

Infraestructura logística para la competitividad de México

Arturo Águila, Copiltzin Cervantes, Daniel Temoltzin y Yesenia Cuellar

Ingeniería en Logística y Transporte
Universidad Politécnica de Tlaxcala Región Poniente
Hueyotlipan, Tlax.; México
ing.arturo_aguila@hotmail.com

Abstract— This research is based on a comparative analysis in the logistics infrastructure sector of México with respect to countries such as Brazil, Panamá, Colombia and Chile. For its analysis, the indicators of the Global Competitiveness Index were used, the variables that are taken into account are: quality in port infrastructure, road, air and railways, in order to make the comparative measurements between them. The results show the development of different countries as well as the substantial growth differences between “developed” and “developing” countries.

Keyword— *Infrastructure, Logistics, Competitiveness.*

Resumen— El presente trabajo de investigación está basado en un análisis comparativo en el sector de infraestructura logística de México con respecto a países como Brasil, Panamá, Colombia y Chile. Para su análisis se utilizaron los indicadores del Índice de Competitividad Global, las variables que se toman en cuenta son: calidad en infraestructura portuaria, carretera, aérea y de vías férreas, esto con la finalidad de efectuar las mediciones comparativas entre ellos. Los resultados muestran el desarrollo que han logrado los distintos países así como las diferencias sustanciales de crecimiento entre países “desarrollados” y en “vías de desarrollo”.

Palabras claves— *Infraestructura, Logística, Competitividad.*

I. INTRODUCCIÓN

La infraestructura logística es un pilar fundamental de la sociedad moderna. Su adecuada dotación y administración posibilitan el desarrollo económico, generan crecimiento, aumenta la competitividad y la productividad. Así mismo, esta actúa como eje básico de integración de un territorio nacional, que permite la inserción de las economías en el comercio internacional, minimizando el costo y tiempo de transporte, promoviendo la circulación de bienes y servicios. Tener carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles; entre otras obras de infraestructura, son indispensables para elevar la competitividad y productividad de un país. A nivel global, la importancia de la infraestructura logística en la economía de las naciones y su papel como propulsor para el desarrollo de otros sectores de alto valor agregado, han provocado que diversos países tengan como uno de sus principales objetivos el desarrollo y fortalecimiento de este sector.

La estructura del artículo se encuentra organizado de tal forma que para la revisión de la literatura se describen los conceptos de: Infraestructura, Logística y Competitividad palabras clave para la correcta concepción del tema. Además, se describe los indicadores del Foro Económico Mundial y las variables que se utilizan para el análisis de datos están estrechamente relacionadas con la competitividad y el desarrollo de la infraestructura de los países.

La quinta parte presenta la Metodología, el análisis descriptivo-comparativo de los Países de México, Brasil, Panamá, Colombia y Chile sustentados en datos de 2002-2014, obtenidos de fuentes de información primaria fundamentalmente.

Por último se muestra los resultados de las variables de infraestructura portuaria, carretera, aérea y de vías férreas, así como las líneas de acción futuras que se recomiendan para fortalecer el sector de infraestructura logística en México.

II. INFRAESTRUCTURA

Tener carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles; entre otras obras de infraestructura, son indispensables para elevar la competitividad y productividad de un país.

Los niveles de competitividad están estrechamente relacionados con el desarrollo de la infraestructura de los países, es importante destacar que la base material para el desarrollo y para acelerar los avances del bienestar de la población, depende en buena medida del crecimiento y rehabilitación de la infraestructura del país, ya que de ella depende el desenvolvimiento industrial, financiero, urbano y rural, así como de las capacidades para proveer los servicios que inciden directamente en el desarrollo económico, social y humano.

La infraestructura se configura como una condición necesaria para el desarrollo y, en un mundo cada vez más abierto al exterior, su contribución a la función de producción global resulta de gran importancia en la competitividad de la economía, la dotación de infraestructura ejerce una influencia directa sobre las posibilidades de crecimiento a medio y largo plazo de una economía.

El Foro Económico Mundial define a la competitividad como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determina el nivel de productividad de un país” (WEF, 2016). De acuerdo al The Global Competitiveness Report (2016) publicado por el Foro Económico Mundial, existen distintas formas de medir la competitividad de los países a través de un grupo de 12 pilares, de los cuales destaca la Infraestructura como el segundo pilar fundamentales para el alcance de un buen nivel competitivo.

Datos del reporte The Global Competitiveness en el 2016, arrojan que Hong Kong ocupa el primer lugar a nivel mundial en infraestructura con un puntaje total del 6.7, de acuerdo al reporte, los pilares son medidos a partir de un puntaje del 1 al 7, en base a esto, se determina que tan competitivo es un país. Singapur es el segundo país con mejor infraestructura en el mundo, seguido de Holanda ocupando la tercera posición con una puntuación de 6.4.

Por su parte, en América Latina los países más destacados en infraestructura se encuentra Panamá en la posición 36 con un puntaje de 4.9, seguido de Chile en la posición 44 con un puntaje de 4.7, mientras que México se encuentra en la posición 57 con un puntaje total de 4.3 (Reporte de Competitividad Global, 2017).

Por otro lado un informe reciente de la Corporación Andina de Fomento; la infraestructura y la logística podrán contribuir a la consolidación del proceso de desarrollo de la región de América Latina, en dicha región, se invierte apenas 3 % del producto interno bruto (PIB) en el desarrollo de infraestructura para transporte, energía y comunicaciones, lo cual amplía la brecha de crecimiento y pone mayores obstáculos. Standard & Poor's (2015) estima que incrementar el gasto en infraestructura en un 1% del PIB aumentaría el tamaño de la economía en un 2,5% en Brasil, 1,8% en Argentina y 1,3% en México a partir de los tres años siguientes. México registra el nivel más bajo de inversión en infraestructura entre 16 países de América Latina y el Caribe, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El país se ubica por debajo de Argentina, Brasil, Chile y Perú, cuyos promedios anuales de inversión en infraestructura oscilan entre 1.8 y 4 por ciento del PIB.

En promedio, los países de la región gastan en infraestructura menos del 2% del PIB, cuando se necesitaría entre el 3% y el 6% para ponerse a la altura o seguir el ritmo de otros países como China y la

República de Corea (Fay & Morrison, 2007). La falta de calidad de la infraestructura repercute también en la competitividad. En Asia oriental, sólo el 18% de los empresarios privados consideran que la infraestructura es un problema grave; en América Latina, la proporción es del 55%.

