadas). También existen 311 instalaciones de uso local (252 estatales y 59 privadas).

Los principales puertos son, en la Zona Norte: Arica, Iquique, Antofagasta y Coquimbo, en la Zona Centro Sur: Valparaíso, San Antonio, Talcahuano y San Vicente, en la Zona Sur: Puerto Montt; y, en la Zona Austral: Chocabuco y Punta Arenas. En cuanto al sector aeroportuario, existen 344 aeropuertos y aeródromos, de los cuales 16 pertenecen a la red primaria; entre estos se encuentra el Aeropuerto Chacalluta en Arica, Diego Aracena en Iquique, Arturo Merino Benítez en Santiago, Pdte. Carlos Ibañez del Campo en Punta Arenas y El Tepual en Puerto Montt.

La red vial tiene un total de 77.801km, de los cuales 16.596 es pavimentada, 2.960 concesionada, 11.329 tienen soluciones básicas (adoquinamiento, etc); y, 46.917 no está pavimentada.

Por otro lado, la red ferroviaria se divide en Red Norte, exclusiva para carga, de propiedad y operación privada, y la Red Sur, de carga y pasajeros, utilizando en varios casos la misma vía, es de propiedad estatal y operación mixta. Entre las principales rutas se encuentra una internacional que es Arica – La Paz, conectando dos puntos importantes para el transporte de carga (Brüning, 2016).

Respecto a las agencias aduaneras, brokers de aduana, agencias de inspección de calidad y sanitaria; dentro del marco regulatorio del comercio exterior chileno, la entidad reguladora del ingreso y salida de productos desde y hacia el mercado chileno es el Servicio Nacional de Aduanas (SNA), este es el “órgano rector en materia aduanera a nivel nacional” (Sistema

Integrado de Información de Comercio Exterior, 2015); en otras palabras, es la contraparte del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE).

En temas de calidad de los productos, dependiendo del origen del producto, las instituciones cuya competencia es inspeccionar el cumplimiento de los requerimientos son: el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) y las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI) de Salud (Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior, 2015). Estas son las contrapartes ecuatorianas de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad), la Subsecretaría de Acuicultura y la Agencia de Regulación y Control Sanitario (ARCSA).

### **3.2.2 Panamá**

El comportamiento de esta variable en cuanto a la calificación fue igual en el año 2010 y 2012, creciendo en apenas 0.03 puntos en el año 2014; sin embargo, en el año 2016 y 2018 presenta incremento en dichos valores (0.31 puntos y 0.15 puntos respectivamente).

Panamá registra una destacada infraestructura de servicios logísticos. Es así que, cuenta con 14 Zonas Económicas Especiales, entre las que destaca la Zona Libre de Colón; 14 puertos, de los cuales, el más reconocido es el Puerto de Manzanillo; 7 aeropuertos, de los cuales, solo el Aeropuerto de Tocumen recibe carga; y, finalmente, la red de ferrocarril del Canal de Panamá. Adicional a esto, Panamá cuenta con una infraestructura vial compuesta por 11978 km de carreteras (Aldana & Hernandez, 2017).

En cuanto a proveedores de servicios logísticos, el país cuenta con empresas que desarrollan sus actividades bajo la figura de: bodegas, agentes de carga, consolidadoras de carga, transporte, corredores de aduana, agencias marítimas, suministro de naves, estibadores,

suministro de combustible, empresas navieras, líneas aéreas, empresas de acarreo, consultores de logística y proveedores de tecnología.

Con respecto a las organizaciones, Panamá cuenta con 34 organizaciones gubernamentales que están vinculadas con el sector logístico, tales como: Autoridad Nacional de Aduanas, Ministerio de Asuntos del Canal, Secretaría de la Cadena de frío, entre otras; de igual forma, cuenta con 17 asociaciones, entre las que está la Federación de Asociaciones Nacionales de Agentes de Carga y operadores logísticos, la Asociación Panameña de Agencias de Carga, junto a otras 15 organizaciones (Georgia Tech Panama, s.f.).

### **3.2.3 Ecuador**

Del año 2010 al 2012, la calificación promedio de la variable incrementó en 0.05 puntos, decreciendo en el año 2014 0.04 puntos y presentando una leve mejoría dos años posteriores con 0.05 puntos más; aunque en el año 2018, presenta el pico más alto de puntuación con 2.75, es decir, 0.09 puntos más.

La variable busca evaluar la competencia y calidad de los servicios ofertados por los proveedores de transporte tanto terrestre como ferroviario, aéreo y marítimo; para lo cual, Ecuador cuenta con 5 puertos comerciales, Guayaquil, el principal del país; Manta, Esmeraldas, Puerto Bolívar y La Libertad.

Además, existen 19 aeropuertos, de los cuales 3 son utilizados para carga internacional, el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre que es donde más se concentra la carga, “es el tercero en exportaciones de América latina, luego de São Paulo y Bogotá” (Redacción Negocios, 2019). También está, el Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo en Guayaquil, Aeropuerto Internacional Cotopaxi en Latacunga; y, el Aeropuerto Internacional Mariscal Lamar en Cuenca.

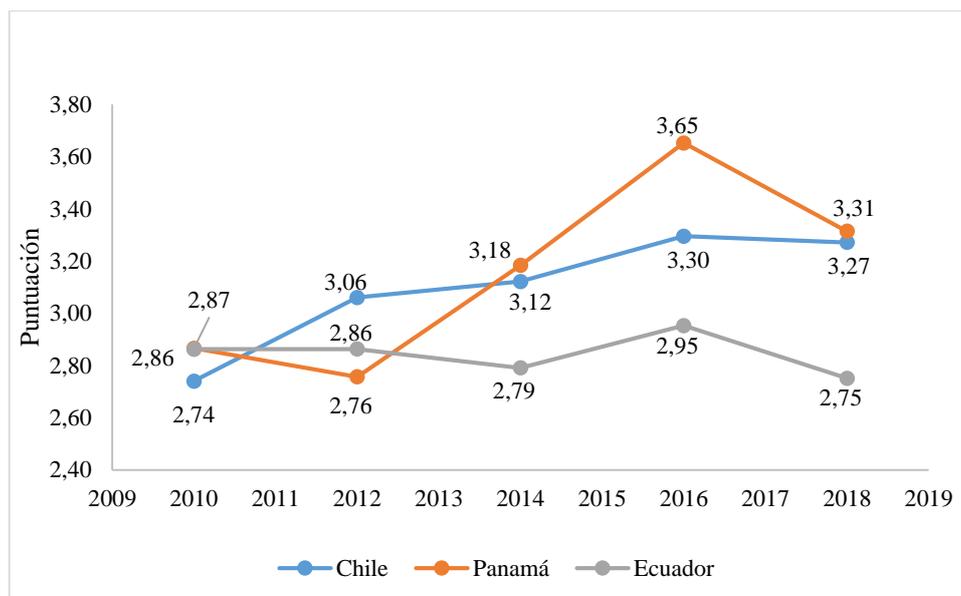
En cuanto a la situación vial, existen 10.132,74km de red vial, de los cuales únicamente el 16% tiene garantizado su mantenimiento a través de concesiones al sector privado.

Dentro del ámbito ferroviario, según el Informe de Gestión de Tren Ecuador (2018), existen 459.4 km de red, la flota ferroviaria está compuesta por 7 locomotoras a vapor y 7 autoferros, sin embargo, no se utiliza para fines comerciales como el transporte de carga, sino, únicamente con fines turísticos.

Referente a la calidad de los operadores inmersos en el comercio internacional y la logística ecuatoriana; en el año 2017 se implementó el Programa OEA (Operadores Económicos Autorizados), el cual pretende potenciar el conocimiento y la competitividad de los mismos a través de visitas técnicas en otros países, establecimiento de relaciones mediante eventos como congresos y conferencias; y, fortalecimiento de los lazos entre entidades privadas y gubernamentales a través de capacitaciones. (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador)

### **3.3 Facilidad de acordar embarques.**

La variable se encarga de evaluar el ambiente logístico operativo en cuanto a la competitividad de las tasas aeroportuarias, tarifas de transporte tanto por vía terrestre y ferroviaria, los cargos por servicios de almacenamiento y transbordo; y, fees de agentes (Banco Mundial, 2018).



**Figura 4.** Calificación comparativa de la facilidad para acordar embarques  
Fuente: (Banco Mundial, 2019)

Como se puede observar en la figura 4, tanto Panamá como Chile han obtenido calificaciones variantes, estando en su punto más cercano en el año 2014 y registrando una puntuación en el año 2018 de 3.31 para Panamá, 3.27 para Chile y 2.75 para Ecuador.

A continuación se analiza detalladamente la situación que llevó a cada país a obtener la calificación antes mencionada.

### 3.3.1 Chile

Pese al crecimiento significativo que se dio del 2010 al 2012 (0.32 puntos), durante el 2014 el crecimiento no fue elevado (0.6 puntos), existió una mejora visible en el 2016 (0.18 puntos) y en el último año de estudio, 2018, la variable de estudio decreció levemente (0.3 puntos).

Las tarifas de almacenaje y otros servicios básicos basados en los principales puertos de Chile se presentan en el anexo B y C.

### **3.3.2 Panamá**

En el periodo comprendido entre los años 2010 y 2012 se aprecia una disminución en la valoración de esta variable (0.11 puntos), y en el 2014 aumenta perceptiblemente en 0.42 puntos; dos años después, se generó el pico más alto de puntuación, aunque, en el último año de estudio, disminuye 0.34 puntos la calificación ponderada.

La Cámara Marítima de Panamá, establece un tarifario sugerido de tarifas para el uso de los servicios del puerto, tal como se detalla en el anexo D.

De igual manera, el Aeropuerto de Tocumen establece tarifas para entrega de documentos, trámites aduaneros, transferencia de envíos, almacén fiscal, cargos por manejo de terminal y manejo general (Rex Cargo, s.f.).

### **3.3.3 Ecuador**

Durante el año 2010 y 2012 la puntuación fue igual y decrece en el año 2014 en 0.07 puntos; el pico de crecimiento se suscita en el año 2016, aunque únicamente presenta un crecimiento de 0.36 puntos; para, posteriormente, en el 2018, menguar nuevamente 0.20 puntos.

#### ***3.3.3.1 Tarifas de almacenaje aéreas***

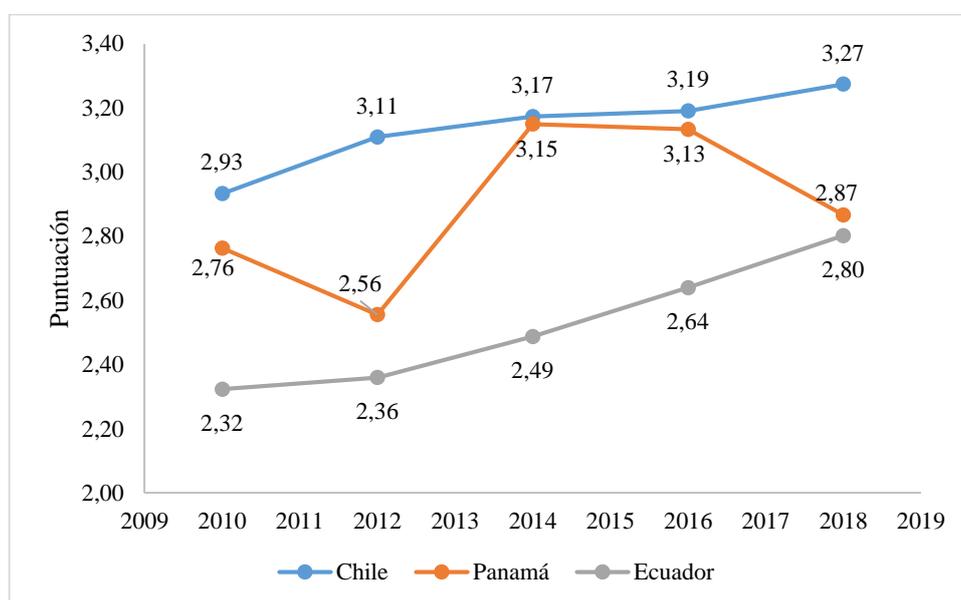
Ecuador cuenta con tres almacenes temporales para carga aérea en Quito, de acuerdo al tarifario de Frioexport, expuestos en el anexo E se pueden evidenciar los costos de almacenaje y manejo.

#### ***3.3.3.2 Tarifas de servicios marítimos Ecuador***

De igual forma, Contecon (uno de los principales patios en Guayaquil) publica anualmente su tarifario para los servicios correspondientes, de manera que los operadores logísticos sepan cuáles son los costos cobrados; estos se presentan en el anexo F.

### 3.4 Eficiencia del despacho de aduana.

Esta variable evalúa la rapidez, simplicidad y previsibilidad de las formalidades en las agencias de control fronterizas, incluyendo las aduanas. También, se valora la eficiencia en los procesos de despacho y entrega de acuerdo a lo planificado o programado en cuanto a mercancías de importación como de exportación (Banco Mundial, 2018). Además, se considera la transparencia del despacho aduanero y el número de formularios necesarios para el proceso.



**Figura 5.** Calificación comparativa sobre la eficiencia del despacho de aduana  
Fuente: (Banco Mundial, 2019)

La figura 5 demuestra que durante los años 2014 y 2016 tanto Panamá como Chile tuvieron calificaciones similares en cuanto a su eficiencia en el despacho de aduana; sin embargo, para el año 2018, la calificación de Panamá se acercó más a la de Ecuador con un 2.87 frente a un 2.80 respectivamente, mientras que Chile mejoró su calificación a un 3.27.

A continuación, se detallan las prácticas realizadas y promovidas por cada país con respecto a esta variable.

### 3.4.1 Chile

Del año 2010 al 2012 la eficiencia mejoró únicamente en 0.18 puntos y en el 2014 aumentó únicamente 0.06 puntos, creciendo 0.02 puntos para el año 2016 y aumentó 0.08 puntos en el 2018, aunque, sin superar el año con mayor crecimiento.

