

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados,
Investigación y Consultoría

Departamento de Ingeniería

Doctorado en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

“Estudio de la Geoestrategia e infraestructura logística y del transporte como factores de
decisión para la localización de la Plataforma Logística Multimodal de América”

Tesis que para obtener el Grado de Doctor en
Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

Presenta
Adriana Rodríguez Rojas

Puebla, México.

Julio, 2015



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

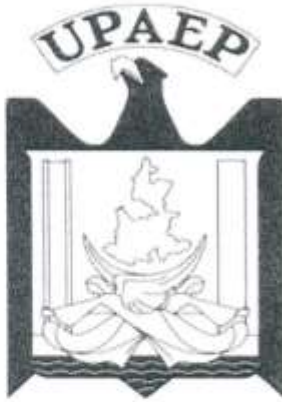
DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados,
Investigación y Consultoría

Departamento de Ingeniería

Doctorado en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

Se aprueba la Tesis:

"Estudio de la Geoestrategia e infraestructura logística y del transporte como factores de
decisión para la localización de la Plataforma Logística Multimodal de América"

Comité de Tesis Doctoral

Dr. José Luis Martínez Flores
Director de Tesis

Dr. Fernando Orue Carrasco

Asesor

Dra. Yesica Mayett Moreno

Asesora

Puebla, México.

Julio, 2015

Resumen

Aunque se conoce que la Geoestrategia es aplicada al campo de la política, el presente trabajo de investigación hace un estudio profundo aplicado al sector de la Logística para conocer los aspectos geográficos que influyen positiva y negativamente al momento de geolocalizar infraestructura logística, en este caso, para conocer cuál de los dos países estudiados (México o Panamá) tiene la mayor ventaja geoestratégica para instalar la Plataforma Logística Multimodal de América. Después de conocer cuál de los dos países tiene la mayor ventaja, a través de la elaboración de un análisis comparativo de factores ponderados y conociendo la opinión de expertos en el tema para definir a la nación geoestratégicamente viable, se realizará un estudio a fondo de su infraestructura logística y de transporte tanto actual como de los proyectos a corto y mediano plazo, utilizando la herramienta de análisis FODA; se definirán las estrategias de mejora para aumentar el desempeño logístico de la nación. Como un "plus", con la información recabada en el marco teórico se construirá el marco conceptual de las PLM, definiendo su concepto, características que deben tener y el beneficio e impacto que trae para la región o país donde se instalen.

Abstract

Although it is known that Geostrategy is applied to the field of politics, this research makes a profound study applied to the logistics sector to know the geographical aspects that influence positively and negatively when geolocated logistics infrastructure, in this case, to know which of the two studied countries (Mexico and Panama) have the greatest geostrategic advantage to install the Multimodal Logistics Platform of America. After knowing which of the two countries have the greatest advantage, through the development of a comparative analysis of weighted factors and knowing the opinion of experts in the field to define the feasible geostrategic nation, a study was made to fund infrastructure and logistics the current and project in the short and medium term transport, using an analysis tool named SWOT, strategies for improvement will be defined to improve logistics performance of the nation. As a "plus", with the information obtained in the framework, the PLM conceptual framework is built by defining its concept and features that should have the benefit and impact it brings to the region or country where they are installed.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	5
PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN.....	6
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
Plataforma Logística.....	7
Geoestrategia Logística.....	8
Método de los factores ponderados.....	9
Matriz FODA.....	9
CAPÍTULO I: COMPARATIVE GEOSTRATEGIC STUDY OF MEXICO AND PANAMA FOR INSTALLATION OF AMERICA LOGISTIC PLATFORM.	
Resumen.....	10
Introducción.....	10
Estado del arte.....	11
Estudio comparativo propuesto.....	11
Conclusiones y recomendaciones.....	12
Referencias.....	12
CAPÍTULO II: LA GEOESTRATEGIA LOGÍSTICA COMO FACTOR DE DECISIÓN PARA LOCALIZAR UNA PLATAFORMA LOGÍSTICA MULTIMODAL EN AMÉRICA.	
Resumen.....	15
Introducción.....	16
Estado del arte.....	17
Metodología.....	18
Delimitación del estudio.....	18
Diseño del instrumento de investigación.....	18
Análisis e interpretación de resultados.....	22
Conclusiones.....	25
Referencias.....	26

CAPÍTULO III: SWOT OF LOGISTICS INFRASTRUCTURE IN MEXICO TO INSTALL A MULTIMODAL LOGISTICS PLATFORM.

Resumen.....29

Introducción.....29

Estado del arte.....30

Metodología.....31

Análisis e interpretación de resultados.....39

Conclusiones.....40

Referencias.....40

CAPÍTULO IV: CONSTRUCCIÓN DE UN MARCO CONCEPTUAL DE LATAFORMAS LOGISTICAS MULTIMODALES

Resumen.....44

Introducción.....44

Historia de las Plataformas Logísticas.....45

Concepto de Plataformas Logísticas.....46

Características de las Plataformas Logísticas.....48

Plataformas Logísticas Multimodales.....49

Características de las Plataformas Logísticas Multimodales actuales.....50

Beneficios e impacto de la localización de PLM en un país.....52

Consideraciones finales.....53

Referencias.....53

CONCLUSIONES GENERALES.....55

TRABAJOS FUTUROS.....56

REFERENCIAS GENERALES.....57

ANEXOS.....60

ÍNDICE DE TABLAS

I. Comparative study-chart proposed of logistics geostrategic aspects.....	12
II. Cálculo de distancia máxima de México.....	19
III. Cálculo de distancia máxima de Panamá.....	19
IV. Compilación de datos geoestratégicos de México y Panamá con sus respectivas características de cada aspecto evaluado.....	20
V. Ponderación de datos geoestratégicos de México y Panamá del cuadro-estudio comparativo.....	22
VI. Totalización de los factores ponderados para cada país por experto.....	22
VII. Prueba de Mann-Whitney.....	23
VIII. Ponderación de datos geoestratégicos de México y Panamá del cuadro-estudio comparativo con aspectos de la más alta y más baja puntuación.....	24
IX. Summary information on current inventory infrastructure of Mexico.....	34
X. 2013-2018 Mexico logistics infrastructure projects.....	35
XI. SWOT matrix.....	37
XII. Evolución y clasificación de las PL.....	46
XIII. Compendio de características por autor.....	49
XIV. PLM actuales y sus características.....	51
XV. Características que deben tener las PLM.....	52
XVI. Beneficios e impacto de las PLM en una nación.....	52

ÍNDICE DE GRÁFICAS O FIGURAS

Mapa 1. Locating logistics infrastructure in the country today.....	35
Mapa 2. Location of the logistics infrastructure in the country (projects).....	37
Figura 1. Confrontation matrix.....	38

INTRODUCCIÓN

En el nuevo contexto de los espacios de relación globalizados, motivados por los modernos modos de transporte y los sistemas de telecomunicación e informática aplicados a los intercambios de mercancías, se ha puesto en evidencia la necesidad de geolocalizar áreas y nodos, en los que ubicar una serie de actividades comerciales, donde disponer de materias primas y productos manufacturados, para poderlos hacer llegar a los lugares que los demandan en el menor tiempo posible, con pocas rupturas de carga y costos de manipulación lo más reducidos posibles (Morales, 2010).

En los últimos tiempos los operadores logísticos han generado gran interés entre los empresarios, dadas las facilidades y beneficios que pueden brindar; ellos prestan un servicio efectivo y generan valor agregado al producto a lo largo de la Cadena de Suministro, lo cual se refleja en la reducción de costos logísticos y satisfacción del cliente (Orjuela, Castro y Suspes, 2005).

Un operador logístico no debe concebirse como una estructura física, pues se ha ilustrado que su actividad se centra fundamentalmente en la gestión; por tanto debe valerse de un brazo operativo o Plataforma Logística (PL), encargada de ejecutar las operaciones logísticas apoyada en su infraestructura (Orjuela, *et.al.*, 2005). La importancia de las PL, radica en la inversión para el desarrollo de la región donde se implementan (García, 2006).

Para la instalación de PL, se hace necesario cumplir con una serie de requisitos, definidos dentro de modelos conceptuales. Una PL se reconoce así por su estratégica ubicación, una integrada infraestructura y por su extensa disponibilidad de espacio físico, lo cual, unido a las actividades de movimiento de carga, servicios y de valor agregado, han permitido lograr constantes disminuciones en los costos logísticos, consolidación de polos de desarrollo y aumentos sostenidos de la competitividad, poniendo este concepto a la vanguardia del intercambio mundial (Baeriswyl, 2003).

Adicionalmente, De Andrade y Lima (2009) proponen que las PL deben cumplir con dos servicios logísticos de suma importancia: el almacenamiento y la multimodalidad. El almacenamiento debe quedar estratégicamente ubicado cerca de las fuentes de producción de tal forma que ofrezca un alto nivel de servicio al cliente y genere menos costos de desplazamiento. La multimodalidad, para que dentro del circuito se cuente con todos los modos de transporte necesarios para llevar a cabo la operación logística.

Resulta útil para comprender el fenómeno de la localización y distribución de infraestructuras logísticas conocer el proceso evolutivo y el origen de la actual distribución logística, de manera que permita comprender las causas y posibles factores que condicionen nuevas relocalizaciones del actual (Beyer, 2006).

Hay tres claves de éxito para una PL: la situación geoestratégica, la intermodalidad y por último el espacio físico (García, 2006). Dentro de la situación geoestratégica, se hace necesario pensar en la conectividad, accesibilidad o facilidad con la que se puede llegar al sitio. Hay que tener en cuenta que las PL funcionan en lugares donde ya existe un desarrollo porque las mismas funcionan como elemento compensatorio a la deslocalización (García, 2006).

A partir de la década de 1990 en Europa se comenzaron las primeras iniciativas de Centros Integrados de Logística (así se les conocía antes a las PL), el proyecto más grande es la Plataforma Logística de Zaragoza-PLAZA, con una extensión de más de 12 millones de metros cuadrados, le siguen otros proyectos de Europa como el Plan Nacional de Interpuertos de Italia, el RfD (Railfreight Distribution) del Reino Unido, Plataformas de Carga Urbana de Francia, etc.; para el caso de América se encuentran la Plataforma alimentaria de Argentina, algunas Zonas de Actividades Logísticas (ZAL) de México y Colombia (Orjuela, 2005).

En el Panamá Invest 2011 y el Georgia Tech Logistics Innovation & Research Center del 2011, han identificado como estratégicos los países de México y Panamá para desarrollar la Plataforma Logística de América. Dentro de los elementos de éxito de una PL, se hace necesario estudiar tres aspectos para determinar cuál de las dos naciones resulta la mejor opción para tan visionario proyecto: la situación geoestratégica, la intermodalidad y el espacio físico (García, 2006).

Las dos naciones estratégicas han realizado estudios sobre la infraestructura actual con lo que cuenta cada una de ellas para enfrentar el reto de ser la PL de América, sin embargo, en las referencias investigadas, no se encontró un estudio sobre la ubicación geográfica y tampoco existe un estudio comparativo de ambos países mostrando las ventajas y desventajas de cada uno.

El presente trabajo de investigación realizará un análisis de los aspectos geoestratégicos para los países objeto de estudio a través de un cuadro-estudio comparativo de factores ponderados donde, un grupo de expertos en el tema definirán cuál de los dos países tiene la mayor ventaja geográfica para localizar la PLM de América.

Después de definir cuál de las naciones resulta geoestratégicamente viable, se estudiará a fondo su infraestructura logística y del transporte y utilizando una herramienta de análisis (DOFA) se definirán las estrategias de mejora para que la nación aumente su índice de desempeño logístico. Adicionalmente, se construirá el marco conceptual de las PLM definiendo sus características, beneficios e impactos que trae para el país donde se localicen.

PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

El propósito de la presente investigación es hacer un estudio profundo sobre los aspectos geoestratégicos que tienen los países objeto de estudio para conocer cuál de los dos tiene la mayor ventaja en aspectos geográficos a través de un cuadro-estudio comparativo de factores ponderados y para definir cuál es el país geoestratégicamente viable, se acudirá a la opinión de expertos utilizando una encuesta con los diferentes conceptos estudiados, posteriormente se ponderará la información y usando un software estadístico se definirá cuál es el país geoestratégicamente viable para instalar la PLM de América.

Después de conocer el país, se hará un análisis a fondo de la infraestructura logística y del transporte tanto actual como proyectado y usando un análisis FODA se conocerán los aspectos donde el país tiene grandes oportunidades de desarrollo y amenazas que debe enfrentar. A través de la propuesta de estrategias, se recomendarán puntos clave que debería considerar la nación para mejorar el sector logístico.

Finalmente se construirá el marco conceptual de las Plataformas Logísticas Multimodales para definir qué es una PLM, cuáles son las características que debe tener para considerarse una de ellas y qué beneficios e impacto trae para la nación donde se instale.

Los objetivos de la presente investigación son:

Objetivo general:

Definir el país geoestratégicamente viable para instalar la PLM de América a través de un cuadro-estudio de factores ponderados para conocer mediante el análisis FODA los puntos fuertes y débiles de la infraestructura logística y del transporte de dicho país proponiendo estrategias de mejora a implementar y posteriormente construir el marco conceptual de PLM para determinar las características, beneficios e impacto de ella.

Objetivos específicos:

- Recopilar información de los aspectos geográficos de México y Panamá para la creación del cuadro-estudio comparativo.
- Realizar la encuesta con la información recabada en el cuadro-estudio para que expertos en el tema evalúen los aspectos de cada nación.
- Ponderar y tabular los datos de la encuesta para la definición de la nación geoestratégicamente viable en la instalación de la PLM, aplicando una prueba estadística.
- Recopilar información sobre la infraestructura logística actual y proyectos del país geoestratégicamente viable a través de un diagnóstico e información de las instituciones de gobierno.
- Definir características que tiene y le hacen falta a la nación para ser una PLM continental a través de una herramienta de análisis.
- Proponer estrategias de mejora de la nación para ayudar a incrementar el índice de desempeño logístico.
- Construir el marco conceptual de las PLM, definiendo sus características, beneficios e impacto para el país donde se construya.

MARCO TEÓRICO

Plataforma Logística

Existen diferentes conceptos sobre PL. Una de las definiciones más limitadas es la que hace Soret los Santos (2004): las PL son ZAL debidamente preparadas y estructuradas para realizar el conjunto de estas funciones. También se les conoce por Central Integrada de Mercancías [CIM].

Cano *et.al* (2010) hace una definición un poco más amplia y las conceptualiza como un área especialmente concebida para el desarrollo de actividades relacionadas con la logística, el transporte y la distribución de mercancías en el tráfico nacional e internacional. Reciben diversas denominaciones como ZAL, Centros de Transporte [CT], HUB, entre otras.

Por su parte, Leal & Pérez-Salas (2009) la definen como una zona especializada que cuenta con la infraestructura y los servicios necesarios para facilitar la complementariedad modal y servicios de valor agregado a la carga, donde distintos agentes coordinan sus

acciones en beneficio de la competitividad de los productos que hacen uso de la infraestructura.

Dentro de las definiciones más amplias se encuentra la que da la European Association of Freight Villages-EUROPLATFORMS (2008) ya que las define como un área dentro de la cual todas las actividades relativas al transporte, logística y distribución de bienes, tanto para el tránsito nacional o internacional, son llevadas a cabo por varios operadores. Su gestión puede ser pública o privada y en ambos casos se podrá contar con los servicios públicos requeridos.

Además del concepto, los autores dividen a las PL en diferentes tipos; Miquel, Parra, Lhermie y Miquel Romero (2008) lo dividen en CIM, ZAL, Mercas (especializadas en distribución de productos perecederos) y Centros Logísticos de RENFE (enfoque de transporte férreo con conexión a puertos y redes internacionales).

Hernández & Villarreal (2013) los dividen según dos variables: vocación, funcionalidad global o estructura funcional (por área funcional dominante) y modo de transporte presente (unimodal o multimodal).

Leal & Pérez-Salas (2009) las distinguen en función a la complejidad operativa e integración operacional en tres: Centros de Distribución unimodal, Zonas Logísticas y Plataformas multimodales.

Para desarrollar Plataformas Logísticas competitivas, existen tres claves para decidir el éxito de las mismas. Éstas se incluyen dentro del método del triángulo y constan de los siguientes elementos: la situación geográfica, la intermodalidad y el espacio físico. Para la situación geográfica, no se debe pensar solo en el punto geográfico donde se encuentra el proyecto, sino que hay que pensar en la conectividad, accesibilidad o la facilidad con la que se puede llegar a este sitio. Considerando que las PL funcionan en lugares donde ya existe un desarrollo porque son elemento compensatorio a la deslocalización, deben tener un análisis económico de indicadores de la zona donde van a operar. También deben ubicarse cerca de grandes núcleos de población porque la logística es una gran consumidora de mano de obra (García, 2006).

Geoestrategia Logística

Aunque algunos autores ligan la geoestrategia con la geopolítica y al mismo tiempo con el campo militar, estrategias de guerra y políticas (Rosales, 2005; Correia, 2004), la Real Academia Española (RAE) (2012) define la geoestrategia como el “estudio de la influencia de la geografía en la estrategia”, otros autores también toman el concepto de geoestrategia para aplicarlo al campo comercial, Palazuelos (2008) dice que “la geoestrategia mundial, es la encrucijada de las diversas estrategias que desarrollan los principales países que actúan como demandantes y otros como oferentes”.

Para el ámbito de la logística, Ruibal (2011) hace una comparación logística comercial global estratégica entre países seleccionados de Suramérica, sin embargo, no existen teorías ampliamente desarrolladas que expliquen el concepto de la geoestrategia logística.

En el 2001, Coró & D'Agostino realizaron un estudio sobre la geología de la ciudad de Mantovana donde determinaron que al estar geolocalizada en el cruce terrestre de este-

oeste de Italia y por la cercanía al Canal de Suez, la ciudad es ideal para instalar una Plataforma Logística Intercontinental, que conecta vía terrestre a Europa Central con Europa del Norte.

Por su parte Long (2008) enfatiza que al estudiar los aspectos geográficos como los puertos naturales, topografía del territorio, océanos, ríos navegables, entre otros, se puede obtener una mayor ventaja en los costos del transporte, pues se conocen las debilidades y amenazas y se toman medidas correctivas para que la nación sea altamente competitiva en el aspecto logístico.

Método de los Factores ponderados:

Consiste en asignar un peso de importancia (ponderación) a los factores que concurren en la decisión de ubicarse en un determinado lugar; ello permite poder reunir y totalizar las premisas cualitativas con las cuantitativas (Vértice, 2008). El peso relativo sobre la base de una suma igual a uno, depende fuertemente del criterio y experiencia del evaluador (Carro-Paz & González-Gómez, 2000).

Matriz FODA:

La matriz FODA es una herramienta de análisis introducida por Heinz Wehrich en 1820, sirve para identificar las oportunidades y amenazas del entorno de una unidad de análisis y conocer a su vez las fortalezas y debilidades internas de dicha unidad. Proviene del acrónimo en inglés SWOT, en español las siglas son FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Es indispensable para conocer los puntos críticos de la matriz, realizar una matriz de confrontación (Maeso, 2003).

Ponce (2007) define FODA como una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización (Fortalezas y Debilidades), así como su evaluación externa (Oportunidades y Amenazas). Es una herramienta sencilla que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización o país.

Para la logística, ésta herramienta de análisis ha permitido identificar los principales retos estratégicos a mejorar tanto en el transporte como en las instalaciones logísticas (De la Cruz, Luna, Navarro, Robles & Ramírez, 2011; Morales, 2012). Un ejemplo de esto es el análisis FODA sobre la actividad económica del puerto de Sevilla realizado por López & Castillo (2001) para identificar si el proyecto de la instalación de una Zona de Actividades Logísticas [ZAL] presenta más ventajas que desventajas para la región. Otro autor (Maeso, 2003) realizó una matriz FODA para analizar estratégicamente el sector logístico y de transporte de Andalucía en España.