En la actualidad México cuenta con un relevante activo nacional en materia de infraestructura de conectividad, representado por 117 puertos marítimos, las redes, carreteras que superan los 370 mil kilómetros, las vías ferroviarias cercanas a 27 mil kilómetros y los 76 aeropuertos de relevancia, que junto con instalaciones como las 49 aduanas y las 66 terminales ferroviarias y de articulación intermodal, permiten a la nación soportar el volumen creciente de intercambios de comercio exterior, lo que posibilitan también la distribución interna de bienes y mercancías.

III. LOGÍSTICA

La logística de un país representa uno de sus recursos más importantes en virtud de que posibilita el intercambio comercial de bienes y mercancías, tanto dentro de su territorio como hacia el exterior, lo cual representa uno de los principales motores para el desarrollo económico. Es por ello que las naciones que cuentan con una mejor infraestructura, tienen mayor capacidad para crecer y ser más competitivos en el ámbito internacional.

Según Guash (2004), la logística se está convirtiendo en un elemento crucial de la competitividad y el rendimiento económico, tanto en sí misma como en el contexto de una globalización creciente y por otro lado el transporte que está estrechamente relacionado con la logística permiten transformaciones históricas en el comercio, la inversión y la movilidad del capital humano a escala mundial. De no contar con una logística adecuada, las empresas en general podrían llegar a tener pérdidas de entre 30% a 35%.

La intensificación de la competitividad ha convertido la logística en una de las claves fundamentales del comercio. El desarrollo eficiente de los servicios logísticos facilita la movilidad de los productos, garantizando su seguridad, rapidez, así como la minoración de sus costos (De Souza, 2007). Por el contrario, su ineficiencia se traduce en mayor costo en términos de tiempo y dinero, afectando negativamente a la competitividad de los países y las empresas.

Según el World Economic Forum (2016), el índice de Competitividad Logística de los países es medido a través de un criterio de puntuación del 1-5; 1 es bajo y 5 es alto. Este índice permite, entre otras cosas, establecer comparaciones entre las naciones e identificar aquellas áreas donde la deficiente logística puede suponer una limitación para su desarrollo económico. El ranking de Competitividad Logística de los países de América Latina posicionados a nivel mundial, Panamá se encuentra en la posición 40 con una puntuación del 3.4; por consiguiente Chile se encuentra en la posición 42 con un puntaje del 3.25, México se encuentra en la posición 54 con una puntuación del 3.11, Brasil se encuentra ubicado en la posición 55 con una puntuación del 3.09, mientras que Colombia se encuentra ubicado en la posición 94 con un puntaje del 2.6.

Para América Latina el Desempeño Logístico ha empeorado desde 2014, cuando obtuvo una puntuación global de 2.74 reduciéndose a un 2.48 en 2016. Aunque es importante resaltar que, pese a la caída general del desempeño, la región experimentó mejoras en la infraestructura, influenciada especialmente por la ampliación del Canal de Panamá.

IV. COMPETITIVIDAD

La competitividad la podemos definir como la capacidad de las empresas en virtud de mercado libre y justo que son capaces de diseñar, desarrollar, producir y vender sus productos en ventaja en los

mercados internacionales mediante la generación de mayor valor añadido que los competidores a partir de una concepción sistémica que incorpora elementos económicos, negocios, políticos y socioculturales (Alic, 1987; Valero, 2004; Malaver, 1999; Reinel & Bermeo, 2005).

La competitividad es un aspecto que se está volviendo cada vez más importante en el mundo de los negocios, derivado de las nuevas exigencias de los entornos actuales de fabricación. Sin embargo, no se habla de competitividad de manera reciente, tiene sus raíces en las reflexiones de los economistas sobre las causas de la posición dominante de un país u otro en un momento dado, sobre el secreto de su superioridad y sobre las estrategias para lograrlas (Hernández, 1998).

La discusión de este tema ha interesado a una amplia gama de pensadores entre estos a Adam Smith quien presento el primer argumento moderno sobre competitividad en su obra “La naturaleza y causa de la riqueza de las Naciones” que en 1776 enfatizó que cuando dos o más agentes compiten, se dice que uno de ellos tiene ventaja absoluta porque es más productiva que el resto. Smith defiende que los países deben especializarse en los bienes para cuya producción emplean menor cantidad de materiales que los demás países y exportar parte de éstos para comprar los bienes que otro país produce con un menor costo. Al igual que Smith, David Ricardo en 1817 delinea los contornos para estudiar la competitividad en su obra “Principio de Economía Política” desarrolló la teoría de las ventajas comparativas para explicar por qué un país podría importar mercaderías aun produciendo a bajo costo.

Por otra parte es hasta el trabajo fundacional de Porter (1990) que el concepto de competitividad se torna útil, operativo y dinámico. Sin duda alguna, Michael Porter puede considerarse el más destacado portavoz del concepto de ventaja competitiva. En su libro la ventaja competitiva de las naciones (1993), afirma que la estrategia competitiva establece el éxito o fracaso de las empresas y que ésta debe ser suficiente, creciente y sostenida en el tiempo, con el fin de garantizar los elementos esenciales para la existencia de una empresa.

La competitividad es uno de los conceptos más asiduamente estudiados y al mismo tiempo más controvertidos en ámbitos de investigación académica, empresariales, gubernamentales y medios de difusión (Hamel, 1994). La competitividad despierta un interés floreciente en grupos diversos: los políticos pretenden mejorarla, los legisladores debaten sobre ella, los editores publican sobre ella, los consultores viven de implantarla, y los economistas intentan explicarla y medirla. Hoy en día la competitividad adquiere cada vez mayor importancia la apertura a los mercados y la aceleración del cambio tecnológico han impulsado la competencia. Los riesgos para las empresas son cada vez mayores, se vive en un contexto caracterizado por transformaciones profundas, aceleradas y globales (Kelly, 2007).