Siendo esta variable, la que evalúa la rapidez, simplicidad y previsibilidad de las formalidades en las agencias de control fronterizas, incluyendo las aduanas, se analiza que, en cuanto a la documentación requerida para el comercio internacional, para los trámites de importación, durante el año 2018, se debían presentar cinco (5) documentos, 3 de ellos físicos y 2 electrónicos. Mientras que, para los trámites de exportación, del total de 5 documentos, 2 de ellos son físicos y 3 electrónicos.

De igual forma, en la actualidad, a una persona que desea importar, le toma cinco días en promedio el despacho de sus productos. Es importante recalcar que en los últimos meses se ha generado el interés del gigante Amazon en ingresar al país, el cual promete reducir el tiempo de despacho de los productos provenientes de USA a 48 horas, generando mayor eficiencia en los procesos de despacho y entrega de acuerdo a lo planificado o programado en cuanto a mercancías de importación.

Además, en este contexto, en el año 2018, el país inauguró su Centro de Entrenamiento Aduanero con la ayuda de la Organización Mundial de Aduanas (OMA), siguiendo la referencia de los 29 centros regionales de capacitación existentes en el mundo (OMA, s.f.), con lo que se pretende fortalecer las capacidades de los funcionarios y mejorar los flujos de comercio (Chile Aduanas, 2018).

En cuanto a la transparencia de la entidad aduanera, su portal de internet mantiene una sección de información continua donde se pueden realizar búsquedas con filtros sobre modificaciones o enmiendas en la legislación de comercio exterior, al igual que todo lo

correspondiente a actualizaciones en materia de aduanas; presentado de manera pública a cualquier usuario interesado.

La eficiencia de despacho también está relacionada con los métodos que se utilizan para determinar cuándo las embarcaciones deben ser inspeccionadas físicamente. En el caso chileno, al tratarse del despacho vía postal, las revisiones denominadas “aforo aduanero” se realizan en las bodegas de Correos de Chile, siempre y cuando el monto de la mercancía sea menor a \$1.000; caso contrario se lo realiza en las bodegas autorizadas.

Para la ejecución de los aforos, en la Resolución N° 3517 - 11.04.2013 (Servicio Nacional de Aduanas de Chile, 2013) se incorpora el término “tecnologías no invasivas como procedimiento de control para la comprobación de los datos de la operación”; esto hace referencia al scanner móvil de contenedores adquirido por la aduana que tiene el fin de detectar “drogas, armas, productos tóxicos y radiactivos, contrabando, dobles fondos y mercancía oculta” (Servicio Nacional de Aduanas de Chile, 2007).

### **3.4.2 Panamá**

El comportamiento de esta variable en cuanto a la calificación fue decreciente en 0.2 puntos del año 2010 al 2012; mostrando una mejora significativa de 0.59 puntos en el 2014, siendo este su pico más alto de crecimiento; puesto que dos años después, en el 2016 decreció 0.02 puntos, continuando con esta tendencia en el año 2018, puesto que disminuyó en 0.26 puntos.

Recordando que esta variable evalúa la rapidez, simplicidad y previsibilidad de las formalidades en las agencias de control fronterizas, incluyendo las aduanas; Panamá tiene una importante fortaleza en lo referente al despacho en aduana, proceso realizado en un día; sea con inspección física o automática, de igual manera, es importante mencionar que tan

solo un 6% de las importaciones son sometidas a inspección física, lo que permite que el despacho aduanero sea más eficiente en menos tiempo (Arvis, y otros, 2018).

En Panamá, debido al volumen de contenedores que reciben diariamente, existe un departamento especializado en la recepción de los mismos, la Unidad de Inspección Técnica de Contenedores o UNITEC; la cual, mediante Decreto de Gabinete N°. 49 (Autoridad Nacional de Aduanas, 2006) realiza inspecciones no intrusivas mediante el uso del scanner / RPM, el cual emite una alarma en caso de detectar anomalías en las mercancías transportadas.

Adicionalmente, el 14 de diciembre del 2009, las autoridades del país firmaron el Convenio de Cooperación para la implementación del Programa Global de Control de Contenedores (PGCC); cuyo objetivo es optimizar las acciones preventivas de ingreso de mercancías ilegales al país, facilitar el comercio internacional y proteger las fronteras.

De igual manera, para apoyar la eficiencia aduanera, en el primer semestre de 2019, Panamá firmó el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo sobre el Programa de Operador Económico Autorizado que promueve el cumplimiento aduanero de forma voluntaria, desarrollando a buenos contribuyentes que se certifican frente a aduana en búsqueda de la reducción de los porcentajes de verificación física a su carga (Autoridad Nacional de Aduanas, 2019).

### **3.4.3 Ecuador**

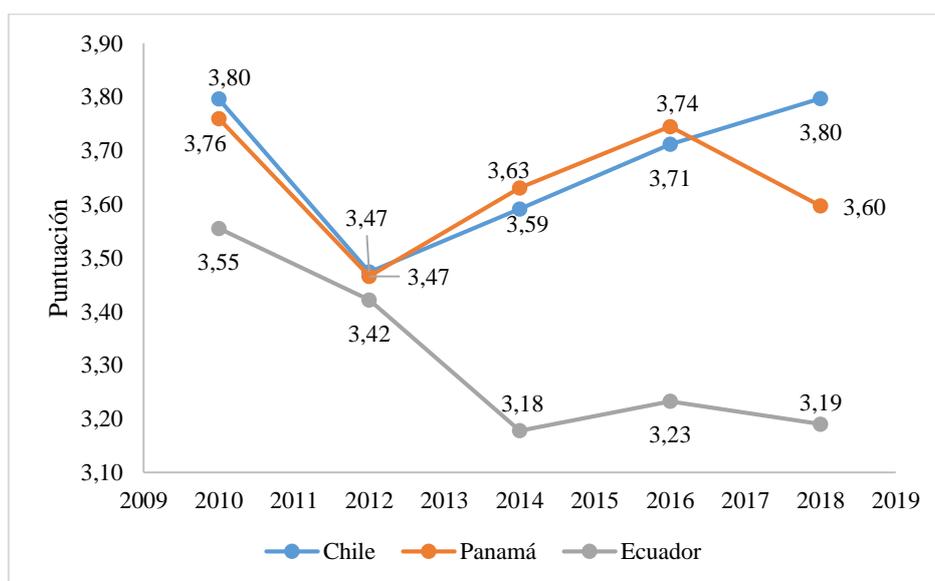
La tendencia del país durante el período 2010 – 2018 ha sido de crecimiento en su ponderación de la calificación de la variable, puesto que del 2010 al 2014 mejoró en 0.17 puntos y al 2018 aumentó a 2.80 su estimación, es decir, presentó un incremento de 0.31 puntos.

En el país, los importadores tienen la posibilidad de transmitir su declaración aduanera de importación (DAI) de forma anticipada, es decir, antes de la llegada del medio de transporte al país, con el objetivo de adelantar su proceso administrativo y que el despacho de la carga se agilice (SENAE, 2014).

De acuerdo a la ratificación del Protocolo de Enmienda del Acuerdo de Marrakech, el país se comprometió a la aplicación de convenio para aplicar los medios necesarios para facilitar los procesos y trámites de importación y exportación, como parte de esto, Aduana cuenta con la implementación de la Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE), lo que facilita y agiliza la emisión de permisos con 28 organizaciones de control en el país (Diario Telégrafo, 2019).

### 3.5 Puntualidad.

De acuerdo al Banco Mundial, esta variable evalúa la frecuencia con la que se consigue cumplir los tiempos planificados de entrega; además, se pretende conocer si existen retrasos importantes debido al almacenamiento, el transbordo, la inspección realizada antes del embarque, los transbordos marítimos.



**Figura 6.** Calificación comparativa de la variable Puntualidad  
Fuente: (Banco Mundial, 2019)

Es así que, como se puede observar en la figura 6, los 3 países objeto de estudio tuvieron una calificación similar en el año 2012; año a partir del cual, Ecuador presentó una tendencia decreciente, obteniendo una calificación de 3.19 para el año 2018, frente a la calificación de 3.60 de Panamá y 3.80 de Chile.

Es por esto que, a continuación se analizan los principales factores que incluyeron en la obtención de estas calificaciones para cada país de acuerdo al período analizado.

### **3.5.1 Chile**

El puntaje de esta variable para Chile presentó un decrecimiento evidente en el transcurso del año 2010 al 2012 (0.33 puntos), pese a su crecimiento en el 2014 (0.12 puntos), en el 2018 incrementó levemente en 0.09 puntos con respecto al año 2016; esto, para alcanzar la misma valoración de 8 años precedentes.

La variable en cuestión pretende calificar la frecuencia con la que se consigue cumplir los tiempos planificados de entrega; y, según un análisis realizado por el observatorio logístico sobre las entregas correctas y a tiempo, se concluyó que el 90% de los exportadores realizan entregas bajo todos los parámetros requeridos en el extranjero, el 81% realiza sus envíos y entregas a tiempo; y el 84% cumple ambos parámetros, realiza sus entregas correctas y a tiempo.

Por otro lado, en cuanto a la importación, el 96% de estos recibe entregas correctas, el 89% entregas a tiempo; y, el 87% recibe las mercancías bajo ambas características, a tiempo y correctas.

### **3.5.2 Panamá**

El año 2010, Panamá presentó la mejor puntuación de la variable, la cual posteriormente decreció 0.29 puntos y en el 2014 retomó su crecimiento con 0.16 puntos, a continuación se mantuvo esta tendencia en el año 2016, puesto que incrementó la valoración en 0.11 puntos;

aunque, en el último año de estudio decreció en 0.14 puntos obteniendo una puntuación final de 3.60 sobre 5.

De acuerdo a PRO ECUADOR (2018), en su informe sobre el Perfil Logístico de Panamá, dentro del procedimiento para el comercio transfronterizo, el tiempo de nacionalización tanto en las exportaciones como importaciones es de 30 horas distribuidos de la siguiente forma: 24 horas en cumplimiento fronterizo y 6 horas en el cumplimiento documental.

### **3.5.3 Ecuador**

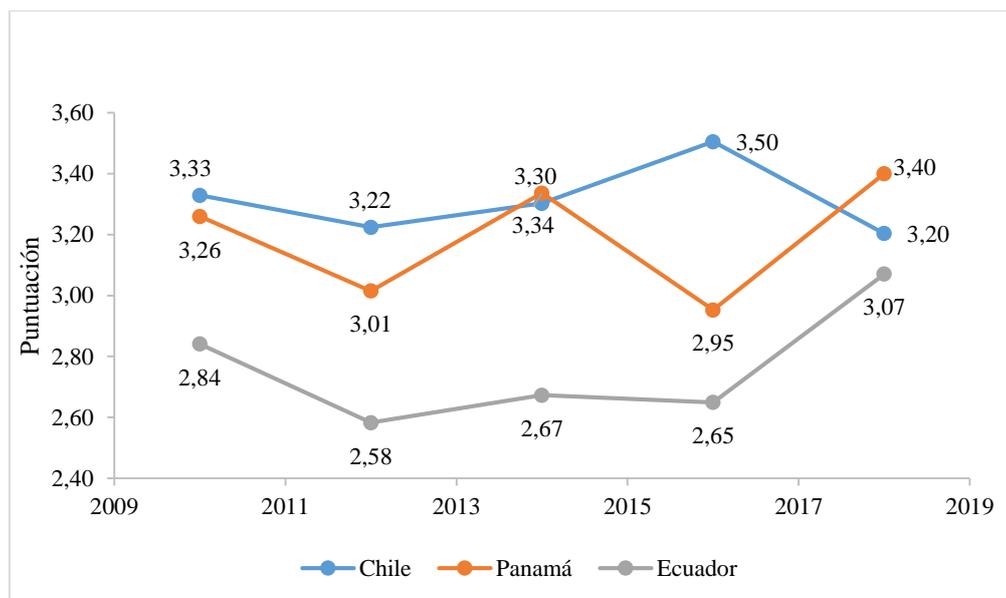
El año 2010 fue el más favorable para el país, puesto que presentó la mayor puntuación en el período estudiado; decreció en 11.95 puntos porcentuales hasta el año 2014 y mejoró levemente en el año 2016 (0.05 puntos) para recaer nuevamente en el año 2018 y obtener una calificación ponderada final de 3.19 sobre 5.

La reducción del tiempo de desaduanización de mercancías ha sido uno de los mayores retos del Servicio Nacional de Aduana, en el 2014, estos trámites tardaron 5.08 días, mientras que en el 2018 fue de 4.3 disminuyendo hasta 3,93.

Esto trae como consecuencia la reducción de costos en operaciones para los importadores, “beneficia a 25.500 Operadores de Comercio Exterior y aporta directamente a la competitividad comercial del país” (El Telégrafo, 2019).

### **3.6 Capacidad para seguir y rastrear envíos.**

Esta variable evalúa la facilidad con la que las empresas inmersas dentro de la logística pueden realizar el seguimiento y rastreo de sus envíos al mercado internacional (Banco Mundial, 2018), respondiendo efectivamente a sus clientes sobre el punto exacto donde se encuentran los bienes y el tiempo estimado de llegada a su destino final.



**Figura 7.** Calificación comparativa de la capacidad para seguir y rastrear envíos  
Fuente: (Banco Mundial, 2019)

Como se puede evidenciar en la figura 7, en el año 2010, Ecuador tuvo una calificación mucho menor a la de Chile y Panamá (0.49 y 0.42 puntos respectivamente); esta situación mejoró en el 2018, puesto que Ecuador obtuvo una mejor calificación, 3.07 puntos, mientras que Chile 3.20 puntos y Panamá 3.40 puntos liderando el desarrollo en esta variable.

De acuerdo a esto; a continuación, se expone la situación de cada país respecto a esta variable durante los años 2010-2018.

### 3.6.1 Chile

Para Chile, durante el año 2010 al 2012 no existió mejora dentro de esta variable, puesto que decreció 0.11 puntos; posteriormente, tuvo un incremento de 0.8 puntos en el 2014; y, a continuación, en el año 2016 generó el punto álgido de crecimiento con 0.20 puntos; aunque, la percepción de la capacidad decrecería en el último año, 2018, en 0.30 puntos.