Por su parte, Cipoletta-Tomasian (2011), también realizó una matriz FODA sobre la integración e intermodalidad de la infraestructura en 8 países de latinoamérica incluyendo México. En la matriz también analizó las políticas, sostenibilidad e institucionalidad de la infraestructura logística. Al realizar el análisis le permitió identificar para el caso de México que el país tiene mayores fortalezas en los aspectos de sostenibilidad, institucionalidad y políticas del transporte, sin embargo presenta debilidades en la integración e intermodalidad.

CAPÍTULO I.

COMPARATIVE GEOSTRATEGIC STUDY OF MEXICO AND PANAMA FOR INSTALLATION OF AMERICA LOGISTIC PLATFORM

Adriana Rodríguez-Rojas, UPAEP
Fernando Orue-Carrasco, UPAEP
José Luis Martínez-Flores, UPAEP
Yésica Mayett-Moreno, UPAEP

ABSTRACT

When try setting up a Logistic Platform (LP) in a nation, needs knowing social, economic and logistical aspects. In this sense, an author has defined three factors (indicators) success key to create it: the geostrategic situation, intermodality and physical space. Europe and Asia have their LP: "Zaragoza and Singapore", now is essential to study where to place the LP in America. After having done the Panama Invest 2011 and the First International Forum "Mexico, the Latin America logistic platform" in 2011, were detected as strategic the countries of Mexico and Panama to this effect. This paper proposes a comparative geostrategic study between both countries, about aspects that are considered decisive same weighted based on their relative importance, in order to identify the advantages and disadvantages of the geostrategic location of both nations to diagnose what is more viable for the America LP.

JEL: H54, F63

KEYWORDS: Logistic platform, geostrategic viability, comparative study.

INTRODUCTION

In the new context of globalized spaces, has highlighted the need to geo-locate areas and nodes where concentrate a number of business activities, raw materials availability and manufactured goods, to get them to the places that claim in shortest possible time, with minimum breaks and cargo handling costs as low as possible (Morales, 2010). One such space is occupied by logistics operators, which should not be construed as a mere physical structure, as its activities are centered mainly in management and therefore must rely on the logistics platform (LP) responsible for doing logistics operations supported by its infrastructure (Orjuela, Castro & Suspes, 2005).

García (2006) defines three factors (indicators) success key to create a LP: the geostrategic situation, intermodality and physical space. Within the geostrategic situation, must look the connectivity, accessibility or easiness with which can reach the site.

Mexico and Panama have been seen as strategic countries to create the America LP (Ferrari, 2011; Martinelli, 2011). Both countries have conducted studies about logistic problems in actual infrastructure with which each account (Martner, Perez & Herrera, 2003; Henriquez, 2011), however, in the literature review not found a study on the

geostrategic situation and there is not exist a comparative study of both countries showing the geostrategic advantages and disadvantage of each.

Hence the importance of a geographical location study of the countries proposed as strategic, to know the advantages and disadvantages to define which of the two nations is more viable to locate the logistic platform in the American continent.

LITERATURE REVIEW

The LP is part of one of the 12 competitiveness pillars of a nation: the Infrastructure, that when is developed, reduces the distance effect between regions, integrates the domestic market and connects at low cost the others countries and regions markets (Salai, Bilbabo, Blanke, Drzeniek & Geiger, 2012).

To development competitive LP, should analyze the geostrategic situation. Within the geostrategic situation, is necessary to think about connectivity, accessibility or ease with which can reach the site. Should be noticed that the LP operates in places where there is already a development that works as countervailing dislocated element (García, 2006).

In this sense, is necessary to study the LP from the geostrategic location (GSL), some authors related the geostrategic with geopolitical, military campus, war strategies and policies (Rosales, 2005; Correia, 2004). Authors as Palazuelos (2008) focus it to the commercial, to define the GSL as “various strategies that developed major countries acting as buyers and others as suppliers”.

To make the diagnosis that will determine the geostrategic viability of countries, Ruibal (2011) makes a comparison strategic global business logistics selected countries in South America, however, there are not more extensively developed diagnostic applying a comparative study to determine whether a nation is viable or not to place a LP.

PROPOSED COMPARATIVE STUDY

Given the above is evident the need to do a study through a comparative chart of weighting factors, that identify the advantages and disadvantages of the geostrategic situation of both nations under the study and diagnoses which has the highest viability to be the America LP.

The proposed comparative chart takes the following aspects of Ruibal (2011) studies: oceanside Atlantic and/or Pacific, territorial topography plane and/or mountain, road, rail, fluvial, maritime and air networks. In the same way, is made the contribution of the following aspects considered crucial to make the geostrategic diagnosis as: territorial extension, seasonality, geographic location, populated territory, Lake Network, maximum distance and transit time between littoral, subcontinents geographical connectivity (North, Central, and South) and shared borders and multimodal corridors.

For the study, there are 2 very important weight factors: a) Geographic location, which seeks to determine which of the two countries are better, placed strategically in relation to economies and markets in the world, if isn't well located will considered the easy way out of these markets, b) Oceanside Atlantic and/or Pacific, to define which of the nations has output infrastructure in both oceans and thus have shipping facilities to target their products to the world, quickly and directly, without having to make transfers in excess.

There are other two factors with a weight of 10%: a) Maximum distance and transit time between littoral, which, both oceans. Is essential to know how long takes in a road mode, to get from one coast to another through calculating the maximum distances, and b) Subcontinents geographical connectivity (North, Central, and South) and shared borders. This aspect is defines by Ruibal (2011) as linking with subcontinents, however, more than just a link is important to know the connectivity between them and which of these have shared borders.

Another important aspect that deserves comment is the inclusion of Multimodal corridors aspect, about this aspect Ruibal (2011) focuses more in inter-modality. In this paper propose to study multimodal corridors that provide insight into which of the two nations have a better use of existing infrastructure and logistics services linking.

Finally, there are aspects with lower weight as seasonality and populated territory, which should be considered, but not make a definite impact when deciding where to locate the LP.

The Table 1 shows the proposed chart, where can be seen that the weighting would values of 15% allocated to the most considered aspects and a 3% weight assigned to minor impact aspect. Similarly the scores for each value are on a scale of 1 to 5, where 1 corresponding to a failing grade and 5 to a very well evaluated aspect.

In the characteristics column will document what each nation has evaluated aspects, if does not have these issues or are deficient the score is 1, if it has all the aspects will put it a rating of 5, this rating is weighted and at the end whoever gets the highest score of each country's total, will be geostrategically viable to create the America LP.

Table 1. Comparative study-chart proposed of logistic geostrategics aspects

WEIGHTING	ASPECTS	MEXICO		PANAMA	
		CHARACTERISTIC	SCORE (1-5)	CHARACTERISTIC	SCORE (1-5)
15%	Geographical location				
15%	Oceanside Atlantic and/or Pacific				
10%	Maximun distance and transit time between littoral				
10%	Subcontinents geographical connectivity (North, Central, South) and shared borders				
6%	Road network				
6%	Rail network				
6%	Fluvial and lake network				
6%	Maritime network				
6%	Air network				
6%	Territorial extension				
4%	Multimodal corridors				
4%	Territorial topography plane and/or mountain				
3%	Seasonality				
3%	Populated territory				
Total=100%					

Source: Own, 2013.

To data obtain will use secondary information sources, based on statistical and data officers websites of both countries.

CONCLUDING COMMENTS

Mexico and Panama are strategic countries to create the LP of the Americas. A comparative study that qualifies and ponders different geostrategic logistics aspects, will allow showing advantages and disadvantages and defines which of the two is viable to locate the platform in the Americas.

This is only the beginning of a series of studies to be performed before deciding which should be the LP of Americas, therefore is recommended to complete with another that include socio-economic, physical facilities and logistical aspects of intermodality and multimodality with which currently every nation have.

REFERENCES

- Correia de Barros, M. (2004). "*Reflexões sobre geopolítica e geoestratégia em Angola e em África*". [Reflections on geopolitical and geostrategic in Angola and Africa]. Angola: Editorial Nzila.
- Ferrari, B. (2011). "*Primer Foro Internacional: México, plataforma logística de América Latina*" [First International Forum: Mexico, Latin American logistics platform]. Recuperado Mayo 17, 2012 de http://www.puntoporpunto.com/politica/imagen-principal/informacion-general/economia_cruce_transfronterizo.php
- García, R. (2006). "*La Plataforma Logística de Zaragoza (PLAZA): el mayor recinto logístico del Continente europeo*" [Logistics Platform of Zaragoza (PLAZA): the most logistics complex of European Continent]. *I Foro Global de Logística y Comercio Internacional. Panamá, 2006*.
- Henríquez, R. (2011). "*Panamá, Plataforma Logística y Punto Estratégico de Distribución de Latino América*". [Panama, logistics platform and strategic distribution place in Latin America]. Panamá Invest 2011, conferencia inaugural. Recuperado Julio 6, 2012 de <http://panamainvest2011.es/>.
- Martinelli, R. (2011). "*Palabras de clausura Panamá Invest 2011*". [Closing remarks Panama Invest 2011]. Recuperado Julio 6, 2012 de <http://panamainvest2011.es/>.
- Martner, C., Pérez, JA., Herrera, A. (2003). "*Diagnóstico general sobre la Plataforma Logística de transporte de carga en México*". [General diagnostic in freight logistics platform of Mexico]. *Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Instituto Mexicano del Transporte. Reporte técnico*.
- Morales, A. (2010). "*Las superficies logísticas y la organización espacial de redes de transporte de mercancías en España*". [The logistics space and freight networks spatial organization in Spain]. *Papeles de Geografía*, 51-52, pp. 211-222.
- Orjuela, JA., Castro, OF. y Suspes, EA. (2005). "*Operadores y Plataformas Logísticas*". [Logistics Operators and Platform]. *Tecnura*, 16, pp. 115-127.
- Palazuelos, E. (2008). "*El petróleo y el gas como geoestrategia mundial*". [Oil and gas as a global geostrategic]. (1ra ed.) Madrid: Ediciones Akal.

- Rosales, G. (2005). “*Geopolítica y geoestrategia: liderazgo y poder*”. [Geopolitical and geostrategic: leadership and power]. *Ensayos. Universidad Militar Nueva Granada, 2005.*
- Ruibal, A. (2011a). “*Comparación logística comercial global estratégica entre países seleccionados de Suramérica*”. [Comparison strategic global business logistics selected countries of South America].
- Ruibal, A. (2011b). “*Valoración de la comparación logística comercial global (LCG) estratégica entre países seleccionados de Suramérica*”. [Rating comparison global trade logistics (LCG) selected strategic countries of South America].
- Salai, X., Bilbao, B., Blanke, J., Drzeniek, M y Geiger, T. (2012). “The Global Competitiveness Index 2011-2012: Setting the foundations for strong productivity”. *The Global competitiveness Report 2011-2012, Foro Económico Mundial, Capítulo 1, pp 3-36.*

CAPÍTULO II.

LA GEOESTRATEGIA LOGÍSTICA COMO FACTOR DE DECISIÓN PARA LOCALIZAR UNA PLATAFORMA LOGÍSTICA MULTIMODAL EN AMÉRICA

Adriana Rodríguez Rojas, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
José Luis Martínez Flores, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Resumen

Después de realizarse el *Panamá Invest 2011* y el *Primer Foro Internacional "México, plataforma logística de América Latina" 2011* y determinar que México y Panamá son países estratégicos para localizar una Plataforma Logística Multimodal [PLM] continental, cabe la pregunta de en qué país sería mejor localizarla; para dar respuesta a dicho interrogante, se hace necesario estudiar aspectos que podrían afectar la decisión (tales como los geoestratégicos, económicos y medioambientales).

El presente artículo se enfoca en hacer un estudio de los aspectos geoestratégicos que afectan de una u otra manera la instalación de la infraestructura logística en los países objeto de estudio a través de un cuadro-estudio comparativo de factores ponderados que un grupo de expertos en geoestrategia logística e infraestructura logística evaluarán y puntuarán para definir cuál de los dos países será el elegido.

La recolección de información se hará a través de fuentes secundarias (estadísticos, informes, anuarios, estudios y proyectos) de las instituciones de gobierno de cada país. El trabajo sólo contemplará el análisis de la situación geográfica, no se estudiarán los factores socio-económicos ni medioambientales que podrían afectar la decisión. Aplicando la prueba U de Mann-Whitney a los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los expertos, se determinará cuál de las dos naciones tiene mayor ventaja en aspectos geográficos para instalar la PLM del continente.

Palabras clave: Geoestrategia logística, Infraestructura logística, factores ponderados, Plataforma Logística Multimodal.

Abstract

After performing of *Panama Invest 2011* and *First International Forum "Mexico, logistics platform in Latin America" 2011* and determine that Mexico and Panama are strategic countries to locate a continental Multimodal Logistics Platform [MLP] and ask which country would be the best to locate it; to answer this question, it is necessary to study issues that might affect the decision (such as geostrategic, economic and environmental).

The present article focuses on a study of geostrategic aspects that affect one way or another installation of logistics infrastructure in the countries under study through the comparative table-study of weighted factors where a group of experts in logistics geostrategic and logistics infrastructure will evaluate and score to define which of the two countries will be chosen.

Data collection will be done through secondary sources (statistics, reports, yearbooks, studies and projects) of government institutions in each country. The work will consider

only the analysis of geographical location, socio-economic or environmental factors that could affect the decision not be studied.

Applying the test U of Mann-Whitney to the results obtained from the survey of experts, will determine which of the two nations have greater advantage in geographical aspects to install the MLP in America.

Keywords: Logistical geostrategic, logistic infrastructure, weighting factors, logistic platform.

INTRODUCCIÓN

Cuando se trata de localizar instalaciones logísticas en una región o país, se recurre al estudio del espacio geográfico a través de la aplicación de modelos de localización. Algunos de estos modelos están basados en la renta de la tierra como lo mencionan Von Thünen (1820) donde solo considera variables para su cálculo de distancias en kilómetros y costos de transporte; distancias entre dos puntos estratégicos de Weber (1909) cuyas variables son las distancias euclidianas y modelo de mercados potenciales de Perroux (1955) que, al igual que Von Thünen considera los costos de transporte de una instalación ubicada en un punto geográfico y le añade el desarrollo socio-económico (Rodrigues, 2012).

Salguero (2006) hace énfasis en el común denominador de estos modelos: no consideran la geoestrategia para localizar infraestructura logística, pues dichos modelos se basan en su mayoría en la economía y factores de producción considerando solo las variables que afectan la decisión como los costos del transporte y si una región es agrícola o urbana.

Pocos autores han hecho estudios sobre geoestrategia logística entre los que se pueden destacar a Coró & D'Agostino (2001); Rodrigue, Comtois & Slack (2006); Long (2008) y Ruibal (2011a y b).

La importancia del estudio de la geoestrategia logística se basa en el análisis de la localización y/o transporte de bienes. Los aspectos para estudiar a fondo la geografía en la logística son los análisis del terreno, la ubicación geográfica de países y ciudades con los que se tiene comercio internacional, las distancias entre infraestructuras físicas (como puertos, aeropuertos, carreteras, vías férreas, entre otras) y las distancias entre infraestructuras institucionales (Centros de Distribución [CEDI], Plataformas Logísticas [PL], agencias aduaneras, entre otros) [Rodríguez et.al, 2013b].

Dentro del análisis de la ubicación geográfica se hace necesario estudiar también la conectividad geográfica con otros continentes o subcontinentes; el clima o las estacionalidades, entre otros, todos de importancia al momento de definir dónde ubicar una instalación logística (Rodríguez et.al, 2013a).

Es por ello que el presente artículo hace un estudio a través de un cuadro comparativo de factores ponderados de los aspectos geográficos (algunos aspectos como oceanidad Atlántica y/o Pacífica, topografía territorial plana y/o montañosa, mallas de redes carretera, férrea, fluvial, marítima y aérea son tomados de los estudios de Ruibal, 2011a) que deben ser considerados al momento de tomar decisiones sobre dónde localizar infraestructuras logísticas. El análisis se hará de dos países vistos como estratégicos para ubicar una Plataforma Logística Multimodal: México y Panamá.

Para conocer la puntuación de cada aspecto, se realizará una encuesta a un grupo de expertos en el área sobre la información recopilada en el cuadro-estudio comparativo de

factores ponderados (Rodríguez et.al, 2013a), se ponderarán los datos y usando la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, se comprobará la hipótesis de la media dado que el tamaño de la muestra es pequeño; con ello se podrá hacer el análisis de la encuesta que permitirá finalmente determinar cuál es el país geoestratégicamente mejor localizado.

1. ESTADO DEL ARTE

En el 2001, Coró & D'Agostino realizaron un estudio sobre la geoestrategia logística de la ciudad de Mantovana donde determinaron que al estar geolocalizada en el cruce terrestre de este-oeste de Italia y por la cercanía al Canal de Suez, la ciudad es ideal para instalar una Plataforma Logística Intercontinental, que conecta vía terrestre a Europa Central con Europa del Norte.

Por su parte Long (2008) enfatiza que al estudiar los aspectos geográficos como los puertos naturales, topografía del territorio, océanos, ríos navegables, entre otros, se puede obtener una mayor ventaja en los costos del transporte, pues se conocen las debilidades y amenazas y se toman medidas correctivas para que la nación sea altamente competitiva en el aspecto logístico.

Finalmente Ruibal (2011a y 2011b), realizó un diagnóstico que determinó la viabilidad geoestratégica de países seleccionados de Suramérica. En dicho estudio, el país geoestratégicamente mejor localizado es Colombia.

En la presente investigación para evaluar cada aspecto de la geoestrategia se recurrirá al Método de los Factores Ponderados que consiste en asignar un peso de importancia (ponderación) a los factores que concurren en la decisión de ubicarse en un determinado lugar; ello permite poder reunir y totalizar las premisas cualitativas con las cuantitativas (Vértice, 2008). El peso relativo sobre la base de una suma igual a uno, depende fuertemente del criterio y experiencia del evaluador (Carro-Paz & González-Gómez, 2000).

En el resultado de la ponderación de factores se utilizará la prueba estadística U de Mann-Whitney, propuesto inicialmente en 1945 por Frank Wilcoxon para muestras de igual tamaño y extendida a muestras de tamaño arbitrario por Henry B. Mann y D.R. Whitney en 1947. Esta prueba sirve para comparar dos grupos de rangos (medianas) y determinar que la diferencia no se debe al azar (que sea estadísticamente significativa) [Marques, 2001].

2. METODOLOGÍA

El esquema metodológico para esta investigación se divide en dos fases. La primera fase consta de la investigación cualitativa basada en la recopilación de datos, consulta de documentos y artículos sobre el tema de geoestrategia logística que permiten generar el cuadro-estudio. La segunda fase es una investigación cuantitativa implementada por métodos y técnicas de medición tales como la encuesta aplicada a un grupo de expertos del tema y la comprobación de datos a través de una herramienta estadística; análisis e interpretación de los datos recopilados.

Ambas fases ayudarán a identificar cuál es el país con la mayor ventaja geoestratégica para localizar infraestructura logística.

2.1 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

La presente investigación se llevará a cabo sobre los aspectos geográficos de los países de México y Panamá que afectan de una u otra manera la localización de infraestructura logística.

No se considerarán los aspectos económicos o medioambientales para este trabajo por el tiempo de ejecución del estudio; dichos aspectos se sugerirán para trabajos futuros.