Para aclarar un poco el complejo bosque semántico de la competitividad tenemos que señalar que existen tres tipos de modelos para medir la competitividad los que miden la competitividad en el nivel país, los que miden la competitividad de sectores industriales y los que miden la competitividad en empresas (Galán & Vecino, 1997) estos tres efectos tienen un carácter aditivo, de manera que el impacto sobre la competitividad es la suma de cada uno de los efectos (Salas, 1993), en relación con el concepto de competitividad de las empresas pueden argumentar que, como en la competitividad general, se presenta una serie de definiciones y no es fácil encontrar uno en el que todos están de acuerdo. Sin embargo, según lo sugerido por Michael Porter (1990) y Paul Krugman (1991): Las que compiten no son las naciones sino las empresas a un país lo hacen competitivo las empresas que hay en este. Por lo tanto la base de la competitividad se encuentra en las empresas.

Para medir la competitividad de cada país el World Economic Forum (WEF) publica para 138 países el Índice de Competitividad Global. Este índice se basa en el análisis de 12 variables de competitividad:

las instituciones, la infraestructura, la salud y la educación, la eficiencia del mercado laboral, la preparación tecnológica, la innovación y sofisticación de negocios.

En la edición 2016 del foro económico mundial destaca la posición que ocupa México al posicionarse en el lugar número 51 a nivel mundial y el tercer lugar de América Latina y el Caribe, solo por detrás de Chile y Panamá que se posicionan en los sitios 33 y 42, respectivamente.

México se mantiene como una de las economías más competitivas en América Latina y está progresando en algunos de los motores principales para la prosperidad futura.

V. METODOLOGÍA

Considerando diversos enfoques con respecto a los factores que afectan el desempeño competitivo del país, para llevar a cabo esta investigación se utiliza el Índice de Competitividad Global que es elaborado por el Foro Económico Mundial (WEF), el cual mide 12 pilares y uno de ellos es el de infraestructura, a su vez este pilar está formado por las variables que son calidad de infraestructura portuaria, carretera, aérea y de vías férreas las cuales son tomadas en cuenta debido a que están estrechamente relacionados con la logística y el desarrollo económico del país. En función de ello, el propósito de esta investigación fue un análisis comparativo descriptivo de las variables antes mencionadas en México en comparación con los países de Colombia, Panamá, Chile y Brasil, que permitan proponer líneas de acción futuras tendientes a aumentar la competitividad del sector en México. Esta investigación es descriptiva, su dimensión temporal es de corte transversal, y se consideran datos del periodo de 2002 a 2014.

La presente investigación se realiza mostrando en un principio, la calidad de la infraestructura de cada uno de los países, así mismo se hace mención del movimientos de carga en el sector logístico de en cada uno de los medios de transporte que son el carretero, aéreo, ferroviario y portuario. Además se hace mención de los países con respecto a la posición que tienen en el Índice de Competitividad Global. Se muestra cómo ha sido su desarrollo en términos de infraestructura y como ésta es de vital importancia para el crecimiento económico de cada país.

VI. RESULTADOS

A. *Infraestructura de Calidad Marítima*

Los puertos marítimos de un país constituyen uno de sus activos logísticos estratégicos más relevantes, dada su participación en el intercambio internacional de bienes. De acuerdo con estadísticas de la Organización Mundial de Comercio en el 2012 más del 80% de las mercancías que se comercializan en el mundo se mueven por vía marítima, siendo los puertos los nodos que permiten operar dicho intercambio. Actualmente en el mundo, hay más de 50 000 buques mercantes dedicados al comercio internacional, que transportan todo tipo de carga. La flota mundial actual se encuentra registrada en más de 150 naciones y emplea a más de un millón de marineros de prácticamente todas las nacionalidades (Organización Marítima Internacional, 2016).

Panamá es el país que se ubica en la posición número 5 en calidad de infraestructura portuaria en el ranking elaborado por el Foro Económico Mundial, a nivel latinoamericano se ha colocado en la primera posición manteniendo una puntuación de 6.3 que representa la misma tasa de crecimiento con respecto al año 2015-2016, sin duda alguna se ha beneficiado mucho de las inversiones, las cuales superan los

1,300 millones de dólares durante los 18 años de concesión desde 1997, lo cual ha llevado a la industria marítima del país a ser altamente eficiente. En cuestión al movimiento de unidades equivalentes a 20 pies (TEUS), la Asociación Americana de Autoridades Portuarias que es la voz reconocida, autoritativa y coordinada de la industria de puertos marítimos en Latinoamérica posiciona a Panamá en el número 40 a nivel mundial en movimiento de contenedores en el año 2015, lo cual indica un mayor avance ya que en el año anterior se encontraba en la posición 44, y es por ello que Panamá es considerado como el segundo país con mayor movimiento de contenedores en la región, ya que durante los años 2013-2014 tuvo una tasa de crecimiento del 7 %, vale la pena decir que el puerto que encabeza el mayor número de movimiento es Colón, cuyo movimiento en el 2015 fue de 3, 557,427 contenedores. Este puerto es una estación terminal del ferrocarril; y actualmente posee unas modernas instalaciones portuarias que suministran carga a nivel nacional e internacional.

Chile ha obtenido la posición número 35 a nivel mundial y la segunda en Latinoamérica en calidad de Infraestructura Portuaria, sin embargo muestra la misma tasa de crecimiento con respecto al año 2015-2016, con una puntuación de 4.9, sin embargo ha proyectado una gran inversión para la creación de puertos a gran escala, la inversión portuaria privada desde 1990 a la fecha totaliza más de 2,100 millones de dólares en inversiones en 12 concesiones destinadas al desarrollo y operación de frentes de atraque y desarrollos comerciales lo que en próximos años ayudará a mejorar sus posiciones en el ranking. En cuanto al Ranking de movimiento de contenedores a nivel mundial Chile se mantuvo en la posición 102 en los años 2014-2015. En cuestión al movimiento de contenedores en los años 2013-2014 se presentó una tasa de crecimiento del 0.52%, con un total de 1, 170,184 contenedores. El puerto más importante de este país y del Pacífico sur es San Antonio, considerado como el principal para el atraque de buques llegados desde Asia, su movimiento de contenedores fue de 1, 170,184 en el año 2015.