Como se mencionó, esta variable busca evaluar la facilidad con la que las empresas inmersas dentro de la logística pueden realizar el seguimiento y rastreo de sus envíos al

mercado internacional; puesto que, la trazabilidad es un aspecto importante a tomar en cuenta dentro de la logística, no sólo por necesidades internas, también por el cumplimiento de acuerdos comerciales internacionales.

Por ejemplo, la Unión Europea decretó que todas las empresas exportadoras de productos provenientes de animales mantengan correctos sistemas de trazabilidad con el fin de evitar el bioterrorismo. Rodrigo Garib, Gerente General de Logam, afirmó que las empresas no mantienen esta cultura porque ven una oportunidad en el control de sus procesos y productos, sino por imposición y obligación. (Negocios Globales , 2017)

Actualmente, tampoco existe acceso a datos en tiempo real de la trazabilidad de vehículos o capacitación a conductores para que puedan tomar decisiones en cuanto a operaciones logísticas.

### **3.6.2 Panamá**

La calificación asignada por el Banco Mundial en torno a la capacidad para seguir y rastrear envíos en Panamá entre los años 2010-2018, muestra que los años 2012 y 2016 reflejaron la calificación más baja, con un puntaje de 2.95 en el año 2016, tal como se observa en la figura 7.

A partir del año 2017, Panamá creó una plataforma web, cuyo objetivo es obtener fletes a los precios más competitivos del mercado, en esta plataforma se encuentran navieras, agencias de carga y operadores de logística. Este desarrollo web resulta principalmente beneficioso para importadores y exportadores, quienes obtienen las mejores tarifas para el transporte de su carga suelta o en contenedores completos en modalidad aérea, marítima o terrestre

Esto ocurre porque los operadores logísticos se ven obligados a ofrecer tarifas más competitivas debido al nivel de competencia existente. De forma adicional, la plataforma

ofrece al cliente la oportunidad de gestionar de forma transparente su flete con información actualizada (Troetsch, 2017).

Empresas como Servientrega, DHL, UPS y FedEx proveen en sus plataformas el seguimiento de las mercancías que importan o exportan los usuarios; sin embargo, esto se realiza de manera privada y a nivel global, mas no como un proyecto gubernamental que se aplique a todo tipo de mercancías, sin importar su volumen y medio de transporte.

### **3.6.3 Ecuador**

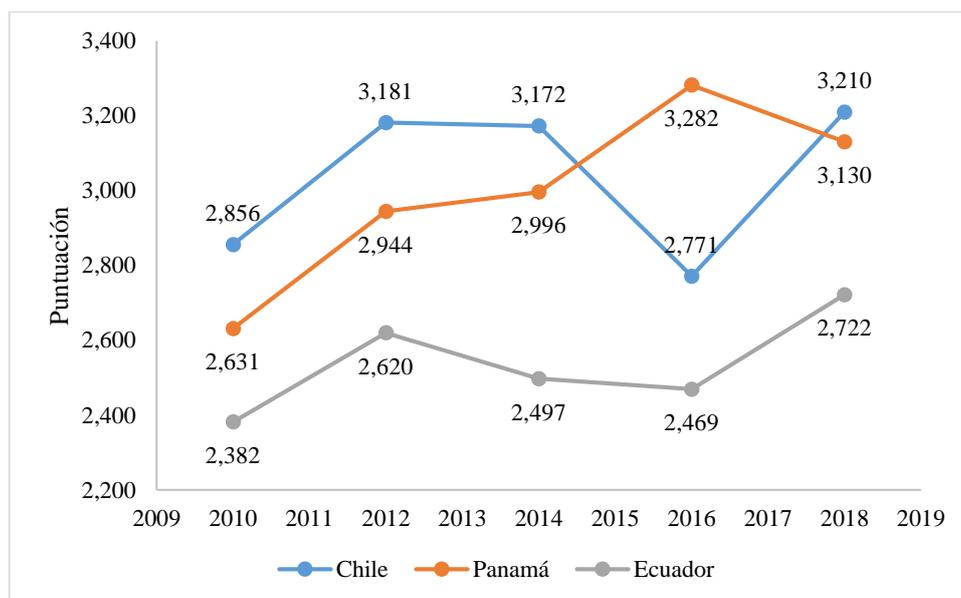
En el transcurso del año 2010 al 2012 no existió mejora de la calificación de esta variable, puesto que decreció 0.26 puntos; para, posteriormente, presentar un incremento poco significativo de 0.09 puntos y menguar nuevamente en el año 2016 (0.02 puntos menos); sin embargo, en el último año de estudio se registró el pico de puntuación más alto, creciendo en 0.42 puntos.

En lo que se refiere al correo postal, la Empresa Pública de Correos del Ecuador desarrolló una plataforma de alarma de los envíos postales, la cual, con el código de la mercancía, el usuario puede conocer exactamente en dónde se encuentra y cuántos días demorará en llegar a su destino.

Por otra parte, en el rastreo de mercancías por vía marítima, depende en su mayoría de las consolidadoras y el servicio de las navieras, las cuales entregan un código a los usuarios y en la página web de cada una tienen la posibilidad de consultar el status de estas; no existe opción que concentre en un solo lugar la opción de consultar dónde se encuentra la carga y el tiempo de arribo de la misma.

### 3.7 Calidad de la infraestructura.

Esta variable evalúa principalmente la calidad de la infraestructura de los puertos, aeropuertos, carreteras, ferrovías, la facilidad y capacidad de almacenamiento; al igual que la infraestructura de telecomunicación y servicios de información tecnológica en su país de trabajo (Banco Mundial, 2018).



**Figura 8.** Calificación comparativa sobre la calidad de la infraestructura  
Fuente: (Banco Mundial, 2019)

La figura 8 demuestra cómo entre los años 2010-2018, los tres países mantuvieron el mismo orden de calificación, excepto por el año 2016, en el que Panamá superó evidentemente a Chile y Ecuador, lo cual se puede deber principalmente a la ampliación del Puerto de Panamá; sin embargo, se puede ver como para el año 2018, Chile volvió a tomar la posta con una calificación de 3.21.

En el documento “Propuestas para el desarrollo sostenible de una política sectorial” (Rozas Balbontín, Bonifaz, & Guerra García, 2011) se menciona que “la ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de servicios de infraestructura,

constituyen obstáculos de primer orden para la implementación eficaz de políticas de desarrollo”, esto provoca también que se dificulte el crecimiento económico de un país.

A continuación se presenta un análisis detallado de los factores que influyeron en la determinación de estas calificaciones para los países objeto de estudio.

### **3.7.1 Chile**

En el transcurso del año 2010 al 2012 se dio un incremento en la percepción de la calidad en 0.32 puntos, decreciendo un punto dos años después y disminuyendo 0.30 puntos más en el 2016; para, en el 2018 presentar una evidente mejoría, incrementando 0.44 puntos.

La administración portuaria de Chile en 1997 se encontraba netamente en manos del Estado, sin embargo, a finales de este mismo año, se tercerizó la administración con empresas privadas, provocando que la gestión sea más eficiente y moderna. También, se establecieron procesos de licitación claros y competitivos en la concesión portuaria para atraer la inversión extranjera, esto permitía que el sector privado tenga flexibilidad en la toma de decisiones y se permita la integración de otras empresas en distintos procesos dentro de la logística portuaria, por ejemplo, la transferencia de carga (Dirección de Obras Portuarias de Chile, 2009).

A pesar de que, según el Reporte Global de Competitividad 2018-2019 (Foro Económico Mundial, 2018), Chile ocupa el lugar 50 en cuanto a Calidad Global de Infraestructura de Transporte; y, un estudio interno más detallado, el Informe “Infraestructura Crítica para el Desarrollo 2016 – 2025” (2016) menciona que existe insuficiente capacidad de la red vial debido al crecimiento de la población en zonas urbanas y el aumento de vehículos existentes.

Chile es un referente de conectividad vial, es decir, tiene un reducido “tiempo promedio de conectividad entre 10 o más ciudades importantes en la economía” (Foro Económico Mundial, 2018).

En cuanto a la situación aeroportuaria, en temas de carga, la Dirección General de Aviación Civil Chilena afirma que la capacidad instalada es suficiente para cubrir la demanda hasta el 2050; sin embargo, a través de entrevistas realizadas por funcionarios del Foro Económico Mundial a sectores productivos, el país ocupa el lugar 51 dentro del componente de eficiencia en servicios aéreos.

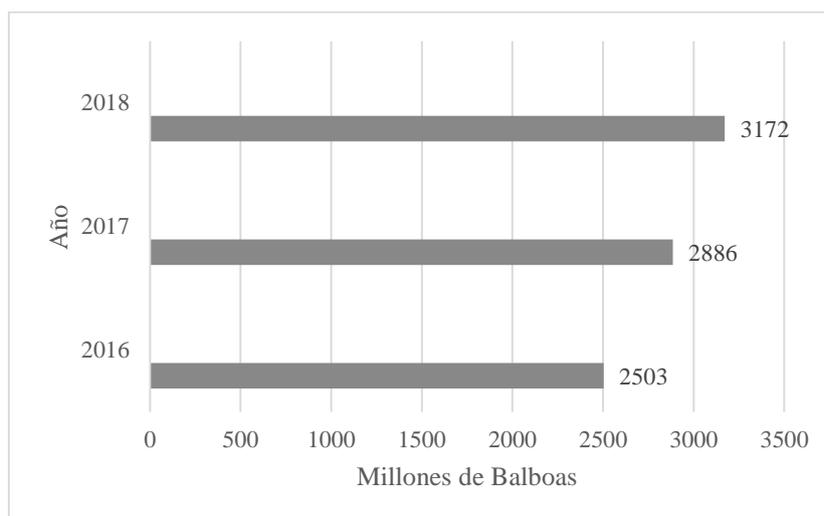
En el ámbito portuario, las terminales principales reciben la mayor parte de carga portuaria; “las empresas portuarias del estado transfieren aproximadamente 90% del total de contenedores movilizados cada año y 25% de la carga a granel” (Cámara Chilena de la Construcción, 2016). El resto de instalaciones portuarias son secundarias y sirven de conexión interregional.

### **3.7.2 Panamá**

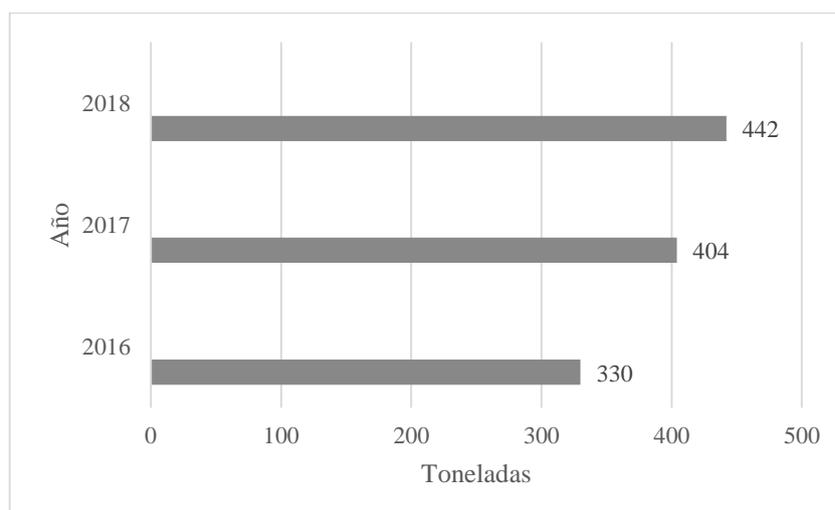
En el caso de Panamá, la variable presentó mejora en su puntuación en el transcurso del año 2010 al 2012 (0.31 puntos) y dos años posteriores fue poco significativa la mejora apreciada por los usuarios encuestados (0.06 puntos); presentó su mejor calificación en el año 2016; lo cual podría deberse a la ampliación del canal, inaugurada en ese año. Finalmente, en el año 2018 decrece nuevamente en 0.15 puntos, es decir, un 5% con respecto al año anterior.

De acuerdo a los indicadores registrados por el Banco Mundial, Panamá presentó su mejor calificación en de su “calidad de infraestructura” en el año 2016, debido a la construcción del nuevo canal de Panamá, el cual está compuesto por 30 hectáreas de espacio que ofrecen almacenamiento de contenedores y 5 muelles para los barcos, adicional a esto, el puerto posee 25 grúas pórticas para barcos Post Panamax, Panamax y Super Post Panamax (Bobadilla, 2018). De forma adicional, en el año 2018, el país adquirió nuevos equipos y vehículos que fueron integrados a la flota regular del Canal (Canal de Panamá , 2019).

Todo esto, impacta al desarrollo de las actividades logísticas de la ampliación del Canal, lo que se puede evidenciar en las figuras 9 y 10, según las cuales entre los años 2016 y 2018 se evidenció una tendencia creciente directamente proporcional entre el incremento de los ingresos y la carga transportada por esta infraestructura recién puesta en marcha (Canal de Panamá , 2019).



**Figura 9.** Ingresos del Canal de Panamá 2016-2018  
Fuente: (CAF, 2016)



**Figura 10.** Toneladas transportadas por el Canal de Panamá 2016-2018  
Fuente: (CAF, 2016)

Sin embargo, si bien existe un canal ampliado con servicios de clase mundial, es necesario mencionar que el resto del país carece de servicios logísticos de características similares (CAF, 2016), esta podría ser la razón por la que, en el año 2018, este componente del IDL registró una disminución en 0.15 puntos.

En lo que respecta a la línea ferroviaria, es de suma importancia en el “transbordo de contenedores entre el Océano Pacífico (Puerto de Panamá) y el Océano Atlántico (Puerto Colón); además, ésta se encarga de transferir alrededor de 700 mil contenedores de 20 pies en un tramo de 77 km, entre Balboa y los principales puertos del país (Manzanillo y Cristóbal).

De esta manera, se evidencia la importancia de la conexión que posee el país entre la línea ferroviaria y los principales puertos, lo que les da la capacidad de manejar más de 2.4 millones de TEUs al año (Bobadilla, 2018).

Por otra parte, la infraestructura aérea está conformada por 27 aeródromos públicos y 41 privados; 5 de los públicos son aeropuertos “que cuentan con oficinas de migración, aduanas y reciben pasajeros al igual que carga en tránsito para otros países” (PROCOLOMBIA, 2017). El Aeropuerto Internacional Tocumen es considerado como el más importante de este país y se lo denomina como “El Hub de las Américas”, tiene 2 pistas de aterrizaje, 34 puertas de abordaje y 6 puertas remotas.