La recopilación de información se hace a través de fuentes secundarias de base de datos electrónicas y físicas de las instituciones del gobierno de ambos países (Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México, Instituto de Estadística y Geografía-INEGI, Gobierno Nacional de Panamá, Contraloría de la República de Panamá, etc.), instituciones internacionales con estadísticos y bases de datos (Georgia Tech Logistics Innovation and Research Center de Panamá, Biblioteca Nacional de Panamá, etc.). Se toman en cuenta los datos del año 2011 al año 2014.

2.2 DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Usando el cuadro-estudio comparativo de factores ponderados de Rodríguez et.al (2013a), se realizará el análisis de cuál de los dos países tiene la mayor ventaja en aspectos geográficos. El cuadro presenta los siguientes factores: oceanidad Atlántica y/o Pacífica, topografía territorial plana y/o montañosa, mallas de redes carretera, férrea, fluvial, marítima, lacustre y aérea, extensión territorial, estacionalidad, ubicación geográfica, territorio poblado, distancia máxima y tiempo de tránsito entre litorales, conectividad geográfica con subcontinentes (Norte, Centro, Sur), fronteras compartidas y corredores multimodales.

La ponderación de factores toma los valores del 15% asignado a los aspectos considerados de mayor impacto hasta el 3% asignado a los aspectos de menor impacto. Asimismo las calificaciones para cada valor están en una escala del 1 al 5, correspondiendo 1 a una calificación deficiente y 5 a excelente. La columna de características documenta lo que cada nación tiene en los aspectos evaluados; si no cuenta con esos aspectos o son deficientes su puntuación será de 1, si cuenta con todos los aspectos se le pondrá una calificación de 5, esta calificación se pondera a través de una tabla de Excel (Rodríguez et.al, 2013a).

Para determinar la puntuación de cada aspecto, Rodríguez et.al (2013a) hace el análisis dividiendo cada ítem en aspectos de mayor peso y menor peso.

Los de mayor peso son: i) factores del 15% **Ubicación geográfica**: identificar cuál de los dos países se encuentra cerca en relación a las economías y mercados más importantes del mundo, con facilidad de salida a dichos mercados; **Oceanidad Atlántica y/o Pacífica**: si cuenta con salida y entrada de mercancías por ambos océanos, ii) factores con un peso del 10% son **Distancia máxima y tiempo de tránsito entre litorales**, al contar con bi-oceanidad, es indispensable conocer el tiempo que toma un transporte terrestre a llegar de un litoral a otro a través del cálculo de la distancia máxima.

El cálculo de la distancia máxima considera el punto más al norte de cada país en el océano pacífico hasta el punto más al sur en el océano Atlántico y desde el punto más corto del océano Pacífico hasta el punto más angosto en el océano Atlántico. Los datos

de México se toman de la página de “Ruta Punto a Punto” de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes-SCT 2013 y para Panamá se usa la herramienta de Google Maps. Para el tiempo de tránsito terrestre por país (TT) se tiene en cuenta la distancia máxima (DM) dada en Km de cada país y se divide entre la velocidad máxima (VM) del transporte usado (ya sea un tráiler o tren) expresada en Km/h; consultando a la SCT, la velocidad máxima permitida de un vehículo cargado es de 80km/h en zona plana y de 50 a 60km/h en zona montañosa; para la presente investigación, se utilizará la velocidad máxima de 80 en el supuesto que ambos países recorren distancias planas.

Las tablas No. 1 y 2 muestran el cálculo de la distancia de los países estudiados; para conocer la distancia máxima, se resalta en gris en cada país y las ecuaciones (1) y (2) muestran el cálculo del tiempo de tránsito, donde TTM es el tiempo de tránsito para México (ecuación 1) y TTP es el tiempo de tránsito para Panamá (ecuación 2).

Tabla 1. Cálculo de distancia máxima México

Ciudad de origen	Ciudad de destino	Distancia total (Km)
Tijuana (Baja California)	Altamira (Tamaulipas)	2772
Tijuana (Baja California)	Puerto Progreso (Yucatán)	4068
Salina Cruz (Oaxaca)	Puerto Progreso (Yucatán)	1058
Salina Cruz (Oaxaca)	Veracruz (Veracruz)	518

Fuente: Autor, 2014.

Tabla 2. Cálculo de distancia máxima Panamá

Ciudad de origen	Ciudad de destino	Distancia total (Km)
Canoas abajo	Colón	552
Panamá	Colón	79

Fuente: Autor, 2014.

$$TT = \frac{DM(km)}{VM(km * h)}$$

$$TTM = \frac{4068km}{80km*h} \quad (1)$$

$$TTM = 51h$$

$$TTP = \frac{552km}{80km*h} \quad (2)$$

$$TTP = 7h$$

Después de realizar los cálculos, la información para evaluar este aspecto queda así: para México la distancia máxima se encuentra entre Tijuana (Baja California) y Puerto Progreso (Yucatán) y es de 4068 Km. Para Panamá la distancia máxima se encuentra entre Canoas abajo y Colón con 552Km. El tiempo de tránsito terrestre para México es de 51 horas y para Panamá es de 7 horas; **Conectividad geográfica con subcontinentes (Norte, Centro, Sur) y fronteras compartidas**: si los países objeto de estudio tienen conectividad terrestre con los subcontinentes y si comparten fronteras, iii) factores con 6% las **Mallas de redes de transporte**: si se cuenta con todos los modos de transporte para cumplir con la intermodalidad y la **Extensión territorial**: ayuda a definir el aspecto de la distancia máxima.

Aspectos de menor peso: iv) factores con 4% los **Corredores multimodales**: quién tiene un mayor aprovechamiento de la infraestructura existente y vinculación de servicios logísticos y **Topografía territorial plana y/o montañosa**: define si presenta barreras topográficas para el transporte de mercancías con rapidez; por último v) factores con 3% la **Estacionalidad**: determinar si dichos países cuentan con estaciones que generan cambios de clima fuerte y cómo pueden afectar la infraestructura logística y el **Territorio poblado**: conocer cuánto de la extensión está poblado y cuánto no. **NOTA**: en este aspecto no fue posible obtener los datos para los países estudiados, por lo tanto, se deja a su disposición considerar qué puntuación pondría en este ítem.

En la tabla No. 3, se muestra cómo queda el cuadro-estudio comparativo de factores ponderados enviado a los expertos en la encuesta. Con este cuadro, calificaron en una escala de 1 a 5 a cada país, teniendo en cuenta la compilación de datos geoestratégicos que se encuentran reunidos en la columna de "Característica" para cada aspecto evaluado.

Tabla 3. Compilación de datos geoestratégicos de México y Panamá con sus respectivas características de cada aspecto evaluado.

Pond. %	Aspectos	México		Panamá	
		Característica	Puntaje (1-5)	Característica	Puntaje (1-5)
15%	1. Ubicación geográfica	América del Norte		América del Centro	
15%	2. Oceanidad Atlántica y/o Pacífica	Sí cuenta con los dos océanos		Sí cuenta con los dos océanos	
10%	3. Distancia máxima y tiempo de tránsito entre litorales	4068Km TT: 51h		552Km TT: 7h	
10%	4. Conectividad geográfica con subcontinentes (Norte, Centro, Sur) y fronteras compartidas (FC)	Norte y Centroamérica. FC: Estados Unidos de América, Guatemala y Belice.		Centro y Suramérica. FC: Costa Rica y Colombia. Sin conexión terrestre en frontera Colombiana.	
6%	5. Malla de red carretera	371936km		15326km	

6%	6. Malla de red férrea	26715km		77km	
6%	7. Malla de red fluvial y lacustre	Ríos Pánuco y Coatzacoalcos. No tiene transporte lacustre.		Lagos Gatún, Alajuela y Miraflores; río Chagres.	
6%	8. Malla de red marítima	116 (12 de altura)		32 (5 altura)	
6%	9. Malla de red aérea	76 (15 de carga internacional)		55 (5 de carga internacional)	
6%	10. Extensión territorial	1964375km2		75517km2	
4%	11. Corredores multimodales	Propuesta de 11		Propuesta de 1	
4%	12. Topografía territorial plana y/o montañosa	1600km montañoso		364km montañoso	
3%	13. Estacionalidad	4 estaciones Problema de huracanes entre Mayo y Septiembre.		2 estaciones: lluvia y verano; clima es tropical todo el año.	
3%	14. Territorio poblado	No datos	-	No datos	-
100%					

Fuente: Autor, 2014.

Un grupo de siete expertos de diferentes países contactados a través de sus correos profesionales y especialistas en estudios a nivel mundial sobre Geoestrategia logística para localización de infraestructura logística, puntuaron cada uno de los aspectos evaluados en el cuadro-estudio de factores teniendo en cuenta la recopilación de datos de cada país, posteriormente se ponderaron las puntuaciones dadas por cada uno de los expertos en cada aspecto y por medio de la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney se probó la hipótesis de las medias de los puntajes totales de la encuesta. Para correr la prueba se utilizó el software SPSS Statistics Versión 19.0 de IBM.

Finalmente se hace el análisis de los resultados utilizando una tabla de Excel donde se identificarán los puntos positivos del país que resulte con la mejor puntuación y sus aspectos negativos que los expertos detectaron.

3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Después de compilar las encuestas donde se incluía el cuadro-estudio, se recopilaban cada una de las puntuaciones por país que dieron los expertos y posteriormente se ponderó en una tabla de Excel cada uno de los 14 aspectos analizados con el porcentaje que le correspondía según la importancia (15% la ubicación y oceanidad, 10% distancia máxima y conectividad geográfica, 6% mallas de redes de transporte y extensión territorial, 4% corredores y topografía y finalmente 3% para estacionalidad y territorio poblado) . La tabla No. 4 muestra la ponderación de resultados de las dos naciones objeto

de estudio, para México el total se resalta en color verde y para Panamá se resalta en color gris.

Tabla 4. Ponderación de datos geoestratégicos de México y Panamá del cuadro-estudio comparativo

Pond. %	Aspecto	Experto 1		Experto 2		Experto 3		Experto 4		Experto 5		Experto 6		Experto 7															
		M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P														
		P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S												
15%	1	5	0.75	5	0.75	5	0.75	3	0.45	5	0.75	4	0.6	5	0.75	5	0.8	5	0.75	4	0.6	4	0.6	4	0.6				
15%	2	5	0.75	5	0.75	5	0.75	5	0.75	5	0.8	5	0.75	5	0.8	5	0.75	5	0.8	5	0.75	5	0.8	5	0.75	4	0.6		
10%	3	3	0.3	5	0.5	3	0.3	5	0.5	3	0.3	4	0.4	5	0.5	2	0.2	5	0.5	4	0.4	5	0.5	3	0.3	5	0.5		
10%	4	5	0.5	3	0.3	4	0.4	5	0.5	4	0.4	3	0.3	4	0.4	5	0.5	5	0.5	3	0.3	5	0.5	1	0.1	5	0.5	3	0.3
6%	5	5	0.3	3	0.18	5	0.3	3	0.18	5	0.3	3	0.2	4	0.24	4	0.2	5	0.3	2	0.1	5	0.3	4	0.2	4	0.24	4	0.2
6%	6	5	0.3	2	0.12	5	0.3	3	0.18	4	0.24	2	0.1	3	0.18	4	0.2	5	0.3	2	0.1	4	0.24	5	0.3	4	0.24	4	0.2
6%	7	1	0.06	1	0.06	1	0.06	1	0.06	3	0.18	3	0.2	3	0.18	4	0.2	2	0.12	3	0.2	1	0.06	4	0.2	3	0.18	5	0.3
6%	8	5	0.3	3	0.18	5	0.3	4	0.24	5	0.3	3	0.2	4	0.24	4	0.2	4	0.24	2	0.1	5	0.3	5	0.3	5	0.3	4	0.2
6%	9	5	0.3	4	0.24	5	0.3	5	0.3	5	0.3	4	0.2	4	0.24	4	0.2	5	0.3	2	0.1	3	0.18	5	0.3	4	0.24	4	0.2
6%	10	5	0.3	3	0.18	5	0.3	3	0.18	0	0	0	0	4	0.24	4	0.2	5	0.3	1	0.1	4	0.24	3	0.2	3	0.18	5	0.3
4%	11	5	0.2	4	0.16	5	0.2	3	0.12	5	0.2	2	0.1	4	0.16	3	0.1	5	0.2	1	0	4	0.16	4	0.2	4	0.16	3	0.1
4%	12	3	0.12	5	0.2	3	0.12	4	0.16	4	0.16	4	0.2	3	0.12	3	0.1	2	0.08	4	0.2	2	0.08	5	0.2	2	0.08	4	0.2
3%	13	3	0.09	5	0.15	2	0.06	2	0.06	3	0.09	3	0.1	3	0.09	4	0.1	3	0.09	4	0.1	3	0.09	5	0.2	3	0.09	4	0.1
3%	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total=100%			4.27		3.77		4.14		3.68		3.97		3.28		4.09		4.30		4.13		3.34		4.05		4.02		3.86		3.96

Fuente: Autor, 2014.

Conociendo la puntuación total para cada país dada por cada experto, la Tabla No. 5 muestra el promedio de las ponderaciones para poder conocer cuál de los dos países tiene la mayor puntuación.

Tabla 5. Totalización de los factores ponderados para cada país por experto.

Experto	Puntaje total México	Puntaje total Panamá
Experto 1	4.27	3.77
Experto 2	3.86	3.96
Experto 3	4.13	3.34
Experto 4	4.14	3.18
Experto 5	3.97	3.28
Experto 6	4.09	4.30
Experto 7	4.05	4.02
Total	4.07	3.69

Fuente: Autor, 2014.

Como se mencionó en la metodología, las encuestas se aplicaron a un grupo de siete expertos y al tratarse de una muestra pequeña, para comprobar que los resultados sí tienen una diferencia significativa, a continuación se aplica la prueba U de Mann-Whitney (Ver tablas 6a-6c).

Tabla 6. Prueba U de Mann-Whitney

6a. Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Resultados de encuesta	14	3.8829	.36371	3.18	4.30
Países	2	1.50	.519	1	2

6b. Rangos

	Países	N	Rango promedio	Suma de rangos
Resultados de encuesta	1	7	9.57	67.00
	2	7	5.43	38.00
	Total	14		

6c. Estadísticos de contraste^b

	Resultados de encuesta
U de Mann-Whitney	10.000
W de Wilcoxon	38.000
Z	-1.853
Sig. asintót. (bilateral)	.064
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	.073 ^a

a. No corregido para empates; b. Variable: Países

Teniendo en cuenta que los resultados son 4.07 para México y 3.69 para Panamá y la media para dichos puntajes es de 3.88, estadísticamente se comprueba con una significancia exacta de 0.073 que los resultados sí presentan una diferencia significativa entre ellas, por lo tanto se valida el resultado y se acepta la opinión de los expertos que califican a México como la mejor elección geoestratégica para localizar la PLM del continente.

Para poder hacer el análisis de los factores positivos y negativos de México, en la tabla 7, se resaltan los aspectos con la más alta puntuación (resaltada en amarillo) y la más baja puntuación (resaltada en rojo); esto permitirá definir cuáles son sus mayores ventajas y cuáles sus mayores obstáculos en materia geográfica.

Tabla 7. Ponderación de datos geoestratégicos de México y Panamá del cuadro-estudio comparativo con aspectos de la más alta y más baja puntuación

Pond. %	Aspecto	Experto 1		Experto 2			Experto 3			Experto 4			Experto 5		Experto 6		Experto 7												
		M	P	M	S	P	M	S	P	M	S	P	M	S	M	P	M	S	P										
15%	1	5	0.75	5	0.75	5	0.8	3	0.5	5	0.8	4	0.6	5	0.8	5	0.8	5	0.8	4	0.6	4	0.6	4	0.6				
15%	2	5	0.75	5	0.75	5	0.8	5	0.8	5	0.8	5	0.8	5	0.8	5	0.8	5	0.8	5	0.8	5	0.8	4	0.6				
10%	3	3	0.3	5	0.5	3	0.3	5	0.5	3	0.3	4	0.4	5	0.5	2	0.2	5	0.5	4	0.4	5	0.5	3	0.3				
10%	4	5	0.5	3	0.3	4	0.4	5	0.5	4	0.4	3	0.3	4	0.4	5	0.5	5	0.5	3	0.3	5	0.5	1	0.1				
6%	5	5	0.3	3	0.18	5	0.3	3	0.2	5	0.3	3	0.2	4	0.2	4	0.2	5	0.3	2	0.1	5	0.3	4	0.2				
6%	6	5	0.3	2	0.12	5	0.3	3	0.2	4	0.2	2	0.1	3	0.2	4	0.2	5	0.3	2	0.1	4	0.2	5	0.3				
6%	7	1	0.06	1	0.06	1	0.1	1	0.1	3	0.2	3	0.2	3	0.2	4	0.2	2	0.1	3	0.2	1	0.1	4	0.2				
6%	8	5	0.3	3	0.18	5	0.3	4	0.2	5	0.3	3	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	2	0.1	5	0.3	5	0.3				
6%	9	5	0.3	4	0.24	5	0.3	5	0.3	5	0.3	4	0.2	4	0.2	4	0.2	5	0.3	2	0.1	3	0.2	5	0.3				
6%	10	5	0.3	3	0.18	5	0.3	3	0.2	0	0	0	0	4	0.2	4	0.2	5	0.3	1	0.1	4	0.2	3	0.2				
4%	11	5	0.2	4	0.16	5	0.2	3	0.1	5	0.2	2	0.1	4	0.2	3	0.1	5	0.2	1	0	4	0.2	4	0.2				
4%	12	3	0.12	5	0.2	3	0.1	4	0.2	4	0.2	4	0.2	3	0.1	3	0.1	2	0.1	4	0.2	2	0.1	5	0.2				
3%	13	3	0.09	5	0.15	2	0.1	2	0.1	3	0.1	3	0.1	3	0.1	4	0.1	3	0.1	4	0.1	3	0.1	5	0.2				
3%	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Total=100%			4.27		3.77		4.1		3.7		4		3.28		4.1		4.30		4.1		3.34		4.1		4.02		3.9		3.96

Fuente: Autor, 2014.

Al definir a México como el país con la mejor geoestrategia logística para localizar la PLM, la tabla 7 muestra que la gran mayoría de expertos consultados consideran como puntos positivos para la nación, los siguientes aspectos: Ubicación geográfica (ubicado debajo de la segunda economía del mundo), Oceanidad Atlántica y/o Pacífica (se encuentra ubicado entre los dos océanos), Conectividad geográfica con subcontinentes (Norte, Centro, Sur) y fronteras compartidas (conectividad geográfica sin interrumpir vía terrestre para las fronteras de Estados Unidos en Norteamérica y Belice y Guatemala en Centroamérica) y las Mallas de redes Carretera y Marítima; cuatro de los expertos concuerdan en que además la nación tiene como aspectos positivos la Malla aérea y los Corredores multimodales (extensa red carretera y férrea, puertos fluviales y transporte multimodal con 11 corredores propuestos).

Sin embargo el país cuenta con aspectos geoestratégicos negativos que los expertos han detectado al evaluar cada uno, identificando como principal que el país no cuenta con transporte lacustre para el transporte de mercancía y hay un bajo desarrollo de la navegación de sus ríos, seguido de una puntuación de 2 se encuentran la Topografía territorial con sus 1600Km de montañas, la Distancia máxima y tiempos de tránsito entre litorales (con un tiempo máximo de 51 horas de tránsito) y por último la Estacionalidad (presenta un problema climatológico que afecta negativamente la infraestructura logística cercana al litoral: la temporada de Huracanes del golfo de México en los meses de Mayo a Junio).