Por otro lado, México en tema de infraestructura portuaria se encuentra ubicado en la posición 57 a nivel mundial y en Latinoamérica es el tercero con una puntuación de 4.4 en el año 2016, este ha invertido 62,000 millones de pesos en los últimos diez años para incrementar su productividad y así poder posicionar sus puertos en niveles internacionales, esto se ve reflejado en el incremento que hubo en el año 2016, cuyo porcentaje fue del 2%. Con respecto al movimiento de contenedores a nivel mundial, México mostró un avance de 8 lugares dentro del ranking desde el año 2014. La tasa de crecimiento en los años 2013- 2014 fue del 8%, cabe destacar que el puerto de Manzanillo lidera la participación en ese segmento, es considerado como la principal puerta de entrada y salida para el comercio exterior, punto de trasbordo clave en el comercio con Estados Unidos para Centro y Suramérica, durante el 2015, este puerto presentó un movimiento total de 2, 458,135 contenedores.

Siguiendo en materia de calidad en infraestructura portuaria, Colombia se posiciona en el número 83 a nivel mundial con una puntuación de 3.7 en el año 2016, lo cual lo coloca en el cuarto lugar en Latinoamérica con una inversión de 1,645 millones de dólares y una tasa de crecimiento del 3%, la infraestructura con la que cuenta se ha modernizado en los años recientes, debido a que uno de los principales objetivos de este país es ser competitivo frente a los demás puertos latinoamericanos. En cuanto al movimiento de contenedores, Colombia logró ascender 10 posiciones del año 2014 al 2015, lo cual lo ubica en el número 52 a nivel mundial. No obstante, durante los años 2000-2014 el movimiento fue de 27, 015,187 TEUS. Cartagena, es el puerto líder de Colombia que mueve mayor número de contenedores, en el año 2015 el movimiento fue de 2, 606,945 TEUS.

Finalmente, Brasil ocupa la posición 120 a nivel mundial con una puntuación de 2.9 en materia de calidad en infraestructura portuaria, lo que a su vez lo posiciona en quinto lugar a nivel Latinoamérica con una tasa de crecimiento del 7%, sus inversiones han sido de 2,710 millones de dólares en el período 2012-2015. En base al ranking de movimiento de contenedores a nivel mundial, según la AAPA (2016),

coloca a Brasil en la posición número 34 durante el 2015, lo que demuestra que logró subir dos posiciones en comparación con el año anterior. Durante los años 2000-2014 el país tuvo un movimiento total de 96, 883,222 contenedores y en los últimos 2 años de este período, el tráfico de TEUS tuvo un aumento considerable con una tasa de crecimiento del 5%. Brasil ha desempeñado a gran escala esta actividad, puesto que durante el período de 14 años de estudio, el movimiento de contenedores ha ido creciendo satisfactoriamente, cabe destacar que unos de los puertos más importantes de Brasil es Santos, ya que mueve una gran cantidad de TEUS en América Latina (Grupo Banco Mundial, 2017), en el 2015 el movimiento de este puerto fue de 3, 645,448 contenedores,

Como se ha establecido para esta investigación el análisis de infraestructura portuaria se presenta en un periodo de 2000-2014. En la figura 1 se muestra los resultados obtenidos del movimiento de contenedores en América Latina. De esta manera el análisis de la información recopilada, al comparar situaciones entre países, permite observar que las mejores calificaciones son para Brasil y Panamá. Como con anterioridad se mencionó, la metodología para ubicarlas de acuerdo a un ranking, consistió en principio en conformar los países de mayor desarrollo en infraestructura para compararlos con México, para posteriormente calcular, el valor promedio para cada una de las variables.

Una vez calculados los promedios, se identificaron las frecuencias de mejor y peor posición para cada una de las variables consideradas. De esta manera el país de Panamá ocupa la mejor posición en el Ranking de la WEF y el segundo lugar en movimiento de contenedores. Mientras que Brasil ocupa la segunda posición de la WEF y el primer lugar en movimiento de contenedores.

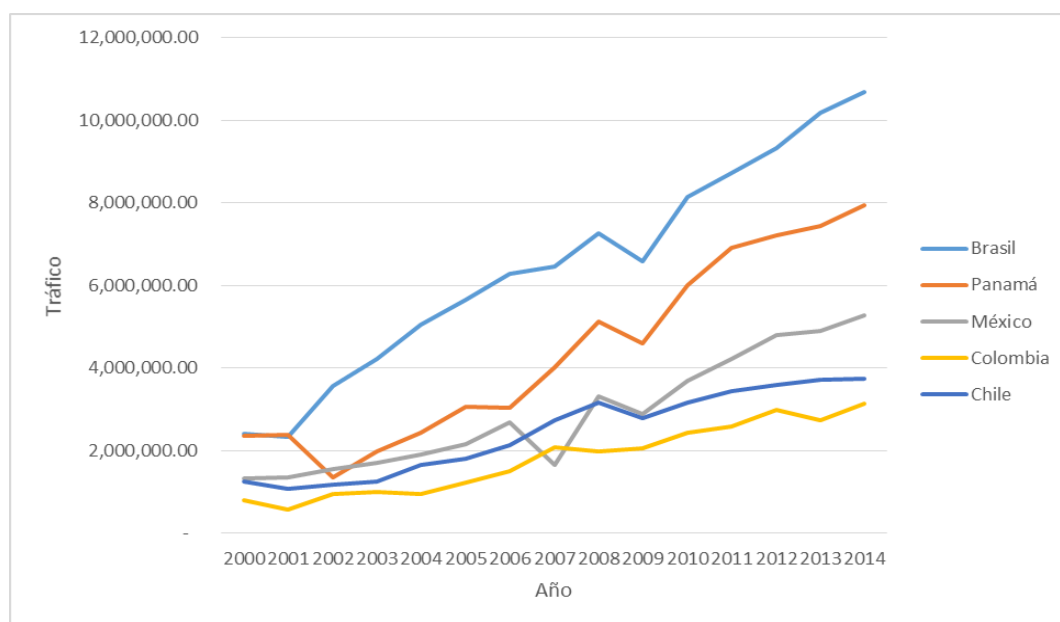


Figura 1. Comparativa de la variable de movimiento de contenedores vía marítima por países.

B. Calidad en Transporte Aéreo

Los aeropuertos constituyen un importante activo de la infraestructura logística, los cuales posibilitan el comercio por carga aérea, que si bien representa el medio más costoso, también ofrece niveles de servicio muy altos por los tiempos de transportación asociados. Este medio de transporte adquiere una importancia estratégica y le confiere al país la posibilidad de establecer rutas comerciales de gran impacto económico.