En cuanto se refiere a la vía terrestre, en Panamá existe una extensión de 16.366 km de carretera, de la cual el 37% está asfaltada, el 29% es de tierra, el 28% está revestida y el 5% restante es de hormigón.

### **3.7.3 Ecuador**

El año 2010, el país presentó la calificación más baja del período, mejorando en el 2012 con un incremento de 0.24 puntos; no obstante, en el año 2014 y 2016 decreció en 0.12

puntos y 0.03 puntos respectivamente. Pese a esto, el año 2018 presentó un progreso significativo en la evaluación de la variable con 0.25 puntos.

El puerto de Guayaquil cuenta con un área total de 103,000 metros cuadrados en conjunto con 2 millas náuticas de la Autoridad Portuaria. La administración del puerto fue concesionada a la empresa Contecon Guayaquil S.A. desde el año 2007. Para sus operaciones, el puerto cuenta con 4 muelles con un calado de 20m, 5 terminales multipropósito, grúas, tractores, básculas, auto elevadores, entre otros equipos.

Además, el puerto cuenta con los correspondientes patios para carga de tipo: contenerizada, banano, general, refrigerada, peligrosa y para las operaciones de: mantenimiento de equipos, consolidación, desconsolidación, rayos X y parqueadero de vehículos (Sánchez, 2014). Respecto a la operación de este puerto, la Comisión Económica para América Latina CEPAL (2019), analizó que Ecuador se encuentra entre los 10 países de mayor contribución al volumen de carga operado en la región, esto por encima de República Dominicana y Jamaica.

Sin embargo, según el estudio de Grupo Spurrier (2019), la capacidad utilizada del Puerto ubicado en Guayaquil es del 98%, en Esmeraldas del 7%, en Puerto Bolívar del 20%, en Manta del 0%, obteniendo como promedio de capacidad utilizada un 70% (ver anexo G).

En este sentido, a partir de agosto de 2019, Ecuador dio inicio a las operaciones del Puerto de Aguas Profundas de Posorja; este puerto cuenta con 2,184 tomas para conectar a los contenedores refrigerados, 10 grúas internas y tendrá la capacidad de manejar las cargas de los barcos Post Panamax (DP World Posorja, s.f.). Con esto el CEO de DP World (empresa que opera el puerto de Posorja) asegura que Ecuador tendrá la posibilidad de convertirse en un centro comercial y logístico referente en cuanto a su ubicación geográfica.

Además, es importante mencionar que el proyecto de DP World continuará con la implementación de una Zona Especial de Desarrollo Económico (ZEDE) y una zona económica (SEZ) en este espacio, con lo que pretende desarrollar actividades logísticas e industriales siguiendo el modelo del Puerto de Jebel Ali ubicado en Dubai (Portal Portuario, 2019).

De igual forma, luego de 58 años de intentos sin resultados, se logró eliminar la formación rocosa Los Goles, el Grupo Jan de Nul fue la empresa que se encargó de eliminar este “obstáculo para la navegación de los buques que arriban a los puertos de Guayaquil” (López K. , 2019); mejorando así la profundidad del canal de 9,5 metros a 11,85.

Con referencia al transporte aéreo, la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) establece que un 80.02% de la carga llega a Quito, mientras que solo un 19.98% arriba a Guayaquil dejando totalmente de lado a otros aeropuertos de carga como Latacunga (El Comercio, 2019). Con respecto a esto, Ecuador fortaleció su estructura aeroportuaria mediante la inversión en los aeropuertos de Santa Rosa, Salinas y Tena, los cuales acaban siendo subutilizados debido al poco atractivo que estas ciudades tienen para las aerolíneas (Chamba, 2019).

Finalmente, respecto al transporte ferroviario, en la actualidad, Ecuador cuenta con este tipo de transporte solo para actividades de turismo, aun cuando, en el Plan estratégico de movilidad 2013-2037 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2016) se analiza una propuesta para la creación de una red ferroviaria para contribuir a la actual red vial.

## **3.8 Conclusiones**

### **3.8.1 Sobre el desempeño logístico de Chile**

La calidad de los servicios logísticos en el país latinoamericano se presente como una de las principales fortalezas en su rendimiento, debido a la convergencia de los esfuerzos y recursos tanto públicos como privados para crear el Observatorio Logístico y el Centro de Entrenamiento Aduanero (entes especializados en brindar atención de calidad) generando así, reducción de tiempos en los procesos y un adecuado cumplimiento de los tiempos planificados de entrega y recepción de mercancías.

La infraestructura logística tanto física como tecnológica ha presentado mejoras en los últimos 8 años y se denota que su capacidad instalada es suficiente para cumplir la demanda hasta el año 2050; sin embargo, aún existen deficiencias en cuanto a la rapidez, simplicidad y previsibilidad de las formalidades de las agencias de control fronterizas, debido a la documentación requerida para el comercio internacional; actualmente, a una persona que desea importar, le toma cinco días en promedio despachar su mercancía.

### **3.8.2 Sobre el desempeño logístico de Panamá**

La infraestructura logística física de Panamá se caracteriza por las líneas de conexión multimodal existentes y la ampliación del canal con servicios de clase mundial; sin embargo, no todo el país ha recibido el mismo tipo de inversión. Adicionalmente, el servicio tecnológico resulta beneficioso para todos quienes se encuentran involucrados en este sector.

El proceso de despacho aduanero se realiza en un día sin importar el tipo de aforo; aunque la calidad de otros servicios logísticos ha decrecido y las tarifas de los servicios no son competitivas en comparación a dos países de estudio adicionales, complicando el cierre de los embarques.

### 3.8.3 Sobre el desempeño logístico de Ecuador

Las autoridades gubernamentales buscan destinar recursos al ámbito logístico ecuatoriano por medio de planes y directrices establecidos en documentos oficiales como la Hoja de la Ruta Logística y el Plan Estratégico de Movilidad 2013 – 2037. Pese a esto, no se ha ejecutado, lo cual se evidencia en la infraestructura logística centralizada en Quito y Guayaquil; mientras que en otras ciudades del país no es explotada de forma eficiente, lo que incrementa el tiempo de envío y recibimiento de mercancías.

Por otro lado, los precios de los servicios logísticos son medianamente competitivos en relación a los otros países objeto de estudio, lo que facilita la capacidad para acordar embarques; adicionalmente, la eficiencia del despacho aduanero presenta desarrollo debido a la implementación de la Ventanilla Única Ecuatoriana.

Por lo tanto, se puede evidenciar que, cada uno de los tres países objeto de estudio ha desarrollado diferentes estrategias para alcanzar un mejor desempeño logístico que permita tener prácticas más eficientes, las cuales, a su vez, permitan mejorar los flujos de comercio tanto de importación como exportación. De igual forma, se debe tomar en cuenta, que los países no demuestran tener estrategias específicas para cada variable del IDL, por lo que, se tendrían oportunidades de mejora en estos aspectos dentro de su desempeño.

## **CAPÍTULO 4. INTERPRETACIÓN DE LAS VARIABLES DEL ÍNDICE DE DESEMPEÑO LOGÍSTICO MEDIANTE UN MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE**

El presente capítulo describe la metodología utilizada para determinar la influencia de las variables del Índice de Desempeño Logístico; en primer lugar detalla teóricamente el modelo de regresión lineal; posteriormente se exponen los resultados a nivel global y las variables con mayor influencia entre los tres países a estudiar. Finalmente, se presentan los resultados del modelo ejecutado por cada país y el análisis de los mismos.

### **4.1 Modelo de regresión lineal múltiple**

El modelo de regresión lineal múltiple se utiliza en la estadística como una herramienta que relaciona dos (regresión simple) o más variables (regresión múltiple) de manera que se pueda determinar de manera lógica, exploratoria y cuantificable la influencia de la(s) variable(s) independiente(s) en aquella dependiente, explicando su comportamiento y también prediciéndolo.

El modelo puede ser utilizado en el marco de la investigación dentro de varios ámbitos, sean cualitativos y/o cuantitativos; a través de varios procedimientos que este instrumento conlleva como el análisis de residuos, puntos de influencia y coeficientes estandarizados; lo cual permite tener mayor “estabilidad e idoneidad del análisis y que proporcionan pistas sobre cómo perfeccionarlo” (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005, pág. 337).

### **4.2 Planteamiento del modelo de regresión lineal múltiple**

El presente estudio se basa en los componentes del Índice de Desempeño Logístico comprendidos en el período 2010-2018 de Chile, Panamá y Ecuador, para esto, al aplicar el

modelo de regresión lineal múltiple en el software estadístico SPSS, se puede evidenciar que el componente más importante es la eficiencia en el despacho aduanero.

Se plantearon las variables en el software estadístico IBM SPSS Statistics, del cual se obtuvieron los siguientes resultados generales para los 3 países:

**Tabla 2**

*Resumen modelo de regresión lineal múltiple IDL de Chile, Ecuador y Panamá*

Resumen del modelo <sup>b</sup>					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	1,000 <sup>a</sup>	1,000	1,000	,002074503	1,997

a. Predictores: (Constante), Calidad de infraestructura, Puntualidad, Facilidad acordar embarques, Capacidad de rastreo, Eficiencia despacho aduana, Calidad de servicios logísticos

b. Variable dependiente: IDL

El coeficiente de determinación ajustado o R cuadrado ajustado muestra el nivel de correlación que existe entre las variables, como se aprecia en la tabla 2, existe un 100% de explicación colectiva de la variable dependiente por las predictoras o independientes.

Otro aspecto a recalcar dentro de los resultados del modelo, es el estadístico Durbin – Watson, una prueba de autocorrelación residual de una prueba de regresión lineal múltiple cuyo resultado se valorará entre el 0 y 4. Cuando el resultado es igual o mayor a 2 significa que no existe dicha relación; no obstante, al ser menor a 2 y mayor o igual a 0, la correlación es positiva como en el caso del modelo planteado en el presente trabajo.

**Tabla 3**

*Anova del modelo de regresión lineal múltiple IDL de Chile, Ecuador y Panamá*

ANOVA <sup>a</sup>						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,719	6	,120	27835,355	,000 <sup>b</sup>
	Residuo	,000	8	,000		
	Total	,719	14			

a. Variable dependiente: IDL

CONTINUÍA

---

b. Predictores: (Constante), Calidad de infraestructura, Puntualidad, Facilidad acordar embarques, Capacidad de rastreo, Eficiencia despacho aduana, Calidad de servicios logísticos

---

El análisis de la varianza o ANOVA por sus siglas en inglés (analysis of variance) indica la existencia o no de correlación significativa entre las variables del modelo (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005, pág. 343); mientras más supere a 0,05 el estadístico F — de Fisher Snedecor — mayor correlación entre las variables existe.

En este caso, en la tabla 3 se obtiene este resultado, comprobando que las variables independientes a analizar influyen significativamente en el resultado del Índice de Desempeño Logístico y el modelo permite determinar cuál de éstas es predominante. De igual forma, al tener una significancia (Sig.) menor a 0,05 se corrobora la premisa de relación.

De acuerdo al modelo de regresión lineal múltiple, la ecuación del IDL de los 3 países se representa de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 IDL = & 0.158 \textit{ Capacidad de rastreo} + 0.165 \textit{ Calidad de servicios logísticos} \\
 & + 0.190 \textit{ Facilidad para acordar embarques} \\
 & + 0.163 \textit{ Eficiencia despacho de aduana} + 0.173 \textit{ Puntualidad} \\
 & + 0.150 \textit{ Calidad de infraestructura} - 0.001
 \end{aligned}$$

El coeficiente estandarizado *Beta* establece la ecuación de regresión, determinando cuál es la variable independiente con mayor importancia relativa. Es decir, que aquella variable con mayor valoración tiene más influencia en el Índice de Desempeño Logístico.

**Tabla 4**  
*Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile, Ecuador y Panamá*

Modelo	Coeficientes <sup>a</sup>					
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.	
	B	Error estándar	Beta			
1	(Constante)	-,001	,010		-,080	,938
	Capacidad de rastreo	,158	,004	,204	36,284	,000
	Calidad de servicios logísticos	,165	,008	,169	21,751	,000
	Facilidad acordar embarques	,190	,004	,225	47,362	,000
	Eficiencia despacho aduana	,163	,004	,231	38,019	,000
	Puntualidad	,173	,004	,163	46,289	,000
	Calidad de infraestructura	,150	,005	,198	29,864	,000

a. Variable dependiente: IDL

Se puede apreciar en la tabla 4 que la variable Eficiencia en el Despacho de Aduana tiene un coeficiente Beta de 0.231 predominando así, el modelo y su influencia en él; lo cual implica que el componente con mayor peso relativo para la determinación de la ecuación se refiere a la rapidez, simplicidad y previsibilidad de las formalidades en las agencias de control fronterizas, incluyendo las aduanas; además de la transparencia en los procesos y la adecuada transmisión de información al público.

Con una diferencia poco significativa, la segunda variable con mayor influencia es la Facilidad para Acordar Embarques, referente a la competitividad de los precios en cuanto a las tasas aeroportuarias, tarifas de transporte tanto por vía terrestre y ferroviaria, los cargos por servicios de almacenamiento y transbordo; y, fees de agentes.

Las variables Capacidad de Rastreo, Calidad de la Infraestructura, Calidad de los Servicios Logísticos y Puntualidad, tienen una influencia menor en el desempeño logístico de los países objeto de estudio; lo cual implica que existen falencias en la trazabilidad de la mercancía, infraestructura tanto física como tecnológica, la competencia y calidad de los servicios ofertados por todos los operadores de comercio exterior; y, la frecuencia con la que se consigue cumplir los tiempos planificados de entrega.

A continuación, se presentan los resultados del modelo de regresión lineal por país, con el fin de analizar un análisis individual de la influencia de las variables del IDL.