4. CONCLUSIONES

Después de compilar toda la información para ambos países sobre los aspectos geoestratégicos estudiados, con la evaluación de los factores hecha por un grupo de siete expertos en el tema, ponderar los resultados dados por ellos y haciendo la comprobación estadística, se pudo determinar que México tiene la mayor ventaja geoestratégica cuyos puntos positivos son la privilegiada ubicación geográfica, contar con dos océanos en sus litorales, tener conectividad geográfica con los subcontinentes de América y compartir frontera terrestre con la potencia del mundo: Estados Unidos. También cuenta con una

amplia malla de red carretera, marítima y aérea, y contar con 11 corredores multimodales propuestos.

Dentro de los aspectos negativos se encontraron la inexistencia del transporte lacustre y el bajo transporte fluvial, la distancia máxima y tiempo de tránsito que va ligada con la extensión territorial.

Para continuar con el estudio, uno de los trabajos a futuro sugeridos es analizar a fondo cómo se encuentra la infraestructura actual tanto en logística del transporte (puertos, aeropuertos, vías férreas, vías carreteras y corredores multimodales) como inmueble (terminales de carga, puertos secos, parques logísticos, plataformas logísticas mono e intermodales, centros logísticos, etc.), conocer los proyectos de dicho aspecto y a través de una herramienta de análisis de factores positivos y negativos como el FODA, se puedan identificar las ventajas y desventajas de la infraestructura logística del país.

También es importante seguir un estudio sobre los factores socio-económicos y medioambientales de instalar una Plataforma Logística Multimodal en la nación.

El estudio de la geoestrategia logística es prácticamente nuevo lo que deja en claro que aún hay muchos trabajos por realizar en este aspecto y que lo presentado en este artículo brinda una buena base para continuar la investigación sobre dicho tema no solo para México sino a nivel mundial y así ayudar a mejorar el desempeño logístico de las naciones.

REFERENCIAS

[1] Rodrigues, R. (2012). Geographical Sociology: Theoretical Foundations and Methodological Applications in the Sociology of Location. *Revista Española de Ciencia Política*. Núm. 30, Noviembre 2012, pp. 135-137.

[2] Salguero, J. (2006). Enfoques sobre algunas teorías referentes al desarrollo regional. *Sociedad geográfica de Colombia*. En: <http://www.economia.unam.mx/academia/inac/inac5/515.pdf> (Mayo de 2014).

[3-12] Coró, G & D'Agostino, Z. (2001). Dal sistema dei trasporti all'organizzazione logistica: spazi di iniziativa strategica per le reti produttive dell'economia Mantovana. [Del sistema de transporte a la organización logística: Espacios de iniciativa estratégica para la red de producción de la economía de Mantovana]. *Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura Mantova*. En: <http://www.mn.camcom.it/files/InformazioneEconomica/logistica.pdf> (Mayo de 2014).

[4] Rodrigue, J.P., Comtois, C., Slack, B. (2006). The geography of transport system. Londres y New York: Routledge-Taylor & Francis, pp: 1-37.

[5-13] Long, D. (2008). *Logística internacional: Administración de la cadena de abastecimientos global*. En: <http://books.google.com.mx/books?id=tstHOikVr4MC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> (Febrero de 2013).

[6-10-14] Ruibal, A. (2011a). Comparación logística comercial global estratégica entre países seleccionados de Suramérica. Archivo de correo electrónico del 2011.

[7-15] Ruibal, A. (2011b). Valoración de la comparación logística comercial global (LCG) estratégica entre países seleccionados de Suramérica. Archivo de correo electrónico del 2011.

[8] Rodríguez, A., Orue, F., Martínez, J.L., Mayett, Y. (2013b). *Incidencia de los aspectos geoestratégicos en la infraestructura logística de México*. Ponencia, Sexto Coloquio Interdisciplinario de Doctorado, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

[9-11-19-20] Rodríguez, A., Orue, F., Martínez, J.L., Mayett, Y. (2013a). *Estudio geoestratégico comparativo entre México y Panamá para la instalación de la plataforma logística de América*. Ponencia, Global conference on business and finance proceedings, Las Vegas- Nevada, Estados Unidos, pp. 354-357.

[16] Publicaciones Vértice. (2008). Dirección de operaciones. Málaga: Editorial Vértice, pp: 123-125.

[17] Carro-Paz, R & González-Gómez, D. (2000). Localización de instalaciones. Mar de Plata: Administración de Operaciones, vol. 13, pp: 8-12.

[18] Marques Dos Santos, M.J. (2001). Estadística Básica: Un enfoque no paramétrico. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp: 77-79.

[21a] Secretaría de Comunicación y Transporte. Ruta punto a punto. *Distancia entre Tijuana (Baja California) y Altamira (Tamaulipas)*. En: http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdSolRutas (Febrero de 2013).

[21b] Secretaría de Comunicación y Transporte. Ruta punto a punto. *Distancia entre Tijuana (Baja California) y Puerto Progreso (Yucatán)*. En: http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdSolRutas (Febrero de 2013).

[21c] Secretaría de Comunicación y Transporte. Ruta punto a punto. *Distancia entre Salina Cruz (Oaxaca) y Puerto Progreso (Yucatán)*. En: http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdSolRutas (Febrero de 2013).

[21d] Secretaría de Comunicación y Transporte. Ruta punto a punto. *Distancia entre Salina Cruz (Oaxaca) y Veracruz (Veracruz)*. En: http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdSolRutas (Febrero de 2013).

[22a] Google Maps. *Distancia entre Canoas Abajo y Colón*. En: <https://www.google.com.mx/maps/dir/Canoas+Abajo,+Panam%C3%A1/Col%C3%B3n,+Panam%C3%A1/@8.7101153,-82.3251618,8z/data=!3m1!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x8fa5ac0866be6d19:0x1ce3a5c7d6da5771!2m2!1d-82.832825!2d8.508412!1m5!1m1!1s0x8fab6d74d93fcb77:0x90daf5f3ea39d9e4!2m2!1d-79.9!2d9.333333> (Febrero de 2013).

[22b] Google Maps. *Distancia entre Ciudad de Panamá y Colón*. En: <https://www.google.com.mx/maps/dir/Panam%C3%A1/Col%C3%B3n,+Panam%C3%A1/@9.1649339,->

79.8442153,11z/data=!3m1!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x8faca8f1dbe80363:0xaba25df1f042c10e!2m2!1d-79.516667!2d8.983333!1m5!1m1!1s0x8fab6d74d93fcb77:0x90daf5f3ea39d9e4!2m2!1d-79.9!2d9.333333 (Febrero de 2013).

[23-25-26-35-39-41] Instituto Nacional de Estadística y Geografía- INEGI. *México en el mundo, aspectos geográficos y medio ambiente*. (2012). En: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/mexmun/2010_mm/mexmun10.pdf (Febrero de 2013).

[24] Gobierno nacional, Panamá en el exterior. (2013, Enero). *Ubicación geográfica*. En: <http://www.panamaenelexterior.gob.pa/sobre-panama/informacion-general/ubicacion-geografica> (Junio de 2013).

[27] Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México-SCT. Dirección General de Planeación. Estadísticas de bolsillo. *Longitud de la red nacional carretera por tipo de camino, estado superficial y por carriles* (2011). En: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/EB-2011.pdf (Febrero de 2013).

[28] Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México-SCT. Dirección General de Planeación. Estadísticas de bolsillo. *Longitud de vías y equipo del transporte ferroviario* (2011). En: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/EB-2011.pdf (Febrero de 2013).

[29] Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México-SCT. Dirección General de Planeación. Estadísticas de bolsillo. *Infraestructura aeroportuaria y flota aérea* (2011). En: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/EB-2011.pdf (Febrero de 2013).

[30] Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México-SCT. Dirección General de Planeación. Estadísticas de bolsillo. *Infraestructura portuaria, número de puertos por litoral, barcos abanderados y flota mercante mexicana* (2011). En: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/EB-2011.pdf (Febrero de 2013).

[31] Contraloría de la República de Panamá. *Red vial de Panamá*. En: <http://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P4731333-01.pdf> (Julio de 2013).

[32] Georgia Tech Logistics Innovation and Research Center de Panamá. *Transporte Férreo*. En: <http://logistics.gatech.pa/en/assets/railroad/panama-canal-railway> (Julio de 2013).

[33] Georgia Tech Logistics Innovation and Research Center de Panamá. *Puertos de Panamá*. En: <http://logistics.gatech.pa/en/assets/seaports/all> (Julio de 2013).

[34] Georgia Tech Logistics Innovation and Research Center de Panamá. *Aeropuertos de Panamá*. En: <http://logistics.gatech.pa/en/assets/airports/all> (Julio de 2013).

[36] Contraloría de la República de Panamá. (2013, Junio). *Extensión territorial*. En: http://www.contraloria.gob.pa/inec/Archivos/P2741dato_general.pdf (Julio de 2013).

- [37] Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México-SCT. *Corredores multimodales*. En: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/transporte-ferroviario-y-multimodal/corredores-multimodales/> (Febrero de 2013).
- [38] Martner-Peyrelongue, C. (2007). *Reestructuración del espacio continental en el contexto global: Corredores multimodales en Norte y Centroamérica*. En: www.redalyc.org/pdf/111/11102502.pdf (Febrero de 2013).
- [40] Biblioteca Nacional de Panamá. (2013, Julio). *Relieve de Panamá*. En: http://binal.ac.pa/binal/index.php?option=com_content&view=article&id=94:panama-y-sus-contrastes-naturales&catid=82:ofrecemos (Julio de 2013).
- [42] Biblioteca Nacional de Panamá. (2013, Julio). *Clima de Panamá*. En: http://binal.ac.pa/binal/index.php?option=com_content&view=article&id=94:panama-y-sus-contrastes-naturales&catid=82:ofrecemos (Julio de 2013).
- [43] SPSS Statistics (versión 19) [software]. (2010). IBM.

CAPÍTULO III.

SWOT OF LOGISTICS INFRASTRUCTURE IN MEXICO TO INSTALL A MULTIMODAL LOGISTICS PLATFORM

Adriana Rodríguez Rojas, José Luis Martínez-Flores, Yésica Mayett-Moreno
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla, Puebla, México

Abstract

After conducting a study about geostrategic aspects of Mexico and Panama through a comparative study of weighted factors and deciding that the country with the largest geographical advantage is Mexico, is necessary to know how is the logistics infrastructure, what their strengths and weaknesses are to install a Multimodal Logistics Platform [MLP]. In the literature review was not found a SWOT study of the country to help identify those strengths and weaknesses. The present investigation carried out a SWOT matrix about logistics infrastructure (transport infrastructure and facilities infrastructure) in the nation and to know critical points for each concept, a Confrontation matrix is performed; in the end the proposal strategies to improve critical aspects will be presented. This study provides insight that can help logistics managers and government people to identify where the country has opportunities to grow and develop its logistic potential and help the nation to become in one of the top 10 countries with high logistics performance.

Keywords: SWOT, Logistics Platforms, Logistics Infrastructure.

Introduction

To achieve the country's development must be used logistics, it is one of the five fundamental activities of a company. Its importance lies in that to sell physical objects or perform intangible operations (financial, information transmission or similar), consider logistical procedures, so it can be said that there is no single international operation that can be performed without logistics action (Cano, Beviá, Enríquez, Enríquez and Molins, 2010).

Within the study of international logistics is transportation infrastructure, important because the movement of goods depends on the components of the infrastructure of a country (David and Stewart, 2010, pp.41). The logistics infrastructure study is important too, to assure the distribution of goods and information (Vantine and Marra, 1997).

Transport infrastructure and logistics are directly linked. Developing transport infrastructure, competitiveness grows, increasing the logistical activities (Ministry of Economy [SE], Ministry of Communications and Transportation [SCT] and American Development Bank [BID], 2013). This transformation and evolution process of logistics concept has promoted the emergence of development platforms that sustain the most advanced cargo movement activities, services and value-added (Ferreyra, 2010). An intermodal logistics platform may provide competitive advantages to global supply chains (Cambra-Fierro and Ruiz-Benitez, 2009).

The Total Logistics Performance Index 2012 (World Bank, 2014) has placed Mexico in the position 46 of 215 countries surveyed, however, in the section on Quality Infrastructure for

Trade and Transport, located the nation in ranked 46th of 154 countries analyzed and identified a weakness in this area in the country.

To enhance the logistics competitiveness of Mexico is necessary to know the logistics infrastructure of transportation and property and to determine if it has or not the indispensable to become in one of the world's MLP.

Having made a comparative geostrategic study of Mexico and Panama and define that Mexico has better geographical aspects to locate the continental MLP (Rodriguez *et.al*, 2014), it is necessary to study close-up how the current logistics infrastructure (transport and facilities) and projects until 2018 of the country are and through a SWOT analysis to determine whether the nation has adequate physical logistics resources to meet the challenge of being the continent MLP.

This article argues that the lack of a thorough analysis of the current and projects about logistics infrastructure in the country, does not allow to the nation to know what its strengths are and what its weaknesses are to improve them without eventually become a threat to the nation's logistics performance.

Theoretical background

The SWOT matrix is an analytical tool introduced by Heinz Wehrich in 1820, serves to identify opportunities and threats in the environment of an analysis unit and meet to turn the internal strengths and weaknesses of the unit. It comes from the acronym SWOT: **S**trengths, **W**eaknesses, **O**pportunities and **T**hreats. It is essential for the critical points in the matrix, to make a Comparison matrix (Maeso, 2003).

Ponce (2007) defines SWOT as a strengths and weak factor's assessment, that combined, diagnose the internal situation in an organization (Strengths and Weaknesses) and external evaluation (Opportunities and Threats). It is a simple tool to get an overview of the strategic position of an organization or country.

For logistics, this analysis tool has identified key strategic challenges to improving both the transport and logistics facilities (De la Cruz, Luna, Navarro, Robles & Ramirez, 2011; Morales, 2012). An example is the SWOT analysis of the economic activity at the Seville port performed by Lopez & Castillo (2001) to identify whether the proposed installation of Logistics Activities Area [ZAL] presents more advantages than disadvantages for the region. Another author (Maeso, 2003) conducted a SWOT matrix to analyze strategic logistics and transport sector of Andalusia in Spain.

Meanwhile, Cipoletta-Tomassian (2011) conducted a SWOT matrix for integration and intermodal infrastructure in 8 countries in Latin America including Mexico. The matrix also analyzed policies, sustainability and institutionalization of logistics infrastructure. Conducting the analysis, was identified for Mexico that its major strengths are in sustainability, institutional and transportation policies, however its weaknesses are in the integration and inter-modality.

Logistics Infrastructure refers to all elements (public and private) in place to facilitate the transportation, communication and trade (David & Stewart, 2010, p. 41). This infrastructure composes a physical part (roads, ports, airports and rail network) and a portion of the

transport processes associated products (dry ports, logistics terminals, customs, "hubs", etc) [Guasch, 2011].

Lack of infrastructure, logistics services and quality transportation, may constitute a serious obstacle to the future development of economies. Among the main problems of logistics infrastructure are the capacity constraints in the seaports, connectivity problems, failure in railway networks and inadequate land access to ports in the region (Sánchez & Cipoletta-Tomassian, 2011).

Therefore, the development of multimodal infrastructure is key in business integration. The trend in recent years has shown that the existence and development of LP and transportation centers, help to reduce the costs involved in the supply chain. In developed economies, the installation of these are a crucial element to face this challenge (Leal & Pérez-Salas, 2009).

Due to the above, the Mexico's government in an effort to become the nation competitive in all aspects including logistics, performed the National Development Plan [NDP] 2013-2018, where the axis of "prosperous Mexico", the main challenge is to have adequate transport infrastructure and logistics to enhance the country's productivity and open new development opportunities for the nation.

The challenges focused on improving logistics infrastructure are proposed: i) the release of way right; ii) coordination between rail operators; iii) physical condition of roads and double track rail system; iv) the ability to address large vessels in various port terminals; v) the disparity in the use of airports and vi) airport infrastructure in the Midwest.

In this research, becomes a roster of the current inventory and logistics infrastructure projects (transport and facilities) of the country; SWOT matrix will identify the strengths and weaknesses of the nation, then, a Confrontation matrix will make to propose improvement strategies, that will help to increase the logistics performance of Mexico, becoming in a continental MLP.

Research methodology

Rodriguez et.al (2014) conducted a comparative geostrategic study of weighted factors between Mexico and Panama. After weighting the data, the Mexican nation was who obtained the highest score (4.07 points against 3.69 points of Panama) and defining the country with the greatest geostrategic advantage to locate a MLP in the Americas.

Now, it is necessary to know thoroughly how the country is in logistics infrastructure (transport and property) today and projects to define if the nation has the necessary to install the continental MLP.

The first step consists in a logistics infrastructure inventory of the country (it include transports infrastructure as ports, airports, road and rail networks and facilities infrastructure as customs, inland ports, logistics parks, logistics platforms, etc.) including the current and the projects until 2018 (considering that in Mexico, the infrastructure projects are ruled by governmental periods and the new government start in 2013 until 2018).

The current infrastructure inventory includes the infrastructure that is already built and running until June 2014 and projected take the plans that will be carried out from July 2014 to December 2018.

After each inventory, will make maps that let see graphically how the nation are and also help in the analysis to visualise which regions have more infrastructure and which have fewer. Maps are divided by regions with reference to the classification made by the National Institute of Astrophysics, Optics and Electronics (INAOE, 2014) based on the classification that gives the National Council for Science and Technology (CONACYT), which considers 10 regions, here were regrouped into 3: North (states of Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Coahuila, Nuevo Leon and Tamaulipas), Central (Jalisco, Nayarit, Colima, Michoacán, Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosi, Queretaro, Morelos, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Tabasco, Mexico State and Federal District) and South (Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Campeche, Yucatan and Quintana Roo).

The second step includes perform of a SWOT matrix, establishing the Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats that will be presented in a table.

The SWOT analysis is divided as follows: the Strengths concept includes internal supporting elements of the country; can be a resource or capability that the nation can use to achieve the objectives in logistics and improve logistics performance. Within this concept the intermodality, LP availability, current transport infrastructure and logistics facilities are included.

Opportunity concept reference to environmental circumstances that are favorable for the nation. It may be a trend, market need or changes that will improve the competitive position of the country. This concept examines the projects by the government on transport infrastructure and logistics facilities. In this aspect the projects submitted to the completion of the current government period from 2013 to 2018 will be considered.

The Weakness concept encompasses limitations, inconsistencies and defects of the logistics infrastructure in the country, which is an obstacle to the achievement of objectives. Includes failure of intermodal transportation, lack of any transport infrastructure and facilities infrastructures, limited logistical capacity and insufficient interconnection between different transport modes.

Finally, the Threat concept comprises unfavorable circumstances for the sector. Contains restrictions, not connecting with another country, absence of any transport mode and lack of development plans by the government.

The third step consists to make a Confrontation matrix to know the critical SWOT aspects. The confrontation matrix is a table where "confront" positive concepts of Strengths and Opportunities with negative concepts Weaknesses and Threats. When the positive concept has a negative concept is assigned a plus sign "+" and when presents no negative concept, is assigned a symbol "-" minus.

Final step consists in suggest strategies that would be helps to improve the LPI of the country.

To get information that will help in the current and projects infrastructure inventory, be obtained from secondary reports sources, yearbooks and statistics produced by government institutions (SCT, SE, etc.).

1. Current and projects inventory in logistics infrastructure of Mexico

1.1. Current inventory in logistics infrastructure

Transportation Infrastructure:

Ports: There are 116 in total between coastal ports and high. Only 14 ports are the largest in the nation (representing 80% of maritime freight in the country) of which 7 are located in the Pacific Ocean and 5 in the Gulf of Mexico (SCT, 2012, p. 107). With regard to capacity, the greater depth-water port is Veracruz (16m) but does not have the infrastructure to receive large vessels such as Post-Panamax, its maximum capacity is PANAMAX, port that follows is to Manzanillo with 14m depth-water but has the same problem as Veracruz (Veracruz API, 2014 API Manzanillo, 2014).