Al igual que en la comparación de puertos Panamá se encuentra más sofisticado en niveles de infraestructura aeroportuaria en el ranking del Foro Económico Mundial, sus fuertes inversiones en este rubro alcanzan los 877 millones de dólares por lo que se coloca en la posición 6 a nivel mundial en el año 2016 lo que significa que tiene la misma tasa de crecimiento en este rubro con respecto al año 2015. Sin embargo, en materia de carga aérea (Toneladas-Kilometro), Panamá tuvo una tasa decreciente del -9.3% en los años 2014 al 2015. Cabe destacar que el Aeropuerto más importante de Panamá es el Aeropuerto Internacional Tocumán, ya que es una de las terminales más congestionadas en términos de pasajeros en América Central este aeropuerto moviliza carga para más de 35 países y 89 destinos en todo el mundo.

Por otro lado, Chile se colocó en la posición 36 a nivel mundial y en segundo lugar a nivel Latinoamérica con una puntuación de 4.9 en calidad de infraestructura aérea, tras fuertes inversiones han logrado que sus terminales sean de mayor capacidad, sin embargo, tiene un retroceso del 6% en tasa de crecimiento, su inversión para el periodo 2014-2017 alcanza los 1,100 millones de dólares.

Con respecto al movimiento de carga, Chile en el año 2014 movió 1,555 toneladas-kilómetros sin embargo para el año 2015 tuvo una caída de -10.4% con un movimiento de 1,392 millones de toneladas.

México ha aumentado el nivel de inversión en aeropuertos con el transcurso del tiempo, sin embargo esto no ha sido suficiente para poder subir su tasa de crecimiento dentro del ranking, por lo cual se ha mantenido en la posición 61 a nivel mundial, mientras que es la tercera en Latinoamérica con una puntuación de 4.6 en tema de calidad de infraestructura, así mismo tiene destinada una inversión de 239,538 millones de dólares para el periodo 2016-2020 para así poder aumentar su nivel competitivo de calidad. Con respecto al transporte aéreo de carga, en comparación de los dos países anteriormente mencionados, México presentó una tasa de crecimiento considerable del 15.6% con respecto a los años 2014-2015, y durante el período 2000-2015, tuvo un total de carga aérea de 8,675 millones de toneladas-kilómetros.

Colombia a nivel mundial obtuvo el lugar 76 en tema de calidad de infraestructura, mientras que en Latinoamérica ocupa la cuarta posición con una puntuación de 4.2, razón por la cual se ha propuesto realizar grandes inversiones para sus aeropuertos la cual supera los 1,200 millones de dólares. En cuanto al transporte de carga aérea, durante los años 2014-2015 Colombia presentó una tasa decreciente de -0.186%, con cargas totales de 1,320 y 1,317 millones de toneladas respectivamente. Uno de los aeropuertos más relevantes del país es el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá, según datos de Airports Council International, este aeropuerto lleva a cabo 887 conexiones de carga internacional.

Brasil ocupa el lugar 95 en el ranking mundial, mientras que para Latinoamérica ocupa la posición 5 en calidad de infraestructura aeroportuaria con una puntuación de 3.9. En tema de carga aérea tuvo una tasa decreciente de -6.4 % en los años 2014-2015, sin embargo, de los países antes mencionados, Brasil es uno de los países que movió más carga en el período 2000-2015, cuya carga total fue de 24,411 millones de toneladas-kilómetros.

En la Figura 2 se muestra los datos recolectados en la variable de transporte aéreo de carga para México. De esta manera el análisis de la información recopilada, al comparar la situación entre los países, permite observar que las mejores calificaciones son para Brasil.

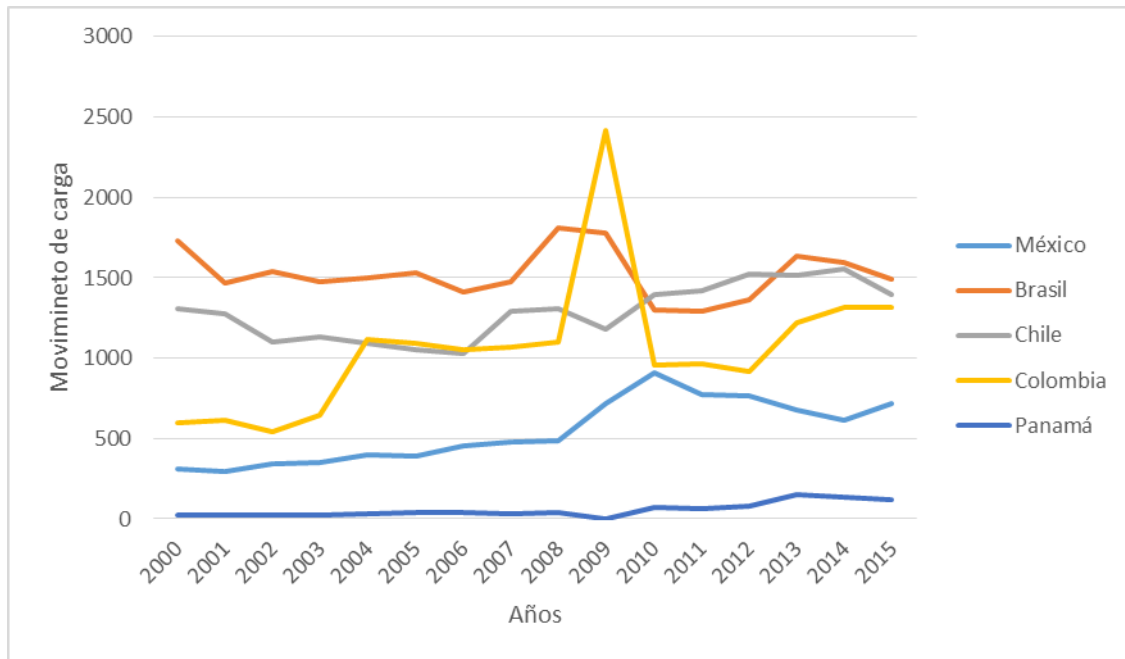


Figura 2. Datos históricos de la variable movimiento de carga aérea (Ton-Km)

Brasil se posiciona como el primer lugar ya que ocupa la mejor posición en 12 de los 15 años considerados: del periodo de 2000 al 2008 y 2013 al 2015. La segunda posición corresponde a Chile con la segunda posiciones en los años 2000, 2001, 2002, 2003, 2007, 2013, 2014 y 2015.