#### 4.2.1 Análisis de resultados de Chile

Respecto a Chile, con la puntuación de cada variable que conforma el Índice de Desempeño Logístico durante el período 2010 -2018, se obtuvo el modelo de regresión lineal múltiple siguiente:

**Tabla 5**

*Resumen de modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile*

Resumen del modelo <sup>a,d</sup>					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	1,000 <sup>b</sup>	1,000	.	.	. <sup>c</sup>
a. PAIS1 = CHL					
b. Predictores: (Constante), Calidad de la infraestructura, Facilidad acordar embarques, Puntualidad, Capacidad de rastreo					
c. No se ha calculado porque no hay varianza residual.					
d. Variable dependiente: IDL					

Al realizar el análisis del resumen del modelo por país, se visualiza con mayor certitud las variables que influyen en el desempeño logístico debido a su significancia; denominadas predictoras o independientes, las cuales poseen 100% de explicación colectiva de la variable dependiente; tal como se puede apreciar en la tabla 5, las variables que cumplen estas

características son: Calidad de la infraestructura, Facilidad para acordar embarques, Puntualidad y Capacidad de Rastreo.

Se entiende, por lo tanto, que las variables con menor peso relativo dentro del modelo y que fueron excluidas son: Capacidad de Rastreo y Eficiencia en el despacho de aduana.

En la tabla 6, se presenta el análisis de la varianza del modelo de regresión lineal múltiple del Índice de Desempeño Logístico de Chile:

**Tabla 6**

*Anova del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile*

ANOVA <sup>a,b</sup>						
Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,029	4	,007	.	. <sup>c</sup>
	Residuo	,000	0	.		
	Total	,029	4			
a. PAIS1 = CHL						
b. Variable dependiente: IDL						
c. Predictores: (Constante), Calidad de infraestructura, Facilidad acordar embarques, Puntualidad, Calidad servicios logísticos						

El análisis de la varianza en el modelo de regresión lineal múltiple planteado para la República de Chile indica la existencia de correlación significativa entre las variables del modelo (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005, pág. 343).

Se observa en la tabla 7, la “facilidad para acordar embarques” se constituye como el componente con el mayor peso relativo sobre el IDL de Chile, en este caso, seguido con una amplia diferencia (0,465) por la “calidad de servicios logísticos”.

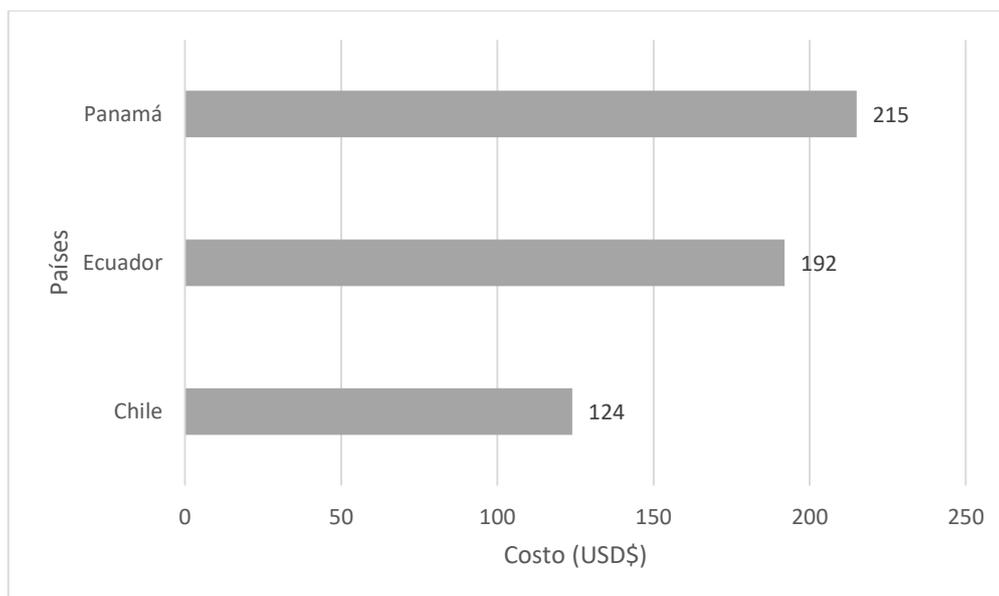
**Tabla 7**  
*Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile*

Modelo	Coeficientes <sup>a,b</sup>				t	Sig.
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados			
	B	Error estándar	Beta			
1	(Constante)	,815	,000		.	.
	Calidad servicios logísticos	,244	,000	,306	.	.
	Facilidad acordar embarques	,296	,000	,771	.	.
	Puntualidad	,154	,000	,251	.	.
	Calidad de infraestructura	,058	,000	,141	.	.

a. PAIS1 = CHL

b. Variable dependiente: IDL

De acuerdo al diagnóstico previamente realizado, los precios (en dólares) que manejan las compañías navieras y otros actores logísticos internacionales y nacionales son más competitivos, en comparación a los otros países. Es así que de acuerdo al Anexo H, al comparar el costo en destino de manipuleo de un contenedor de 20 pies (figura 11) se puede evidenciar que Chile tiene el menor costo con un valor de \$USD 124,00, seguido por Ecuador con costo de \$USD 192,00 y finalmente Panamá con un valor de \$USD 215,00 (Hapag Lloyd, 2019).



**Figura 11.** Costo local en destino THC

Fuente: (Hapag Lloyd, 2019)

En la tabla 8 se aprecian las variables que no tienen mayor relevancia debido a su puntuación dentro del modelo, por lo cual han sido automáticamente excluidas del mismo para su análisis.

**Tabla 8**

*Variables excluidas del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Chile*

Variables excluidas <sup>a,b</sup>						
Modelo		En beta	t	Sig.	Correlación parcial	Estadísticas de colinealidad
						Tolerancia
1	Capacidad de rastreo	. <sup>c</sup>	.	.	.	,000
	Eficiencia despacho aduana	. <sup>c</sup>	.	.	.	,000

a. PAIS1 = CHL

b. Variable dependiente: IDL

c. Predictores en el modelo: (Constante), Calidad de infraestructura, Facilidad acordar embarques, Puntualidad, Calidad servicios logísticos

Además, el modelo define que, en el caso de Chile, las variables con menor peso relativo corresponden a la “capacidad de rastreo” y la “eficiencia del despacho en aduana”.

En el país sudamericano, la capacidad de rastreo es una de las debilidades prominentes en la logística internacional; no se destinan recursos a su fortalecimiento como el uso de tecnologías en el rastreo de vehículos y capacitaciones a los usuarios de transporte para que puedan tomar decisiones en cuanto a operaciones logísticas; todo esto conlleva a que esta variable presente decrecimiento en su puntuación en el último periodo analizado dentro del IDL.

Con respecto a la variable de la “eficiencia del despacho en aduana” se entiende que la misma fue excluida del modelo debido al resultado acumulativo de los años analizados (2010-2018), debido a que el resultado de los años 2010, 2012 y 2016 alcanzó una calificación máxima de 3.00.

#### 4.2.2 Análisis de resultados de Panamá

El modelo de regresión lineal múltiple presentado a continuación en la tabla 9, detalla cómo se comporta el Índice de Desempeño Logístico en Panamá, con el fin de determinar las variables con mayor predominancia en la evolución.

**Tabla 9**

*Resumen del modelo de regresión lineal múltiple de Panamá*

Resumen del modelo <sup>a,c</sup>					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	1,000 <sup>b</sup>	1,000	.	.	2,000

a. PAIS1 = PAN

b. Predictores: (Constante), Calidad de infraestructura, Puntualidad, Capacidad de rastreo, Calidad de servicios logísticos

c. Variable dependiente: IDL

En la ejecución del modelo enfocado en Panamá, se visualiza con mayor certitud las variables que influyen en el desempeño logístico debido a su significancia; denominadas predictoras o independientes, las cuales poseen 100% de explicación colectiva de la variable dependiente; tal como se puede apreciar en la tabla 9, las variables que cumplen estas características son: Calidad de la infraestructura, Puntualidad, Capacidad de Rastreo y Calidad de los servicios logísticos.

Es decir, las variables con menor peso relativo dentro del modelo y que fueron excluidas son: Facilidad para acordar embarques y Eficiencia en el despacho de aduana.

En la tabla 10, se presenta el análisis de la varianza del modelo de regresión lineal múltiple del Índice de Desempeño Logístico de Panamá.

**Tabla 10**  
*Anova del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Panamá*

		ANOVA <sup>a,b</sup>				
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,119	4	,030	.	. <sup>c</sup>
	Residuo	,000	0	.	.	.
	Total	,119	4			
a. PAIS1 = PAN						
b. Variable dependiente: IDL						
c. Predictores: (Constante), Calidad de infraestructura, Puntualidad, Capacidad de rastreo, Calidad de servicios logísticos						

El análisis de la varianza en el modelo de regresión lineal múltiple planteado para la República de Panamá indica que sí existe de correlación significativa entre las variables del modelo (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005, pág. 343).

Tal como se muestra en la tabla 11, la variable con el mayor valor beta corresponde a la “calidad de la infraestructura”, seguido por la variable de “puntualidad”.

**Tabla 11**  
*Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Panamá*

Modelo	Coeficientes <sup>a,b</sup>				t	Sig.
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados			
	B	Error estándar	Beta			
1	(Constante)	-2,642	,000		.	.
	Capacidad de rastreo	,338	,000	,389	.	.
	Calidad de servicios logísticos	-,006	,000	-,009	.	.
	Puntualidad	,755	,000	,526	.	.
	Calidad de infraestructura	,663	,000	,934	.	.

a. PAIS1 = PAN

b. Variable dependiente: IDL

Para esto, se debe tomar en cuenta, que de acuerdo al análisis realizado en el capítulo 3, la “calidad de infraestructura”, fue la variable que presentó menos variaciones en su calificación, junto con el hecho de que este país cuenta con instalaciones que funcionan eficientemente para la prestación de servicios logísticos (principalmente enfocados al área internacional) , entre estas, tenemos el ejemplo de la expansión de su canal y la modernización de sus instalaciones portuarias y aeroportuarias, lo cual ha aportado al incremento del manejo de carga, así como el incremento de ingresos.

Por otro lado, en el caso de la IDL de Panamá, como se puede ver en la tabla 12, el modelo define que las variables con menor peso relativo corresponden a la “facilidad para acordar embarques” junto a la “eficiencia en el despacho de aduana”.

**Tabla 12**  
*Variables excluidas del modelo de regresión lineal múltiple del IDL de Panamá*

Variables excluidas <sup>a,b</sup>						
Modelo		En beta	T	Sig.	Correlación parcial	Estadísticas de colinealidad Tolerancia
1	Facilidad acordar embarques	. <sup>c</sup>	.	.	.	,000
	Eficiencia despacho aduana	. <sup>c</sup>	.	.	.	,000
a. PAIS1 = PAN						
b. Variable dependiente: IDL						
c. Predictores en el modelo: (Constante), Calidad de infraestructura, Puntualidad, Capacidad de rastreo, Calidad de servicios logísticos						

Es así que, en cuanto a la “facilidad para acordar embarques”, los costos locales establecidos por Panamá aún podrían ser mejorados para incrementar su competitividad, ya que, por ejemplo, como se muestra en la figura 11, al comparar a los 3 países del estudio, Panamá es el que posee el mayor costo de THC en destino.

Por otro lado, en lo que se refiere a la “eficiencia del despacho de aduana” se determina que la exclusión de la variable se debe al bajo resultado acumulado de la misma, a pesar de que en la actualidad el país ha implementado tecnología y prácticas que han incrementado considerablemente su calificación.

#### 4.2.3 Análisis de resultados de Ecuador

Los resultados del modelo de regresión lineal múltiple del Índice de Desempeño Logístico para determinar la variable que influye en mayor medida se presentan a continuación:

**Tabla 13**

*Resumen del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Ecuador*

Resumen del modelo <sup>a,c</sup>					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	1,000 <sup>b</sup>	1,000	.	.	,667

a. PAIS1 = ECU

b. Predictores: (Constante), Calidad de infraestructura, Capacidad de rastreo, Puntualidad, Facilidad acordar embarques

c. Variable dependiente: IDL

El resumen del modelo aplicado a Ecuador permite visualizar con mayor exactitud las variables que influyen en el desempeño logístico debido a su significancia; denominadas predictoras o independientes, las cuales poseen 100% de explicación colectiva de la variable dependiente; tal como se puede apreciar en la tabla 13, las variables que cumplen estas características son: Calidad de la infraestructura, Capacidad de rastreo, Puntualidad y Facilidad para acordar embarques.

Por ende, las variables con menor peso relativo dentro del modelo y que fueron excluidas son: Calidad de los servicios logísticos y Eficiencia en el despacho de aduana.

En la tabla 14, se presenta el análisis de la varianza del modelo de regresión lineal múltiple del Índice de Desempeño Logístico de Ecuador:

**Tabla 14**

*Anova del modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Ecuador*

ANOVA <sup>a,b</sup>						
Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,016	4	,004	.	. <sup>c</sup>
	Residuo	,000	0	.	.	.
	Total	,016	4	.	.	.

a. PAIS1 = ECU

b. Variable dependiente: IDL

c. Predictores: (Constante), Calidad de infraestructura, Capacidad de rastreo, Puntualidad, Facilidad acordar embarques

El análisis de la varianza en el modelo de regresión lineal múltiple planteado para la República de Ecuador indica la existencia de correlación significativa entre las variables del modelo (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005, pág. 343).

En la tabla 15, se presentan los resultados del modelo de regresión aplicado y las variables predictoras del mismo que indican cuales tienen mayor influencia en el desempeño logístico del país.

**Tabla 15**  
*Modelo de regresión lineal múltiple para el IDL de Ecuador*

Modelo		Coeficientes <sup>a,b</sup>			t	Sig.
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	-,329	,000		.	.
	Capacidad de rastreo	,320	,000	1,007	.	.
	Facilidad acordar embarques	,511	,000	,633	.	.
	Puntualidad	,016	,000	,043	.	.
	Calidad de infraestructura	,283	,000	,603	.	.
a. PAIS1 = ECU						
b. Variable dependiente: IDL						

La variable que predomina dentro del cálculo del Índice de Desempeño Logístico ecuatoriano es la Capacidad de rastreo, puesto que, tal como se menciona en el análisis realizado en el capítulo anterior, tanto el sector privado como público han realizado esfuerzos para la mejora de este aspecto y el crecimiento estadístico de la variable especialmente en el año 2018.