Airports: There are 76 airports national and international. The airports handling international cargo are 15: Mexico City [AICM] Tijuana [ICJ], San José del Cabo [SJD] Guadalajara [GDL], Reynosa [REX] Monterrey [MTY] Saltillo [SLW] Cancun [CUN] Mérida [MID], Puebla [PBC], Toluca [TLC], Querétaro [QRO], San Luis Potosi [SLP], El Bajío [LEN] and Juarez [CJS] (SCT, 2012, pp. 85). The airport with the largest capacity is the AICM with a total of 400 thousand tons per year, followed by GDL (130 thousand tons), MTY (46 thousand tons), CUN (25 thousand tons) and TIJ (15 thousand tons). In the world ranking of cargo handling AICM is ranked 18th place of 50 countries and is below two Latin American airports as Bogotá-Colombia (11th place) and São Paulo, Brazil (15th place). In this ranking the GDL is place 40th, the other airports in Mexico not listed (AICM, 2013).

Rail network: The total public and private rail line is 26,726km running from the northern border to the southern border with primary connection in Mexico City. Has 11 concession roads as follows: Northeast, North Pacific, Ojinaga-Topolobampo Short Line, Nacozari Short Track, South East, South Oaxaca, Coahuila-Durango, Chiapas-Mayab, railway line of the Mexico Valley, Tehuantepec Isthmus Railway and short route Tijuana-Tecate (SCT, 2012). The cross rail corridors linking the ports of Manzanillo, Lazaro Cardenas, Salina Cruz, Veracruz, Tampico and Altamira (Georgia Tech, 2011). Lack of connection with other major ports (Ensenada, Dos Bocas and Tuxpan) in this way the country will have full intermodal transportation. Lack of connection to Guatemala for intermodal transport to Central America. Also missing 30km of railways (SCT, 2013, pp. 41-47).

Road network: With a total of 377,659km of roads which are paved only 303,063km; the country has 14 trunks that connect the country with its major ports, airports and logistics infrastructure building with its main connection point in Mexico City. The 14 riders are: Mexico-Nogales branch to Tijuana, Mexico-Nuevo Laredo with a branch to Piedras Negras, Querétaro-Ciudad Juárez, Acapulco-Tuxpan, Puebla-Progreso, Mazatlán-Matamoros, Manzanillo-Tampico with a branch to Lázaro Cárdenas, Acapulco-Veracruz, Veracruz-Monterrey branch to Matamoros, Baja California Trans peninsular, Altiplano, Puebla-Ciudad Hidalgo, Trans isthmian Circuit and Yucatan Peninsula (SCT, 2013, pp. 23-24).

Facilities infrastructure:

Customs: With a total of 49 across the country distributed as follows: 19 in the northern border; the main according to freight cargo are in Tijuana, Tecate, Mexicali, Nogales, Agua Prieta, Ciudad Juarez , Ojinaga, Piedras Negras, Colombia, Nuevo Laredo, Reynosa and Matamoros. In the southern border has 3, located in Ciudad Hidalgo, Subteniente Lopez and Cancun. On coasts has 16; the main are located in Ensenada, Guaymas, Mazatlán, Manzanillo, Lazaro Cardenas and Salina Cruz on the Pacific coast and Altamira, Tampico, Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalco, Dos Bocas and Progreso on the coast Atlantic (Gulf of Mexico). Inland has 11 and the main are in Chihuahua, Torreon, Monterrey, Aguascalientes, Guadalajara, Guanajuato, Querétaro, Toluca, Mexico City and Puebla (Ministry of Finance [SHCP] Service Tax Administration [SAT], 2014). Almost all are on the way with more than one transport mode except Subteniente Lopez, Tecate and Agua Prieta.

Logistics parks: Although there are nine in the nation, 4 are the most important located in San Luis Potosi, Queretaro, Villahermosa and Polotitlán (Trade & Logistics Innovation Center, 2014). Logistics centers: 3, located in Tepotzotlán, Tultitlan and Nuevo Laredo (Trade & Logistics Innovation Center, 2014). Inland ports: only two currently located in San Luis Potosi and Guanajuato (MEXICOXPORT, 2014).

Freight Terminals: the country has 23 terminals divided between inland terminals (11) terminals in ports (7) and specialized in the automotive sector (5). The terminals are located in the following cities: Mexicali, Hermosillo, Ciudad Juarez, Chihuahua, Nuevo Laredo, Monterrey, Ramos Arizpe, Torreon, Aguascalientes, San Luis Potosi, Silao, Querétaro, Pantaco, Toluca, Puebla and Guadalajara; ports: Ensenada, Topolobampo, Manzanillo, Lazaro Cardenas, Altamira, Tampico, Veracruz and Progreso (GLM Intermodal SA de CV, 2014). Logistics Platforms: Currently there are no LP in the nation of any kind (ZAL, CCA or MLP).

Table I shows in summary the information on current inventory logistics infrastructure.

Transports Infrastructure		Facilities Infrastructure	
Ports		Customs	
Total	116	Total	49
Main	14	North border	19
Maritime	12	South border	3
Pacific	7	Pacific coast	8
Atlantic coast/ Gulf of Mexico	5	Atlantic coast/ Gulf of Mexico	8
Fluvial	2	Inland	11
Lakes	0	Logistics Parks	
Airports		Total	9
Total	76	Main	4
Main	15	Logistics Centers	
Rail network		Total	20
Total length	26726km	Main	3
Under construction	30km	Inland ports	
Concessions	11	Total	2

Enterprise	8	Freight Terminals	
International connection	USA	Total	23
Road network		Inland terminals	11
Total length	377659km	Ports terminals	7
Paved	303063km	Automotive terminals	5
Main line	14	Logistics Platform national/international	
International connection	Pan-American	Total	0

Table I. Summary information on current inventory infrastructure of Mexico. Source: Own, 2014.

1.2. Map of the current infrastructure inventory.

The map below shows the location of the summary information of Table I. Is the current logistics infrastructure of the country in a graphically way.



Map 1. Locating logistics infrastructure in the country, today. Source: Own, 2014.

As seen in the map, the yellow circle shows that in the center of the country is the largest location of transport infrastructure and logistics facilities currently, to the north and south of the country there is little or lacking logistics infrastructure.

1.3. Logistics infrastructure projects 2014-2018

Considering that the PND (2013) states improve and strengthen the logistics infrastructure, the government together with the SCT lead agency in developing projects of logistics and transport infrastructure of the nation, have identified a number of projects to provide continuity logistical development. Table II shows the relationship of these projects from 2013 to 2018.

Sector	Project name	Project purpose
Roads	Freeway Nuevo Necaxa-Ávila Camacho	To become Tuxpan in the nearest port of the capital.
	Freeway Oaxaca-Itsmo	To link Salina Cruz port and Oaxaca city.
	Freeway Palmillas-Apaseo el grande	Is part of agro-industrial corridor Querétaro-Irapuato-Guadalajara.
	Freeway "Siglo XXI"	Is part of corridor Acapulco-Veracruz, go through Puebla y Morelos.
	Cardel-Poza Rica	Is part of corridor Veracruz- Monterrey.
	Tuxpan-Tampico	Reduce travel times, increase competitiveness of the Tampico and Altamira ports.
Rail	Rail Tehuantepec isthmus	Allow rail link for freight from Ixtepec (Oaxaca) to Ciudad Hidalgo (Chiapas) where the Isthmus Logistics Corridor will be built to transport goods to Central America.
	Railines Chiapas y Mayab	Allow cargo movement from Coatzacoalcos (Veracruz) to Valladolid (Yucatán) where it will link with the future Logistics and Distribution Center of Valladolid.
	Rail yard Durango	Relocate the rail terminal and its interconnection with a multimodal terminal.
Ports	Matamoros Port	Strengthen the development and operation of the port.
	Guaymas and Mazatlán Ports	Port modernization.
	Veracruz, Tuxpan, Manzanillo and Lázaro Cárdenas Ports	Construction of specialized and multiple uses terminals.
	Yucatán and Altamira Ports	Expansion and modernization of ports.
Air	Nuevo Laredo (Tamaulipas) Airport	Complete and implement the cargo airport.
	Tijuana and Monterrey Airports	Airport Expansion.
	AICM	Solving the operational saturation problem.
Multimodal	Tlanepantla (Estado de México) Intermodal Terminal	Start-up Tlanepantla (Estado de México) IT.
	Hidalgo Logistics Intermodal Terminal	Building of the terminal.
	National System of Logistics Platforms	Building 85 National LP; 2014 will be built 6 national PL: Laguna (Nuevo Leon) and Jalisco specialized in food, San Luis Potosi and Hidalgo specialized in distribution because are inland ports and Guanajuato specialized in automotive and auto parts.

Table II. 2013-2018 Mexico logistics infrastructure projects. Source: Own, 2014.

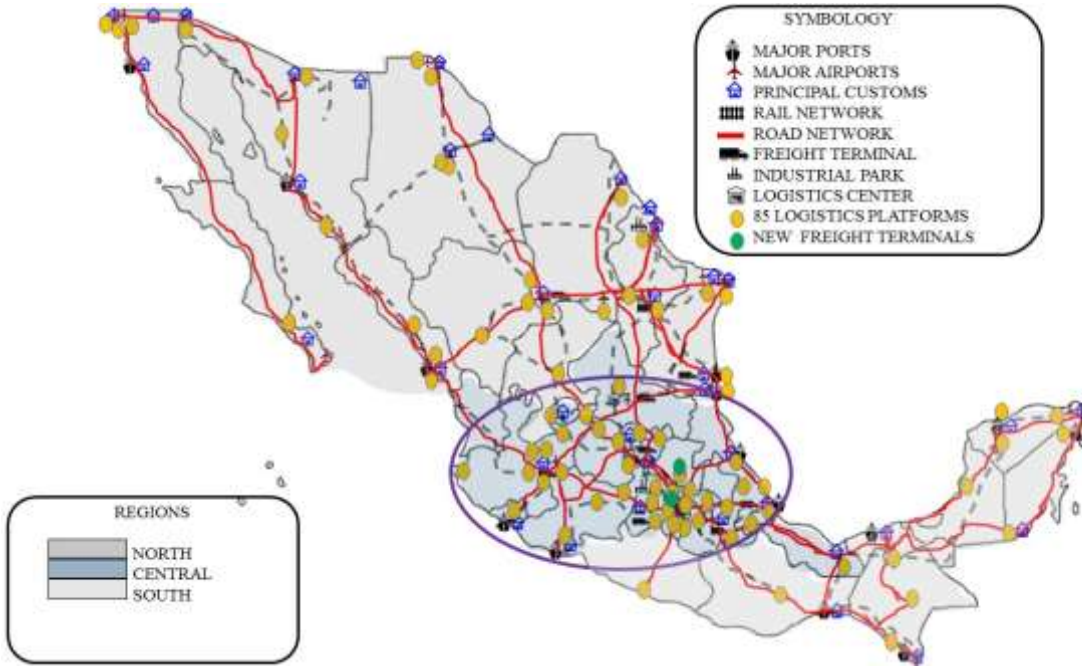
Among the most ambitious projects include building 10 types of LP: metropolitan, regional and international PLADIS; Agro-logistics Center (AGROLOG); LP Clusters (LPC); LP Border (LPB); Logistics Activities Zone (LAZ); Inland Ports (IP); Air Cargo Centre (ACC) and Food Logistics centers (FLC).

The total for each are listed below: 21 metropolitan PLADIS, 9 regional PLADIS, 3 international PLADIS, 7 AGROLOG, 12 LPC, 8 LPB, 8 LAZ, 7 IP, 7 ACC and 3 FLC totalizing 85 LP in all the country.

The cities with the largest installation of these LP are: Guadalajara (6) Querétaro (4) Toluca and Tijuana with 3 each. Likewise, the states with the highest location of these LP are: Jalisco (8), Veracruz (8), Mexico (6) Baja California and Coahuila with 5 each.

1.4. **Map of the projects infrastructure inventory.**

Map No. 2 shows how the nation will build new logistics infrastructures (transport and facilities), including the location of the 85 PL throughout the national territory.



Map 2. Location of the logistics infrastructure in the country (projects). Source: Own, 2014.

The purple circle on the map shows that most logistics infrastructure location after installing the 85 national LP and new freight terminals repeatedly is again in the center of the nation, in addition to existing logistics facilities which causes saturation of the sector in the central region and very little development in the north and south.

2. SWOT matrix for the logistics infrastructure in Mexico.

After knowing the current inventory and projects that have the logistical infrastructure for the government period 2013-2018 and displayed on the maps (1 and 2) the location of the infrastructure, now the SWOT matrix is presented (Table III) which summarizes the main elements relating to the Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats for each of the issues discussed in this article (current inventory and projects).

Strengths	Weaknesses
<p>S1.12 high seaports high on both coasts (7 in the Pacific and 5 in the Atlantic).</p> <p>S2. Two inland ports in major navigable rivers.</p> <p>S3. 15 international cargo airport, located throughout the country.</p> <p>S4. Extensive rail network divided into 11 concessions, 8 public and private companies</p> <p>S5. Extensive road network with 14 main corridors to interconnect with logistics facilities in the country.</p> <p>S6. 49 customs throughout the national territory.</p> <p>S7. Nine Logistics Parks and 20 Logistics Centers located throughout the nation.</p> <p>S8. 23 Cargo Terminals; 5 specialized in automotive sector. Two Inland Ports in the center of the country.</p>	<p>W1. Insufficient deep-water ports relative to the current number (116 to 12).</p> <p>W2. Limitation on the ability of freight ports, only allow PANAMAX vessels.</p> <p>W3. Lack of lake ports.</p> <p>W4. Insufficient cargo airports in relation to the current number (75 to 15).</p> <p>W5. Lack complete rail network in certain sections of the country (30 km).</p> <p>W6. Lack of pavement at 74596 km of track.</p> <p>W7. Lack of intermodal in 3 customs.</p> <p>W8. Slight existence of parks and centers logistics (4 and 3 are the main ones) and location only in the center of the country.</p> <p>W9. Slight existence of Inland ports (only 2) and six Freight Terminals located in the center of the country.</p> <p>W10. Absence of LP in the country.</p>
Opportunities	Threats
<p>O1. Construction and finish the main corridors to fully interconnect the country with existing logistics facilities.</p> <p>O2. Finish the Isthmus railroad works to communicate the country with Central America.</p> <p>O3. Building of railway Chiapas-Mayab from Coatzacoalcos river port to the future terminal in Valladolid.</p> <p>O4. Modernization, expansion and construction of new cargo terminals in nine high seaports.</p> <p>O5. Enabling Nuevo Laredo airport handling international cargo.</p> <p>O6. Extension of Tijuana and Monterrey airports.</p> <p>O7. New intermodal terminal in Mexico state.</p> <p>O8. Design of 85 LP throughout the national territory.</p>	<p>T1. Lack of rail line connecting Oaxaca state with Veracruz port and the country with Central America.</p> <p>T2. Disruption of railway in Oaxaca state stretch to communicate with Salina Cruz port.</p> <p>T3. Improvement projects to only nine of the 12 high ports.</p> <p>T4. Lack of dredging projects in major ports of the country for entry of post-Panamax ships.</p> <p>T5. Panama Canal expansion will allow to cross post-Panamax ships.</p> <p>T6. Development improvement projects for only three of the 15 airports.</p> <p>T7. Saturation of the country's largest airport: AICM.</p> <p>T8. Project of 85 national LP will generate saturation logistics facilities in the country.</p> <p>T9. Saturation of facilities by 85 LP in the cities of Guadalajara (6) Querétaro (4) Tijuana (3) Torreón (3). The saturation states are Jalisco (8), Veracruz (8), Coahuila and Baja California with 5 each.</p> <p>T10. Little development of logistics infrastructure in states of Baja California Sur, Zacatecas, Nayarit, Colima, Aguascalientes, Tlaxcala, Morelos, Guerrero, Oaxaca, Tabasco and Campeche.</p>

Table III. SWOT matrix. Source: Own, 2014.

3. Confrontation matrix.

After completing the SWOT matrix, now confront the strengths and weaknesses against the opportunities against threats in the Confrontation matrix (Figure 1) reflecting the critical aspects of every positive concept and can define the proposed strategies for improving the logistics infrastructure in México.

S/W	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	O/T	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
S1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	O1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	O2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	O3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	O4	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
S5	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	O5	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
S6	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	O6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
S7	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	O7	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
S8	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	O8	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

Figure 1. Confrontation matrix. Source: Own, 2014.

Analysis and results

After performing the SWOT and Confrontation matrix, identifies that the main Strengths in logistics infrastructure of the country are in the amount of international cargo airport currently has, the extensive rail network that runs the country, the 14 main corridors interconnecting transport infrastructure with logistics facilities in the country and the amount of customs that exist in the main borders and logistics facilities in the nation.

Critical points of the Strengths are: **S1-W1/W2** total ports in the country only 12 are deep-water, however the capacity to receive vessels are limited (only Panamax vessels); **S2-W2/W3** no lake transport and river transport is not totally developed (has only 2 ports in great navigable rivers); **S3 -W4** improvement projects will be made only in three of the 15 major airports; **S4 -W5** although the nation has an extensive railway network, still lack complete rail network in certain sections of the country (30 km); **S5 -W6** road network, lack of pavement at 74596 km of track; **S6 -W7** not all the customs have intermodal; **S7/S8 -W8/W9/W10** logistical facilities saturation occurs in the center of the country and has no actually LP in the country.

The Opportunities are positive aspects in improving roads, completion of the Southeast railroad (Chiapas-Mayab), construction of the intermodal terminal in Mexico state and proposal to build 85 LP throughout country.

However, these opportunities have a number of threats like **O2 -T1/T2** the interruption of the railway line that communicate the Oaxaca state with Salina Cruz port and the lack of a railway line to connect Oaxaca state with Veracruz port; **O4 -T3/T4/T5** critical points are the Panama Canal expansion will allow to cross post-Panamax vessels, lack of dredging projects to expand the depth of the ports and allow the entry of such vessels, improving to only nine of its 12 ports high thus limiting the maritime development of the nation.

O5/O6 -T6/T7 air transport focuses on critical saturation AICM (the largest in the country). **O7/O8 - T8/T9/T10** saturation logistics facilities when finish the construction of 85 national

LP mainly in the states of Jalisco, Mexico and Veracruz, generating development only at the center of the country as was seen in the maps 1 and 2.

Strategies proposed:

It is necessary to rethink the plans and projects of shipping where the dredging of the main ports of the country to be included to enable the post-Panamax ships arrive.

It is also important to consider the relocation of its main cargo airport to give good performance that the ACC has planned to build and develop the capacity of the other 15 airports that are in the nation.

Finally about the 85 national LP design, it becomes necessary to analyze which must be located to avoid saturation of logistics facilities in the Midwest and underdeveloped logistics infrastructure in the north and south of the nation.

Limitations and conclusion

Doing the SWOT matrix and its confrontation becomes visible know where the strengths of logistics infrastructure of the country are and what are the critical points that are worth considering to determine strategies for improvement.

The maps show more clearly how the country is at present with logistics facilities and how it will look when completed projects. These maps helped to identify visually where it is the largest agglomeration in infrastructure of the nation and where necessary develop more projects in this sector.

The strategy proposed allows the nation to focus more on implementation of improvement projects to critical points. In this respect we suggest applying a mathematical model of locating facilities to decide which of the 85 LP proposals are really important in logistics performance without affecting the nation's economic and environmental development.

Although few studies SWOT for logistics infrastructure of a country are known, is possible to see that these help to identify where the negatives points are that could bring socio-economic nation problems, therefore it is necessary to continue developing studies of this kind.

A suggested future work is the analysis of the socio-economic factors and environmental impacts of current and projected logistics infrastructure that could affect the country's logistics performance.