En la peor posición se encuentra Panamá ya que en los 15 años analizados se encuentra en la última posición en todo el periodo.

C. *Calidad en Vías Ferreas*

El ferrocarril es un medio de transporte antiguo que en su momento contribuyó a la colonización y desarrollo de los países en el mundo, pero hoy en día sigue siendo un medio indispensable en el transporte terrestre además de tener los menores costos en comparación con los otros medios de transporte. Sin duda alguna este medio representa una parte importante en el comercio internacional ya que es más fácil el traslado de grandes cargas y bienes mediante el uso de rieles (Ríos, 2015).

Panamá se ubica en el número 27 a nivel mundial en calidad de infraestructura ferroviaria, con lo que logra posicionarse en primer lugar a nivel latinoamericano con base a los datos del ranking elaborado por el WEF con una puntuación de 4.2 para el año 2016 y una tasa de crecimiento del 8%; además ha logrado grandes avances dentro de este rubro gracias a que Panamá Canal Railway Company ha invertido más de 55 millones de dólares en los últimos 5 años y en el año 2015 invirtió 10 millones de dólares.

Por lo que se refiere a calidad en infraestructura, México a nivel mundial está en el número 59 mientras que en Latinoamérica ocupa el segundo puesto mostrando un significativo avance en su posición dentro del Ranking mundial con una puntuación de 2.9, pero sigue invirtiendo ampliamente en este rubro ya que se ha convertido en un punto importante para su avance económico, en el periodo de Enero a Agosto de 2016 la inversión fue de más de 17,000 millones de pesos, y lo demuestra con el 4% en su tasa de crecimiento en ese mismo año. Asimismo para el movimiento de mercadería, según la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2015) la tasa de crecimiento entre los años 2002-2014 fue

de 10.85%. México cuenta con 7 empresas ferroviarias y con una extensión de Red Ferroviaria de 26,727 km.

Por otro lado, Chile obtuvo el lugar 79 en el ranking de Calidad de Infraestructura Férrea a nivel mundial, no obstante obtuvo el tercer lugar en Latinoamérica con una puntuación de 2.4 manteniendo la misma tasa de crecimiento con respecto al año 2015, aunque sus inversiones deberían ser grandes sumas para poder hacer frente a la competitividad en este sector, el gobierno ha destinado para el año 2017 la suma de 22,000 millones de pesos, insuficiente para su desarrollo a gran escala. En cuanto al tema en movimiento de carga férrea, Chile ha sido considerado como uno de los países con menor volumen de carga transportada, de acuerdo a los datos que presenta el Banco Mundial (2017), el total de carga durante el período 2002-2014 fue de 52,699 toneladas-kilómetros, y la tasa de crecimiento se ha mantenido constante durante el período 2009-2014. Chile cuenta hasta el momento con 2 empresas ferroviarias de carga y la red tiene una extensión de 2 133 km.

En tema de calidad en infraestructura ferroviaria Brasil se encuentra en la posición 98 a nivel mundial, en cuanto a nivel Latinoamérica, este país tiene una puntuación de 1.9, logrando así una tasa de crecimiento del 12% para el año 2016. Con respecto a la carga, la tasa de crecimiento se mantuvo constante durante el período 2008-2014, y en cuanto a la carga total, Brasil transportó 3, 135,536.00 toneladas-kilometro. Actualmente Brasil cuenta con 12 empresas ferroviarias de carga (Inter-American Development Bank) y una red con una extensión de 29.817 km (Grupo Banco mundial, 2017).

Colombia sin embargo ha mostrado que a pesar de sus esfuerzos no ha sido suficiente para que deje de retroceder en el ranking de la WEF pues actualmente ocupa el puesto 104. Sin embargo en Latinoamérica ocupa la quinta posición con una puntuación de 1.4 lo que demuestra que su nivel de competitividad está por debajo de los países estudiados en esta investigación. Para efecto de la carga que se transporta por vía férrea, la tasa de crecimiento durante el período 2013-2014 fue de 15.9%, y la carga total durante los años 2002-2014 fue de 728,099 toneladas-kilómetros. Actualmente este país cuenta con 5 empresas ferroviarias (Inter-American Development Bank) y una extensión de red de 1,672 km.

En la figura 3 se muestra los datos recolectados en la variable de calidad de vías férreas de México. Cabe destacar que el Ranking de Calidad de Vías Férreas la mejor posición es ocupada por la gráfica de menor valor debido a que el Foro Económico Mundial evalúa la calidad de los países con una numeración del 1 al 138, siendo el 1 la mejor posición y el 138 la peor posición. De esta manera, el análisis de la información recopilada, al comparar la situación entre los países, permite observar que las mejores calificaciones son para Panamá.

D. Calidad en Carreteras

En tema de calidad en infraestructura carretera, Chile es el que ocupa el primer lugar en Latinoamérica, colocándose en el año 2016 en la posición número 35 en el ranking mundial con una puntuación de 5, comparado con el año 2015, muestra una tasa de crecimiento del 2%. En cuestión al movimiento de carga, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2017), en el año 2012, Chile movió un total de 275,968 millones de ton-km.

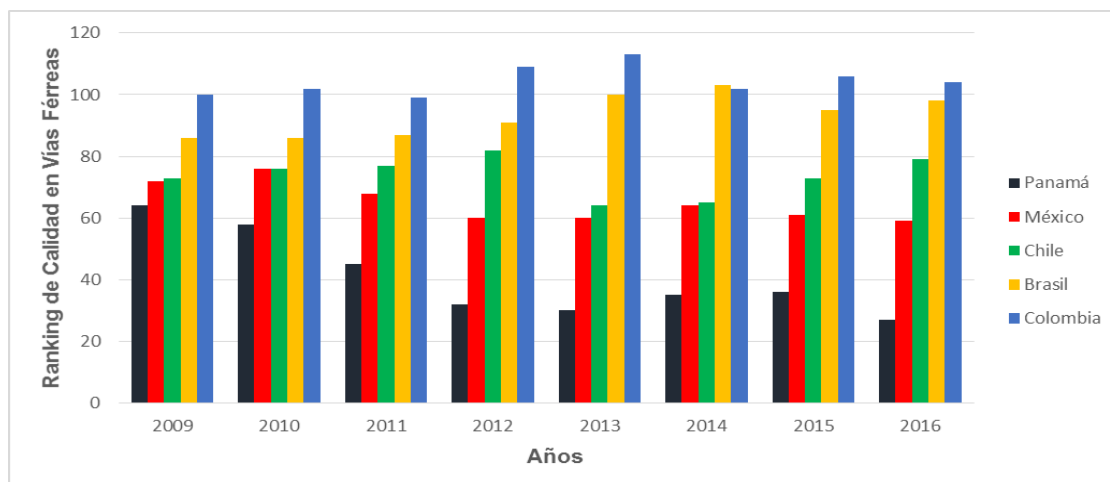


Figura 3. Calidad en infraestructura Férrea en América Latina.