La puntualidad es una de las variables con menor puntuación en Beta; es decir, posee menor fuerza en el modelo. Además, es importante considerar que ésta, es una de las variables que ha presentado decrecimiento en los últimos años en el país objeto de estudio.

**Tabla 16**  
*Variables excluidas modelo de regresión lineal múltiple del IDL de Ecuador*

Variables excluidas <sup>a,b</sup>						
Modelo		En beta	T	Sig.	Correlación parcial	Estadísticas de colinealidad Tolerancia
1	Calidad de servicios logísticos	. <sup>c</sup>	.	.	.	,000
	Eficiencia despacho aduana	. <sup>c</sup>	.	.	.	,000
a. PAIS1 = ECU						
b. Variable dependiente: IDL						
c. Predictores en el modelo: (Constante), Calidad de infraestructura, Capacidad de rastreo, Puntualidad, Facilidad acordar embarques						

Como se puede observar en la tabla 16, mediante la definición del modelo de regresión lineal múltiple del IDL para Ecuador, se determina que las variables con menor peso relativo corresponden a la “calidad de servicios logísticos” en conjunto con la “eficiencia en el despacho de aduana”.

En el caso de la calidad de los servicios logísticos, su puntuación no supera el 60% de la calificación (3/5) durante los años de estudio, manteniendo un promedio de 2.52, siendo poco representativo en el modelo.

La eficiencia del despacho de aduana no ha presentado mejoras significativas en los últimos 8 años, puesto que desde el 2010 al 2018 se ha incrementado su valoración en 0.15 puntos; por lo cual no es tomada en cuenta como variable predictora.

## **4.3 Conclusiones**

### **4.3.1 Sobre los resultados de Chile**

Se concluye que, en Chile la variable con mayor influencia en el modelo de regresión lineal múltiple es la “*facilidad para acordar embarques a precios competitivos*”, es decir, las tarifas de los servicios relacionados con la logística internacional (expresado en dólares) son más accesibles para los usuarios; mientras que, *la capacidad de rastreo y la eficiencia del despacho de aduana* se excluyen debido al bajo desarrollo y valoración estadística que han presentado durante el período de estudio.

### **4.3.2 Sobre los resultados de Panamá**

En el caso de la República de Panamá, la *calidad de infraestructura* es la variable independiente con mayor representatividad, es decir, existen instalaciones que funcionan eficientemente para la prestación de servicios logísticos tanto en el aspecto físico como tecnológico. Aunque, la facilidad para acordar embarques a precios competitivos y la eficiencia en el despacho de aduana no presentan mayor desempeño durante los años de estudio, siendo excluidas de modelo.

### **4.3.3 Sobre los resultados de Ecuador**

En Ecuador, la variable con alta influencia en el Índice de Desempeño Logístico es la Capacidad de rastreo, es decir, existe facilidad para realizar seguimiento y rastreo de las mercancías importadas o exportadas por las entidades pertenecientes al sector público como privado. Sin embargo, se excluye la calidad de servicios logísticos y la eficiencia del despacho en aduana debido a su crecimiento ralentizado y poco visible en cuanto a las calificaciones obtenidas por los usuarios.

## **CAPÍTULO 5. IDENTIFICACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS LOGÍSTICAS**

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el Índice de Desempeño Logístico (IDL) generado por el Banco Mundial respecto a Chile, Panamá y Ecuador durante los años 2010 al 2018 en base al análisis estadístico de las variables que componen el índice. De esa manera, fue posible identificar prácticas empleadas por Chile y Panamá (países con el mejor IDL en América Latina), que podrían tomarse como referente para mejorar la gestión logística de Ecuador.

Es así que, en concordancia con la Teoría de las Restricciones, cualquier sistema logístico necesita mantener una gestión de mejora continua que permita identificar permanentemente los procesos que ralentizan las operaciones e impiden alcanzar la eficiencia de su operación y por consiguiente el cumplimiento de los objetivos establecidos.

De manera adicional, es posible aplicar los 5 pasos de enfoque definidos por la Teoría de las Restricciones, según lo cual: (1) identificar el cuello de botella, (2) decidir cómo solucionar la restricción que genera el cuello de botella en el sistema, (3) dirigir los esfuerzos del sistema a la anterior decisión, (4) solucionar la restricción del sistema; y, (5) en caso de identificar una restricción en los anteriores pasos, regresar al paso 1.

### **5.1 Identificación del cuello de botella:**

Las principales restricciones son aquellas variables, que de acuerdo con la tabla 16, quedaron excluidas del modelo de regresión lineal múltiple debido a su poco peso relativo para la definición del mismo. Estos son: la calidad de servicios logísticos en conjunto con la eficiencia del despacho de aduana.

En este sentido, se identificó que los principales cuellos de botella de las capacidades logísticas de Ecuador corresponden a: la centralización de actividades portuarias y

aeroportuarias sin aprovechar la totalidad de infraestructuras que posee el país; así como, la falta de aplicación y coordinación de políticas nacionales en torno al ámbito logístico.

### **5.2 Forma de solucionar la restricción:**

De acuerdo al análisis comparativo realizado en el anterior capítulo, se entiende que países como Chile y Panamá han alcanzado una mejor calificación en las variables “cuello de botella” de Ecuador. En cuanto a la “calidad de servicios logísticos” los países de referencia han generado conexiones interregionales entre los principales puertos con puertos secundarios, han desarrollado una red ferroviaria dedicada exclusivamente a carga que se conecta con los lugares de carga de las mercancías, y cuentan con una “Estrategia Logística Nacional” que busca desarrollar las conexiones logísticas.

Por otro lado, en cuando a la “eficiencia del despacho de aduana”, los países referentes han procurado reducir la burocracia documental con un número determinado de documentos tanto para importaciones como exportaciones, reducir el tiempo de despacho aduanero mediante Programas que generan acuerdos con los Operadores Económicos Autorizado, entre otras prácticas.

### **5.3 Dirección de recursos:**

La disponibilidad de recursos depende en gran medida de la actualización de políticas gubernamentales para crear programas logísticos sostenibles; dichos programas son ejecutados gracias a la inversión público – privada tanto nacional como extranjera.

Existen distintas modalidades para direccionar recursos hacia el desarrollo logístico de un país, sobre todo a través de la inversión de capital; la cual puede darse por medio de alianzas público –privadas materializadas en contratos de construcción, operaciones y de transferencia de tecnología y/o conocimientos.

En este contexto también existe la posibilidad de concesionar proyectos, es decir, casos en los que el gobierno otorga plena administración a las entidades privadas para la ejecución de los planes sean de construcción, mantenimiento, implementación de infraestructura tecnológica y otras prestaciones de servicio; todo esto se realiza bajo el estricto control del sector público, es decir, este puede realizar fiscalizaciones y controlar estándares de cumplimiento y calidad, entre otros.

Otra de las vías de destinación de recursos es el desarrollo de joint ventures entre el sector público y privado, con el fin de co-administrar la ejecución de obras o empresas ya existentes para prestar servicios referentes al rendimiento de la cadena de suministro; en este modelo comparten costos y también ganancias.

#### **5.4 Solucionar la restricción del sistema:**

Para solucionar las restricciones identificadas en el caso de Ecuador, se toman como referencia a las mejores prácticas logísticas identificadas en Panamá y Chile en el capítulo 3 (en base a su puntuación); y, en el capítulo 4 (en base a su ponderación  $\beta$  en el modelo de regresión lineal) tales como la que se describirán a continuación:

##### **5.4.1 Centro de entrenamiento aduanero**

Espacio de capacitación para los funcionarios aduaneros que tiene por objetivo brindar los conocimientos necesarios para mejorar los flujos de comercio exterior por medio de la simulación de prácticas propias de sus funciones en aduana (técnicas de revisión, manejo de sistemas informáticos, aforo, entre otros).

De esta manera, al fortalecer las competencias de los funcionarios desde las actividades base de la institución, es posible mejorar los flujos de proceso, los cuales se vuelven más eficientes mejorando la capacidad de respuesta en términos de tiempo y exactitud.

#### **5.4.2 Observatorio de logística:**

Entre los principales análisis realizados por el observatorio y que se encuentran a disposición de todo el público en su página web están los costos de cadenas logísticas del comercio exterior de Chile, el barómetro de la logística de comercio exterior, la caracterización de la logística portuaria de la Región de Valparaíso, al igual que sus orígenes y destinos en cuanto a comercio exterior; y, un estudio detallado sobre el Sistema Portuario Estatal Concesionado.

De igual forma, elabora perfiles sobre el transporte de carga marítimo, ferroviario y carretero, sobre la situación del comercio exterior, estadísticas socioeconómicas, indicadores de desempeño logístico y caracteriza la accesibilidad vial portuaria. En este contexto, también elabora data importante como índices, nivel de exportaciones, toneladas transferidas por tipo de carga, entre otros.

Es decir, el observatorio centraliza uno de los aspectos más importantes a nivel mundial, se enfoca en el desempeño del país desde esta perspectiva y brinda información y herramientas útiles no solo para el sector público al facilitar el diseño y evaluación de las políticas públicas; también, al sector privado, con información importante sobre cuáles negocios potenciar, qué requiere el mercado, qué ofrecer y a través de qué medios llegar al mismo.

De igual forma, es importante para los usuarios involucrados en el ámbito académico y de la investigación, puesto que aumenta la disponibilidad pública de datos confiables y de calidad; y, a la ciudadanía en general, facilitando su participación en el debate público.

La influencia del observatorio se ha incrementado en los últimos años y en base a todos los estudios que realiza, se han elaborado documentos importantes que pueden ser referentes para otros países, tal es el caso de los Planes Nacionales de Accesibilidad, que identifican las

distintas fases de desarrollo de los proyectos de conectividad estatales y permiten tomar decisiones preventivas mas no correctivas, generando el ahorro de recursos en su ejecución.

En el caso de Panamá, el país forma parte del Observatorio Mesoamericano de Transporte de Carga y Logística, iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo con el apoyo técnico del Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá; a la cual también pertenecen Colombia, República Dominicana, México, Nicaragua, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, BÉlice y Panamá.

Al igual que en Chile, lo que se busca es reducir la brecha de información existente a nivel regional, generar datos de sustento técnico y analítico para la toma de decisiones en el sector público y privado; y, sobre todo, la eficiencia de todos los agentes económicos a través del intercambio de información.

Al conectar la información a través de un solo canal en cualquier lugar de la región, el resultado se refleja en la reducción de costos, tiempos de transporte y disminución de la variabilidad en las cadenas logísticas; Panamá mantiene una gran fortaleza debido a esta conexión con otros países.

#### **5.4.3 Planificación logística a largo plazo:**

Como se ha podido identificar en el análisis de la situación actual de Chile y Panamá, los mismos cuentan con la “Estrategia 2030 de Puertos y su Logística” y la “Estrategia Logística Nacional” respectivamente. Cada uno de estos documentos detallan las acciones que el país desarrollará para llegar a determinados objetivos que les permitan fortalecer su gestión logística.

En el caso Chile, la planificación es elaborada en torno a: Fortalecimiento de la institucionalidad, desarrollo de puertos sustentables, alcance de una logística de clase mundial, innovación tecnológica para el sector logístico, disponibilidad de talento humano de

calidad mundial. Mientras que, para el caso de Panamá, las políticas se realizan en base a los ejes de: Hub Central Zona Interoceánica, integración logística nacional, logística de Comercio Exterior y Consenso e Institucionalidad.

De esta manera, es posible observar como una adecuada planificación logística que incluya ejes de acción, estrategias, tácticas, acciones, indicadores, entre otros elementos, es fundamental para medir la eficiencia alcanzada en un periodo determinado.

#### **5.4.4 Red ferroviaria destinada a carga:**

Como se ha mencionado antes, tanto Chile como Panamá disponen de una red ferroviaria que presta servicios de transporte de carga, los cuales están vinculados con los puertos, de manera que el movimiento de las mercancías fluye de forma más eficiente.

El uso de la red ferroviaria para transportar carga está relacionada con el concepto de economías de escala, según el cual es posible transportar un mayor volumen a precios reducidos; a su vez, el costo de viabilidad es superior a la inversión realizada en una ruta ferroviaria debido al requerimiento de un espacio de terreno más angosto y el menor costo de mantenimiento de dicha infraestructura; finalmente, se debe considerar que al usar una red ferroviaria que se vincule directamente con los puertos, se reducen los tiempos de revisión de los transportes de forma individual (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones , 2014).

Es así que, las ventajas antes mencionadas ayudan a tener una mejor gestión de la cadena logística.

#### **5.4.5 Descentralización de actividades logísticas:**

Los países objeto de estudio (Panamá y Chile) demuestran tener una descentralización de sus actividades logísticas tanto en el caso de puertos como aeropuertos, lo que les permite aprovechar y hacer un uso eficiente de sus infraestructuras. Además, de acuerdo a la teoría de localización, esta práctica permite reducir los costos de movilización interna de los productos

debido a la ubicación estratégica de los puertos y aeropuertos, lo cual a su vez, permite que la internacionalización de su oferta sea más competitiva en el mercado externo.

### **5.5 Evaluación de la implementación de la solución**

Tomando en cuenta las evidencias mencionadas en los puntos previos del capítulo; y que el comercio exterior es uno de los pilares del desarrollo económico ecuatoriano, en el cual, la logística funge un papel fundamental; las instituciones del país deberían direccionar sus esfuerzos hacia la creación de una entidad similar a la existente en Chile y de la cual forma parte Panamá.

En Ecuador, durante los años 2018 y 2019 se elaboró la “Hoja de Ruta Logística”, impulsada por instituciones como la Vicepresidencia de la República, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca; y, el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Se establecieron hitos de trabajo en pro del desarrollo logístico, enfocados principalmente en destinar inversión a la construcción de nuevos ejes viales; y, se mencionó que se estaría trabajando en un proyecto relacionado a un Observatorio de Logística y Transporte; sin embargo, los cinco programas principales de esta hoja no mencionan dicho proyecto.