References

API Manzanillo. (2014). *Infraestructura portuaria*. Recuperado febrero 15, 2014 de <http://www.puertomanzanillo.com.mx/esps/2110566/infraestructura-portuaria>

API Veracruz. (2014). *Infraestructura*. Recuperado febrero 15, 2014 de <http://www.puertodeveracruz.com.mx/apiver/infraestructura/mapa-de-instalaciones>

- AICM. (2013). *50 aeropuertos más importantes de América. Pasajeros, movimientos y carga: septiembre 2011 a septiembre 2012*. Recuperado febrero 15, 2014 de <http://www.aicm.com.mx/acercadelaicm/archivos/files/TOP50/TOP50America.pdf>
- Banco Mundial. (2014). *Índice de Desempeño Logístico Total-2012*. Recuperado Mayo 21, 2014 de <http://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.INFR.XQ>
- Jesus Cambra-Fierro, Rocio Ruiz-Benitez, (2009). *Advantages of intermodal logistics platforms: insights from a Spanish platform*, Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 14 Iss: 6, pp.418 - 421
- Cano, M. Beviá, B. Enríquez, Ma. Enríquez, Mi & Molins, A. (2010). *Logística aplicada al Comercio Internacional*. Escuela de Organización Industrial. Recuperado septiembre 7, 2013 de: http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:67166/componente67164.pdf
- Cipoletta-Tomassian, G. (2011). *Principios de políticas de infraestructura, logística y movilidad basadas en la integralidad y sostenibilidad*. División de Recursos naturales e Infraestructura, No. 155. Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL: Santiago de Chile.
- David, P. Stewart, R. (2010). International Logistics Infrastructure. International Logistics: The management of international trade operations. Mason: CENGAGE learning, pp. 41.
- De la cruz, V. Luna, M.A. Navarro, T. Robles, O & Ramírez, M.A. (2011). *Diseño de una estrategia logística de rutas para la distribución de productos farmacéuticos* (Tesis doctoral). Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México.
- Ferreira, JC. (2010). *Plataforma Logística como modelo de desarrollo*. Recuperado abril 4, 2014 de http://redcidir.org/multimedia/pdf/trabajos_seleccionados/Seleccionados-III-Simposio/Economia-Local-y-Desarrollo-Sustentable/PLATAFORMAS-LOGISTICAS.pdf
- GLM Intermodal S.A de C.V (s.f.) *Terminales intermodales de México*. Recuperado 21 de mayo, 2014 de <http://www.intermodal.mx/home/terminales-intermodales-en-mexico>
- Guash, J.L. (2011). *La logística como motor de la competitividad en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Mercados de Capital e Instituciones Financieras del Sector de Capacidad Institucional y Finanzas. Documento de debate # IDB-DP-193. Recuperado Abril 4, 2014 de <http://publications.iadb.org/handle/11319/5091?locale-attribute=en>
- Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. (2014). Regiones de México. Recuperado julio 16, 2014 de <http://cseg.inaoep.mx/univ/regiones.html>
- Leal, E. Pérez-Salas, G. (2009). *Plataformas Logísticas: elementos conceptuales y rol del sector público*. Boletín "Facilitación del Comercio y el Transporte en América Latina y el Caribe", Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. Recuperado abril 4, 2014 de http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/Transporte/noticias/bolfall/3/38123/P38123.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xslt

- López-Valpuesta, L. Castillo-Manzano, J.I. (2001). Análisis de la actividad económica del Puerto de Sevilla y su influencia provincial. Serie Ciencias económicas y empresariales No. 55. Utrera: Universidad de Sevilla y Autoridad Portuaria de Sevilla, pp. 71-72
- Maeso-González, E. Presente y Futuro de los servicios logísticos en Andalucía. (2003). Andalucía: Universidad de Sevilla, Consejería de Obras públicas y Transporte, pp. 265-292.
- MEXICOXPORT. (2011). *Desarrollo de Puertos Secos en México*. Recuperado febrero 15, 2014 de <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/parques-logisticos/centros-logisticos/parque-industrial-el-convento>
- Morales, Z. (2012). *Evaluación del proceso de compras de materiales indirectos de una empresa de la industria alimenticia, a través de un análisis FODA*. (Tesina). Universidad Veracruzana. Veracruz
- Plan Nacional de Desarrollo-PND 2013-2018. (2013). Recuperado mayo 21, 2014 de <http://pnd.gob.mx/>
- Ponce-Talancón, H. (2007). *La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. Enseñanza e Investigación en Psicología, enero-junio, pp 113-130.
- Rodríguez-Rojas, A. Martínez-Flores, J.L. (2014). *Aspectos geoestratégicos en la infraestructura logística de México y Panamá para la instalación de una Plataforma Logística*. Revista Contaduría y Administración. Universidad Nacional Autónoma de México. For coming
- Sánchez, R.J. Cipoletta-Tomassian, G. (2011). *Infraestructura para la integración regional*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL y Unión de naciones Suramericanas-UNASUR. Recuperado Mayo 21, 2014 de http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/1/46191/P46191.xml&xsl=/publicaciones/ficha-i.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones-i.xsl
- Secretaría de Economía, Secretaría de Comunicaciones y Transporte & Banco Interamericano de Desarrollo. Hernández-Casanova, R & Villarreal-Rodríguez, H. (2013). *Definición de un sistema nacional de Plataformas Logísticas y plan de implementación. Resumen ejecutivo del proyecto "Sistema Nacional de Plataformas Logísticas de México"*. Ciudad de México, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2012). *Anuario estadístico 2012*. Recuperado febrero 15, 2014 de <http://www.sct.gob.mx/informacion-general/planeacion/estadistica-del-sector/anuario-estadistico-sct/>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público-Servicio de Administración Tributaria. (2014). *Aduanas*. Recuperado febrero 15, 2014 de http://www.sat.gob.mx/contacto/contactenos/Paginas/dir_adu.aspx
- Trade and Logistics Innovation Center. (2014). *Centros Logísticos en México*. Recuperado febrero 15, 2014 de <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/parques-logisticos/centros-logisticos/parque-industrial-el-convento>

Trade and Logistics Innovation Center. (2014). *Parques Logísticos en México*. Recuperado febrero 15, 2014 de <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/parques-logisticos>

José G. Vantine, Claudirceu Marra, (1997) "Logistics Challenges and Opportunities Within MERCOSUR", *International Journal of Logistics Management*, The, Vol. 8 Iss: 1, pp.55 - 66

CAPÍTULO IV.

CONSTRUCCIÓN DE UN MARCO CONCEPTUAL DE “PLATAFORMAS LOGÍSTICAS MULTIMODALES”

Adriana Rodríguez-Rojas, UPAEP
José Luis Martínez-Flores, UPAEP

RESUMEN

Aunque existe una amplia literatura sobre Plataformas Logísticas [PL], su historia, tipologías y características, es poco lo que se conoce sobre uno de sus tipos: las Plataformas Logísticas Multimodales [PLM] o Plurimodales. El presente artículo hace un análisis teórico integral y base conceptual de las PL en general, para llegar a la construcción del concepto de PLM. A través de revisión literaria, se hace un exhaustivo análisis de las características, beneficios e impacto que trae el construir este tipo de infraestructura y cuáles son las más conocidas en el mundo, a su vez que se crea el marco conceptual de las PLM.

PALABRAS CLAVES: Plataformas Logísticas, Tipologías, Características, Infraestructura Logística.

BUILDING A CONCEPTUAL FRAMEWORK OF "MULTIMODAL LOGISTICS PLATFORMS"

ABSTRACT

Although there is extensive literature on logistics platforms [PL], its history, characteristics and types, little is known about one of its kind: Multimodal Logistics Platforms [PLM] or Plurimodal. The present paper makes a comprehensive theoretical analysis and conceptual basis of the PL in general, to get to the construction of the concept of PLM. Through literature review, a comprehensive analysis of the features, benefits and impact that brings this type of infrastructure building and what are the best known in the world, to turn the conceptual framework of PLM are created becomes.

JEL: H54, R420

KEYWORDS: Logistics Platforms, Typology, Characteristics, Logistics infrastructure.

INTRODUCCIÓN

La creación de las PL es una respuesta a la necesidad de mejorar la competitividad y la productividad de los bienes y servicios que el país comercializa y no únicamente basados en el modos de transporte utilizado, o a la existencia de un terreno disponible de grandes dimensiones (Ferreya, 2007). En las economías desarrolladas, el impulso de PL ha sido un elemento crucial para enfrentar el reto de la integración de los modos de transporte marítimos, terrestre y aéreo (Leal y Pérez, 2009).

Existen diferentes tipos de PL, clasificados según el número de modos de transporte usados. De las tipologías más conocidas se encuentran las Zonas de Actividades Logísticas (ZAL) definidas por Antún, Lozano, Hernández y Hernández (2005) como una plataforma localizada en un nodo de transporte con infraestructura intermodal, con características de entrada-salida y de conexión y los “HUBS” (Hoffman, 2000) que son puertos marítimos que concentran carga de diferentes procedencias y destinos, nacionales y extranjeros, para su posterior redistribución. Al revisar la literatura, no se encuentra una amplia definición de las PLM, tampoco se conoce su historia, cuáles son sus características, impactos y beneficios para la región donde se instalan.

El objetivo del presente artículo es doble. En primer lugar, describe el marco conceptual de las PLM, destacando sus principales características y analizando las más importantes que existen actualmente en el mundo. En segundo lugar, recopila información teórica e histórica que justifican la importancia de instalar PLM en el mundo. A través de la recopilación literaria sobre PL se construirá el marco conceptual de las PLM y se describirá el beneficio e impacto de mejora para el lugar donde se localicen.

REVISIÓN LITERARIA

Contrario a lo que se piensa sobre el inicio de las PL en el mundo, que ubican su aparición en los años 80, el uso de este tipo de infraestructura data del año 1565 cuando el rey Carlos V ya tenía en Acapulco (México) su PL de la ruta denominada “Galeón de Manila”, donde se concentraba toda la mercancía traída de la Isla de Lucon en Filipinas (que constaba de especias, telas, porcelana, espadas, etc.) y de allí pasaba al puerto de Veracruz por tierra para salir en las velas hacia España (Cuevas, 1943).

Posteriormente las primeras PL contemporáneas datan de la época de los ochenta y comienzan en el continente europeo como centros locales de distribución de mercancías. Después va evolucionando el concepto y se conocen como Centros de Transporte, cuyo objetivo era instalar naves de consolidación y desconsolidación de mercancías, naves de almacenamiento y distribución, cercanas a las industrias locales usando un solo modo de transporte (Carranza & Sabria, S/D).

El país pionero en este tipo de infraestructura fue Francia, creando las primeras áreas especializadas para las actividades del transporte (Orjuela-Castro, Castro-Ocampo & Suspes-Bulla; 2005). Sin embargo, fue hasta los años 90 cuando se le da un grado de mayor complejidad al concepto de PL integrando más de dos modos de transporte y dando paso al nacimiento de los *Interporti* en Italia, cuyo objetivo principal es consolidar la fragmentada industria de transporte del país y reforzar el negocio de mercancías de los ferrocarriles italianos, combinando el transporte marítimo con el férreo y carretero (Orjuela-Ocampo *et al.*, 2005).

El Reino Unido por su parte, empezó una especialización en el transporte aéreo y actualmente ha concebido propuestas de distribución urbana (Ferreya, 2007).

Para el caso español actualmente existen grandes infraestructuras logísticas cuyo mayor proyecto es PLAZA, una PLM ubicada en la comunidad de Zaragoza y que conecta la industria española con el resto del continente europeo y el mundo a través de vías férreas y carreteras (Orjuela-Ocampo *et al.*, 2005; Ferreyra, 2007).

En Latinoamérica, el tema es relativamente nuevo y los países con un amplio desarrollo de este tipo de infraestructura son Brasil, Colombia, México, Argentina, Panamá, Perú, Chile, Bolivia, Paraguay y Santo Domingo (Orjuela-Ocampo *et al.*, 2005; Ferreyra, 2007).

Para los casos de Estados Unidos, China y Japón, este tipo de infraestructura logística nació bajo el nombre de Centros Logísticos. La PL más grande de Estados Unidos es el Dallas Logistics Hubs, cuyo inicio de operaciones fue el 2009 (Marques de Souza, da Silva-Costa, Gobbo-Junior; 2007).

El futuro de estas infraestructuras serán las llamadas Ciudades Logísticas, que no solo incluirán actividades e infraestructura logística de última generación, cuidando el planeta y ayudando a la gente, sino que son verdaderas ciudades dotadas de viviendas, centros de convenciones, centros comerciales, centros de salud e instituciones educativas que ayudarán a las personas que laboren dentro del recinto logístico. El ejemplo más conocido es la Ciudad Logística de Dubái cuya construcción iniciará en el 2015 y se espera terminar para el 2020, siendo la primera en el mundo con dichas características (DLC, 2013).

METODOLOGÍA

El trabajo se estructura de la siguiente manera: el primer paso es una exhaustiva revisión literaria sobre PL, historia, conceptos, tipologías que existen y características en general. El segundo paso consiste en hacer la revisión literaria sobre uno de los tipos de PL que existen: las PLM. Se conocerán los conceptos, las características que deben tener según los diferentes autores hasta llegar a la construcción del marco conceptual.

Para la construcción del concepto, primero se revisará la literatura que existe sobre PLM de los diferentes autores y con ello se construirá su marco conceptual. Para la definición de características, se tendrán en cuenta las PLM actuales que existen en el mundo, se analizará su localización, a qué tipo de mercado van dirigidas y cuál es su infraestructura básica; también se considerarán las características dadas por los diferentes autores y se construirá así las características en general de este tipo de infraestructura logística.

Concepto de Plataformas Logísticas

Existen diferentes conceptos sobre PL. En la Tabla 1 se muestra la evolución del concepto y clasificación de ellas partiendo de la primera definición dada por Manchón en 1999 hasta llegar a la más actual dada por Hernández y Villareal en el 2013.

Tabla 1: Evolución y clasificación de las PL

AUTOR	CONCEPTO	CLASIFICACIÓN
Manchón (1999)	Son aquellos puntos o áreas de ruptura de las cadenas de transporte y logística, en los que se concentran actividades y funciones técnicas y de valor añadido	Clasificación según el uso de modos de transporte. -Un solo modo de transporte: Centros de Carretera [CC], Centros Urbanos de Distribución [CUD], Parques de Distribución [PD] y Centros de Transporte [CT] -Más de un modo de transporte: ZAL, Centros de Carga Aérea [CCA], Puertos Secos [PS] y PLM.
Maeso-González (2003)	Hace la definición desde el concepto de Áreas de Transporte de Mercancías (ATM) que son infraestructuras complementarias para el transporte de mercancías por carretera. Pueden	Usa la misma clasificación de Manchón (1999), añadiendo una división de las ATM: Centros de Transporte de Mercancías [CTM]: se encuentran los Interpuertos, Centros o Ciudades de

	estar ubicadas dentro de puertos, terminales de carga aérea o férrea, nudos u otros puntos estratégicos, en zonas de concentración industrial y comercial.	Transporte y las PL. Estaciones de Transporte de Mercancías [ETM]. Dentro de la clasificación de las CTM.
Abrahamsson, Aldin y Stahre (2003)	Forma de integrar actividades logísticas en el sistema logístico, donde una organización logística central maneja y controla los servicios que se presten dentro de ella, teniendo en cuenta los nuevos mercados mundiales. Incluye operaciones logísticas, una estructura física, sistemas de información, necesarios para su funcionamiento	No hace una clasificación general.
Soret los Santos (2004)	Son ZAL debidamente preparadas y estructuradas para realizar el conjunto de estas funciones. También se les conoce por Central Integrada de Mercancías [CIM]	No hace una clasificación general.
Meduité (2005)	Muestra en su trabajo que el concepto de PL depende del punto de vista del especialista. Para un especialista es parte de la infraestructura del transporte y para otros especialistas son grandes centros generadores de negocios	No hace una clasificación general.
Bòria-Reverter & García-González (2005)	No tienen un concepto en particular.	Incluyen CIM y ZAL pero agregándole los Interpuertos, PS y las Zonas Francas.
Miquel, Parra, Lhermie y Miquel Romero (2008)	Áreas delimitadas en las que se llevan a cabo actividades logísticas, principalmente las relacionadas con el transporte y la distribución. Éstas controlan, reciben, almacenan y distribuyen las mercancías, regulando los flujos de materiales procedentes de diferentes puntos geográficos. Pueden ser utilizadas por uno o varios operadores y las funciones dependerán de la actividad y tipo de operador que la utilice.	CIM y ZAL Mercas (que son especializadas en distribución de mercancías perecederas) Centros Logísticos RENFE (enlace de la línea férrea con los principales puertos de la península ibérica).
European Association of Freight Villages-EUROPLATFOR MS (2008)	Área dentro de la cual todas las actividades relativas al transporte, logística y distribución de bienes, tanto para el tránsito nacional o internacional, son llevadas a cabo por varios operadores. Su gestión puede ser pública o privada y en ambos casos se podrá contar con los servicios públicos requeridos.	Centros Logísticos con múltiples modos de transporte.
Pérez (2009)	Puntos o áreas de rupturas de las cadenas de transporte y logística en los que se concentran actividades y funciones técnicas de valor añadido.	-Plataformas mono-modales: nodos de abastecimiento/mayoristas, Centros de transporte terrestre y Áreas logísticas de distribución. -Plataformas de intercambio modal: ZAL, CCA y PS. -PLM.
Leal y Pérez (2009)	Zona especializada que cuenta con la infraestructura y los servicios necesarios para facilitar la complementariedad modal y servicios de valor agregado a la carga, donde distintos agentes coordinan sus acciones en beneficio de la competitividad de los productos que hacen uso de la infraestructura.	Según complejidad operativa e integración operacional en tres: Centros de Distribución unimodal, Zonas Logísticas y PLM.
Cano et.al (2010)	Área especialmente concebida para el desarrollo de actividades relacionadas con la logística, el transporte y la distribución de mercancías en el tráfico nacional e internacional. Este concepto es extensivo a todos los medios de transporte ya que puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias o centros de transporte por carretera son ante todo plataformas logísticas, como también lo puede ser una plataforma de distribución privada diseñada con los objetivos descritos	ZAL, CT y HUB's.
Hernández y Villarreal (2013)	Utilizan el concepto dado por EUROPLATFORMS (2008).	Para el modo de transporte presente se sub-clasifican en: Monomodal: Centro Logístico Alimentario (CLA) y Agrocentro Logístico (AGROLOG). Más de un modo de transporte: CCA, ZAL, terminales férreas, PS, Plataforma

Esta tabla muestra la evolución y clasificación de las PL por autor. Fuente: Elaboración propia

Adicional a esto, Pérez (2009) y Cano *et al.* (2010) plantean los objetivos que debe cumplir toda PL:

- Convertirse en polo de atracción de un área industrial y de consumo (“hinterland”), para lo cual deben contar con una buena comunicación con el sistema de transporte en general (puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y terminales multimodales).
- Ofertar suelo competitivo que permita desarrollar las actividades logísticas
- Concentrar en ellas el transporte pesado para, mediante la llamada “ruptura de carga”, colaborar en la descongestión de los circuitos de distribución urbanos, obteniendo para la colectividad ventajas de calidad de vida.
- Concentrar las operaciones logísticas para maximizar la eficiencia de actividad (stock, número de actividades, reducir transporte).
- Racionalizar la utilización de los vehículos de transporte, aprovechando al máximo sus características técnicas y comerciales.
- Ofrecer operaciones auxiliares del transporte tales como embalaje, etiquetado, recogida y distribución, almacenaje, seguimiento informático, etc.
- Masificar los flujos difusos, mediante el uso de unidades de carga y transporte normalizados, para su posterior encaminamiento, con un menor coste, a través de los grandes nudos de transporte y captar nuevos flujos.
- Agrupar las mercancías por “familias logísticas” de productos afines, como perecederos, peligrosos, valiosos, etc., haciendo así rentables las inversiones en medios de almacenaje, manipulación y transporte.
- Servir de nudo de enlace con las restantes plataformas logísticas de la zona geográfica en que estén situadas, a través de corredores logísticos para descongestionar el tráfico en zonas urbanas y suburbanas y así facilitar los cambios modales de transporte.
- Prestar servicios de valor añadido como talleres, formación y capacitación en el sector logístico y de transporte.
- Promocionar socio-económicamente la zona a través de la generación de empleo, mejora de la competitividad y protección del medio ambiente.

Características de las Plataformas Logísticas

Para la instalación de PL, se hace necesario cumplir con una serie de requisitos, definidos dentro de modelos conceptuales. Una PL se reconoce así por su estratégica ubicación, una integrada infraestructura y por su extensa disponibilidad de espacio físico, lo cual, unido a las actividades de movimiento de carga, servicios y de valor agregado, han permitido lograr constantes disminuciones en los costos logísticos, consolidación de polos de desarrollo y aumentos sostenidos de la competitividad, poniendo este concepto a la vanguardia del intercambio mundial (Baeriswyl, 2003).

Para conocer las características de las PL se hace la división según los servicios que deben prestar y la localización.

En la siguiente tabla se hace el compendio de las características según los diferentes autores estudiados.

Tabla 2. Compendio de características por autor

AUTOR	SERVICIOS	LOCALIZACIÓN
Duarte (1996); Bourdain (1999)	Servicios generales: administrativos, bancarios, de estacionamiento. Servicios de transporte: terminales multimodales. Servicios de operadores logísticos: aduanas, de fletes, almacenaje, etc.	Cerca de centros de distribución, con terminales intermodales.
Maeso-González (2003)	Área de servicios Área de logística Área intermodal	Cerca de las grandes urbes y centros de producción.
Soret los Santos (2004)	Intercambio modal Servicios Telemáticos Zona de <i>Picking</i> Área administrativa Área aduanal Área empresarial Servicio a vehículos Servicio de alquiler	Cerca de lugares donde se genere actividad logística, a centros de distribución, considerando el tamaño del mercado y la localización de la competencia.
Perez & Leal (2009)	Puntos de control de tráfico y de ruptura de carga; área de intercambio intermodal y servicios de valor agregado	Depende del tipo de PL; puede estar cerca de la periferia de las grandes urbes, en torno a centros portuarios, usualmente se conectan a través del modo carretero o ferroviario.

La anterior tabla muestra el compendio de las características de las PL teniendo en cuenta los autores estudiados. Fuente: Elaboración propia basada en los autores

Como se puede observar, los autores tienen diferentes formas de identificar las características generales que debe tener una PL, sin embargo, el común denominador de los autores es la Intermodalidad y la cercanía a las grandes urbes y centros de distribución; son muy pocos los que consideran las zonas portuarias o aeroportuarias.

Después de haber conocido el marco conceptual de las PL en general, el estudio hace la conceptualización de las PLM, cuáles son las más conocidas en el mundo, qué características tienen y qué beneficios e impacto traen para el lugar donde se localicen.

Plataformas Logísticas Multimodales

Son pocos los autores que definen conceptualmente a las PLM; es el caso de Maeso-González (2003) y Mique *et al.* (2004), que aunque mencionan a este tipo de PL, no hace una explicación de qué son y cuáles deben ser sus características.

Manchón (1999) fue uno de los primeros en definir conceptualmente este tipo de infraestructura y las define como “espacio físico equipado para el transbordo y almacenamiento de unidades de transporte intermodal”.

Para Pérez (2009), son plataformas con una mayor complejidad funcional que suele constar de diversas áreas funcionales, entre ellas, áreas intermodales ferrocarril-carretera y avión-carretera. Poseen áreas logísticas generales especializadas conjuntamente. Su ámbito suele ser nacional e internacional.

Por su parte, Leal & Pérez (2009), definen las PLM como nodos logísticos que conectan diferentes modos de transporte de una forma transparente para el usuario, donde el

énfasis del proceso está en los servicios de valor agregado a la carga y no en el modo de transporte utilizado. También se les conoce como infraestructura tipo *hub*, usualmente ligada a la existencia de un puerto para aprovechar economías de escala en las rutas internacionales. Su función nodal no solo incluye actividades relativas al transporte, sino que agrega actividades logísticas y de distribución de cobertura nacional e internacional, con una base comercial más que operacional y por lo general es llevada a cabo por varios operadores. Por los grandes volúmenes y por su excelente ubicación es posible implementar en ellas casi la totalidad de las estrategias de *postponement* (geográfico, manufactura y ensamblaje).

Por último, Hernández & Villarreal (2013), lo definen como plataformas donde conviven dos o más modos de transporte (carretera, ferrocarril, entre otros). Pueden ser nacionales o internacionales, compuesta de varios centros muy próximos o adyacentes, con especialización.

Sin embargo Ruibal (2014) hace la aclaración que las PLM se deben redefinir como Plataforma Logística Plurimodal dado que, es un término que refleja el uso de más de un modo de transporte, puede ser bi, tri, tetra o pentamodal, según se usen los vehículos de los 5 modos de transporte existentes: ferro (vagones)-auto (camiones)-fluvio (barcazas)-océano (navíos)-aeroviario (aeronaves).

RESULTADOS

Después de conocer los diferentes conceptos y características dados por los diferentes autores tanto de PL como de PLM, a continuación se crea la definición general de las PLM o Plurimodales:

“Conjunto de espacios logísticos interconectados por más de dos modos de transporte, permitiendo así la plurimodalidad, que incluye actividades logísticas y de valor añadido (servicios administrativos, de salud, entretenimiento, etc.), para el funcionamiento a nivel nacional e internacional, con áreas especializadas en cierto tipo de carga y donde se puedan implementar estrategias de postponement”.

A continuación, se identifican las características globales que deben tener para ser consideradas como PLM.

Características de las Plataformas Logísticas Multimodales actuales

Dentro de la definición de las características de las PLM, los autores hacen la división en tres grupos: según el tipo de mercado al que van dirigidos, dónde se encuentran localizados y qué tipo de infraestructura deben tener.

Para el Mercado, se refiere al tipo y tamaño de empresa al que está dirigido la PLM. Con respecto a la Localización, los expertos sugieren que debe estar en cercanías a zonas urbanas densamente pobladas y entre los puntos de producción y consumo, con acceso a todos los posibles modos de transporte de mercancía, ofreciendo así la Multimodalidad. Por último, la Infraestructura sugiere que cuente con una extensión de más de 1000 hectáreas, dotadas de instalaciones especializadas en logística (áreas in-bond, aduanas, bodegas de almacenamiento, patios de cargue y descargue y servicios adicionales) [Ferreyra, 2010; Antún, 2013].

La localización se efectúa entre los puntos de producción y consumo de la cadena de suministro global, es decir, debe estar estratégicamente localizado en lía con los grandes mercados internacionales que manejan economías de escalas. A este respecto, es importante que la infraestructura del transporte (puertos y aeropuertos cercanos) que está ligada a la PLM, debe tener la capacidad de recibir por ejemplo, buques de gran calado o aviones de gran tamaño.

Con respecto al ámbito geográfico, se recomienda que esta mega-infraestructura logística se encuentre cerca de puertos o aeropuertos para evitar problemas de tráfico terrestre. Pérez y Leal (2009) añaden que debe existir una conectividad con los operadores globales a través de una integración vertical.

Teniendo en cuenta las características anteriormente mencionadas, a continuación se muestra en la Tabla 3 un resumen de las principales PLM en el mundo.

Tabla 3. Plataformas Logísticas Multimodales actuales y sus características

NOMBRE	UBICACIÓN	MERCADO	LOCALIZACIÓN	INFRAESTRUCTURA
Rotterdam	Países Bajos	Todo tipo y tamaño de empresa asociada a la logística y el transporte, especializada en almacenamiento y tratamiento de petroquímicos	Conectividad con vías fluviales (a través de canales), marítimo, férreo y carretero.	77 km de muelles, 3 parques industriales (Eemhaven, Botlek y Maasvlakte), aduana, área logística intermodal, almacenes de depósito.
PLAZA, CCA Barajas, PARC LOGISTIC & CIM Vallès	España	Todo tipo y tamaño de empresa asociada a la logística y el transporte. Espacios diseñados para PYMES	Red arterial de carreteras (CIMALSA en Cataluña), puntos de cruce carretero, férreo y aéreo (PLAZA) y en zonas portuarias (Parc Logistic y CIM Vallès)	Las diferentes PL españolas cuentan con áreas de logística industrial, aérea, férrea, parques empresariales, aduanas, bodegas, área logística intermodal.
PLM Goiás	Brasil	Orientado a grandes empresas, especialmente en entorno portuario	Cerca de la aglomeración urbana entre la DAIA (Distrito Agro-Industrial de Anápolis), el aeropuerto de Anápolis, línea férrea. Cerca de cruce de interconexión carretero-férrea del noreste del país.	Terminal de flete aéreo, centro de carga carretero, terminal de carga ferroviaria, almacenes generales, especializados en refrigerados, gráneles, domésticos
Danmarks Transport Center	Dinamarca	Especialidad industrial con espacio para empresas transformadora de productos	Próxima a principales puertos del país, localizados en nodos de interconexión carretera y férrea.	No datos
Eiuwang Ha	Corea del Sur	Todo tipo y tamaño de empresa asociada a la logística y el transporte, incluyendo industriales y manufactureras.	Áreas no muy cerca de puertos pero con conexión directa a través de carreteras y vías férreas.	No datos
Interporto Verona, Interporto Bologna, Interporto di Torino	Italia	Todo tipo y tamaño de empresa, especializados en transporte de mercancías modo férreo, algunos especializados en sector automovilístico.	Conexión férreo-carretera hacia los puertos.	Áreas industriales, especializadas en bodegas refrigeradas, de bienes peligrosos, terminales de carga, aduana.
Hamburgo	Alemania	Todo tipo y tamaño de empresa asociada a la logística y el transporte, incluye las manufactureras.	Conectividad vía férrea y carretera	24 puertos secos, 21 terminales marítimas, aduana, bodegas y almacenes en cada terminal.
Dubai Logistic City	Emiratos Árabes Unidos	Todo tipo y tamaño de empresa asociada a la logística y el transporte, industriales y manufactureras.	Conexión directa con puerto de Jebel Ali y la Zona libre, principales carreteras del país, aeropuerto internacional de Maktoum y línea férrea Etihad.	Parque empresarial, Aduana, área logística intermodal férrea, aérea y marítima, Almacenes de Depósito y bodegas.

Esta tabla muestra las PLM actuales del mundo y sus características. Fuente: Elaboración propia basada en información de las diferentes PLM del mundo. . Fuente: Elaboración propia.

La conectividad con todos los modos de transporte, es uno de los factores más relevantes en las PLM del mundo, adicional a eso, la ubicación geográfica de dichas PLM juega un papel importante para que las empresas nacionales y extranjeras empiecen a instalarse cerca o dentro de ellas. Un ejemplo claro es la PLM de Rotterdam, que por su posición geográfica estratégica para el comercio a Europa se le considera la puerta de entrada al continente (Salomone, 2009).

También es importante contar con infraestructura logística bien dotada como amplias bodegas, especializadas para recibir diferentes tipos de mercancías, áreas industriales para el procesamiento de carga y parques empresariales que permitan hacer negocios del ámbito logístico y del transporte.

Por lo tanto teniendo en cuenta lo anterior, se construyen las características que deben tener las PLM (Tabla 4).

Tabla 4. Características que deben tener las PLM

MERCADO	LOCALIZACIÓN	INFRAESTRUCTURA
Debe estar dirigido a todo tipo y tamaño de empresa que tenga una actividad logística, puede ser de transformación industrial como de transporte.	Cercano a las grandes urbes y centros de producción de mercancía y con conexión a los principales ramales del transporte.	Gran espacio físico (más de 2km ² de extensión), dotado de terminales de carga de todos los modos de transporte, bodegas, muelles, almacenes y aduanas, adicional a parques y áreas de negocios y de capacitación para el personal.

En la anterior tabla se muestran las características básicas que debe tener una PLM para considerársele como tal. Fuente: Elaboración propia.

Beneficios e impactos de las Plataformas Logísticas Multimodales en una nación

Existen una serie de beneficios e impactos positivos para que los gobiernos decidan localizar PLM alrededor de la nación como: ubicación estratégica privilegiada, conexión intermodal, reducción de costos logísticos y otros (Tabla 5).

Tabla 5. Beneficios e impactos de las Plataformas Logísticas Multimodales en una nación

SOCIOECONÓMICO	TERRITORIAL	MOVILIDAD	MEDIO AMBIENTE
* Mejora la competitividad del sector productivo, de la logística y el transporte.	*Gestión racional del territorio.	*Canalización del tráfico.	*Reducción de efectos nocivos del transporte (contaminación por congestión, ruido, emisión de gases, etc).
*Desarrollo tecnológico en inversión de equipos y sistemas de última generación para su funcionamiento.	*Mejora redes de comunicación local.	*Consolidación de la carga, optimizando de rutas con adecuados vehículos	*Reducción de consumo de recursos (agua y energía eléctrica).
*Generación de empleo para habitantes de la zona donde se instale.	*Evitar dispersión de actividad logística por territorio.	*potencial de transferencia modal a modos más eficientes.	*Segregación y reciclaje de residuos generados de la actividad.
*Capacitación del personal en temas especializados para el desarrollo de la PL.	*Mejora competitividad de centros urbanos influenciados.	*Acceso interno a todos los modos de transporte	*Paisajismo.

Esta tabla muestra los beneficios e impactos que traen las PLM en una nación. Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Después de conocer los diferentes conceptos de PL, clasificación, la historia y características que deben tener, se puede identificar que todavía no abordan con suficiente profundidad el tipo PLM. Dentro de los trabajos donde se define la PLM, se estudiaron los conceptos y se pudo construir el marco conceptual. Los trabajos abordados no consideran las características y esto puede confundirlas pues algunos especialistas aún creen que son lo mismo que una ZAL; para definir las características, primero se conocieron las PLM que hay actualmente en el mundo, qué tipo de infraestructura tienen, cuál es su localización y a qué tipo de mercado van dirigidas; con dicha descripción se pudo finalmente definir las características generales mínimas que debe tener toda PLM para ser considerada como tal. Se realizó también el listado de beneficios e impactos que traen este tipo de infraestructura logística para la región donde se instalen.

Como futuras investigaciones, se propone conocer el método de investigación para este tipo de PL. Partiendo de la base del trabajo que hicieron Boudouin (1996) y Duarte (2004^a), donde identifican que la primera fase de implementación de una PLM es el análisis geográfico que incluye un estudio de la situación de ubicación de la PLM, identificación de la infraestructura intermodal y sus conexiones y la identificación de las necesidades en dicho aspecto geográfico.

REFERENCIAS

Abrahamsson, M.; Aldin, N. & Stahre, F. (2003). Logistics platforms for improved flexibility. *International Journal of Logistics Research and Application: a leading Journal of Supply Management*, Vol.6, no. 3, pp: 85-103.

Antún, JP., Lozano, A., Hernández, LC y Hernández, R. Logística de Distribución física a minoristas. Instituto de Ingeniería de la UNAM, Serie Docencia, Volúmen 47, pp 33-36.

Antún, JP. (2013). Distribución Urbana de mercancías: Estrategias con Centros Logísticos. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente. Nota técnica # IDB-TN-167.

Baeriswyl-Rada, S. (2003). Plataforma logística del Bío-Bío: la globalización del espacio urbano. *Urbano*, 6, pp48-52.

Boudouin, D. (1996) Logística-Território-Desenvolvimento: O caso europeu. I Seminário Internacional: Logística, Transportes e Desenvolvimento. Ceará: UFC/CT/DET, p.105

Cano, M. Beviá, B. Enríquez, Ma. Enríquez, Mi & Molins, A. (2010). *Logística aplicada al Comercio Internacional*. Escuela de Organización Industrial. Recuperado Septiembre 7, 2013 de: http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:67166/componente67164.pdf

Cuevas, M. (1943). Monje y Marino: la vida y los tiempos de Fray Andrés de Urdaneta. Galaeta: Ciudad de México, pp: 168-218.

Dubai Logistic City-DLC. Recuperado Diciembre 13, 2013 de: <http://www.dwc.ae/project-details/logistics-district/>

Duarte, P. (1999) Modelo para o desenvolvimento de plataforma logística em um terminal. Um estudo de caso na estação aduaneira do interior - Itajaí/SC. Dissertação de mestrado. UFSC.

EUROPLATFORMS. (2008). Logistics Platforms definition. Recuperado Septiembre 7, 2013 de: <http://europlatforms.eu/Logistic%20CenterDefinition.html>

Ferreira, JC. (2010). Plataforma Logística como modelo de desarrollo. Recuperado Abril 4, 2014 de http://redcidir.org/multimedia/pdf/trabajos_seleccionados/Seleccionados-III-Simposio/Economia-Local-y-Desarrollo-Sustentable/PLATAFORMAS-LOGISTICAS.pdf

Hernández-Casanova, R., Villarreal-Rodríguez, H., para la Secretaria de Economía, Secretaria de Comunicaciones y Transporte, Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). Resumen ejecutivo del proyecto "sistema nacional de plataformas logísticas"

Hoffmann, Jan (2000), "El potencial de los puertos pivotes en la costa del Pacífico sudamericano". Revista de la Cepal, núm. 71, Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

MPA Singapore. (2014). Port Infrastructure. Recuperado Abril 4, 2014 de http://www.mpa.gov.sg/sites/port_and_shipping/port/port_services_and_infrastructure/terminal.page

Manchón, F. (1999). Informe anual: El transporte y las Comunicaciones. Secretaría General, Ministerio de Fomento. Madrid, España.

Marques do Souza, F.; da Silva-Costa, W.A. & Gobbo-Junior, J.A. (2007). Logistics Platforms: proposal of an implantation methodology. POMS 18th Annual conference. Dallas, Estados Unidos.

Meiduté, I. (2005). Comparative analysis of the definitions of Logistics Platforms. Transport, Vol. 20, no. 3, pp: 106-110.

Miquel-Peris, S., Parra-Guerrero, F., Lhermie, C & Miquel-Romero, M.J. (2008). *Distribución comercial*. Madrid: ESIC Editorial, pp. 442.

Plataforma Logística Multimodal de Goiás. (2013). Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento-SEGPLAN. Recuperado Abril 11, 2014 de http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2013-11/plataforma-logistica-multimodal-de-goias_audiencia-publica_vf.pdf

Pérez, J.E. (2009). Oportunidades para el desarrollo de las infraestructuras logísticas en América Latina. Resumen ejecutivo. Banco Interamericano de Desarrollo.

Port of Hamburg. (2014). Posición geográfica y servicios del puerto. Recuperado Abril 4, 2014 de <http://international.hafen-hamburg.de/content/geographic-position>

Salomone, A. (2009). *La logistica nei Paesi Bassi Hub Logistico di Rotterdam Opportunità per l'attività logistica delle ditte italiane* [Logística en los Países Bajos. Centro Logístico de Rotterdam. Las oportunidades para las actividades de logística de las empresas italianas]. Istituto nazionale per il Commercio Estero – I.C.E. Ufficio di Amsterdam. Recuperado Abril 4, 2014 de <http://www.ice.it/paesi/europa/paesibassi/upload/072/Logistica%20-%20Salomone.pdf>

Soret-los Santos, I. (2004). *Logística comercial y empresarial*. Madrid: ESIC Editoriales, pp. 41.

CONCLUSIONES

CAPÍTULO I

México y Panamá son los países estratégicos para crear la PL de las Américas. Un estudio comparativo que califica y pondere los diferentes aspectos de logística geoestratégicos, permitirá mostrar las ventajas y desventajas y define cuál de los dos es viable para localizar la plataforma en las Américas.

Esto es sólo el comienzo de una serie de estudios que se deben realizar antes de decidir cuál debe ser la PL de las Américas, por lo tanto, se recomienda completar con otro que incluya, instalaciones físicas, socioeconómicas y aspectos logísticos de la intermodalidad y la multimodalidad con la que actualmente cada nación tiene.

CAPITULO II

Después de compilar toda la información para ambos países sobre los aspectos geoestratégicos estudiados, con la evaluación de los factores hecha por un grupo de siete expertos en el tema, ponderar los resultados dados por ellos y haciendo la comprobación estadística, se pudo determinar que México tiene la mayor ventaja geoestratégica cuyos puntos positivos son la privilegiada ubicación geográfica, contar con dos océanos en sus litorales, tener conectividad geográfica con los subcontinentes de América y compartir frontera terrestre con la potencia del mundo: Estados Unidos. También cuenta con una amplia malla de red carretera, marítima y aérea, y contar con 11 corredores multimodales propuestos.

Dentro de los aspectos negativos se encontraron la inexistencia del transporte lacustre y el bajo transporte fluvial, la distancia máxima y tiempo de tránsito que va ligada con la extensión territorial.

Para continuar con el estudio, uno de los trabajos a futuro sugeridos es analizar a fondo cómo se encuentra la infraestructura actual tanto en logística del transporte (puertos, aeropuertos, vías férreas, vías carreteras y corredores multimodales) como inmueble (terminales de carga, puertos secos, parques logísticos, plataformas logísticas mono e intermodales, centros logísticos, etc.), conocer los proyectos de dicho aspecto y a través de una herramienta de análisis de factores positivos y negativos como el FODA, se puedan identificar las ventajas y desventajas de la infraestructura logística del país.

También es importante seguir un estudio sobre los factores socio-económicos y medioambientales de instalar una Plataforma Logística Multimodal en la nación.

El estudio de la geoestrategia logística es prácticamente nuevo lo que deja en claro que aún hay muchos trabajos por realizar en este aspecto y que lo presentado en este artículo brinda una buena base para continuar la investigación sobre dicho tema no solo para México sino a nivel mundial y así ayudar a mejorar el desempeño logístico de las naciones.

CAPITULO III

Hacer la matriz FODA y su confrontación se convierte en conocimiento visible en los puntos fuertes de la infraestructura logística del país son y cuáles son los puntos críticos que vale la pena considerar para determinar las estrategias de mejora.

Los mapas muestran más claramente cómo el país se encuentra en la actualidad con instalaciones logísticas y de cómo se verá cuando esté terminado proyectos. Estos mapas ayudaron a identificar visualmente donde es la aglomeración más grande de la infraestructura de la nación y de ser necesario desarrollar más proyectos en este sector.

La estrategia propuesta permite a la nación para centrarse más en la implementación de proyectos de mejora de los puntos críticos. En este sentido, se aconseja la aplicación de un modelo matemático de la localización de las instalaciones para decidir cuál de las propuestas LP 85 son realmente importantes en el desempeño logístico sin afectar el desarrollo económico y ambiental de la nación.

Aunque pocos estudios FODA para la infraestructura logística de un país son conocidos, es posible ver que estos ayudan a identificar dónde están los puntos negativos son que podría traer problemas nación socioeconómicos, por lo tanto es necesario continuar desarrollando estudios de este tipo.

Un trabajo futuro que se sugiere es el análisis de los factores socioeconómicos y los impactos ambientales de la infraestructura logística actuales y proyectadas que puedan afectar el desempeño logístico del país.

CAPITULO IV

Después de conocer los diferentes conceptos de PL, clasificación, la historia y características que deben tener, se puede identificar que todavía no abordan con suficiente profundidad el tipo PLM. Dentro de los trabajos donde se define la PLM, se estudiaron los conceptos y se pudo construir el marco conceptual. Los trabajos abordados no consideran las características y esto puede confundirlas pues algunos especialistas aún creen que son lo mismo que una ZAL; para definir las características, primero se conocieron las PLM que hay actualmente en el mundo, qué tipo de infraestructura tienen, cuál es su localización y a qué tipo de mercado van dirigidas; con dicha descripción se pudo finalmente definir las características generales mínimas que debe tener toda PLM para ser considerada como tal. Se realizó también el listado de beneficios e impactos que traen este tipo de infraestructura logística para la región donde se instalen.

Como futuras investigaciones, se propone conocer el método de investigación para este tipo de PL. Partiendo de la base del trabajo que hicieron Boudouin (1996) y Duarte (2004A), donde identifican que la primera fase de implementación de una PLM es el análisis geográfico que incluye un estudio de la situación de ubicación de la PLM, identificación de la infraestructura intermodal y sus conexiones y la identificación de las necesidades en dicho aspecto geográfico.

TRABAJOS FUTUROS

Como principal recomendación, se debe continuar esta investigación aplicando un modelo de localización de instalaciones para conocer en cuál de las regiones sugeridas en el Capítulo III se debe construir la PLM de América, este modelo debe ir acompañado de un estudio socio-económico que ayude a identificar cuáles serían las grandes oportunidades y los grandes problemas para la región donde se geo-localice dicha PLM y generar estrategias para combatir los problemas que se presenten.

También se sugiere seguir con el estudio de la geoestrategia logística para construir el marco conceptual, dar a conocer el impacto de este tipo de estudios y definir un método del mismo para futuros análisis con aplicación a nivel nacional e internacional.

REFERENCIAS

- Antún, JP. (2013). Distribución Urbana de mercancías: Estrategias con Centros Logísticos. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente. Nota técnica # IDB-TN-167.
- Baeriswyl Rada, S. (2003). Plataforma logística del Bío-Bío: la globalización del espacio urbano. *Urbano*, 6, pp 48-52.
- Beyer Barrientos, JH. (2006). Diseño de una metodología para determinar la localización de infraestructuras portuarias: un caso de evaluación de la localización de una plataforma logística en la VIII región de Chile. *Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid*, pp 30-33.
- Cano, M. Beviá, B. Enríquez, Ma. Enríquez, Mi & Molins, A. (2010). *Logística aplicada al Comercio Internacional*. Escuela de Organización Industrial. Recuperado Septiembre 7, 2013 de: http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:67166/componente67164.pdf
- Cipoletta-Tomassian, G. (2011). *Principios de políticas de infraestructura, logística y movilidad basadas en la integralidad y sostenibilidad*. División de Recursos naturales e Infraestructura,
- De Andrade Bastos, SQ. y Lima, BX. (2009). “*Modelo de desenvolvimento de Plataforma Logística: Aplicação para a estação aduaneira do interior de Juiz de Fora (MG)*” [Modelo de desarrollo de Plataforma Logística: Aplicación para una estación aduanera del interior de Juiz de Mora en Minas Gerais]. *Simpoi ANAIS*, pp. 1-16.
- Ferrari, B. (2011). Primer Foro Internacional “México, plataforma logística de América Latina”. Recuperado Mayo 17, 2012 de http://www.puntoporpunto.com/politica/imagen-principal/informacion-general/economia_cruce_transfronterizo.php.
- García Becerril, R. (2006). La Plataforma Logística de Zaragoza (PLAZA): el mayor recinto logístico del Continente europeo. *I Foro Global de Logística y Comercio Internacional. Panamá, 2006*.
- Henríquez, R. (2011). Panamá, Plataforma Logística y Punto Estratégico de Distribución de Latino América. Panamá Invest 2011, conferencia inaugural. Recuperado Julio 6, 2012 de <http://panamainvest2011.es/>.
- Hernández-Casanova, R., Villarreal-Rodríguez, H., para la Secretaria de Economía, Secretaria de Comunicaciones y Transporte, Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). Resumen ejecutivo del proyecto “sistema nacional de plataformas logísticas”.
- Leal, E. Pérez-Salas, G. (2009). *Plataformas Logísticas: elementos conceptuales y rol del sector público*. Boletín “Facilitación del Comercio y el Transporte en América Latina y el Caribe”, *Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL*. Recuperado abril 4, 2014 de http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/Transporte/noticias/bolfall/3/38123/P38123.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xslt.

- López-Valpuesta, L. Castillo-Manzano, J.I. (2001). Análisis de la actividad económica del Puerto de Sevilla y su influencia provincial. Serie Ciencias económicas y empresariales No. 55. Utrera: Universidad de Sevilla y Autoridad Portuaria de Sevilla, pp. 71-72.
- Maeso-González, E. Presente y Futuro de los servicios logísticos en Andalucía. (2003). Andalucía: Universidad de Sevilla, Consejería de Obras públicas y Transporte, pp. 265-292.
- Martinelli, R. (2011). Palabras de clausura Panamá Invest 2011. Recuperado Julio 6, 2012 de <http://panamainvest2011.es/>.
- Miquel-Peris, S., Parra-Guerrero, F., Lhermie, C & Miquel-Romero, M.J. (2008). *Distribución comercial*. Madrid: ESIC Editorial, pp. 442.
- Morales Gil, A. (2010). Las superficies logísticas y la organización espacial de redes de transporte de mercancías en España. *Papeles de Geografía*, 51-52, pp. 211-222.
- Morales, Z. (2012). *Evaluación del proceso de compras de materiales indirectos de una empresa de la industria alimenticia, a través de un análisis FODA*.
- Orjuela Castro, JA., Castro Ocampo, OF. y Suspes Bullas, EA. (2005). Operadores y Plataformas Logísticas. *Tecnura*, 16, pp. 115-127.
- Ponce-Talancón, H. (2007). *La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. Enseñanza e Investigación en Psicología, enero-junio, 113-130.
- Ruibal, A. (2011). Comparación logística comercial global estratégica entre países seleccionados de Suramérica.
- Sánchez, R.J. Cipoletta-Tomassian, G. (2011). *Infraestructura para la integración regional*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL y Unión de naciones Suramericanas-UNASUR. Recuperado Mayo 21, 2014 de http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/1/46191/P46191.xml&xsl=/publicaciones/ficha-i.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones-i.xsl
- Soret-los Santos, I. (2004). *Logística comercial y empresarial*. Madrid: ESIC Editoriales, pp. 41.

ANEXOS

- I. Carta de aceptación al 2013 Las Vegas, *Global Conference on Business and Finance*.
- II. Certificado de presentación.
- III. Carta de aceptación al 2015 San José, *Global Conference on Business and Finance*.
- IV. Certificado de presentación.
- V. Encuesta aplicada a grupo de siete expertos en Geoestrategia Logística.



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I. Carta de aceptación al 2013 Las Vegas Global Conference on Business and Finance

IBFR The Institute for Business and Finance Research

PO BOX 4908 Phone: 808-959-9120 www.theibfr.com
Hilo, HI 96720 Fax: 800-928-6595 Email: admin@theibfr.com
USA

LV102312308

October 25, 2012

Adriana Rodríguez Rojas
UPAEP
Doctorado en Logística y Dirección de la cadena de Suministro
Puebla, Puebla
México

Submission Number: **LV102312308**

Dear Srta Rodríguez Rojas:

Congratulations! Based on the recommendation of the editor, and a blind reviewer, your paper "**Comparative Geostrategic Study of Mexico and Panama for Installation of America Logistics Platform**" has been accepted for presentation at the 2013 Las Vegas Global Conference on Business and Finance. The conference will be held January 2-5, 2013 at the Flamingo Las Vegas Hotel. Your paper has been assigned a submission number of **LV102312308**. Please use this number for all future correspondences regarding your submission. Note that **separate submissions** are required for proceedings publication and award consideration.

Important Deadlines (must be received at our office by)

Regular registration and Payment Receipt	November 7, 2012
Award submission	November 14, 2012
Proceedings submission	November 14, 2012
Late Registration deadline (late fee applies)	November 23, 2012
Hotel Booking Deadline	November 27, 2012
Event dates	January 2-5, 2013

Register and Pay the Conference Fee (required)

Registration fees are not refundable or transferable. At least one author per paper must register and pay the conference registration fee. Conference registration is US\$340 for the first paper. Non-presenting participants are welcome and are subject to the US\$340 registration fee. The registration fee for full-time students is US\$310 (documentation of full-time student status is required). There is an US\$80 fee for each additional paper. A US\$50 late fee applies for registration fees received after **November 7, 2012**. An additional US\$50 fee applies for papers having five or more authors. If your payment is not received by **November 23, 2012**, your participation will be cancelled. Please note that the registration fee applies to all attending authors. The registration form and accepted methods of payment are available at: www.theibfr.com/cs.htm.

What is Included with your Registration Fee

Registered and paid attendees are entitled to make a 15 to 20 minute presentation, all conference materials, coffee breaks, publish in the proceedings, and participate in the award competition. Registered and paid attendees will receive a conference welcome package that includes: a program, proceedings CD and certificate of presentation. Both registered and non-registered co-authors will receive a certificate of participation. In addition, if you submit your paper for the award competition and win, the registered and paid attendee will receive an outstanding research certificate and an award plaque.

Sponsored Food and Beverage

During the reception, Hors d'oeuvres and soft drinks will be provided by the Institute for Business and Finance Research. The networking luncheon will be sponsored by *Accounting and Taxation*. The award luncheon will be sponsored by *The International Journal of Business and Finance*.

II. Certificado de presentación



III. Carta de aceptación al 2015 San José, *Global Conference on Business and Finance*.

IBFR The Institute for Business and Finance Research

PO BOX 4908 Phone: 808-959-9120 www.theibfr.com
Hilo, HI 96720 Fax: 800-928-6595 Email: admin@theibfr.com
USA

CR031415967

March 17, 2015

Adriana Rodríguez Rojas
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Puebla, Puebla
México

Submission Number: **CR031415967**

Dear Srta Rodríguez Rojas

Felicitaciones! Basados en la recomendación del editor y un miembro del cuerpo arbitral de la Conferencia/conferencia, su manuscrito completo titulado "**Construcción de un Marco Conceptual de Plataformas Logísticas Multimodales**" ha sido aceptado para presentación en el 2015 Costa Rica Global Conference on Business and Finance (2015 Costa Rica Congreso GCBF) organizada por el The Institute for Business and Finance Research, IBFR. Esta se realizará en el Wyndham Herradura Hotel San Jose, Costa Rica, del 26-29 de mayo de 2015. Esta carta de invitación/aceptación no tiene valor académico sin su certificado de participación. El cual se entregará durante el congreso. Hemos asignado la referencia número **CR031415967** a su manuscrito. Agradeceremos que utilice este número de referencia en toda comunicación futura. Para participar en el congreso, al menos un autor del manuscrito debe registrarse y cancelar su cuota de registro. Todo autor que viaje al congreso debe de enviar su formulario de inscripción/registo y pagar la cuota de registro antes de la fecha límite.

ETIQUETA & ÉTICA

El autor certifica que ha leído los términos y condiciones de la Declaratoria de Ética y Negligencia disponible en www.theibfr.com/etica.htm

FECHAS LÍMITE

Fechas importantes (fechas límite para recibir en nuestra oficina)
Ultimo día para procesar su formulario de registro: 27 de marzo de 2015
Ultimo día para pagar cuota de registro sin recargo: 27 de marzo de 2015
Ultimo día para enviar documento para Concurso ORA: 9 de abril 2015
Ultimo día enviar resumen para memorias: 9 de abril 2015
Ultimo día para pagar cuota de registro con recargo: 23 de abril 2015
Ultimo día para reservar en el hotel con la tarifa especial: 23 de abril 2015
Fechas del evento: 26 al 29 de mayo 2015

PASOS A SEGUIR PARA PARTICIPAR EN LOS CONGRESOS GCBF

Participantes No Expositores En Sitio o Internet

Si usted es profesional, profesor, personal administrativo o estudiante y desea participar pero no presentar, siga estos pasos:

1. Procese su formulario de registro (www.theibfr.com/cse.htm) bajo registro
2. Pague la cuota de registro correspondiente formas aceptadas de pago aparecen en www.theibfr.com/metodospago.htm

IV. Certificado de presentación.



V. Encuesta aplicada a grupo de siete expertos en Geoestrategia Logística.



Survey to Logistic experts

Name: _____

Post: _____

Country: _____

Goal: This survey seeks to study the geostrategic issues between Mexico and Panama and recommend this location for global logistics infrastructure.

Instructions: In the next table will find a number of items on the geographical aspects to rate logistics infrastructure in Mexico and Panama.

For evaluation, following explains how to evaluate each item:

- a) **Geographical location:** identify which of the two countries is located in relation to major economies and markets around the world, easily out to those markets.
- b) **Oceanside Atlantic and/or Pacific:** if it has exit and entry of goods by two oceans.
- c) **Maximum distance and transit time between littoral.** Consider the following information: for Mexico the maximum distance is between Tijuana (Baja California) and Puerto Progreso (Yucatan) with 4068 Km. To Panama the maximum distance is between Canoas abajo and Colón with 552Km. The ground transit time considering the maximum distances for Mexico is 51 hours and Panama is 7 hours.
- d) **Subcontinents geographical connectivity (North, Central, and South) and shared borders:** if the countries under study have terrestrial connectivity with sub-continent and if they share borders.
- e) **Transport networks:** if the countries have all modes of transportation to meet intermodality.
- f) **Territorial extension:** helps to define the aspect of the maximum distance.
- g) **Multimodals corridors:** Who has a better use of existing infrastructure and linking logistics services.
- h) **Territorial topography plane and/or mountain:** define if have topographic barriers to transport goods quickly.
- i) **Seasonality:** determining if those countries have stations that generate strong climate changes and how they may affect the logistics infrastructure.
- j) **Populate territory:** know how much of the extension is populated and much is not populated.
NOTE: This aspect was not possible to obtain data for the countries studied, therefore, is left to consider what your choice would score this item.

To qualify aspects:

Likert scale of 1 to 5 is used, where 1 is poor and 5 score an excellent rating. Aspects column documents what each country has in the aspects evaluated; if the country has all aspects of the rating is 5, if missing something in the appearance rating is 4 or 3 according as consider if poor appearance rating is 2 and if the aspect do not exist, the score will be 1.

Aspects	México		Panamá	
	Characteristic	Score	Characteristic	Score
Geographical location	North America		Central America	
Oceanside Atlantic and/or Pacific	Has both oceans		Has both oceans	
Maximum distance and transit time between littoral	4068Km. TT: 51 horas		552Km. TT: 7 horas	
Subcontinents geographical connectivity (North, Central, and South) and shared borders	North and Central America. Shared borders: United States, Guatemala and Belize		Central and South America. Shared Border: Costa Rica and Colombia without land connection with Colombian border	
Road network	371.936km		15.326km	
Rail network	26.715km		77km	
Fluvial and Lake network	Transportation on rivers Pannco and Coatzacoalcos. Do not have Lake transport.		Transportation on rivers Chagres and Paso Culebra. Transportation on lakes Gatun and Alajuela, Miraflores.	
Maritime network	116 ports (12 internationals)		32 ports (5 internationals)	
Air network	76 airports (15 international cargo)		55 airports (5 international cargo)	
Territorial extension	1'964.375Km ²		75.517Km ²	
Multi-modals corridors	Design of 11		Design of 1	
Territorial topography plane and/or mountain	1600km of mountains		364km of mountains	
Seasonality	4 seasons with Hurricane problems between May and September		Two seasons: summer and rain, tropical climate all year	
Populate territory	No Data		No Data	
	Total=			

Thank you very much.

Sincerely,

Adriana Rojas Rodríguez
 Doctoral Student in Logistics and Supply Chain Management.
 Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).