Panamá ocupa el segundo puesto en Latinoamérica en calidad de infraestructura carretera y en el año 2016 obtuvo el lugar número 48 dentro del ranking mundial lo que significa que ha retrocedido posiciones en comparación con años anteriores con una puntuación de 4.5. A cerca del movimiento de carga en durante el año 2012 fue de 833 millones de ton-km y la edad promedio de la flota es de 12.1 años (BID, 2017).

México se encuentra en el número 58 en el ranking mundial ocupando así el tercer lugar en Latinoamérica con una puntuación de 4.3 en esta variable en el año 2016, representando que su tasa de crecimiento es la misma comparada con el año 2015 sus inversiones para el periodo 2015-2016 fueron de aproximadamente más de 5,000 millones de dólares (SCT, 2016). En el año 2012, México tuvo una carga total del 233,464 millones de ton-km, según el Banco Interamericano de Desarrollo (2017).

Brasil a nivel mundial ocupa el puesto 111 en calidad de infraestructura, pero el cuarto en Latinoamérica con una puntuación de 3.0, es un país que tiene grandes retrasos en la inversión de infraestructura carretera en comparación con los países anteriormente mencionados, pero es el país que tiene la mayor tasa de crecimiento en este rubro la cual es del 11% y sus inversiones son de aproximadamente 20,000 millones de dólares con diversas concesiones de proyectos. Por otro lado, Brasil en el 2012 movió un total del 1, 152,306 ton-km y la edad promedio de la flota durante el mismo año fue de 13 años.

Colombia tiene un nivel de infraestructura carretera más bajo en comparación con los otros países ocupando el quinto lugar en Latinoamérica con una puntuación de 2.8, pero esto no significa que ha tenido un retroceso ya que muestra una tasa de crecimiento del 4% con respecto a su posición en el 2015 además con el proyecto que tiene en proceso para las carreteras tendrá una aportación de más de 8 millones de dólares con inversión para carreteras. En el 2012, Colombia tuvo un movimiento de carga de 65,688 ton-km, y la edad promedio de la flota fue de 21.1 años (BID, 2017).

En la figura 4 se muestra el promedio de los datos recolectados en la variable de calidad en las carreteras de México. Como se menciona con anterioridad el Ranking de Calidad en Carretera la mejor posición es ocupada por la gráfica de menor valor debido a que el Foro Económico Mundial evalúa la calidad de los países con una numeración del 1 al 138, siendo el 1 la mejor posición y el 138 la peor posición. De esta manera, el análisis de la información recopilada, al comparar la situación entre los países, permite observar que las mejores calificaciones son para Chile.

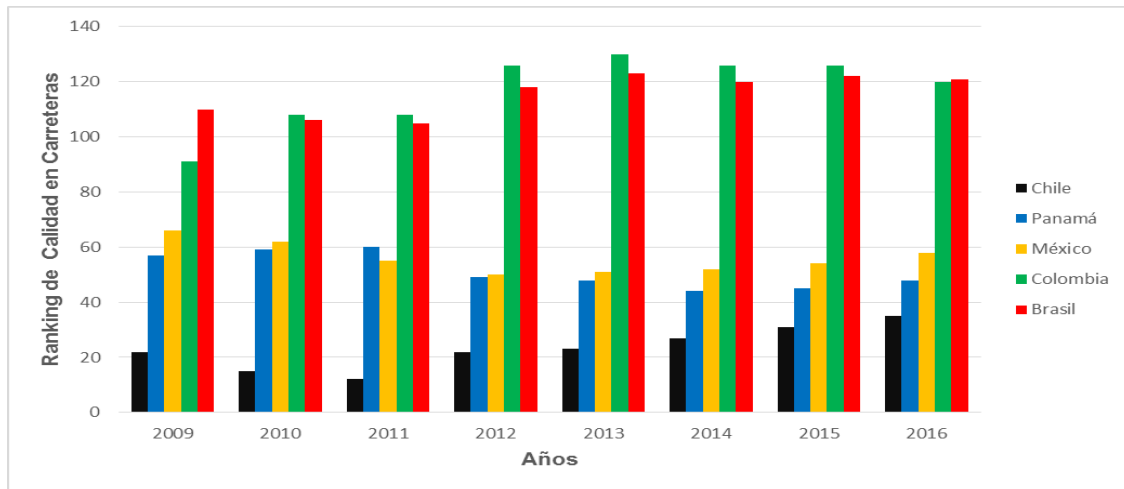


Figura 4. Resultado obtenidos en la variable de infraestructura carretera

VII. LINEAS DE ACCIÓN

Es importante hacer notar la necesidad de consolidar una vinculación de cuatro hélices en México, entre gobierno, universidad, empresa y sociedad, para el desarrollo de objetivos y actividades específicas de corto, mediano y largo plazo en pro de incrementar la competitividad del sector.

A continuación se sintetizan las propuestas de nivel estratégico que tienen el propósito de fortalecer el desarrollo de infraestructura portuaria, carretera, aérea y de vías férreas, para crear condiciones propicias hacia el desarrollo de la infraestructura logística, el fomento de la inversión extranjera directa y el crecimiento de la economía en México, las líneas de acción propuestas se basan en las principales brechas identificadas durante el desarrollo de la investigación.

Líneas de acción planeación y desarrollo de proyectos: planear y desarrollar proyectos en las diferentes modalidades del transporte (marítimo, aéreo, férreo y carretero), que permitan la creación de infraestructura que ligadas con las actividades logísticas brinde una mayor capacidad para realizar las operaciones que se realicen dentro de cada una de las plataformas de transporte para lograr ser más eficiente y competitivo ubicando al país en una mejor posición en el ranking de infraestructura y logística

Líneas de acción inversiones: Incrementar las inversiones en infraestructura por parte del sector privado y gubernamental, para ampliar y crear instalaciones de transporte impactando de forma positiva en el crecimiento económico y comercial en México, mejorando su competitividad a nivel internacional.