La Cámara Marítima y Portuaria de Chile (Desafíos de la conectividad para el comercio exterior: perspectiva regional, 2015) menciona que “la iniciativa de desarrollar un Observatorio Logístico puede generar información valiosa para analizar los determinantes de la productividad en los diferentes puertos y promover las acciones que permitan su incremento”, es decir, centralizar los esfuerzos de análisis logísticos en una entidad conformada por expertos es importante para conocer a detalle la situación del país en este ámbito y tomar decisiones adecuadas y necesarias.

Cabe recalcar que, como se mencionó en el capítulo 3, en Ecuador ya existe el Plan Estratégico de Movilidad 2013 – 2037 del Ministerio de Transportes y Obras Públicas, sin embargo, la principal propuesta que es la creación de una red ferroviaria que complemente la red vial actual no ha sido ejecutada; y, la hoja de ruta logística tampoco toma en cuenta dicha iniciativa.

Además, se menciona en el capítulo 3 y el anexo g que la capacidad utilizada del puerto más importante de Ecuador, ubicado en Guayaquil, es del 98%, lo cual, en concordancia con el estudio de Gani (2017) revela la necesidad de inversión en infraestructura para cumplir con la demanda futura; dicho problema, afectará directamente a las variables estudiadas en el IDL, tal como la calidad de los servicios logísticos, puesto que, según la CEPAL, como cita (Spurrier, 2019), se compromete la calidad del servicio cuando la capacidad utilizada vs la instalada supera el 80%.

Además, es importante destinar recursos para la reactivación del uso de la capacidad ya instalada, debido al exceso de capacidad ociosa en los puertos de Manta, Puerto Bolívar y Esmeraldas; lo cual provocaría que se descentralice el movimiento logístico en el país y existan más puntos de conexión portuaria con la infraestructura adecuada para la importación y exportación de mercancías.

Existen proyectos para atacar esta debilidad logística, la Autoridad Portuaria de Guayaquil incrementaría su capacidad en 0,5 MTEU (millones de TEU) por parte de la concesionaria Contecon y Bananapuerto aumentaría la capacidad instalada en 0,2 MTEU.

## **5.6 Conclusiones**

Se concluye que el sistema logístico ecuatoriano presenta cuellos de botella en los componentes que se refieren a “*la calidad de servicios logísticos*” y la “*eficiencia del despacho de aduana*”.

Para esto, Panamá y Chile cuentan con prácticas ejemplares que han contribuido al desarrollo de su sistema logístico, en base a lo cual, se han identificado 5 prácticas principales en su desempeño que son: (1) creación de un centro de entrenamiento aduanero, (2) creación de un observatorio logístico para contar con un banco de datos actualizado que ayude a tomar decisiones alineadas a la realidad nacional, (3) desarrollo de una planificación logística a largo plazo, la misma que procura se ejecutada según lo establecido, (4) creación de una red ferroviaria destinada al transporte de carga, lo que reduce los costos de transporte; y, (5) descentralización de las actividades logísticas, haciendo un uso eficiente de la infraestructura disponible.

En este contexto, cabe recalcar que los esfuerzos por el desarrollo de una adecuada administración de la cadena de suministro no solo deben provenir de planes y proyectos gubernamentales; la intervención privada también es importante debido al nivel de experiencia y la inyección de capital que esta le pueda brindar; todo esto se ve reflejado en la capacidad de un país para competir eficientemente frente al mercado internacional.

## CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente capítulo recoge las principales conclusiones a las que fue posible llegar para responder a los objetivos establecidos en el presente estudio.

Posteriormente, se realizan recomendaciones para el mejoramiento del sistema logístico en Ecuador, lo que se espera, aporte al desempeño económico del país.

### 6.1 Conclusiones

#### 6.1.1. Sobre el diagnóstico de la situación actual del desempeño logístico

El primer objetivo específico de la investigación fue:

*“Describir la situación actual del desempeño logístico Chile, Panamá y Ecuador en cuanto a los componentes del IDL”.*

En el capítulo 3 se realizó un análisis bibliográfico del desempeño de las variables que componen el IDL de Chile, Panamá y Ecuador durante el periodo 2010-2018, llegando a las siguientes conclusiones:

En el caso de Chile, la *“calidad de los servicios logísticos”* en el país latinoamericano se presenta como una de las principales fortalezas en su rendimiento, debido a la convergencia de los esfuerzos y recursos tanto públicos como privados para crear el Observatorio Logístico y el Centro de Entrenamiento Aduanero (entes especializados en brindar atención de calidad) generando así, reducción de tiempos en los procesos y un adecuado cumplimiento de los tiempos planificados de entrega y recepción de mercancías.

Además, la *“infraestructura logística”* tanto física como tecnológica ha presentado mejoras en los últimos 8 años y se denota que su capacidad instalada es suficiente para cumplir la demanda hasta el año 2050; sin embargo, aún existen deficiencias en cuanto al *“despacho en aduana”*, respecto a la rapidez, simplicidad y previsibilidad de las formalidades

de las agencias de control fronterizas, debido a la documentación requerida para el comercio internacional; actualmente, a una persona que desea importar, le toma cinco días en promedio despachar su mercancía.

Respecto a Panamá, su “*infraestructura logística*” física se caracteriza por las líneas de conexión multimodal existentes y la ampliación del canal con servicios de clase mundial; sin embargo, no todo el país ha recibido el mismo tipo de inversión. Adicionalmente, el servicio tecnológico resulta beneficioso para todos quienes se encuentran involucrados en este sector.

El proceso de “*despacho aduanero*” se realiza en un día sin importar el tipo de aforo; aunque la calidad de otros servicios logísticos ha decrecido y las tarifas de los servicios no son competitivas en comparación a dos países de estudio adicionales, complicando el cierre de los embarques.

En cuanto a Ecuador, las autoridades gubernamentales buscan destinar recursos al ámbito logístico por medio de planes y directrices establecidos en documentos oficiales como la Hoja de la Ruta Logística y el Plan Estratégico de Movilidad 2013 – 2037. Pese a esto, no se ha ejecutado, lo cual se evidencia en la infraestructura logística centralizada en Quito y Guayaquil; mientras que en otras ciudades del país no es explotada de forma eficiente, lo que incrementa el tiempo de envío y recibimiento de mercancías.

Por otro lado, los precios de los servicios logísticos son más baratos que Panamá y más caros que Chile, lo cual significa que son medianamente competitivos en relación a los otros países objeto de estudio, facilitando así la “*capacidad para acordar embarques*”; adicionalmente, la “*eficiencia del despacho aduanero*” presenta desarrollo debido a la implementación de la Ventanilla Única Ecuatoriana.

Por lo tanto, se puede evidenciar que, cada uno de los tres países objeto de estudio ha desarrollado diferentes estrategias para alcanzar un mejor desempeño logístico que permita

tener prácticas más eficientes, las cuales, a su vez, permitan mejorar los flujos de comercio tanto de importación como exportación. De igual forma, se debe tomar en cuenta, que los países no demuestran tener estrategias específicas para cada variable del IDL, por lo que, se tendrían oportunidades de mejora en estos aspectos dentro de su desempeño.

Del desarrollo de este capítulo se llega a las siguientes proposiciones: (1) Si las políticas gubernamentales de desarrollo son ineficientes, se perjudica la infraestructura logística de un país; y, (2) Si se dispone de bases de datos adecuadas, mejora la toma de decisiones alineadas a la realidad nacional en el desempeño logístico.

### **6.1.2. Sobre la interpretación de las variables del índice de desempeño logístico mediante un modelo de regresión lineal múltiple**

El segundo objetivo específico de la investigación fue:

*“Interpretar las variables que componen el IDL de Chile, Panamá y Ecuador, mediante un modelo de regresión múltiple”*

En el capítulo 4 se aplicó el modelo de regresión lineal para interpretar las variables que componen el IDL de Chile, Panamá y Ecuador durante el periodo 2010-2018.

Se concluye que, en Chile la variable con mayor influencia en el modelo de regresión lineal múltiple es la *“facilidad para acordar embarques a precios competitivos”*, es decir, las tarifas de los servicios relacionados con la logística internacional (expresado en dólares) son más accesibles para los usuarios; mientras que, la *“capacidad de rastreo”* y la *“eficiencia del despacho de aduana”* se excluyen debido al bajo desarrollo y valoración estadística que han presentado durante el período de estudio.

En el caso de la República de Panamá, la *“calidad de infraestructura”* es la variable independiente con mayor peso relativo, es decir, existen instalaciones que funcionan eficientemente para la prestación de servicios logísticos tanto en el aspecto físico como

tecnológico. Aunque, la *“facilidad para acordar embarques a precios competitivos”* y la *“eficiencia en el despacho de aduana”* no presentan mayor desempeño durante los años de estudio, por lo cual han sido excluidas del modelo.

En Ecuador, la variable con alta influencia en el Índice de Desempeño Logístico es la *“Capacidad de rastreo”*, es decir, existe facilidad para realizar seguimiento y rastreo de las mercancías importadas o exportadas por las entidades pertenecientes al sector público como privado. Sin embargo, se excluye la *“calidad de servicios logísticos”* y la *“eficiencia del despacho en aduana”*, puesto que su influencia no es significativa en el modelo debido a su baja calificación.

Del desarrollo de este capítulo se llega a la siguiente proposición: 1) Si el coeficiente Beta de la variable es más alto en el modelo de regresión lineal múltiple, la variable tiene mayor influencia.

### **6.1.3 Sobre la identificación de mejores prácticas logísticas**

El tercer objetivo específico de la investigación fue:

*“Identificar las mejores prácticas logísticas aplicadas en Chile y Panamá, como un referente para Ecuador”.*

En el capítulo 5 se identificó las mejores prácticas aplicadas por Chile y Panamá para tomarlas como un punto de referencia de soluciones que podrían ser aplicadas a Ecuador para mejorar su desempeño logístico, presentando las siguientes conclusiones:

El sistema logístico ecuatoriano presenta cuellos de botella en los componentes que se refieren a *“la calidad de servicios logísticos”* y la *“eficiencia del despacho de aduana”*; debido a que estas variables resultaron excluidas en la determinación del modelo de regresión lineal, lo que significa que el país debe generar estrategias para fortalecer estos dos componentes y mejorar su IDL.

Chile y Panamá respecto al indicador “*la calidad de servicios logísticos*”, poseen una puntuación de 3,33 y 3,13 respectivamente, frente a la puntuación de 2,75 que posee Ecuador; lo que significa que los dos países poseen fortalezas en cuanto a los servicios que ofertan sus operadores de todo tipo de transporte, al igual que los demás operadores vinculados a la gestión logística (almacenes, agentes de carga, agentes de inspección de calidad y brokers).

Respecto a la “*eficiencia del despacho de aduana*” Chile se puntúa con 3,17 mientras que Panamá posee una calificación de 2,87 frente a la puntuación de 2,80 de Ecuador; se identifica que los tres países presentan su principal deficiencia en cuanto a los procesos de “*despacho en aduana*”, Chile está ejecutando estrategias para mejorar su puntuación, tal como la creación de un centro de entrenamiento aduanero.

Panamá, por su parte ha ejecutado la creación de una red ferroviaria destinada al transporte de carga, lo que reduce los costos de transporte están ejecutando estrategias para mejorar su puntuación. Adicionalmente, y de acuerdo con el análisis, existen acciones realizadas tanto por Chile como Panamá para mejorar su desempeño logístico: (1) creación de un observatorio logístico para contar con un banco de datos actualizado que ayude a tomar decisiones alineadas a la realidad nacional, (2) desarrollo de una planificación logística a largo plazo, la misma que procura se ejecutada según lo establecido,; y, (3) descentralización de las actividades logísticas, haciendo un uso eficiente de la infraestructura disponible.

Del desarrollo de este capítulo se llega a las siguientes proposiciones: (1) Si se aprovecha la capacidad logística de un país, existe mayor eficiencia de su flujo de comercio; (2) Si existe mayor eficiencia en los flujos de comercio, se mejora el desarrollo económico de un país.

#### **6.1.4 Sobre la proposición general**

La proposición general de la presente investigación es:

*“Si existe una gestión logística eficiente en un país, existe mayor competitividad a nivel internacional”*

El presente trabajo expuso que la gestión logística se enfoca en varios aspectos como la calidad de la infraestructura, las tarifas de los servicios relacionados, el cumplimiento de plazos establecidos para la entrega y recepción de mercancías, la calidad de los servicios logísticos, la eficiencia aduanera; y, la capacidad para realizar el seguimiento y rastreo de las mercancías en cualquier punto del globo terráqueo.

Los esfuerzos por el desarrollo de una adecuada administración de la cadena de suministro no solo deben provenir de planes y proyectos gubernamentales; la intervención privada también es importante debido al nivel de experiencia y la inyección de capital que esta le pueda brindar; todo esto se ve reflejado en la capacidad de un país para competir eficientemente frente al mercado internacional.

#### **6.2 Recomendaciones**

Sobre el diagnóstico de la situación actual del desempeño logístico, se recomienda que la planificación gubernamental se enfoque en el reforzamiento del desempeño de las estructuras logísticas existentes en el país evitando incurrir en nuevas inversiones con el fin de incrementar la capacidad de recepción y envío de mercancías. Además, se debería tomar como referencia los planes de infraestructura logístico panameño que hace uso de transporte multimodal para conectar varios puntos a nivel nacional y cuentan con más de un puerto principal.

Asimismo, es importante realizar una revisión anual de las tarifas relacionadas con servicios logísticos y su competitividad frente a otros países con el fin de reducir los costos finales de exportación y/o importación.

De acuerdo a la interpretación de las variables del índice de desempeño logístico, es recomendable implementar programas que permitan mejorar la eficiencia del despacho de aduana, para que los flujos de comercio se manejen con mayor velocidad y a su vez esto ayude a generar cadenas de suministro que puedan reducir sus costos y tiempos.

Finalmente, sobre la interpretación de las mejores prácticas logísticas, se recomienda a las administraciones gubernamentales y privadas del Ecuador que se tomen decisiones en base a la disponibilidad de datos estadísticos, con lo que se pueda reducir los márgenes de riesgo de error en la fase de ejecución. De igual forma, es importante que se descentralicen las operaciones portuarias y aeroportuarias, tal como lo han hecho Panamá y Chile para obtener una verdadera eficiencia en las actividades logísticas, reduciendo tiempos de transporte y los costos que estos implican.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abisambra, A., & Mantilla, L. (2008). Aplicación de la teoría de restricciones (TOC) a los procesos de producción de la planta de fundición Imusa. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 121-133.
- Aguilera, C. (2000). Un enfoque gerencial de la Teoría de las Restricciones. *ICESI Estudios Gerenciales*, 53-69.
- Aldana, J., & Hernandez, M. (2017). *Desempeño logístico: Comercio internacional e infraestructura vial*. Cartagena de Indias .
- Altamirano, C. (2018). *Análisis del Índice de Desempeño Logístico de los países parte del Mercado Común del Sur, desde una perspectiva político-económica entre los años 2010 y 2016*. Cuenca.
- Arvis, J., Ojala, L., Wiederer, C., Sheperd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *The logistics performance index and its indicators*. Obtenido de World Bank Group: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29971/LPI2018.pdf>
- Asociación Latinoamericana de Integración. (s.f.). *Asociación Latinoamericana de Integración*. Obtenido de Logística: <http://www.aladi.org/sitioAladi/facilitacionComercioLogistica.html>
- Autoridad Nacional de Aduanas. (06 de Diciembre de 2006). Obtenido de Unidad de Inspección Técnica de Contenedores - UNITEC: [https://www.ana.gob.pa/w\\_ana/index.php/organisation/plataformas-unidades/unidades-de-seguridad-y-control/unitec](https://www.ana.gob.pa/w_ana/index.php/organisation/plataformas-unidades/unidades-de-seguridad-y-control/unitec)

- Autoridad Nacional de Aduanas. (30 de Abril de 2019). *Panamá firma Acuerdo de Reconocimiento Mutuo sobre el Programa OEA*. Obtenido de Autoridad Nacional de Aduanas : [https://www.ana.gob.pa/w\\_ana/index.php/23-news/panama-firma-acuerdo-de-reconocimiento-mutuo-sobre-el-programa-oea](https://www.ana.gob.pa/w_ana/index.php/23-news/panama-firma-acuerdo-de-reconocimiento-mutuo-sobre-el-programa-oea)
- Banco Mundial. (2018). *Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy*. Washington D.C: Communications Development Incorporated.
- Banco Mundial. (2018). *Logistic Performance Index*. Obtenido de International Scorecard: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/column/254/C/PAN/2018#chartarea>
- Banco Mundial. (2018). *Logistics Performance Index (LPI) 2018 Questionnaire*.
- Banco Mundial. (2019). *Banco de datos: logistics performance index*. Recuperado el 21 de Agosto de 2019, de Banco Mundial: [https://databank.bancomundial.org/source/logistics-performance-index-\(lpi\)/Type/TABLE/preview/on](https://databank.bancomundial.org/source/logistics-performance-index-(lpi)/Type/TABLE/preview/on)
- Banco Mundial. (2019). Informe sobre el desarrollo mundial 2020. El comercio al servicio del desarrollo en la era de las cadenas de valor mundiales.
- Barbero, J. (2010). *La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño*. Washington DC.
- Bobadilla, J. (2018). *La importancia de los puertos dentro de la economía en Colombia y sus países fronterizos*. Bogotá: Politénico Grancolombiano.
- Brüning, W. (Julio de 2016). *Dirección de vialidad: Infraestructura vial en Chile*. Obtenido de Dirección de Vialidad: <http://icha.cl/wp-content/uploads/2016/08/1-Presentaci%C3%B3n-de-Walter-Br%C3%BCning-Director-Nacional-de-Vialidad.pdf>
- CAF. (2016). *Perfil logístico de América Latina: Panamá*. Corporación Andina de Fomento.

Cámara Chilena de la Construcción. (2016). *Infraestructura Crítica para el Desarrollo 2016-2025*.

Cámara Marítima de Panamá. (2018). *Tarifas referenciales sugeridas*.

<https://camaramaritima.org.pa/wp-content/uploads/2018/08/TARIFAS-REFERENCIALES-ESPANOL-1.pdf>.

Cámara Marítima y Portuaria de Chile. (2015). *Desafíos de la conectividad para el comercio exterior: perspectiva regional*. Coquimbo.

Canal de Panamá . (Julio de 2019). *Informe anual 2018*. Obtenido de

<https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2019/07/informe-anual-2018.pdf>

CEPAL. (3 de Abril de 2019). *Movimiento de carga en los puertos de América Latina y el*

*Caribe aumentó 7,7% en 2018*. Obtenido de Comisión Económica para América

Latina: <https://www.cepal.org/es/comunicados/movimiento-carga-puertos-america-latina-caribe-aumento-77-2018>

Chamba, A. (4 de Septiembre de 2019). *Cuatro aeropuertos para presumir, no para volar*.

Obtenido de Diario Expreso: <https://www.expreso.ec/actualidad/cuatro-aeropuertos-impecables-no-aptos-para-volar-ecuador-FB3102061>

Chile Aduanas. (Enero de 2018). *Aduanas inaugura su Centro de Entrenamiento*. Obtenido

de Noticias institucionales: <https://www.aduana.cl/aduanas-inaugura-su-centro-de-entrenamiento/aduana/2018-01-26/161916.html>

Consejo Nacional de Competitividad. (2018). *Índice de Desempeño Logístico 2018*.

Contecon Guayaquil. (2018). *Tarifas generales de servicios 2018*. Obtenido de

<http://www.cgsa.com.ec/Files/ZonaDescarga/ServiciosTarifas/Tarifas-Generales-Contecon-Ajuste-inflac-16-tarifas-orig.pdf>

- Diario Telégrafo. (30 de Abril de 2019). *Ecuador aplica instrumento que agiliza trámites aduaneros*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/ecuador-agiliza-tramites-aduaneros>
- Dirección de Obras Portuarias de Chile. (2009). *Política de Infraestructura Portuaria y Coste al 2020*. Chile.
- DP World Posorja. (s.f.). *Acerca de nosotros: DP World Posorja*. Obtenido de <https://www.dpworldposorja.com.ec/acerca-de-dp-world-posorja/mensaje-ceo-earnst-schulze-dp-world-posorja/>
- Duch, N. (2015). *La Teoría de la Localización*. Barcelona.
- El Comercio. (29 de Abril de 2019). *Quito concentra la carga aérea en Ecuador*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito-carga-aerea-ecuador-exportaciones.html>
- El Telégrafo. (07 de Mayo de 2019). *Aduanas redujo el tiempo en los trámites de desaduanización*. Obtenido de El Telégrafo: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/aduanas-tramites-desaduanizacion>
- Engman, M. (2005). The Economic Impact of Trade Facilitation. *OECD Trade Policy Papers*. doi:<https://doi.org/10.1787/861403066656>.
- Ferrocarriles del Ecuador EP. (2018). *Informe de Gestión*.
- Foro Económico Mundial. (2018). *Reporte Global de Competitividad 2018-2019*.
- Gani, A. (2017). The Logistics Performance Effect in International Trade. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 279-288.

- Georgia Tech Panama. (s.f.). *Portal de logística en Panamá*. Obtenido de <https://logistics.gatech.pa/es/services/directory/association>
- Gobierno de Chile. (30 de Enero de 2017). Observatorio Logístico de Chile. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=QizbFKMg16U>
- Grupo Banco Mundial. (2019). *Banco Mundial* . Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/who-we-are>
- Hapag Lloyd. (Diciembre de 2019). Destination charges.
- Haro, J. (5 de Julio de 2019). Operaciones Frio Export. (M. J. García, Entrevistador)
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-hill.
- International Transport Forum. (2016). *Logistics Observatory for Chile*. Paris.
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition and international trade. *Journal of International Economics*, 469-479.
- Krugman, P., & Venables, A. (1993). Integration, Specialization, and the Adjustment. *European Economic Review*, 959-967.
- Lima, C., Moura, J., & Araujo, E. (2017). Desempenho logístico do Brasil no mercado internacional: análise do índice LPI. *XXIV Congresso Brasileiro de Custos*.
- López, I., Urrea, J., & Navarro, D. (2006). Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) a la gestión de facturación de las Empresas Sociales del Estado, ESE. *Innovar Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 91-100.
- López, K. (25 de Marzo de 2019). *Cámara Marítima del Ecuador*. Obtenido de Jan de Nul elimina roca en los Goles, un obstáculo para la navegación:

<http://www.camae.org/actividades/jan-de-nul-elimina-roca-en-los-goles-un-obstaculo-para-la-navegacion/>

Martin, C. (2019). *Logística e gerenciamento de cadeia de suprimentos*. Sao Paulo: Cengage Learning.

Mayorga, J., & Martínez, C. (2008). Paul Krugman y el nuevo Comercio Internacional. *Criterio Libre*, 73-86.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (Diciembre de 2016). *Plan estratégico de Movilidad 2013-2037*. Obtenido de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Plan\\_Estrategico-de-Movilidad.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Plan_Estrategico-de-Movilidad.pdf)

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones . (Febrero de 2014). *Plan de impulso a la carga ferroviaria* . Obtenido de [https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/picaf\\_29\\_01\\_14.pdf](https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/picaf_29_01_14.pdf)

Moreno, N., & Cabrera, J. (2014). *Teoría de la Ubicación de Alfred Weber y su aplicación en los ingenios del cluster azucarero del Valle del Cauca*. Santiago de Cali.

Negocios Globales . (2017). *Trazabilidad: Tras los pasos de la cadena productiva*. Obtenido de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=1585&edi=83&xit=trazabilidad-tras-los-pasos-de-la-cadena-productiva>

OMA. (s.f.). *WCO Regional Training Centres*. Obtenido de [http://www.wcoomd.org/en/about-us/wco-regional-bodies/regional\\_training\\_centres.aspx](http://www.wcoomd.org/en/about-us/wco-regional-bodies/regional_training_centres.aspx)

- Organización de las Naciones Unidas. (2012). *Guía de Implementación de la Facilitación del Comercio*. Obtenido de Índice de Desempeño Logístico:  
<http://tfig.unece.org/SP/contents/logistic-performance-index.htm>
- Pardo Merino, A., & Ruiz Díaz, M. Á. (2005). *Análisis de Datos con SPSS 13 Base*. Madrid: McGraw-Hill.
- Peralta, C. A. (2018). *Análisis del Índice de Desempeño Logístico de los países parte del Mercado Común del Sur, desde una perspectiva político-económica entre los años 2010-2016*. Cuenca.
- PLP. (19 de junio de 2018). *Estrategia logística nacional de Panamá 2030*. Obtenido de <https://info.plp.com.pa/blog/logistica/estrategia-logistica-nacional-de-panama>
- Portal Portuario. (7 de Octubre de 2019). *CEO de DP World asegura que Puerto de Posorja consolidará a Ecuador como centro logístico regional*. Obtenido de <https://portalportuario.cl/ceo-de-dp-world-asegura-que-puerto-de-posorja-consolidara-a-ecuador-como-centro-logistico-regional/>
- PRO ECUADOR. (2018). *Panamá: Perfil Logístico*. Quito.
- PROCOLOMBIA. (2017). *Perfil de logística desde Colombia hacia Panamá*. Bogotá.
- Puertas, R., Martí, M. L., & García, L. (2014). Índice de Desempeño Logístico: Exportaciones Europeas. *Revista de Economía Mundial*, 77-100.
- Puertas, R., Martí, M. L., & García, L. (2014). Índice de Desempeño Logístico: Exportaciones Europeas. *Revista de Economía Mundial*, 77-99. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/866/86632965004.pdf>

Redacción Negocios. (29 de Abril de 2019). *Quito concentra la carga aérea en Ecuador*.

Obtenido de El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito-carga-aerea-ecuador-exportaciones.html>

Rex Cargo. (s.f.). *Cargos en destino*. Obtenido de <https://www.rexcargo.com/panama/>

Rozas Balbontín, P., Bonifaz, J., & Guerra García, G. (2011). *Propuestas para el desarrollo sostenible de una política sectorial*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Sánchez, A. (2014). *Análisis de la influencia Económica del Puerto Marítimo de Guayaquil Libertador Simón Bolívar, durante los últimos diez años*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

SENAE. (Junio de 2014). *Facilidades al Comercio Exterior: Despacho Anticipado*. Obtenido de Servicio Nacional de Aduana del Ecuador : <https://www.aduana.gob.ec/despacho-anticipado/>

Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (s.f.). Obtenido de Repotenciamos el Programa OEA: <https://www.aduana.gob.ec/repotenciamos-el-programa-oea/>

Servicio Nacional de Aduanas de Chile. (2007). Obtenido de Aduanas presenta su nuevo scanner móvil de contenedores: <https://www.aduana.cl/aduanas-presenta-su-nuevo-scanner-movil-de-contenedores/aduana/2007-09-20/171104.html>

Servicio Nacional de Aduanas de Chile. (11 de Abril de 2013). Resolución N° 3517 - 11.04.2013. Valparaíso.

Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. (2015). *Perfil Logístico para el mercado de Chile*. Lima.

Spurrier, W. (2019). *Situación Portuaria en el Ecuador y perspectivas*. Quito.

Terminal Puerto Arica. (2019). *Tarifas*. Obtenido de <http://portal.tpa.cl/tpaweb/tarifas/>

Thomas Hertel, T. M. (2009). The Role of Trade Facilitation in South Asian Economic Integration. *Study on Intraregional Trade and Investment in South Asia*, 12-32.

Troetsch, R. (10 de Diciembre de 2017). *Crean plataforma web para obtención de fletes en Panamá*. Obtenido de Panamá América:  
<https://www.panamaamerica.com.pa/economia/crean-plataforma-web-para-obtencion-de-fletes-en-panama-1090889>

Tuğçe, Z., Sebla, N., & Vayvay, Ö. (2014). Theory of Constraints: A Literature Review Zeynep. *Procedia Social and Behavioral Science*, 930-936.  
doi:10.1016/j.sbspro.2014.09.104

Varbanova, A. (2017). Logistics performance index (LPI) and incentives for logistics performance improvement in Bulgaria. *International Scientific Journal "Industry 4.0"*, 147-150.