Líneas de acción recursos humanos: Crear y desarrollar programas de formación en licenciaturas en el área de ingeniería y tecnología, que permitan generar capacidades especiales hacia el sector de transporte y logística, fortaleciendo el conocimiento teórico y práctico del profesionista que le permita desarrollar proyectos y dar opciones de mejora a problemas que se presenten en cada uno de los sectores de transporte. Así mismo, la reestructuración de las dependencia de los modos de transporte (SCT, IMT), para eficientar sus procesos administrativos y operativos mejorando la regulación y control de estos.

Líneas de acción tecnología: Adquirir herramientas de última generación que permitan agilizar las operaciones logísticas en cada modo de transporte, reduciendo tiempo y costos, dando mejores respuestas y soluciones a la creciente demanda comercial de México con otros países.

VIII. CONCLUSIONES

Se plantea un modelo que considera una serie de factores (de infraestructura portuaria, carretera, aérea y de vías férreas), a través de un análisis descriptivo y la comparativa de los países de México con los países de Brasil, Panamá, Colombia y Chile en la infraestructura logística se obtuvieron resultados en cuanto que son estos factores los que explican, en buena, parte la competitividad alcanzada por los Países.

Para ello en primer término se realizó un análisis descriptivo que permitió conocer que existe una relación entre las variables de infraestructura portuaria, carretera, aérea y de vías férreas y factores de competitividad y la competitividad de la infraestructura logística.

Por lo tanto se cumple de manera satisfactoria con los objetivos de la investigación, se analizaron las variables que son muy fuertes en los países y que podrían impulsar la innovación de acuerdo al conocimiento empírico que existe y al planteamiento del modelo, pero se abre una línea de investigación futura que abordará esto con enfoque correlacional.

Este trabajo realiza una serie de aportaciones importantes acerca de la competitividad de la infraestructura logística México. En primer lugar, profundiza en el conocimiento de los países y analiza las variables que se considera pueden influir en su competitividad, se corrobora de manera empírica que existe relaciones positivas y directas de la competitividad, todo esto permite concluir que los objetivos de la investigación fueron alcanzados de manera satisfactoria y abre la puerta para futuras investigaciones al respecto.

REFERENCIAS

- Alic, J. (1987). Evaluating industrial competitiveness at the office of technology in society. New York: Basic Book Inc.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). Banco Interamericano de Desarrollo BID. Recuperado el 17 de Febrero de 2017, de: <http://www.iadb.org/es/sectores/transport/overview,18355.html>
- De Souza, R., Goh, M., Gupta, S. y Lei, L. (2007): An Investigation into the Measures Affecting the Integration of ASEAN's Priority Sectors: Phase 2: The Case of Logistics. REPSF Project 06/001d
- Fajnzylber, F. (1988). Competitividad Internacional: evolución y lecciones. CEPAL, pp. 7-2
- Fay, M., & Morrison, M. (2007). Infraestructura en América Latina y el Caribe; Acontecimientos recientes y desafíos principales. Bogotá, Colombia: Banco Mundial; Mayol Ediciones S.A.
- Galán, J. (1997). Las fuentes de rentabilidad de las empresas. Europea de Dirección y Economía de la Empresa, pp. 21-36.
- Guasch, J. L. (2004). Granting and Renegotiating Infrastructure Concessions: Doing it Right. Washington, D.C: The World Bank.
- Hamel, G. (1994). The Concept of Core Competence. Competence Based Competition, pp. 11-33.
- Hernández, L. (1998). Los estudios de la competitividad en América Latina y Venezuela. Venezuela: Facultad de ciencias económicas y sociales.
- Kelly, J. (2007). Tormenta sobre la Competitividad. En: Debate IESA.
- Krugman, P. (1990). Integración y competitividad de la industria periférica. Estudios Económicos, pp. 212-233.

- Malaver, F. (1999). *Lecturas sobre competitividad, empresa y educación gerencial*. Bogotá: Centro Editorial Javeriano.
- Ramos, R. (2001). *Modelos de evaluación de la Competitividad Internacional: Una aplicación empírica al caso de las Islas Canarias*. Universidad las Palmas de Gran Canaria. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias Económicas.
- Reinel, J., y Bermeo, E. (2005). Las directrices del costo como fuentes de ventajas competitivas. *Revista Estudios Gerenciales*, pp. 81-103.
- Ríos, A. F. (15 de Abril de 2015). *Evolución e historia del transporte ferroviario en Colombia*. Medellín, Colombia.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2015). *Anuario Estadístico del Sistema Ferroviario*. México. Recuperado el 16 de Diciembre de 2016, de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTfM/Anuarios_DGTfM/Anuarios_pdf/Anuario_2015.pdf
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (1 de Septiembre de 2016). *Cuarto Informe de labores 2015-2016*. Ciudad de México, México.
- Standard, & Poor's. (2015). *Global Infrastructure Investment: Timing Is Everything (and Now Is the Time)*. Recuperado el 24 de Febrero de 2017, de [http://www.tfreview.com/sites/default/files/SP_Economic%20Research_Global%20Infrastructure%20Investment%20\(2\).pdf](http://www.tfreview.com/sites/default/files/SP_Economic%20Research_Global%20Infrastructure%20Investment%20(2).pdf)
- Organización Marítima Internacional. (2016). *El Transporte Marítimo Indispensable Para el Mundo*. Recuperado el 29 de septiembre de 2017 de: [http://www.imo.org/en/About/Events/WorldMaritimeDay/Documents/World%20Maritime%20Day%202016_Background%20paper%20\(SPANISH\).pdf](http://www.imo.org/en/About/Events/WorldMaritimeDay/Documents/World%20Maritime%20Day%202016_Background%20paper%20(SPANISH).pdf)
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. *Harvard Business Review*, 68(2), pp. 73-93.
- Valero, M. (2004). *Análisis de competitividad al sector del dulce en el área metropolitana de Bucaramanga*. Bogotá: Ascolfa.
- WEF. (2016). *The Global Competitiveness Report 2015-2016*. Recuperado el 10 de febrero de 2017, de http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf