



Universidad Autónoma de Baja California
Doctorado en Ciencias Administrativas

Facultad de Contaduría y Administración

Infraestructura logística en México y su impacto en el crecimiento económico de 2000-2012.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Presenta:

José Jesús Villegas Flores

Director de tesis:

Dr. Sergio Octavio Vazquez Núñez

Tijuana, BC.

Julio 2014

Contenido

Índice de Figuras.....	3
Índice de Cuadros	4
Anexos.....	6
1. Introducción.....	8
Planteamiento y justificación del problema.....	10
Hipótesis.....	13
Objetivos.....	13
2. Marco teórico.....	14
México y su nivel de competitividad.....	14
Los 12 pilares de la Competitividad.....	17
Las condiciones de infraestructura logística en México.....	32
La inversión en infraestructura logística en México y el comportamiento del PIB durante el periodo (2000-2010).....	41
Perspectiva de crecimiento económico y competitividad regional.....	36
Teoría endógena de crecimiento económico.....	42
Teoría de Causalidad Acumulativa (causación acumulativa).....	51
Teoría de costos de transacción.....	54
La función logística como impulsora de productividad.....	56

Relación entre Logística y crecimiento económico.	65
3. Metodología.....	74
Tipo de investigación	74
Método de investigación.....	75
Prueba de causalidad de Granger	77
Selección de los datos, categorías y sus variables.	84
Operacionalización de variables.	86
4. Resultados y Conclusiones.	102
Resultados.....	102
Resultados de las pruebas de causalidad de Granger	104
Conclusiones.	127
Bibliografía.....	141
Anexos.....	150

Índice de Figuras

Figura No. 1. Marco del Índice de Competitividad Global	17
Figura No. 2. Países/Economías en cada etapa de desarrollo	25
Figura No. 3. Modelo Kaldor	53
Figura No. 4. Esquema de la cadena de valor -M. Porter.....	58
Figura No. 5. Impacto de la logística en el crecimiento económico	70
Figura No. 6. Modelo propuesto del Impacto de la inversión en infraestructura logística en el crecimiento económico.....	72
Figura No. 7. Gráfico de Ballentine de multicolinealidad	77
Figura No. 8. Estadístico de Durbin-Watson.....	83
Figura No. 9. Porcentaje del PIB nacional anual destinado a infraestructura de comunicaciones y transportes. Periodo 1992-2011.	129
Figura No. 10. Composición de la red ferroviaria en el 2012.	133
Figura No. 11. Porcentaje de volúmenes de carga transportada por tipo de carga en el 2012.	137

Índice de Cuadros

Cuadro No. 1. Calidad de la Infraestructura en General	28
Cuadro No. 2. Calidad de carreteras; Calidad de la infraestructura ferroviaria.	29
Cuadro No. 3. Calidad de la infraestructura portuaria y calidad del suministro eléctrico.	30
Cuadro No. 4. Disponibilidad de asientos/kilómetros de aerolíneas y Calidad de la infraestructura de transporte aéreo.	31
Cuadro No. 5. Suscripciones de telefonía móvil y Líneas de telefonía fija.	32
Cuadro No. 6. Grafica de tendencia del PIB Real Total, PIB sector primario total, PIB secundario total y PIB sector terciario total –anualizados en millones de pesos periodo 2000-2012.....	41
Cuadro No. 7. Inversión pública y privada en infraestructura carretera, 2000-2012 (Millones de pesos).....	42
Cuadro No. 8. Inversión pública y privada en infraestructura ferroviaria, 2000-2012 (Millones de pesos).....	43
Cuadro No. 9. Inversión pública y privada en infraestructura aeroportuaria, 2000-2012 (Millones de pesos).	44
Cuadro No. 10. Inversión pública y privada en infraestructura portuaria, 2000-2012 (Millones de pesos).....	44
Cuadro No. 11. Teorías del Crecimiento Económico	49
Cuadro No. 12. Teorías de Crecimiento y Tipos de Políticas Regionales	51
Cuadro No. 13. Análisis FODA; El rol de la logística para la eficiencia organizacional y las perspectivas de desarrollo.....	64
Cuadro No. 14. Lista de Categorías y Variables.....	86
Cuadro No. 15. Prueba de raíces unitarias.	103

Cuadro No. 16. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB total	106
Cuadro No. 17. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB total –variables independientes.	110
Cuadro No. 18. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector primario total.....	111
Cuadro No. 19. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector primario total –variables independientes.....	114
Cuadro No. 20. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector secundario total.....	116
Cuadro No. 21. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector secundario total –variables independientes.....	119
Cuadro No. 22. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector terciario total.....	121
Cuadro No. 23. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector terciario total –variables independientes.....	125
Cuadro No. 24. Contrastación de la hipótesis.....	127
Cuadro No. 25. Trabajos realizados en construcción, modernización y reconstrucción de infraestructura carretera, 2000-2010 (Kilómetros).....	131

Anexos

Anexo No. 1. Cuadro de categorización de variables.	150
Anexo No. 2. Prueba de estacionariedad -variable LTFLVIAF,2	153
Anexo No. 3. Pruebas de estacionariedad –variable LTFVOLCTRANS	153
Anexo No. 4. Prueba de estacionariedad –variable LTFVOLCTRANSKM	154
Anexo No. 5. Prueba de estacionariedad –variable LREDCARRETOTKM,2	154
Anexo No. 6. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDEMPTOT,2.....	155
Anexo No. 7. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDTOTVEHI	155
Anexo No. 8. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDPASTRANS	156
Anexo No. 9. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT	156
Anexo No. 10. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDUNIDVEHI,2	157
Anexo No. 11. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDVOLCARGTRANS	157
Anexo No. 12. Prueba de estacionariedad –variable LCAMCARGTOT	158
Anexo No. 13. Prueba de estacionariedad –variable LAUTTOT,2.....	158
Anexo No. 14. Prueba de estacionariedad –variable LCAMPASTOT,2.....	159
Anexo No. 15. Prueba de estacionariedad –variable LMOVPORTUACARALTURATOT	159
Anexo No. 16. Prueba de estacionariedad –variable LMOVPORTUACARCABOTOT.....	160
Anexo No. 17. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMLLEGOPERTOT,2.....	160
Anexo No. 18. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMLLEGPASREGTOT,2.....	161
Anexo No. 19. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMSALVUEREGTOT,2.....	161
Anexo No. 20. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMSALPASREGTOT,2	162
Anexo No. 21. Prueba de estacionariedad –variable LTOTARRIBBARC	162
Anexo No. 22. Prueba de estacionariedad –variable LTOTARRIBBARCPAS	163

Anexo No. 23. Prueba de estacionariedad –variable LOFPOSTOT.....	163
Anexo No. 24. Prueba de estacionariedad –variable LOFPOSPERSOCUPPERS.....	164
Anexo No. 25. Prueba de estacionariedad –variable LCORRESPOTOT.....	164
Anexo No. 26. Prueba de estacionariedad –variable LAUTOTOT	165
Anexo No. 27. Prueba de estacionariedad –variable LCAMTOT,2.....	165
Anexo No. 28. Prueba de estacionariedad –variable LPIBVALAGRPREBAS.....	166
Anexo No. 29. Prueba de estacionariedad –variable LPIBPRIM.....	166
Anexo No. 30. Prueba de estacionariedad –variable LPIBSECTOT,2.....	167
Anexo No. 31. Prueba de estacionariedad –variable LPIBTERTOT	167
Anexo No. 32. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura carretera, 2000-2012 (millones de pesos).....	168
Anexo No. 33. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura ferroviaria, 2000-2012 (millones de pesos).....	168
Anexo No. 34. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura aeroportuaria, 2000-2012 (millones de pesos).....	168
Anexo No. 35. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura portuaria, 2000-2012 (millones de pesos).....	168

1. Introducción

Con el vertiginoso desarrollo de la economía global y la tecnología de la información, la logística moderna está jugando un papel de ascendente importancia en la economía (Yuan & Kuang, 2010). En términos de la relación que existe entre la logística y el crecimiento económico, los investigadores argumentan que un cambio en la logística puede cambiar el rumbo de la economía de una región. Yuan & Kuang, (2010) advierten que la función logística funciona como el eslabón entre producción y consumo, por lo que la denominan la tercera fuente de ingresos.

La logística moderna ya se ha convertido en una industria de servicio global con el apoyo de la ciencia y tecnología moderna, los avances de los conceptos de administración moderna y tecnologías de la información en la función logística y la influencia que esta ha tenido en el crecimiento económico han sido reconocidos enormemente. La nueva geografía económica considera elementos de “espacio” para analizar el concepto de comercio interregional y considera al costo de transporte (costo logístico) como el elemento de espacio en el modelo de comercio interregional. Zhang, (2002) estableció que el desarrollo de la logística moderna también cambia el estilo del crecimiento de una economía regional, acelera la formación de una nueva forma de industria, se encarga de optimizar la estructura industrial de una región e impulsa la forma y el desarrollo del mercado regional tomando a las ciudades como el centro del mercado. Zhang, (2002) se inclinó por utilizar la teoría de economía regional y costos de transacción para analizar la relación recíproca entre la economía regional y logística.

Otros investigadores como Shao & Zheng, (2010) afirman que el crecimiento de la economía moderna depende fuertemente de la logística, que la logística se ha convertido en uno de los factores más importantes en la promoción de crecimiento económico, en el ajuste de la localización y distribución de la industria, y determina la evolución de la estructura espacial de la

economía. De ahí la importancia de trasladar estos modelos de investigación a nuestra región y determinar en México que impacto ha tenido, tiene y tendrá la logística en el crecimiento económico y más aun como influye en el sostenimiento de una economía en ascenso.

La presente investigación se centra en analizar el papel que juegan los acervos de infraestructura logística respecto al estímulo de la productividad y competitividad y por consecuencia poder medir el impulso que brinda al crecimiento económico. No basta con responder preguntas tales como, ¿Qué condiciones de infraestructura logística imperan en México?, ¿A nivel internacional, qué lugar ocupa México en cuanto a desarrollo logístico?, ¿Es México un país competitivo?, ¿México cuenta con capacidades para atraer inversión extranjera?, ¿Están dadas las condiciones en México para hacer frente a los desafíos que imperan en la economía mundial?, es necesario evaluar nuestras capacidades endógenas y establecer pautas viables de acción que nos ayuden a desarrollar nuestras fortalezas.

En este contexto, el objetivo general de esta investigación es el de analizar el impacto de la infraestructura logística en la tasa de crecimiento económico de México. Los objetivos específicos son a) Establecer las variables que miden el grado de desarrollo de la infraestructura logística en México y; b) Establecer las variables que miden el grado de crecimiento económico en México.

El marco teórico de esta investigación está organizado de la siguiente manera: se aborda en primera instancia las condiciones que prevalecen en México en materia de competitividad en el plano internacional, haciendo diferentes comparativos y situando a México en el contexto latinoamericano. En este capítulo detallamos de manera particular las condiciones de infraestructura logística en México. Continuamos describiendo las teorías económicas de peso en el tema, como lo son, en primer plano la teoría de crecimiento endógena, en segundo plano la

teoría de crecimiento desbalanceado. En este proceso proseguimos con la teoría de costos de transacción y por último aterrizamos con el modelo de valor agregado de Porter (Porter, 1990) en donde la función logística juega un papel fundamental en la esfera de competitividad de las organizaciones.

En el capítulo designado a la metodología, se presenta el metódico proceso de identificación de variables y el proceso de depuración exhaustiva que sufrieron para validar las que serían utilizadas en nuestra prueba de causalidad Granger (Gujarati & Porter, 2010). Aquí también se entregan los resultados de las pruebas.

En el último capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Planteamiento y justificación del problema.

Todos los gobiernos del mundo están interesados en el comercio internacional como en logística internacional. Esto es por muchas razones. Se cree generalmente que cada país produce lo que mejor puede, y luego es capaz de comercializar algunos de sus excedentes por bienes y servicios que otras naciones tienen para ofrecer. Todas las naciones quisieran exportar más de lo que importan, para así poder generar una balanza comercial positiva, lo que ayuda a fortalecer la moneda y la generación de empleo (Wood, 2002).

Ahora bien si nos adentramos al concepto logístico y su relevancia global podemos resaltar su justa dimensión económica. Según datos obtenidos de Transport Intelligence 2006 citado por (Rushton & Walker, 2007), el mercado global de logística tiene un valor estimado de US\$972 billones (€770.7 billones). El mercado emergente de Asia Pacífico (APAC) tiene el mercado más grande con un gasto logístico de US\$412 billones (€327.1 billones) esto representa el 42 por ciento del gasto mundial. La madura región de Europa, Medio Oriente y África (EMEA por sus

siglas en ingles), alcanza una cifra estimada de US\$ 290 billones (€230 billones) en gasto logístico. Mientras que las Américas responden por el balance de US\$270 billones (€214 billones).

En México, la logística es una de las industrias básicas de la economía nacional, la industria logística puede desarrollar a la economía y promover competitividad económica. Muchos investigadores en China y Europa han demostrado teórica y prácticamente que la logística y el crecimiento regional están correlacionados, que ambos se pueden promover entre sí, por lo que resulta sumamente importante trasladar este tema de investigación en nuestro territorio y evaluar bajo nuestras condiciones y dimensiones locales las aplicaciones teóricas y prácticas que han probado ser ciertas en otras regiones y economías del mundo.

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO Instituto Mexicano para la Competitividad, 2011), en su estudio denominado Impacto iniciativa de transporte de carga 2008, logró identificar un total de \$32 millones de dólares de ahorros potenciales en el sector de infraestructura de transporte en México. Lo cual refiere una significativa oportunidad de mejorar la ventaja competitiva. Por mencionar algunos otros hallazgos:

- Los costos de transporte en México son más elevados que en otros países.
- La oferta de autotransporte es muy heterogénea y la curva de costos refleja marcadas diferencias dentro del sector.
- En promedio, el transporte intra-país tiene un alto costo.
- La oferta de transporte se ha inclinado al auto-transporte, que es el más costoso.
- México tiene tarifas portuarias altas. Los tiempos de estadía en puertos también son altos.
- El valor agregado del sector transporte es equivalente al 4% del PIB.

- La ubicación geográfica le otorga a México una ventaja en el costo del transporte de carga.

Dados los datos arrojados por este estudio resulta importante poder analizar las características de infraestructura y nuestra capacidad logística existente en México y lo que ello representa en proporción a nuestras posibilidades de crecimiento económico mediante la captación de inversión directa aprovechando nuestras capacidades en ese rubro. Este estudio de investigación pretende evaluar la causalidad que existe entre desarrollo logístico regional y el crecimiento económico, determinar la importancia que tiene la logística en el crecimiento económico para así, auxiliar en la promoción de desarrollos logísticos que contribuyan a un progreso económico sostenido.

El reto para México no es fácil, ya que se deben de establecer las condiciones esenciales y de vanguardia en cuanto a infraestructura logística se refiere, para poder volverse atractiva, captar inversión y representar una ventaja competitiva para el sector empresarial.

Hipótesis.

Con referencia al tema propuesto se establecen la siguiente hipótesis para su posterior investigación, ratificación o descarte.

H₀: En México durante el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2012, existe una relaciona causal entre infraestructura logística y crecimiento económico, la infraestructura logística en México genera crecimiento económico.

H₁: En México durante el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2012, no existe una relaciona causal entre infraestructura logística y crecimiento económico, la infraestructura logística en México no es suficiente para generar crecimiento económico.

Objetivos

Este caso pretende valorarse bajo el marco de los siguientes objetivos:

Objetivo General:

Analizar la relación causal entre infraestructura logística y crecimiento económico en México.

Objetivo específico 1: Establecer las variables que miden el grado de desarrollo de la infraestructura logística en México.

Objetivo específico 2: Establecer las variables que miden el grado de crecimiento económico en México.

2. Marco teórico

México y su nivel de competitividad.

Existe una diversidad de indicadores encargados de medir y comparar la competitividad de los países en todos sus contextos. Sin embargo, los más utilizados en la esfera internacional son el Índice de Competitividad Global producido por el Foro Económico Mundial que analiza a las 144 principales economías con base en 12 pilares entre los cuales existe uno específico para infraestructura; el Índice Doing Business emitido por la Corporación Financiera Internacional (IFC) y el Banco Mundial, el cual es encargado de analizar 185 economías con base en 10 indicadores, cabe resaltar que este proyecto engloba dos tipos de datos: la revisión de leyes y regulaciones e indicadores de tiempo y movimiento; el Anuario de Competitividad Mundial del International Institute for Management Development (IMD) estudia a las 59 principales economías con base en cuatro factores: su desempeño económico, eficiencia del gobierno, eficiencia para hacer negocios y el desarrollo de infraestructura, y; el Índice de Competitividad Internacional construido por el Instituto Mexicano para la competitividad (IMCO) analiza a las 46 principales economías con base en 10 factores.

El Doing Business Project, proporciona medidas objetivas de las regulaciones de los negocios y a lo largo de 189 economías y ciudades selectas en el nivel sub-nacional y regional. Lanzado en 2002, fija la mirada en las pequeñas y medianas empresas y mide las regulaciones que se les aplican a lo largo de su ciclo de vida. El propósito de recabar y analizar datos cuantitativos detallados es comparar los ambientes regulatorios entre economías y a lo largo del tiempo, Doing Business alienta a los países para que compitan por hacer más eficiente su sistema regulatorio; ofrece bases de comparación para el establecimiento de reformas; y sirve como recurso para académicos, periodistas, investigadores del sector privado y otras personas

interesadas en el ambiente de negocios de cada país. Doing Business ofrece reportes detallados que proveen datos sobre la facilidad de hacer negocios, la posición de cada localidad, y recomienda reformas para mejorar desempeño en cada una de las áreas del indicador (The World Bank, 2013).

El Anuario de Competitividad Mundial del International Institute for Management Development (IMD) es uno de los reportes líderes de competitividad de las naciones y ha sido publicado por el IMD desde 1989. Este anuario referencia el desempeño de 60 países basado en 333 criterios que miden diferentes facetas de la competitividad. Los criterios utilizados por el anuario para calcular la tabla de posiciones se agrupan en 4 factores principales son 1. Desempeño económico; 2. Eficiencia Gubernamental; 3. Eficiencia de los Negocios y; 4. Infraestructura. Estos grupos a su vez se dividen en 20 sub-criterios (Institute for Management Development, 2013). Sin embargo, los sub-criterios del factor infraestructura no son iguales a nuestras variables de estudio por lo tanto no aportan valores representativos para nuestra investigación.

El Índice de Competitividad Internacional que genera el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. compara la capacidad de un país para atraer y retener inversiones y talento. El Índice está compuesto por diez factores de competitividad: 1. Sistema de derecho confiable y objetivo; 2. Manejo sustentable del medio ambiente; 3. Sociedad incluyente, preparada y sana; 4. Macroeconomía estable; 5. Sistema político estable y funcional; 6. Mercado de factores eficiente; 7. Sectores precursores de clase mundial; 8. Gobiernos eficientes y eficaces; 9. Aprovechamiento de las relaciones internacionales y; 10. Sofisticación e innovación en los sectores económicos. Estos factores los considera medulares ya que a través de ellos es como un país, región o entidad que ofrece condiciones integrales puede maximizar el potencial socioeconómico de las empresas

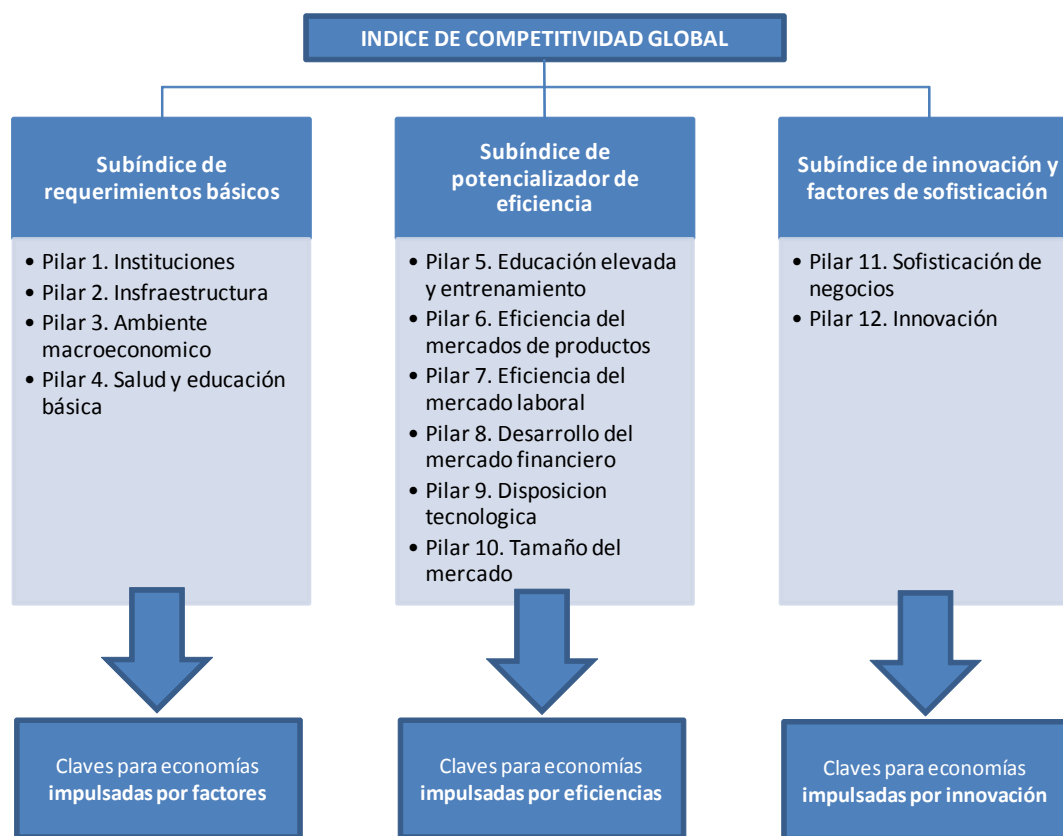
y de las personas (IMCO Instituto Mexicano para la Competitividad, 2013). Este índice es una excelente opción para realizar comparativos en el marco de la competitividad pero no en el factor infraestructura en específico, por carecer de este subíndice.

El Reporte de Competitividad Global 2013-2013 (GCR, Global Competitive Report) es un reporte anual que publica el FEM, Foro Económico Mundial (WEF, World Economic Forum), el Reporte de Competitividad Global clasifica a los países en base al ICG, Índice de Competitividad Global (GCI, Global Competitive Index), desarrollado por Xavier Sala-i-Martin y Elsa V. Artadi. El Índice de competitividad Global integra los aspectos macroeconómicos y microeconómicos. Antes que ellos las clasificaciones macroeconómicas estaban basadas en el Índice de Desarrollo de Jeffrey Sachs y en el Índice de Competitividad de Negocios de Michael Porter.

Por más de tres décadas. El Reporte de Competitividad Global del Foro Económico Mundial ha estudiado y establecido estándares de comparación entre un gran número de factores que determinan la competitividad nacional. Desde un inicio el objetivo del reporte ha sido proveer información y estimular la discusión entre los interesados o depositarios sobre las mejores estrategias y políticas que ayuden a los países a superar los obstáculos para mejorar su competitividad. En las actuales condiciones económicas, el trabajo del FEM es un recordatorio crítico de la importancia de los fundamentos económicos estructurales para el sostenimiento económico.

Desde el año 2005, ha basado su análisis de competitividad en el ICG (ver figura No.1), una herramienta exhaustiva que mide los fundamentos microeconómicos y macroeconómicos de la competitividad nacional. Sala-i-Martin y Artadi 2004 citado por (Schwab, 2012)

Figura No. 1. Marco del Índice de Competitividad Global



Fuente: Reporte de Competitividad Global 2013-2013, (Schwab, 2012)

Los 12 pilares de la Competitividad.

De acuerdo al Reporte de Competitividad Global del Foro Económico Mundial existen muchos determinantes que impulsan productividad y competitividad. El poder entender los factores detrás de este proceso es lo que ha ocupado el pensamiento de economistas por siglos, engendrando teorías que van desde las expuestas por Adam Smith, enfocadas en la especialización y la división del trabajo hasta los economistas neoclásicos con su enfoque en inversión de capital físico e infraestructura, (Schumpeter 1942,; Solow 1956 y Swan 1956)

citado por (Schwab, 2012) y más recientemente, su interés en otros mecanismos como la educación y el entrenamiento, desarrollo tecnológico, estabilidad macroeconómica, buena gobernanza, sofisticación de firmas, y eficiencias de mercado, entre otras. Aunque todos estos factores probablemente sean importantes para la competitividad y crecimiento, no son mutuamente excluyentes –dos o más de ellos pueden ser significativos al mismo tiempo, y de hecho eso es lo que se ha demostrado en la literatura económica (Sala-i-Martín et al. 2004) citado por (Schwab, 2012). El ICG incluye un promedio de los diferentes componentes, cada uno encargado de medir un aspecto diferente de competitividad. Estos componentes están agrupados en 12 pilares de competitividad (ver figura Marco del Índice de Competitividad Global):

Primer pilar: Instituciones

El ambiente institucional está constituido por el marco legal y administrativo en el cual individuos, firmas y gobiernos interactúan para generar riqueza. La importancia de un ambiente institucional sano y justo se volvió más aparente durante la reciente crisis económica y financiera y es especialmente crucial para solidificar más a fondo la frágil recuperación dada la creciente participación del estado en el plano internacional y para las economías de muchos países.

La calidad de las instituciones tiene una fuerte relación en la competitividad y crecimiento, (Easterly y Levine 1997; Acemoglu et al. 2001, 2002; Rodrik et al. 2002; y Sala-i-Martín y Subramanian 2003) citado por (Schwab, 2012). Logra influenciar decisiones de inversión, la organización de producción juega un papel importante en la forma en que las sociedades distribuyen los beneficios y absorben los costos de las estrategias de desarrollo y sus políticas.

Segundo pilar: Infraestructura.

Una extensiva y eficiente infraestructura es crítica para asegurar el funcionamiento eficiente de la economía, ya que es un factor importante para determinar la localización de la actividad económica y el tipo de actividades o sectores que pueden desarrollarse en un momento dado. Infraestructura bien desarrollada reduce el efecto de la distancia entre regiones, integrando el mercado nacional y conectándolo con costos bajos a mercados en otros países y regiones. Además, la calidad y la amplitud de la red de infraestructura impactan de manera significativa el crecimiento económico y reduce las desigualdades de ingreso y pobreza en una variedad de formas (Aschauer 1989; Canning et al. 1994; Gramlich 1994; y Easterly 2002) citado por (Schwab, 2012). Una infraestructura de comunicaciones y transporte bien desarrollada es un prerequisite para que comunidades menos desarrolladas tengan acceso al núcleo de actividades económicas y servicios.

Modos efectivos de transporte que incluya carreteras, vías ferroviarias, puertos marítimos y transporte aéreo de calidad, facultan a empresarios poder llevar sus productos y servicios al mercado de una manera segura y en tiempo, facilita el movimiento de mano de obra a los trabajos más adecuados. Las economías también dependen del suministro eléctrico libre de interrupciones y desabasto para que los negocios y fábricas puedan trabajar sin impedimentos. Finalmente, una sólida y extensa red de telecomunicaciones permite un rápido y libre flujo de información, lo que incrementa la eficiencia económica al ayudar a que los negocios puedan comunicarse y que las decisiones tomadas por los actores económicos estén abastecidas de toda la información relevante.

Tercer pilar: Ambiente Macroeconómico.

La estabilidad del ambiente macroeconómico es importante para los negocios y por ende, es importante para la competitividad en general de un país (Fisher, 2005) citado por (Schwab, 2012). Si bien es cierto que la estabilidad macroeconómica por sí sola no puede incrementar la productividad de una nación, es también reconocido que la inestabilidad macroeconómica puede dañar la economía, como se ha observado en el transcurso de los años pasados, notablemente en el contexto europeo. El gobierno no puede proveer servicios de forma eficiente si tiene que efectuar pagos con altas tasas de interés por las deudas adquiridas en el pasado.

Operar con déficits fiscales limita la capacidad del gobierno para que en un futuro tenga la posibilidad de reaccionar ante ciclos de negocios y para invertir en medidas que robustezcan la competitividad. Las empresas no pueden operar eficientemente cuando los rangos de inflación están descontrolados. En resumen, la economía no puede crecer de manera sostenible a menos que el ambiente macroeconómico permanezca estable.

Cuarto pilar: Salud y educación básica.

Una fuerza laboral sana es vital para la competitividad y productividad de un país. Trabajadores enfermos no pueden funcionar a su potencial y serán menos productivos. Una salud pobre nos lleva a elevados costos para los negocios. Invertir en la provisión de servicios de salud es crucial para consideraciones económicas y morales (Sachs, 2001) citado por (Schwab, 2012).

Además de la educación, este pilar considera la cantidad y calidad de la educación básica que recibe su población. La educación básica incrementa la eficiencia de cada trabajador. Asimismo, trabajadores que han recibido poca educación formal pueden ejecutar solo simples actividades manuales y encuentran mucha más dificultad para adaptarse a procesos y técnicas más avanzados de producción, por ende contribuyen en menor escala a la generación o ejecución de innovación.

Quinto pilar: Educación elevada y entrenamiento.

Una educación elevada y entrenamiento son particularmente esenciales para economías que quieren escalar la cadena de valor más allá de procesos productivos y productos simples (Schultz 1961; Lucas 1988; Becker 1993; y Kremer 1993) citado por (Schwab, 2012). En particular, la economía globalizada de hoy requiere de países que produzcan grupos de trabajadores bien educados con capacidad de desarrollar tareas complejas y se adapten con rapidez a su ambiente de cambio y las necesidades evolutivas de la economía.

Sexto pilar: Eficiencia del mercado de productos.

Países con un eficiente mercado de productos están posicionados para producir la mezcla correcta de productos y servicios dada su particular condición de oferta y demanda, y a su vez para asegurarse que estos bienes puedan ser comercializados de la manera más efectiva en la economía. Una sana competencia de mercado, en ambos planos doméstico y extranjero, es importante para impulsar la eficiencia del mercado y por ende la productividad de los negocios al garantizar que las empresas más eficientes, productoras de bienes demandados por el mercado, sean aquellas que prosperaran.

Séptimo pilar: Eficiencia del mercado laboral.

La eficiencia y la flexibilidad del mercado laboral son importantes para asegurar que las capacidades de los trabajadores están siendo utilizados de la manera más efectiva dentro de la economía y están debidamente incentivados para dar su mejor esfuerzo en su trabajo. Los mercados laborales deben por consecuencia ser flexibles para desplazar trabajadores de una actividad económica a otra con rapidez y con el mínimo impacto en costo y permitir fluctuaciones de salarios sin causar perturbaciones sociales (Almeida y Carneiro 2009; Amin 2009; y Kaplan 2009) citado por (Schwab, 2012).

Octavo pilar: Desarrollo del mercado financiero.

Un eficiente sector financiero asigna los recursos ahorrados por sus ciudadanos y empresas, al igual que aquellos que ingresan a la economía del extranjero, a su uso más productivo. Canaliza recursos a esos proyectos de inversión con mayores tasas de retorno esperadas en vez de los proyectos políticamente conectados. Una exhaustiva y propia evaluación del riesgo es el ingrediente principal para un mercado financiero sólido.

La inversión es también un componente vital para la productividad. Por consecuencia, las economías requieren mercados financieros sofisticados que cuenten con disponibilidad de capital que promuevan la inversión del sector privado, de diferentes fuentes tales como préstamos de un sistema bancario próspero, políticas bien reguladas de intercambio monetario, capital de riesgo, y otros productos financieros. Para lograr estas funciones, el sector bancario necesita ser confiable, transparente y apropiadamente regulado para proteger a inversionistas y otros actores en la más amplia economía.

Noveno pilar: Disposición Tecnológica.

En el mundo globalizado de hoy, la tecnología es esencial para que las empresas compitan y prosperen. El pilar de disposición tecnológica mide la agilidad con la cual una economía adapta tecnologías existentes para robustecer la productividad de sus industrias, con un énfasis específico en la capacidad de hacer buen uso de las tecnologías de información y comunicación en sus actividades diarias y procesos productivos para incrementar eficiencias y generar innovación que se traduzca en competitividad. (Aghion y Howitt 1992; Barro y Sala-i-Martin 2003) citado por (Schwab, 2012). Es por ello que el acceso y uso de tecnologías de información y comunicación son habilitadores medulares de la disposición tecnológica de los países.

Decimo pilar: Tamaño de Mercado.

El tamaño del mercado impacta en la productividad debido a que grandes mercados permiten a las empresas a explotar economías de escala. Tradicionalmente, los mercados disponibles para empresas habían estado restringidos por fronteras nacionales. En la era de la globalización, mercados internacionales pueden hasta cierto punto sustituir al mercado domestico, especialmente en países pequeños a través de los procesos de importación. Existe vasta evidencia empírica que sostiene que la apertura comercial está asociada positivamente con el crecimiento. Las exportaciones pueden apreciarse como una forma de sustituir la demanda domestica. Al incluir ambos contextos de mercado: domestico y extranjero, damos crédito a economías impulsadas por las exportaciones y a regiones que están divididas por muchos países pero tienen un mercado común.

Onceavo pilar: Sofisticación de negocios.

Existen muy pocas dudas de que la sofisticación de las prácticas de negocios son contribuyentes de mayor eficiencia en la producción de bienes y servicios. La sofisticación de negocios concierne dos elementos que están intrínsecamente ligados: la calidad de la red de negocios de un país y la calidad de las estrategias operativas de las empresas en el plano individual. Estos factores son particularmente importantes para países en un avanzado nivel de desarrollo cuando, en su gran extensión, han agotado las mejoras más básicas de productividad. La calidad de la red de negocios de un país y sus industrias de soporte son importantes por una variedad de razones. Hablando de un sector en particular, cuando compañías y sus proveedores están interconectados y en grupos geográficamente próximos, denominados clústeres, la eficiencia es elevada, mayores oportunidades de innovación en procesos y productos son generados, y las barreras para la incursión de nuevas empresas son reducidas. Las operaciones

avanzadas de las empresas y sus estrategias son desbordadas a la economía y conllevan a la sofisticación y modernización de procesos a lo largo de los sectores económicos del país.

Doceavo pilar: Innovación.

La innovación puede surgir del nuevo conocimiento tecnológico y del no-tecnológico. Las innovaciones no-tecnológicas están estrechamente ligadas al conocimiento técnico, habilidades y las condiciones de trabajo que están incrustados en las organizaciones y por lo tanto cubiertas en el onceavo pilar. El pilar final de competitividad se enfoca en la innovación tecnológica. Ya que en el largo plazo, todos los factores anteriormente cubiertos y los estándares de vida pueden mejorarse enormemente por la innovación tecnológica. Los descubrimientos tecnológicos han sido la base de muchas de las ganancias en productividad que nuestras economías han experimentado históricamente. Desde la revolución industrial en el siglo XVIII con la invención de la máquina de vapor y la generación de energía eléctrica hasta descubrimiento más recientes con la revolución digital. Esta última está transformando no solo la forma en que se están haciendo las cosas, sino que está abriendo una más amplia gama de posibilidades en términos de productos y servicios.

De acuerdo a esta categorización revisemos donde se ubican los países dependiendo de su nivel de desarrollo (ver figura No.2).

Figura No. 2. Países/Economías en cada etapa de desarrollo

Etapa 1: Impulsados por Factores (38 Economías)	En transición de etapa 1 a etapa 2 (17 Economías)	Etapa 2: Impulsados por Eficiencia (33 Economías)	En transición de etapa 2 a etapa 3 (21 Economías)	Etapa 3: impulsados por Innovación (33 Economías)
<ul style="list-style-type: none"> • Bangladesh • Benin • Burkina Faso • Burundi • Cambodia • Camerun • Chad • Costa de Marfil • Etiopía • Gambia • Ghana • Guinea • Haití • India • Kenia • Kirguistán • Lesoto • Liberia • Madagascar • Malawi • Mali • Mauritania • Moldova • Mozambique • Nepal • Nicaragua • Nigeria • Pakistán • Ruanda • Senegal • Sierra Leona • Tayikistán • Tanzania • Uganda • Vietnam • Yemen • Zambia • Zimbabwe 	<ul style="list-style-type: none"> • Algeria • Azerbayán • Bolivia • Botswana • Brunei • Egipto • Gabón • Honduras • Iran • Kuwait • Libia • Mongolia • Filipinas • Qatar • Arabia Saudita • Sri Lanka • Venezuela 	<ul style="list-style-type: none"> • Albania • Armenia • Bosnia y Herzegovina • Bulgaria • Cabo Verde • China • Colombia • Costa Rica • Republica Dominicana • Ecuador • El Salvador • Georgia • Guatemala • Guyana • Indonesia • Jamaica • Jordania • Macedonia • Mauritania • Montenegro • Marruecos • Namibia • Panama • Peru • Rumania • Serbia • Sudafrica • Suriname • Swazilandia • Tailandia • Timor Oriental • Ucrania 	<ul style="list-style-type: none"> • Argentina • Bahrain • Barbados • Brasil • Chile • Croacia • Estonia • Hungría • Kazajistán • Latvia • Libano • Lituania • Malasia • Mexico • Oman • Polonia • Rusia • Seychelles • Trinidad y Tobago • Turquía • Uruguay 	<ul style="list-style-type: none"> • Alemania • Australia • Austria • Belgica • Canada • Chipre • Republica Checa • Dinamarca • Emiratos Arabes Unidos • Eslovenia • España • Estados Unidos • Finlandia • Francia • Grecia • Hong Kong • Islandia • Israel • Italia • Japon • Korea • Luxemburgo • Malta • Holanda • Nueva Zelanda • Noruega • Portugal • Puerto Rico • Reino Unido • Singapur • Slovakia • Suecia • Suiza • Taiwan

Fuente: Reporte de Competitividad Global 2012-2013, (Schwab, 2012)

De acuerdo a la clasificación del ICG 2012-2013, los primeros 10 países con mayor puntuación son: Suiza, Singapur, Finlandia, Suecia, Holanda, Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Hong Kong y Japón.

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe han crecido lentamente durante mucho tiempo (Pagés, 2010), el ICG establece que los países Latino Americanos y el Caribe

continúan creciendo de manera estable a una tasa promedio anual del 4.5 por ciento. Con tasas de crecimiento del 3.4 y 4.2 por ciento para 2012 y 2013, respectivamente, se espera que la región continúe superando al resto del mundo (Schwab, 2012).

En los últimos años, a pesar de que algunos países han obtenido logros cada vez más importantes en su competitividad, la región en su conjunto continúa enfrentándose a serios retos. Los concernientes en particular a una estructura institucional débil con alta inseguridad, una pobre infraestructura, una ineficiente asignación de los recursos de producción causados por niveles ineficientes de competitividad, y una baja capacidad de generar nuevo conocimiento que refuerce la innovación en la región.

Los mejores posicionados en el contexto global de competitividad en América Latina en orden de importancia según las clasificaciones del ICG en su edición 2012-2013 son: Chile, Panamá, Barbados, Brasil, México, Costa Rica, Perú, Colombia, Uruguay, Guatemala, Argentina, y por último Venezuela.

Dentro de la clasificación global México ocupa el lugar número 53, ganando cinco posiciones y consolida la tendencia positiva de un año anterior, y con pequeñas mejoras en 7 de los 12 pilares. De manera general, el país cuenta con varias fortalezas competitivas, incluyendo su amplio y profundo mercado interno, un sólido marco macroeconómico, una aceptable infraestructura de transporte y sofisticación de negocios. No obstante de estas fuerzas, México sigue enfrentando persistentes retos estructurales que tendrán que ser atendidos para continuar mejorando la ventaja competitiva de su economía. El funcionamiento de las instituciones públicas continúan siendo pobremente atendidas por el alto costo asociado con la falta de seguridad y la baja confianza que tiene la comunidad empresarial en la ente política, el funcionamiento del mercado laboral es considerado ineficiente debido a la rigurosidad en los

procesos de contratación y despido y la relativamente baja participación femenina. La falta de competidores efectivos especialmente en sectores estratégicos también entorpece la eficiente asignación de recursos. El potencial innovador de México está impedido por la baja calidad en educación particularmente en áreas como matemáticas y ciencias, y el escaso uso de tecnologías de la información y comunicación (Schwab, 2012).

Explorando el pilar de la infraestructura encontramos que este pilar se divide a su vez en:

2.01 -Calidad de la infraestructura en general; 2.02 -Calidad de carreteras; 2.03 -Calidad de las infraestructura ferroviaria; 2.04 -Calidad de la infraestructura portuaria; 2.05 -Calidad de la infraestructura de transporte aéreo; 2.06 -Disponibilidad de asientos kilómetros de aerolíneas; 2.07 -Calidad del suministro eléctrico; 2.08 -Subscripciones de telefonía móvil y; 2.09 -Líneas de telefonía fija.

Las siguientes serie de cuadros nos presentan una impresión de las 10 mejores economías y su valoración, y se muestra la posición que ocupa México en dicho apartado.

Cuadro No. 1. Calidad de la Infraestructura en General

Calidad de la Infraestructura en General		
Posición	País/Economía	Valor
1	Suiza	6.6
2	Singapur	6.5
3	Finlandia	6.5
4	Hong Kong	6.5
5	Francia	6.4
6	Emiratos Árabes Unidos	6.4
7	Islandia	6.3
8	Austria	6.3
9	Alemania	6.2
10	Holanda	6.2
65	México	4.4

Fuente: Reporte de Competitividad Global 2012-2013, (Schwab, 2012)

En la categoría general (Cuadro No. 1) se definen las calificaciones otorgada al estrato que enmarca la calidad del transporte, telefonía y energía de un país. Se observan como líderes Suiza, Singapur, Finlandia y Hong Kong entre otros. Países que a lo largo de la existencia de este índice han sido punteros en varias áreas o aspectos claves del ámbito de la competitividad. El rango de consideración lo establece la siguiente medida: de 1= extremadamente subdesarrollado, a 7= extenso y eficiente de acuerdo a estándares internacionales. México en su lugar número 65 a nivel global se sitúa en el contexto latino americano por debajo de Chile que ocupa el lugar número 31, Panamá lugar 44, Trinidad y Tobago que ocupa el peldaño numero 62. Sin embargo, aventaja sobre países como El Salvador en el puesto 66 y Guatemala muy de cerca también en la posición 67, países que aun se encuentran tratando de sostener eficiencias económicas y que aun no entran en el proceso de transición hacia una etapa económica impulsada por la innovación.

Cuadro No. 2. Calidad de carreteras; Calidad de la infraestructura ferroviaria.

Calidad de carreteras			Calidad de la infraestructura ferroviaria		
Posición	País/Economía	Valor	Posición	País/Economía	Valor
1	Francia	6.5	1	Suiza	6.8
2	Emiratos Árabes Unidos	6.5	2	Japón	6.6
3	Singapur	6.5	3	Hong Kong	6.4
4	Portugal	6.4	4	Francia	6.3
5	Omán	6.4	5	Singapur	5.7
6	Suiza	6.4	6	Finlandia	5.7
7	Austria	6.3	7	Alemania	5.7
8	Hong Kong	6.3	8	España	5.7
9	Finlandia	6.1	9	Holanda	5.7
10	Alemania	6.1	10	Corea, Rep.	5.6
50	México	4.5	60	México	2.8

Fuente: Reporte de Competitividad Global 2012-2013, (Schwab, 2012)

El rango de estas categoría (cuadro No. 2): Calidad de carreteras y Calidad de la infraestructura ferroviaria se ubica entre 1= extremadamente subdesarrollado y 7= extensa y eficiente de acuerdo a estándares internacionales. Como líderes de estas categorías encontramos a Francia y Suiza respectivamente, otros países sobresalientes en estos rubros son Emiratos Árabes Unidos, Japón, Singapur, Hong Kong, Portugal y Omán por citar algunos.

Podemos mencionar que México logró una calificación de mediana relevancia. Situándose por debajo de la media y en el ámbito latino americano por debajo de Chile, Barbados, y Panamá. Tornando la mirada hacia el desarrollo de la infraestructura ferroviaria y en específico a su calidad, el índice posiciona a México en una condición menos favorable. El país con una puntuación menor a 3 logra sin embargo colocarse solo por debajo de Bolivia y por encima de Republica Dominicana, Chile, Ecuador, Nicaragua.

Cuadro No. 3. Calidad de la infraestructura portuaria y calidad del suministro eléctrico.

Calidad de la infraestructura portuaria			Calidad del suministro eléctrico		
Posición	País/Economía	Valor	Posición	País/Economía	Valor
1	Holanda	6.8	1	Holanda	6.8
2	Singapur	6.8	2	Islandia	6.8
3	Hong Kong	6.5	3	Hong Kong	6.8
4	Panamá	6.4	4	Suiza	6.8
5	Emiratos Árabes Unidos	6.4	5	Dinamarca	6.8
6	Bélgica	6.3	6	Singapur	6.7
7	Finlandia	6.3	7	Austria	6.7
8	Islandia	6.2	8	Reino Unido	6.7
9	Alemania	6	9	Francia	6.7
10	Bahréin	6	10	Qatar	6.6
64	México	4.3	79	México	4.6

Fuente: Reporte de Competitividad Global 2012-2013, (Schwab, 2012)

Se había comentado en párrafos anteriores la importancia que denota la infraestructura portuaria de un país, y lo que representa en función de la capacidad de realizar importaciones y exportación y así contribuir al crecimiento económico por medio de la comercialización de bienes en el entorno global. En la categoría de calidad de la infraestructura portuaria (cuadro No. 3) México alcanza a posicionarse en la media con su marcador de 4.3, tomando en cuenta los demás países del orbe hispanoamericano el panorama resulta un tanto desolador, países como Barbados, Chile Jamaica, Surinam, Uruguay, Republica Dominicana, y Honduras le llevan la delantera a México.

La calidad del suministro eléctrico es determinada en base a la mínima cantidad de interrupciones y la ausencia de fluctuaciones de voltaje y se clasificaron los países en base a la siguiente escala: 1= insuficiente e interrupciones frecuentes, a 7= suficiente y confiable. México apenas por encima de la media pero con un notorio retraso con relación al resto de los países

calificados, ocupa en esta esfera la posición número 79. Denotando una sensible necesidad de elevar la calidad del servicio en relación a los estándares internacionales.

Cuadro No. 4. Disponibilidad de asientos/kilómetros de aerolíneas y Calidad de la infraestructura de transporte aéreo.

Disponibilidad de asientos/kilómetros de aerolíneas			Calidad de la infraestructura de transporte aéreo		
Posición	País/Economía	Valor	Posición	País/Economía	Valor
1	Estados Unidos	32,294.3	1	Singapur	6.8
2	China	11,685.5	2	Hong Kong	6.7
3	Reino Unido	6,269.5	3	Emiratos Árabes Unidos	6.6
4	Japón	5,097.2	4	Holanda	6.6
5	Alemania	4,754.7	5	Suiza	6.5
6	Australia	4,092.4	6	Panamá	6.4
7	Brasil	3,756.6	7	Alemania	6.4
8	Francia	3,717.5	8	Barbados	6.3
9	España	3,660.0	9	Islandia	6.2
10	Emiratos Árabes Unidos	3,633.6	10	Francia	6.2
21	México	1,702.9	64	México	4.8

Fuente: Reporte de Competitividad Global 2012-2013, (Schwab, 2012)

En la clase de disponibilidad de asientos/kilómetros de aerolíneas (cuadro No.4) se considera la disponibilidad de asientos disponibles en relación a los kilómetros transitados por semana en el país evaluado, no resulta sorprendente encontrar como puntero a los Estados Unidos en este segmento, lo que es de apreciarse es el desfase que existe entre la posición número 1 y el posicionado en segundo lugar y más aun referenciar ese dato con respecto a la situación que guarda México y su valor observado, el atraso es por demás notorio y evidente.

La categorización de la calidad de la infraestructura de transporte aéreo mide precisamente eso, la calidad de la infraestructura con respecto a estándares internacionales. Singapur, Hong Kong, Emiratos Árabes Unidos, Holanda, Suiza y Panamá son los líderes reconocidos. Al igual

que en América Latina, también en este segmento, Panamá, Barbados, Chile, Republica Dominicana, El Salvador, Trinidad y Tobago, Guatemala, Costa Rica y Uruguay superan a México.

Cuadro No. 5. Suscripciones de telefonía móvil y Líneas de telefonía fija.

Suscripciones de telefonía móvil			Líneas de telefonía fija		
Posición	País/Economía	Valor	Posición	País/Economía	Valor
1	Hong Kong	209.6	1	Taiwán	72.7
2	Panamá	203.9	2	Alemania	63
3	Arabia Saudita	191.2	3	Hong Kong	61.1
4	Montenegro	185.3	4	Corea, Rep.	60.9
5	Rusia	179.3	5	Suiza	60.8
6	Surinam	178.9	6	Islandia	58.4
7	Omán	169	7	Francia	55.9
8	Finlandia	166	8	Malta	54.9
9	Kuwait	160.8	9	Luxemburgo	54.1
10	Libia	155.7	10	Reino Unido	53.2
107	México	82.4	73	México	17.1

Fuente: Reporte de Competitividad Global 2013-2013, (Schwab, 2012)

Otros

dos indicadores importantes dentro de la categoría de infraestructura los componen apartados de comunicaciones (cuadro No. 5). Dos subíndices que se consideran dentro del ICG son las suscripciones de telefonía móvil y la cantidad de líneas de telefonía fija. Ambas se evalúan en base a la cantidad existente por cada 100 habitantes. México tampoco alcance calificaciones de mayor trascendencia con posiciones de 107 y 73 respectivamente lo colocan por debajo de la mitad de la tabla en ambas subíndices.

Las condiciones de infraestructura logística en México.

Una de las vertientes medulares del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 la constituye el apartado de Infraestructura de transporte y logística. Una economía que quiera competir a nivel

mundial necesita contar con una infraestructura que facilite el flujo de productos, servicios y el tránsito de personas de una manera ágil, eficiente y a un bajo costo. Una infraestructura adecuada potencia la capacidad productiva del país y abre nuevas oportunidades de desarrollo para la población (Diario Oficial de la Federación, 2013).

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 detalla que México en la actualidad cuenta con las siguientes características de infraestructura logística: una red carretera con un total de 374,262 km. De los cuales 49,169 km forman la red federal constituida a su vez por 8,459 km de autopistas de cuota y 40,710 km de red federal libre de peaje. Las redes troncales e inter-troncales que conectan al 70 por ciento de las poblaciones del país cuentan con un total de 24,308 km estratégicos. El poder elevar la seguridad vial en el sector transporte se encuentra entre uno de los principales retos, se estima que suceden alrededor de 3.3 a 3.8 millones de accidentes de tránsito al año.

El Sistema Ferroviario Nacional (SFN) compuesto en su conjunto por 26,727 km de vías férreas, de este total un considerable 18 por ciento se encuentra fuera de operación. El servicio de pasajeros está sumamente limitado, se reduce a un solo tren suburbano en la ciudad de México y se le suman algunos trenes turísticos. Es altamente reconocido que la movilidad en los núcleos urbanos debe mejorar, se ha incrementado considerablemente la tasa de motorización, expansión urbana con baja densidad y en algunos casos concretos no se cuenta con suficiente infraestructura de transporte urbano masivo.

México a lo largo de sus vastas costas cuenta con un total de 117 puertos y terminales funcionales. El 67 por ciento del movimiento de carga total se concentra en los 16 puertos marítimos más importantes, entre los que destacan, Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Altamira y Veracruz quienes también operan el 96 por ciento de la carga contenerizada.

La composición del sistema aeroportuario se constituye de la siguiente manera: 60 aeropuertos son los encargados de movilizar casi 80 millones de pasajeros y 700 millones de toneladas de carga cada año. De los 60 aeropuertos 17 se encargan del 86 por ciento del tránsito de pasajeros y del 96 por ciento de la carga aeroportuaria.

En la última década, el sector público en infraestructura en México ha impulsado un crecimiento en inversión del 3.1 por ciento del PIB a 4.5 por ciento. Contribuyendo a satisfacer parte de los requerimientos de infraestructura en el país. No obstante, se reconoce que existe un largo camino por recorrer, que la calidad de la infraestructura en algunas instancias es baja y que la conectividad del país debe acrecentarse.

Según los resultados de la consulta ciudadana, el 32 por ciento de los participantes consideró imperante destinar flujos de inversión en carreteras y el 29 por ciento se inclinó por las redes ferroviarias (Diario Oficial de la Federación, 2013).

Es necesario potenciar la inversión en este sector, lo que se traducirá en mayor crecimiento y productividad, para lo cual se requiere incrementar la participación privada. Actualmente, entre los principales retos que enfrenta el sector se encuentran los siguientes (Diario Oficial de la Federación, 2013):

- i. la liberación de derecho de vía es un obstáculo para concluir con rapidez los proyectos estratégicos;
- ii. la falta de coordinación entre operadores ferroviarios genera ineficiencias;
- iii. el estado físico de las vías y la falta de doble vía en sitios estratégicos, entre otros factores, limita la velocidad del sistema ferroviario;
- iv. muchas de las ciudades del país no cuentan con sistemas de transporte urbano masivo de calidad;

- v. la capacidad para atender buques de gran calado en diversas terminales portuarias es insuficiente y limita las oportunidades de crecimiento de la demanda, la competitividad y la diversificación del comercio exterior;
- vi. existe una gran disparidad en el uso de los aeropuertos, pues muchos de éstos son subutilizados mientras que algunos se encuentran saturados;
- vii. la falta de infraestructura aeroportuaria adecuada en el centro del país limita la capacidad de México para establecerse como el principal centro de conexión de pasajeros y carga de Latinoamérica; y
- viii. la falta de una visión logística integral no permite conectar los nodos productivos, de consumo y distribución en México.

La mejora de un escalafón del desempeño logístico lleva en promedio a una ganancia en productividad laboral de cerca del 35%. Esto es fundamental para América Latina y el Caribe, ya que persiste un rezago considerable con las economías de la OCDE y la proporción de exportaciones intensivas en logística y sensibles al tiempo es más del triple que la de los países de la OCDE. Es necesaria la aplicación de una variedad de políticas que reduzcan los costos de transporte que son, en proporción a los aranceles, muy superiores con respecto a otras regiones. La reducción paulatina de la brecha en infraestructura de transporte es esencial. Sin embargo, en el corto plazo, con el fin de mejorar el desempeño logístico y la competitividad, se debe aprovechar al máximo la infraestructura existente a través de soluciones "blandas", tales como la provisión de servicios modernos de almacenamiento, la eficiencia en los procesos aduaneros y de certificación así como la integración de las tecnologías de información y de las comunicaciones para la logística. (OECD/ECLAC/Development Bank of Latin America, 2013)

Perspectiva de crecimiento económico y competitividad regional

El enfoque en las regiones y en sus economías es de vital importancia para poder determinar el grado de competitividad de las naciones en esta nueva era de globalización y ajuste estructural (Porter 1990; Dicken 1992). Los métodos y las herramientas de análisis regional son vitales para las investigaciones y para informar a los líderes creadores de políticas locales y nacionales y a los líderes empresariales que evalúan el desempeño de la región; para formular el marco de planeación estratégica que posicionará la región al construir y mantener una ventaja competitiva.

Para analizar las particularidades del sistema logístico en el contexto de competitividad regional es necesario invocar los principios de logística y competitividad regional. Los expertos en el tema acentúan que la logística regional debe estar orientada al crecimiento económico regional a través del desarrollo de infraestructura y servicio logístico (Held, McGrew, Goldblatt, & Perraton, 2000).

De acuerdo con los principios de logística y competitividad regional, es de suma importancia mejorar y armonizar la infraestructura para un desarrollo sostenible de las regiones, y la formulación efectiva de gastos de capital. Por el contrario, la desestabilización de los procesos de infraestructura en estas regiones origina incrementos en costos de productos y servicios, y el declive de la calidad de vida de los ciudadanos que en ellas habitan; genera un impacto negativo en los niveles de competitividad de la región y del país en general (Navickas, Sujeta, & Vojtovich, 2011).

Dado que la logística es el fundamento de esta investigación, es importante establecer en primer plano el significado del término. A lo largo del desarrollo de esta disciplina, los teóricos se han referido a la logística por muchos nombres incluyendo algunos de los siguientes:

- Logística de negocios

- Administración de canal de distribución
- Distribución
- Logística industrial
- Administración de materiales
- Distribución física
- Sistemas de rápida-respuesta
- Administración de cadena de suministros
- Administración de suministros
- Administración logística

Lo que estos términos tienen en común es que se encargan de administrar el flujo de materiales y productos desde el punto de origen al punto de consumo o descarte. Revisemos algunas definiciones acuñadas por especialistas.

Logística se define como el proceso de planeación, implementación y control del flujo de personal, materiales e información desde el punto de origen al punto de destino en el tiempo requerido y en las condiciones deseadas. (Hinkelman, 2008)

Logística es el proceso de planeación, implementación y control eficiente y eficaz de flujos y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo” (Bowersox & Closs, 1996).

El Consejo de Administración Logística (CLM, Council of Logistics Management), usa el término de Administración logística para describir: el proceso de planeación, implementación y control eficiente, efectivo del flujo y almacenamiento de productos, servicios e información

relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente (Simchi-Levi, Chen, & Bramel, 2005).

La logística, definida como el proceso necesario para transportar los bienes y servicios desde el punto de producción hasta el consumidor final, es un factor determinante para el desarrollo y la competitividad (OECD/ECLAC/Development Bank of Latin America, 2013).

Para efectos de la presente investigación no hablaremos en exclusiva del proceso operativo de la administración logística ya que, una extensiva y eficiente infraestructura es crítica para asegurar la efectiva función de la economía (Schwab, 2012). Nuestra propuesta de definición la expandiremos para incluir el factor infraestructura de un territorio como facilitador de esta función: Logística es el proceso de planeación, implementación, almacenamiento de productos, servicios e información relacionada, utilizando de manera eficiente y eficaz la infraestructura existente en una región dada como un factor determinante para el desarrollo y la competitividad regional -Hacemos esta aclaración con el fin de establecer que la eficiencia de la administración logística depende en gran medida de la infraestructura logística existente en la región.

La segunda definición fundamental de este estudio es Competitividad. Revisemos la definición y los factores que la componen para ampliar su contexto.

Competitividad es la serie de instituciones, políticas, y factores que determinan el nivel de productividad de un país (Schwab, 2012). El Foro Económico Mundial establece que el nivel de productividad a su vez establece el nivel de prosperidad que puede ser obtenida por una economía. El nivel de productividad también determina las tasas de retorno obtenidas por invertir en una economía, las cuales a su vez son motores decisivos del índice de crecimiento. En otras palabras, una economía más competitiva es una más propensa a sostener crecimiento. El concepto de competitividad incluye componentes estáticos y dinámicos. Aunque el nivel de

productividad de un país determina su capacidad de sostener un alto nivel de ingreso, es también uno de los determinantes centrales de su retorno de inversión, el cual es uno de los factores clave cuando se trata de explicar el potencial de crecimiento de una economía.

Youngson (1967) citado por (Fuentes C. , 2007) rescata el concepto de infraestructura y aclara la relación entre la teoría económica de las economías externas y los atributos deseables de la inversión en infraestructura. Dichos atributos deseables pueden residir en los instrumentos de capital. Primero, el capital puede verse como infraestructura de la siguiente manera: a) es una fuente de economías externas, y b) tiene que proporcionarse en grandes unidades, más allá de su demanda. Los gastos de capital que satisfagan cualquiera de estos atributos deberán ser vistos como infraestructura.

Ahora si bien el término o concepto de infraestructura resulta muy amplio, podemos hablar de infraestructura en el siguiente término: es el conjunto de equipamientos, estructuras, servicios de soporte y procesos requeridos para el desarrollo económico de un área determinada (Gil, Olaya, & Cantos, 2000).

Hansen (1965) propuso una clasificación dentro de la literatura económica que es ampliamente aceptada, Hansen distingue dos grandes apartados dentro del concepto de infraestructura, uno económico y otro social, el primero se encarga de apoyar el vasto conjunto de actividades productivas y el segundo con un enfoque social constituye la base del bienestar de la sociedad.

La infraestructura física económica-inversión pública económica está integrada por el conjunto de equipamientos conocidos como Infraestructura básica. Diewert (1986) citado por (Fuentes N. , 2003) agrupa a la infraestructura básica en cuatro categorías:

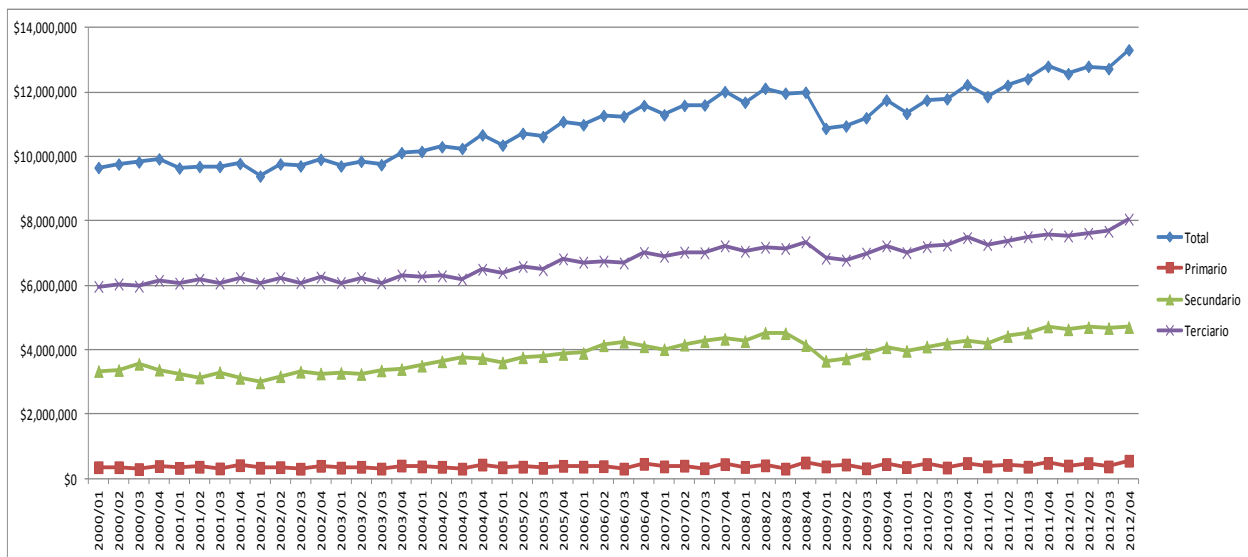
1. La destinada a la prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua, electricidad y gas natural, recolección de basura y depuración de residuos;
2. La destinada a la prestación de servicios de telecomunicaciones; servicios telefónicos, postales, por cable, fax, etcétera;
3. La relacionada con el transporte: carreteras, ferrocarriles, vías fluviales, puertos y aeropuertos; y,
4. La relacionada con la gestión del suelo, como mejora de drenajes, prevención de inundaciones, irrigación, entre otras.

Asociando los conceptos de infraestructura anteriores deducimos el siguiente concepto dentro del contexto logístico: Infraestructura es el conjunto de equipamientos, estructuras urbanas tales como carreteras, vías ferroviarias, puentes, puertos marítimos, aeropuertos, puertos aduanales; servicios de soporte y procesos requeridos para el desarrollo de la función logística con el firme propósito de fomentar el crecimiento económico de una región.

La inversión en infraestructura logística en México y el comportamiento del PIB durante el periodo (2000-2010)

En el siguiente apartado queremos dejar plasmado de manera grafica el comportamiento que tuvieron los indicadores económicos claves de esta investigación, para situar al lector en el contexto que guarda el periodo sujeto de estudio, utilizaremos datos en términos reales para evitar dar una falsa impresión de crecimiento. Los datos a revisar son el Producto Interno Bruto Total (PIB Total), PIB sector primario total, PIB sector secundario total, y PIB sector terciario total durante el periodo 2000-2012.

Cuadro No. 6. Grafica de tendencia del PIB Real Total, PIB sector primario total, PIB secundario total y PIB sector terciario total –anualizados en millones de pesos periodo 2000-2012.



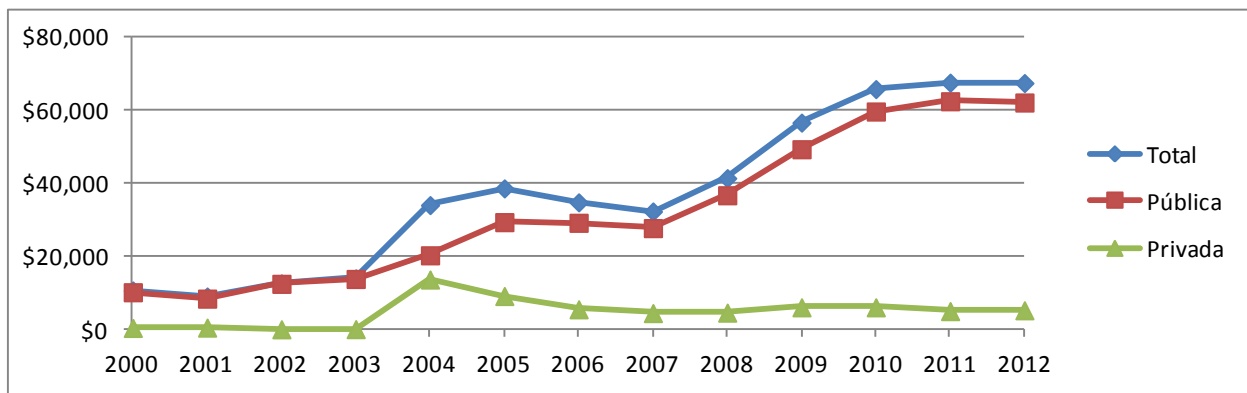
Elaboración propia con datos del INEGI (INEGI, 2013)

El comportamiento del PIB en todas sus modalidades muestra tendencias positivas (cuadro No. 6), el periodo inicia con un excelente arranque, en el año 2000 se reporto un incremento del 7.1 por ciento, seguido de un pequeño descenso en el 2001 de -0.3 por ciento. Desde el año 2002 el PIB en México ha experimentado un crecimiento. Este indicador en el 2004 tuvo un empuje

del 4.1 por ciento, un 4.8 por ciento en el 2006, y sufrió un duro retroceso en el 2009 con una caída del -6.5 por ciento logrando recuperarse al año siguiente para registrar un notorio incremento del 5.5 por ciento, seguido por un 4 por ciento en 2011, para el 2012 México continuó con un indicador sostenido al registrar un incremento de 3.9 por ciento.

En la siguientes serie de cuadros se muestran las tendencias de inversión en infraestructura logística en los apartados de infraestructura carretera, ferroviaria, aeroportuaria y portuaria en el periodo de estudio 2000-2012.

Cuadro No. 7. Inversión pública y privada en infraestructura carretera, 2000-2012 (Millones de pesos).



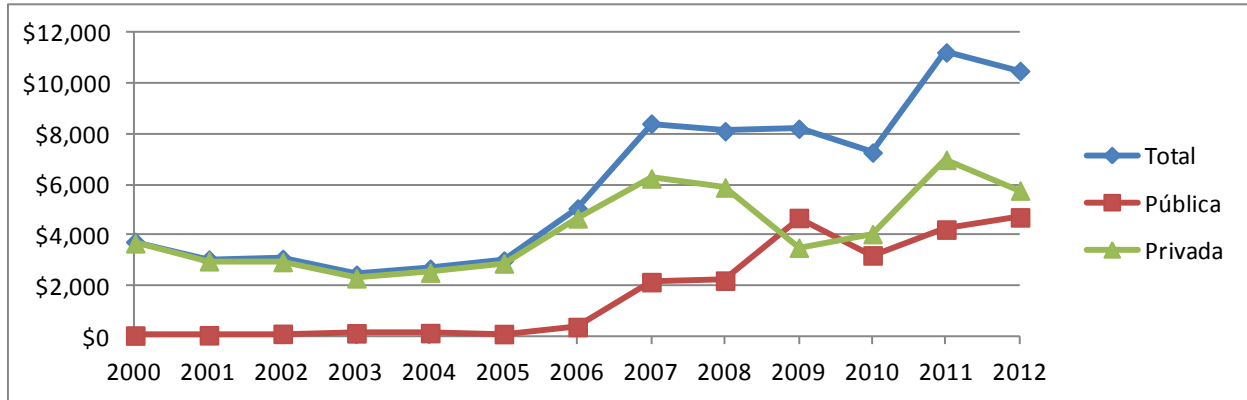
Elaboración propia. Fuente: SCT

Durante el periodo de 2000 al 2012 (cuadro No. 7) la Secretaría de comunicaciones y Transportes afianzó líneas de acción que soportan el progreso de la infraestructura básica en materia de carreteras, lo que permitió avanzar con la modernización de los principales corredores carreteros; captó mayores recursos de inversión provenientes del sector privado para el desarrollo de nueva infraestructura carretera, gracias a la introducción de nuevos esquemas de financiamiento; fortaleció el programa de conservación de carreteras; e impulsó obras de modernización y reconstrucción de la red de caminos rurales. En el periodo 2000-2012 se

invertieron 486,024.3 millones de pesos con un promedio anual de 37,386.5 millones de pesos.

Del monto total del periodo 422,999.1 millones de pesos fueron públicos y 61,875.4 millones de pesos fueron de la iniciativa privada.

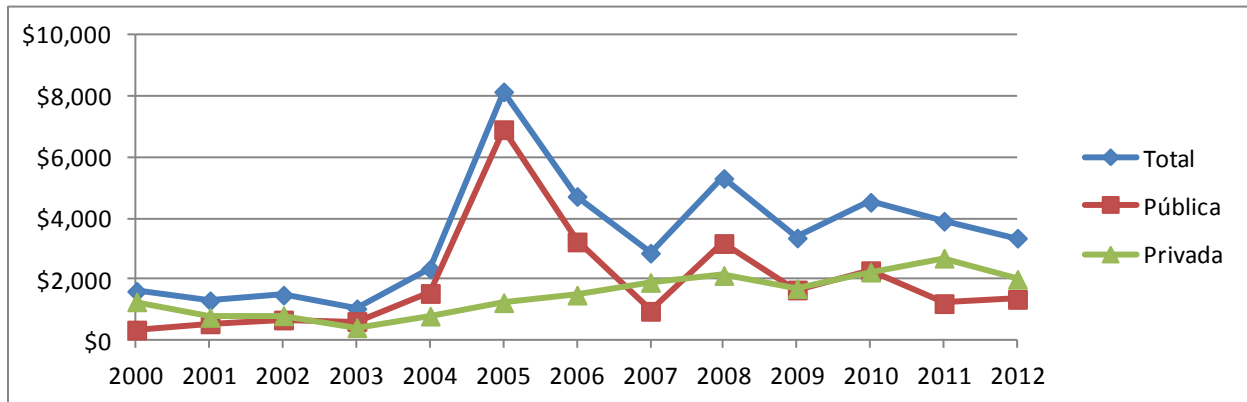
Cuadro No. 8. Inversión pública y privada en infraestructura ferroviaria, 2000-2012 (Millones de pesos).



Elaboración propia. Fuente: SCT

En lo concerniente al sector ferroviario en el periodo 2000-2012 (cuadro No. 8) se ejerció una inversión de 76,857.2 millones de pesos, de los cuales el gobierno federal contribuyó con 22,285.9 millones de pesos y los restantes 54,571.3 fueron aportados por la inversión privada.

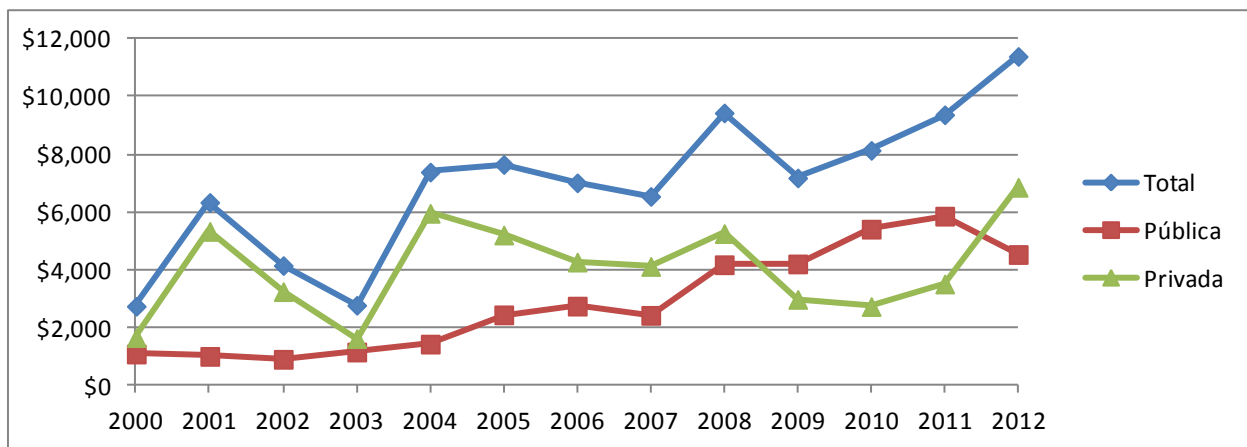
Cuadro No. 9. Inversión pública y privada en infraestructura aeroportuaria, 2000-2012 (Millones de pesos).



Elaboración propia. Fuente: SCT

En el apartado aeroportuario (cuadro No. 9) se ejerció una inversión total de 43,982.1 millones de pesos en el periodo 2000-2012 de los cuales 24,509.7 millones de pesos provenían de las arcas del gobierno federal y 19,472.4 millones de pesos del sector privado.

Cuadro No. 10. Inversión pública y privada en infraestructura portuaria, 2000-2012 (Millones de pesos).



Elaboración propia. Fuente: SCT

Para el periodo de 2000-2012 en cuanto a la inversión en infraestructura portuaria se observó una inversión total 90,152.0 millones de pesos (cuadro No. 10), la inversión pública fue de 37,388.5 millones de pesos y la inversión privada se ubicó en 52,762.9 millones de pesos.

Teoría endógena de crecimiento económico

Las nuevas teorías de crecimiento o modelos de crecimiento endógeno (MCE), aportaciones que debemos, entre muchos otros, a Arrow, Uzawa, Sidrauski, Romer, Lucas, Rebelo, Barro, Solow, Aghion y Howift y, Grossan y Helpman (Sala-i-Martin, 1994; Guellec y Ralle, 1995; Torrent-i-Sellens y Vilaseca-i-Requena, 2006).

Paul Romer en su trabajo titulado "Los orígenes del crecimiento endógeno" señala que la frase de crecimiento endógeno abarca una diversidad de trabajo empírico y teórico que surgió en los años 80's. Este trabajo se distingue del crecimiento neoclásico por enfatizar que el crecimiento económico es un resultado endógeno de un sistema económico, no el resultado de fuerzas que vulneran desde afuera. Por esta razón, el trabajo teórico que plantea no invoca cambios exógenos de tecnología para explicar por qué el ingreso per cápita se ha incrementado de manera exponencial desde la revolución industrial.

La esencia de muchas teorías endógenas de crecimiento se reflejan en la ecuación $Y = AK$ (Lucas, 1988; Romer, 1986; Rebelo, 1991) citado por (Pack, 1994), aquí A deberá ser entendida como una expresión que representa a los factores que afectan la tecnología, mientras que K incluye capital humano y físico. Nótese que no existen reducciones de retorno de capital; esto se logra al invocar algunas externalidades que compensan cualquier tendencia a disminuir retornos. La inversión (sea esta inversión física por una empresa o inversión de capital humano hecha por un individuo) despunta un incremento en productividad que excede la ganancia privada. Este modelo deja abierta la posibilidad de que un incremento en la tasa de inversión (físico y capital humano) puede generar un crecimiento sostenido si fuertes economías externas se generaron por la inversión misma (Pack, 1994).

A partir de que las inequidades regionales cobraron notoria relevancia, fue que los modelos de crecimiento económico explícita o implícitamente empezaron a suministrar el fundamento teórico coyuntural a la convergencia o a la divergencia, y prescribieron la normatividad para atenuar las disparidades interregionales. Aceptando este razonamiento reconocemos que los modelos de crecimiento económico son el precursor ideal para el análisis de los problemas de crecimiento regional.

En el caso de Latino América, podemos aducir la existencia de periodos de políticas de crecimiento, en particular de crecimiento regional, explicadas por diferentes corrientes o ideologías de crecimiento económicas de moda. De Mattos, (2000) propone una categorización de periodos que comprende esencialmente tres grandes momentos (ver cuadro No. 6) dependiendo de su gran influencia sobre el crecimiento económico y el diseño de políticas: el primer periodo lo enmarca la corriente keynesiana, impulsando como pilar fundamental el ahorro; el segundo periodo lo toma, desplazando a la ideología keynesiana, los modelos neoliberales que promueven al progreso técnico, y el tercero y último periodo lo ocupan los nuevos modelos endógenos de crecimiento, también de origen neoclásico, los cuales patrocinan que el crecimiento sostenido a largo plazo se sirva primordialmente de la acumulación de capital físico, humano y de conocimientos, reflexionadas de manera endógena con el objetivo de amplias expectativas de utilidades.

La teoría endógena de crecimiento implica que las políticas que abrigan la apertura, competencia, cambio e innovación promocionan crecimiento. Por el contrario, políticas que restringen o disminuyen el cambio, al proteger o favorecer a industrias o firmas en particular son propensas a limitar el crecimiento en desventaja de la comunidad. Peter Howitt (2007) en su artículo titulado Innovación, Competencia y Crecimiento, escribió:

El crecimiento económico sostenido está en todas partes y siempre es un proceso de continua transformación. El tipo de progreso económico que ha sido disfrutado por las naciones más ricas desde la revolución industrial no hubiera sido posible si las personas no hubiesen atravesado por cambios dolorosos. Economías que dejan de transformarse así mismas están destinadas a salirse del camino de crecimiento económico. Los países que más merecen el título de “en desarrollo” no son los países más pobres del mundo, sino los más ricos. Ellos necesitan engranarse en el proceso sin fin de desarrollo económico si quieren disfrutar de una prosperidad continua.

El proceder de los gobiernos para aminorar los efectos económicos adversos y fortalecer su posición económica en el entorno global se presenta con diversas tonalidades. Las políticas regionales, en algunas ocasiones, no pueden ser más contrastantes y en estrecha relación con el ambiente prevaleciente el resultado lo ha comprobado. Cada una de las etapas y sus respectivos modelos de crecimiento económicos, que hemos observado a través de las diferentes épocas, han impulsado medidas públicas que coadyuvan el crecimiento económico sostenido (ver cuadro No. 11).

Cuadro No. 11. Teorías del Crecimiento Económico

Cuadro			
Teorías del Crecimiento Económico			
Etapa	Teoría y Modelo	Hipótesis Básica	Supuestos Elementales
KEYNESIANA	Keynesiana y poskeynesiana (Harrod, Domar, Kaldor, Robinson, etc.)	El libre juego del mercado origina desempleo y marca las desigualdades económicas.	El crecimiento depende básicamente del índice de ahorro. Concurrencia imperfecta y rendimientos crecientes; externalidades.
NEOLIBERAL	Neoclásica de crecimiento y movilidad de factores (Meade, Solow, Ramsay, Swan, etc.)	el libre juego de las fuerzas del mercado propicia la confluencia económica	El crecimiento sostenido obedece primordialmente al progreso técnico. Concurrencia perfecta, rendimientos constantes, rendimientos decrecientes del capital; progreso técnico explicado exógenamente.
ENDOGENO	Nuevas teorías neoclásicas del crecimiento endógeno (Romer, Lucas, Barro, Revelo, etc.)	El juego de las fuerzas del mercado no garantiza la concentración económica	El crecimiento sostenido a largo plazo se sirve de la acumulación de capital físico, humano y de conocimientos, razonadas de manera endógena en razón de amplias expectativas de ganancia; externalidades y rendimientos crecientes.

Fuente: (de Mattos, 2000)

El siguiente cuadro (cuadro No. 12) explica de manera breve algunas de las principales políticas públicas impulsadas por las corrientes económicas. El modelo keynesiano, que abogaba por una ferviente intervención del gobierno, se inclina por la promoción económica con políticas económicas dirigidas específicamente a impulsar el crecimiento económico sectorial o regional. Sostenían que las políticas públicas de forma autoritaria debían impulsar la creación de empresas

públicas, establecer subsidios a la producción, promocionar incentivos, manejar una política de aranceles con rasgos proteccionistas.

El modelo neoliberal es partidario de un estado neutral y subsidiario que asegure el libre juego de las fuerzas de mercado y el orden económico monetario y fiscal, sin discriminar sectores o regiones. Impulsa políticas de liberación económica y de eliminación de regulaciones; considera innecesario la aplicación de políticas en el contexto regional en específico.

El MCE por su parte abriga regulaciones que tienen el propósito de generar un ambiente que aliente la inversión privada, al incluir políticas que estimulen el crecimiento endógeno regional. Este modelo defiende políticas públicas que gestionan externalidades, y suministran bienes públicos, garantizan los derechos de propiedad intelectual y física, regulan el sector financiero y las relaciones económicas externas, eliminan cualquier distorsión económica y mantienen un marco legal que garantice el orden público. Y sobre todo, intercede por políticas regionales que accionen y potencialicen las capacidades endógenas.

Cuadro No. 12. Teorías de Crecimiento y Tipos de Políticas Regionales

Cuadro		
Teorías de Crecimiento y Tipos de Política Regional		
Modelo	Tipo de Regulación	Principales Políticas
KEYNESIANO	Intervención estatal, tanto directa como indirecta, orientada a promover crecimiento económico, con políticas específicas para impulsar el crecimiento sectorial o regional	Políticas públicas imperativas (inversión y empresas públicas) e indicativas (incentivos, subsidios, precios, aranceles, etc.) diferenciadas sectorial y territorialmente.
NEOLIBERAL	Estado neutral y subsidiario a fin de asegurar el libre juego de las fuerzas del mercado y el orden económico monetario y fiscal, sin discriminación sectorial o regional	Políticas de liberación económica y de regulación; no se considera necesario aplicar políticas regionales específicas
ENDOGENO	Regulación con el propósito de generar un ambiente atractivo para la inversión privada, incluyendo políticas para estimular el crecimiento regional endógeno	Políticas públicas para gestión de externalidades, y provisión de bienes públicos, garantizar derechos de propiedad intelectual y física, regular el sector financiero y relaciones económicas externas, eliminar distorsiones económicas y mantener un marco legal que garantice el orden público; política regional para activar el potencial endógeno.

Fuente: (de Mattos, 2000)

Teoría de Causalidad Acumulativa (causación acumulativa)

Por más de cien años la Teoría de la Causalidad Acumulativa (TCA) ha sido un principio crítico de la política económica (O'Hara, 2008). Mientras que las raíces del concepto son más antiguas Humphrey 1999 y O'Hara 2000 citado por (O'Hara, 2008). La TCA como una teoría endógena de desarrollo industrial, ha intentado explicar las fuerzas que conllevan a una expansión continua y aquellas que generan una declinación secular en industrias, regiones y naciones en su totalidad. (Argyrous, 2001).

Según Thirlwall (1987), Kaldor debatía y criticó la teoría general del equilibrio. Kaldor objetaba el uso axiomático de la conjetura en economía equilibrada. Argumentaba que muchas suposiciones convencionales son inverificables (como la noción de que los agentes se maximizan) o son palpablemente incorrectas (como la idea de que los mercados se caracterizan por una competencia perfecta) y por ende esto compromete el realismo de la economía equilibrada.

Kaldor exponía que la economía equilibrada ponía inapropiado énfasis en el principio de capacidad de remplazo y de la función localización de mercados, la negligencia del principio de complementariedad y del proceso de acumulación. Kaldor condenó el énfasis en las compensaciones de la economía equilibrada, argumentando que el principio de complementariedad era ignorado como resultado. Al mismo tiempo, objetó al énfasis estático en la asignación de recursos identificados en la economía equilibrada, argumentando que la esencia del problema económico involucraba la creación de recursos (capital, nuevas tecnología) a través del tiempo en el transcurso de un proceso dinámico de acumulación.

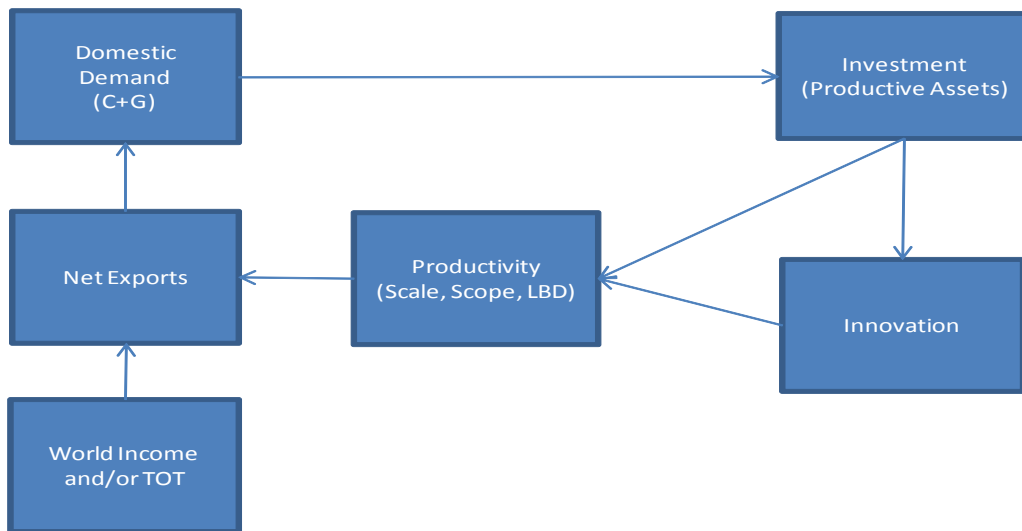
La Causalidad Acumulativa se explica cómo el proceso de auto-fortalecimiento mediante el cual un impulso al sistema desencadena un cambio en la misma dirección del impulso original, por ende alejando al sistema de su posición inicial en círculos virtuosos o viciosos de cambio que pudieran resultar en un continuo incremento de ventajas (para algunas personas o actividades) y desventajas (para otras) (Williams, 2008).

La TCA tiene dos vertientes lideradas por Myrdal y Kaldor, ambas con coincidencias relevantes y a su vez diferencias importantes. Myrdal se inclina por una determinación social, una interdependencia entre fuerzas sociales, económicas y políticas retando los límites académicos tradicionales de las ciencias sociales. En *An American Dilemma* Myrdal (1944) citado

por (Williams, 2008) utilizó el concepto de causación acumulativa para explicar la relación entre razas en los Estados Unidos. Un círculo vicioso enmarcado por los prejuicios de la población blanca y los bajos estándares de la población negra pueden reforzarse entre sí en un espiral de caída: un deterioro de las condiciones de vida de la población negra pudiera empeorar el prejuicio de la población blanca y detonar procesos institucionales de discriminación, deteriorando aun mas los estándares de vida de la población negra (Williams, 2008).

Kaldor por su parte, se centra en la problemática técnica de oferta-demanda ligadas a economías de escala y crecimiento (figura No. 3). Las interdependencias las definió entre gastos de inversión, productividad e ingreso mundial. Enfatizó en mayor medida el impacto de los procesos de la TCA en el crecimiento de las economías domesticas, regionales y mundiales (O'Hara, 2008).

Figura No. 3. Modelo Kaldor



Modelo Kaldor (O'Hara, 2008)

La primera proposición del modelo de Kaldor es que el crecimiento regional es dirigido por el crecimiento de las exportaciones. Kaldor consideraba las exportaciones como el único componente autónomo de demanda agregada, no solo al nivel regional pero también a nivel nacional porque el consumo y la demanda de inversión son mayormente inducidas por el resultado del crecimiento mismo. En segundo lugar, el crecimiento en las exportaciones depende en gran medida en el cambiante precio de la competitividad y el crecimiento del ingreso fuera de la región. En tercer lugar, el índice de crecimiento de precios de una región es determinada por la diferencia entre el crecimiento del salario y del crecimiento de la productividad laboral. Por último, el crecimiento de la productividad laboral es parcialmente determinado por el crecimiento de la producción por si misma a través de retornos crecientes estáticos y dinámicos (Thirlwall, 2013)

Teoría de costos de transacción

La teoría de costos de transacción trata de explicar porqué existen las empresas, y porqué se expanden o buscan subcontratar actividades en un entorno externo. La teoría de costos de transacción supone que las compañías tratan de minimizar los costos de intercambiar recursos con el ambiente, y que las compañías tratan de reducir el costo burocrático al interior de las mismas. Por lo tanto frecuentemente se encuentran estas compañías balanceando el peso o el impacto entre el costo que genera el intercambio de recursos con el medio ambiente y los estragos burocráticos de atender estas actividades de manera interna.

La teoría visualiza a instituciones y mercados como diferentes formas de organizar y coordinar transacciones económicas. Cuando los costos externos de transacción son más altos que los costos burocráticos internos, la compañía crecerá, porque está en condiciones de

desarrollar actividades más eficientes y menos costosas, que si las desarrollara el mercado. Sin embargo, si el costo burocrático de coordinar una actividad es más elevado que los costos transaccionales externos, veremos una posible reducción de la compañía.

Ronald Coase (1973) manifestó que cada compañía crecerá siempre y cuando las actividades de la compañía puedan desarrollarse más baratas internamente, que por ejemplo subcontratando la operación en el mercado. Por su parte, Williamson (1981), afirma que los costos de transacción ocurren “cuando un bien o un servicio es transferido a través de una interface de tecnología separable”. Por lo tanto, los costos de transacción se elevan cada vez que un producto o servicio es transferido de una etapa o proceso a otro, donde es necesario un nuevo esquema de capacidades tecnológicas para producir el bien o servicio.

Los factores que pudieran reflejar los costos de transacción con respecto al intercambio de recursos son los siguientes:

- Incertidumbre ambiental
- Oportunismo
- Riesgos
- Racionalidad limitada
- Activos centrales de la compañía

Los factores mencionados potencialmente incrementaran los costos de transacción externas, ocasionando que se vuelva caro controlar estos factores, donde económicamente resultará más viable mantener las actividades en un ámbito interno.

La función logística como impulsora de productividad.

La logística se desarrolla bajo ciertas condiciones en el contexto micro y macro de las organizaciones. En el plano micro, se determina la relación de logística con el resto de las áreas funcionales como mercadotecnia, manufactura, finanzas y explora las posibilidades competitivas de la organización. Los aspectos macro examinan las contribuciones de la logística a la economía y el valor que agrega al desarrollo económico en general.

Con el fin de establecer la función logística en el plano microeconómico o en el micro ambiente, es necesario evaluar sus beneficios en relación con el objetivo de la organización como un todo. La idea sería enfocarnos en el rol de la logística en el aseguramiento de la ventaja competitiva para la organización, en el marco de contribución a la cadena de valor y la relación de la logística con las otras actividades que contribuyen con valor a la cadena de la firma.

En primer lugar, podríamos determinar el rol de la logística para asegurar una ventaja competitiva para la organización al determinar cómo contribuye en la realización de las tres principales estrategias de ventaja competitiva en el mercado, Porter (2002) en su libro "Estrategia competitiva: técnicas para analizar industrias y competidores" señala:

- La primera estrategia es: liderazgo en gastos; esta estrategia puede aplicarse en empresas, que han sido capaces de producir y ofertar en el mercado un producto más barato que sus competidores.
- Segunda estrategia: diferenciación; requiere forzosamente que la organización se posicione ella misma y sus productos de forma única y exclusiva desde la perspectiva del cliente.
- La tercera estrategia es: enfoque; con ello la organización convierte sus esfuerzos hacia uno o más segmentos de mercado meta desarrollando programas específicos de

mercadotecnia y logística, que consideren e incluyan los requerimientos específicos de cada segmento, y de esta manera alcanzar una ventaja competitiva.

La logística resulta ser el nuevo enfoque para la implementación exitosa de esas estrategias, la búsqueda de oportunidades para alcanzar el nivel más bajo de gastos, la diferenciación y el enfoque. El acercamiento logístico ofrece los instrumentos para reducir los costos combinados a los niveles deseados, lo que potencialmente nos lleva a obtener la ventaja competitiva. Cuando las actividades logísticas son ejecutadas con eficiencia traen como consecuencia niveles más altos de calidad en el servicio que se ofrece a los clientes y esto en respuesta, se traduce en un mejor posicionamiento de la firma en el mercado. Al mismo tiempo que un minucioso y detallado análisis de la actividad logística, constituye la base para desarrollar un programa logístico que corresponda y pueda aplicarse a un segmento particular de mercado. El resultado pudiera ser un factor clave en la capacidad de la firma para penetrar el mercado de elección y lograr el enfoque esperado.

En segundo lugar, el rol de la logística en la mejora de la eficiencia de la organización, está estrechamente conectada con la concepción de la cadena de valor introducida por Porter. Esta cadena es el medio básico para entender las actividades estratégicas de mayor importancia de la empresa en miras de examinar las fluctuaciones de costo y las fuentes existentes de diferenciación. La organización puede obtener una ventaja competitiva al ejecutar esas importantes actividades de una manera más eficiente y eficaz o al realizarlas mejor que sus competidores.

De acuerdo a este concepto de cadena de valor las organizaciones están divididas en dos grupos principales: primario, el cual incluye logística de entrada, producción, logística de salida,

mercadotecnia, ventas y servicio y; de soporte, que incluye la infraestructura de la organización, administración de recursos humanos, desarrollo tecnológico y finanzas (ver figura No. 4: Esquema de la cadena de valor -M. Porter). Esas actividades son percibidas como elementos separados a través de los cuales la organización crea productos y servicios que tienen valor para los clientes. La utilidad es la diferencia entre el costo total y la cantidad de gastos en que se incurre para completar las actividades que agregan valor. El análisis de la cadena requiere el examen de los gastos particulares con el objeto de encontrar oportunidades para reducir el costo total y elevar la calidad del servicio a clientes y del control de estas actividades.

Figura No. 4. Esquema de la cadena de valor -M. Porter



Fuente: (Porter, 1990)

Las actividades genéricas que forman esta cadena con el propósito de adquirir una ventaja competitiva se definen de la siguiente manera:

- i. Logística interna o de entrada. Incluye todas las actividades relacionadas con recibo de mercancías, almacenaje, distribución y las actividades implicadas en la creación del

producto como manejo de materiales, control de inventarios, esquemas de transporte y otros.

- ii. Operaciones. son las actividades creadoras de valor que transforman las entradas en producto final, actividades como manufactura, empaque, ensamble, mantenimiento de maquinaria y equipo, pruebas de calidad, etc.
- iii. Logística de salida. Enmarcada por el conjunto de actividades requeridas para hacer llegar el producto al consumidor, incluye manejo de almacén, distribución de bienes al cliente, almacenaje y transporte de entrega, surtido de órdenes, etc.
- iv. Mercadotecnia y ventas. Esto envuelve todas las actividades a las condiciones de entrega y ventas, el estímulo del interés del cliente con la ayuda de una mezcla de comunicación, la investigación de mercado, selección de los canales de distribución, promoción y propaganda, precio, etc.
- v. Servicio. Actividades de servicio son aquellas que mantienen y realzan el valor del producto incluye la atención al cliente, servicios de reparación, etc.

El análisis de la cadena de valor explora las conexiones entre las actividades por separado, las posibilidades de coordinación y los gastos implícitos de ejecutarlas, para poder escoger la mejor fórmula de acuerdo con los objetivos y metas organizacionales.

En el plano macroeconómico, los puntos a explorar son: en primer lugar, como la logística agrega valor a productos y servicios en un marco de la actividad económica en general y segundo, cual es la conexión entre logística y los efectos económicos en particular. Debemos de examinar su impacto en relación con el beneficio que aporta a un producto o servicio en específico, este deberá darse en conexión con la forma, tiempo, lugar y titularidad.

El beneficio de forma es el valor que se agrega al producto al momento de procesarlo, manufacturarlo o ensamblarlo. Existen ciertas actividades logísticas dentro del plano de logística moderna que también pueden agregar beneficios. Por ejemplo, el trabajo que se realiza en los centros de distribución, actividades específicas de empaque, etiquetado, re-empacado, consolidación de cargas y volúmenes para atender las demandas de los clientes. De esta forma estamos cambiando la forma del producto, al modificar el tamaño y características de empaque. Sin embargo la forma principal en la que logística agrega valor es relación con tiempo y lugar.

El beneficio de lugar de la logística constituye uno de sus roles principales, la de mover productos de los lugares de almacenamiento a las áreas de demanda. La actividad logística, en específico el transporte extiende los límites del mercado, agregando valor económico.

El beneficio de tiempo se da debido a que los bienes y servicios necesitan estar disponibles no solo en el lugar de la demanda pero además en el momento requerido de la demanda. La logística crea la utilidad de tiempo al proveer las provisiones requeridas y ubicarlas en los lugares estratégicos. Resulta lógico pensar que la elección del medio de transporte constituye un serio requisito para la creación de esta utilidad al asegurar la forma más rápida de mover el producto al lugar de la demanda.

Beneficio de titularidad también se encuentra en la esfera de la logística, por medio de medios directos o indirectos de contacto con el cliente, el uso de mezclas promocionales van dirigidas a estimular el deseo de adquirir un producto. Este beneficio determina de manera específica el rol de la logística en el sistema económico, porque los beneficios logísticos de lugar y tiempo únicamente son posibles si existe demanda de un producto determinado.

El segundo punto de importancia relacionado con el rol de la logística en el ambiente macroeconómico es su conexión a influencias económicas particulares y aun más específico, con

el crecimiento económico y el grado de especialización, la variedad de productos y la influencia de precios y el precio de la tierra.

La conexión del crecimiento económico con el nivel de especialización, está determinado por la necesidad de especializarse en la manufactura de ciertos productos en áreas que poseen las condiciones y ventajas para ello. La especialización nos lleva a la reducción de costos de operación. Al mismo tiempo, la especialización tiene un límite de desarrollo, la cual está determinada por la capacidad de consumo. Ampliando esta línea de pensamiento, avances en la especialización no serían posibles sin que exista el reconocimiento de los clientes por los productos ofertados.

La producción adicional tendrá efectos convincentes en valor únicamente si el producto puede ser transportado desde el punto de sobreproducción al área o punto de demanda insatisfecha. Aquí incrustamos el rol de la logística en el crecimiento económico, por ser el promotor y factor de utilidad de las organizaciones en la base de costos de producción competitivos, los cuales son el resultado directo del eficiente transporte de los bienes al mercado. (Banabakova, 2011)

Existen otros aspectos de la influencia de la logística en el plano macro. Un aspecto es el asegurar las cantidades y mezcla de productos demandados por los mercados lejanos al lugar de producción. Proveer la variedad requerida de bienes en los tiempos solicitados depende mayormente de la eficiencia de las funciones logísticas: transportación, almacenaje y sostenibilidad de los suministros. Lo que nos traslada al análisis de las operaciones logísticas necesarias para la construcción de una red de carreteras y tiendas, esto resulta de suma importancia para el funcionamiento de una moderna y próspera economía.

La realización de funciones logísticas en la economía influencia a los precios también, debido a la caída de gastos o por la suma de valor. La logística afecta precios principalmente al crear beneficios de tiempo y lugar. Entregar bienes en los lugares exactos, en los tiempos exactos hace posible transacciones de venta más baratas que las de productos manufacturados en el plano local. La gran mayoría de las veces, las empresas pueden vender a un precio más bajo debido a su eficiencia económica, en base a sus escalas de producción dando como resultado en mejores oportunidades para idear combinaciones exitosas en sus sistemas logísticos.

Otro aspecto de influencia de la actividad logística es en el costo de la tierra. Esta influencia se da como resultado de la secuencia en las instalaciones del sistema de transporte: por mencionar algunas, la construcción de infraestructura carretera eleva el costo de la tierra por las oportunidades que brinda: construcción de parques industriales, elaboración de plataformas logísticas, construcción de tiendas, facilidad de accesos, etc.

Sistemas logísticos bien diseñados y organizados no solo contribuyen al incremento del efecto económico, sino también a los beneficios en los planos políticos, sociales y esferas de defensa (Martin, 2002).

El lugar de la logística en los planos micro y macro está determinado por el rol de valor agregado y su importancia al incrementar la eficiencia operacional, la rentabilidad de la organización y el empuje exponencial de su ventaja competitiva.

Los retos de la logística moderna son muchos, uno de ellos, quizás el más importante, es el lograr que la logística sea considerada como algo de importancia estratégica por los cuerpos administrativos para el logro de los objetivos de la organización.

En este sentido podemos definir la cadena logística como el medio básico para establecer las estratégicamente importantes actividades logísticas con miras a examinar los gastos logísticos y las existentes fuentes potenciales para la diferenciación (Long, 2003).

En último lugar, habrá que aclarar como la logística se relaciona con el resto de las actividades de la organización, actividades tales como producción, mercadotecnia, finanzas y su lugar en el manejo moderno de la economía.

Producción es el procesamiento de materiales y bienes intermediarios en bienes finales o productos terminados. La meta de la administración logística y planeación en el proceso de manufactura, es la de proveer los suministros necesarios para un flujo regular y constante de producción y su realización.

Dentro del esquema mercadológico, la logística asume la responsabilidad principal de almacenar y transportar los productos necesarios, en las cantidades de acuerdo a la demanda y en las condiciones que el cliente ha solicitado. (Bowersox & Closs, 1996)

Hablando de finanzas, uno de los roles principales de la logística es la de encontrar métodos y medio para la estimación de costos y el analizar las características actuales de los materiales. El análisis de costo total logístico dará la certeza de que la firma esta actualizada en información, lo cual garantizara una mejor asignación y distribución de los recursos, lo que en retorno constituye un prerequisite para una efectiva administración financiera.

El cuadro No. 13 nos presenta un análisis FODA con respecto al rol que desempeña la logística en el logro de eficiencia organizacional y en la determinación de las perspectivas de desarrollo económico. Banakova, V. (2011) detalla como principales fortalezas de la función logística la creación de ventajas competitivas para las empresas, identifica a la logística como

fuente de valor agregado, y una clara acción que reduce los tiempos de las transacciones comerciales.

Cuadro No. 13. Análisis FODA; El rol de la logística para la eficiencia organizacional y las perspectivas de desarrollo.

<p>Fortalezas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crea ventajas competitivas 2. Garantiza reservas para disminuir costos individuales y combinados de logística 3. Fuente de valor agregado 4. Brinda oportunidades de mayor calidad en el servicio a clientes 5. Reduce el tiempo de entrega 6. Recursos primarios consumen menos capital 7. Menos intereses para la firma 8. Menor riesgo de desperdicios o pérdida de materiales en almacenamientos 9. Almacenaje de bienes, ya no es necesario, al cambiar el ciclo de manufactura 10. Ahorro en recursos energéticos y materiales, gracias a efectos sinérgicos. Como consecuencia de ahorros y la redistribución de gastos por concepto de estos recursos en todas las fases de la cadena logística se logra el más grande efecto combinado. 	<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de comprensión de donde radica la diferencia entre el enfoque tradicional de movimiento de recursos materiales y el logístico 2. Falta de coordinación entre las principales actividades logísticas 3. Falta de tradiciones para el desarrollo modelos económicos y matemáticos aplicables a la efectividad y coordinación de las actividades logísticas. 4. Búsqueda de reservas para reducir el costo de las actividades logísticas por separado, no solo para el costo logístico total. 5. falta de experiencia de calidad en la realización de actividades que involucran servicio al cliente.
<p>Oportunidades.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solidificar la posición en el mercado a través de mejor servicio y precios competitivos. 2. Posicionamiento de nuevos segmentos de mercado, incluyendo los extranjeros. 3. Realce de la efectividad organizacional a través del aseguramiento de una mayor utilidad y/o reducción de gastos. 	<p>Amenazas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una búsqueda agresiva por reducir gastos puede llevarnos a una menor calidad de servicio. 2. Factores ambientales en el entorno macro pueden retener la efectividad de los proyectos logísticos. 3. Carencia de especialistas en logística.

Fuente: Banakova, V. (2011). Análisis FODA; El rol de la logística para la eficiencia organizacional y las perspectivas de desarrollo.

Dentro del cuadrante de las debilidades subraya una falta de comprensión del enfoque actual de la función logística, falta de coordinación entre los principales interesados en la organización, y la miope visión de servicio al cliente. Las oportunidades son alentadoras, la función logística

puede solidificar la posición de la compañía en el mercado a través de mejor servicio y precios más competitivos, marca el camino para la apertura de nuevos mercados dentro del plano local y el extranjero, y acrecienta la productividad de la empresa como resultado directo de un incremento en la utilidad y una reducción de costos. Por último abordamos las amenazas identificadas, la búsqueda indiscriminada por reducir costos de transporte puede repercutir directamente en la calidad del servicio y más aun tener un impacto directo en los tiempos de tránsito y las consecuencias que esto ocasiona, los efectos ambientales son otra clara amenaza que impacta directamente la función logística y por último la falta de especialistas en el área logística limita las posibilidades de las organizaciones de modificar de manera eficiente la cadena de suministros resultando en pérdidas de la ventaja competitiva.

Relación entre Logística y crecimiento económico.

En el crecimiento económico regional, la industria logística como base de la industria económica regional se ha convertido en un importante componente del sistema; su nivel de desarrollo ha impactado la economía regional. En palabras de Yanhui, Rongxiao, & Chao, (2013):

“El desarrollo de la industria logística puede traer flujos de negocios, flujos de capital, flujos de información, y conglomeración de flujos de tecnología. Puede cambiar la modalidad del crecimiento económico regional de un tipo extensivo a uno intensivo. Puede promover la ciudad como el centro del mercado regional y acelerar la estructura espacial de la economía regional. Desde el punto de vista del crecimiento económico, promover el rol de la industria logística es obvio. La estrategia del desarrollo occidental de China ha acelerado

la construcción de inversión de infraestructura, integrado y optimizando la industria logística tradicional y mejorado su concentración.

Estudiar la relación entre la industria logística y la economía regional en el occidente de China tiene una importancia significativa”.

La industria logística moderna ha jugado un papel importante de forma incremental en el crecimiento económico, y el desarrollo logístico regional ha contribuido de manera significativa a los indicadores de competitividad económica regional y su nivel de desarrollo. Su desarrollo ha sido gradual y el interés va en aumento. El nivel de desarrollo de la logística moderna se ha convertido en un importante símbolo para medir la competitividad económica regional y el nivel de desarrollo. La evaluación científica del desarrollo logístico moderno en un entorno regional tiene gran importancia teórica y práctica en la mejora del ambiente de inversión, en la promoción de la industria logística, en el aumento de la competitividad de la logística moderna y en la promoción del crecimiento económico. (Yu, 2010).

Explorando de manera detallada esta relación en particular nos encontramos con un selecto número de autores que se han enfocado en probar la existencia de una correlación entre logística regional y crecimiento económico. Qing-Mei Tan, Zi-Long Wang (2004) introdujeron el concepto de equivalencia Logística la cual integralmente refleja las capacidades logísticas y el modelo logístico para analizar el grado de contribución de la logística al crecimiento económico, con dos factores, la rotación de carga/fletes y la rotación de pasajeros. Después de analizar las contribuciones económicas de la capacidad logística en la provincia de Jiangsu, el ritmo de contribución al crecimiento del PIB fue de 36.77%.

Wen-Jie Zhang (2002) exploró la teoría de economía y comercio para analizar la relación entre economía y logística, a lo que finalmente dedujo que la relación representa la globalización

económica, la integración económica regional, la búsqueda de ganancias y del factor clave de competencia de la iniciativa regional, y el status quo del desarrollo económico de China promocionando el desarrollo de la Logística Moderna en China, al mismo tiempo el desarrollo de logística moderna ha modificado el estándar de crecimiento económico, promueve la creación de nuevas formas de industria, optimiza la estructura industrial, y desarrolla mercados regionales.

Shao & Zheng (2011), establecieron que en general, el nivel de transportación, almacenaje y administración logística determina el desarrollo logístico. Para hacer su modelo fácil de entender, utilizaron el volumen de carga para medir el nivel logístico y predecir la tendencia. De acuerdo con el método de análisis econométrico Shao & Zheng (2011), utilizaron el Producto Interno Bruto (PIB) para medir el nivel de crecimiento económico. Inicialmente, establecieron de manera estática el volumen regional de carga y los datos del PIB. En un diagrama de dispersión derivaron inicialmente que ambos términos concuerdan con la tendencia del modelo logístico de crecimiento económico. Los resultados de la regresión muestran una función relacionada y las pruebas t-test y F-test fueron significativas. De acuerdo a su análisis empírico, derivan que el coeficiente elástico de la industria logística sobre el PIB en la provincia de Jilin, muestra una correlación de la tendencia del PIB y de la industria logística. Ellos logran la conclusión de que la industria logística contribuye de manera significativa a la economía regional y que las contribuciones de la industria logística muestran diferentes tendencias en diferentes etapas.

Por su parte Yanhui, Rongxiao, & Chao, (2013), se inclinaron por explorar un modelo de regresión lineal multivariante utilizando el paquete estadístico SPSS17. Las variables logísticas propuestas son: volúmenes de carga x1; longitud de vías ferroviarias y carreteras x2; ventas totales de productos de consumo x3; vehículos civiles x4; volumen de servicio postal x5. Las

variables económicas planteadas son: PIB y_1 ; tasa de crecimiento del PIB y_2 ; resultados del sector primario y_3 ; resultados del sector secundario y_4 ; resultados del sector terciario y_5 ; Resultados de elasticidad arrojaron datos interesantes, si el volumen de carga cambiaba en 1% el PIB se modificaba 0.604%, mostrando una débil elasticidad. Si la longitud de las vías ferroviarias y carreteras cambia en 1%, el PIB cambiaba 0.487%, exponiendo una débil elasticidad. En lo que respecta a las variables económicas; una modificación en la producción de salida del sector secundario de 1%, logra un cambio en el volumen de carga de 0.79%, advirtiendo una débil elasticidad. Con estos resultados los investigadores lograron establecer un modelo correlacional para la industria logística y la economía regional.

El análisis de componente principal desarrollado por Yu (2010), está diseñado para traducir un esquema de múltiples índices a unos pocos indicadores compuestos utilizando un método dimensional-menor. Los índices que utilizó son:

1. Índice de desarrollo socio-económico: PIB (y_1), PIB sector secundario (y_2), PIB sector terciario (y_3), PIB per cápita (y_4);
2. Índice de circulación y producción: Ventas al menudeo totales de bienes de consumo (y_5), valor de la producción (y_6), valor total de las importaciones y exportaciones (y_7);
3. Índice de transporte, correo y servicios de telecomunicación: Fletes (y_8), carga transportada (y_9), valor de producción de transporte, almacenaje y correos (y_{10}), empleados del sector transporte, almacenaje y correos (y_{11}), posesión de vehículos civiles (y_{12});
4. Índice de infraestructura logística: longitud de vías ferroviarias (y_{13}), longitud de carreteras principales (y_{14}), longitud de autopistas (y_{15}).

Su comprensivo modelo de evaluación logístico integró este gran número de variables o factores para poder reducir la incertidumbre que causa la evaluación mono-factorial. Logró evaluar de manera científica el desarrollo logístico de la provincia de Henan y ofrecer un modelo que puede replicarse en investigaciones de correlación en otras provincias y regiones.

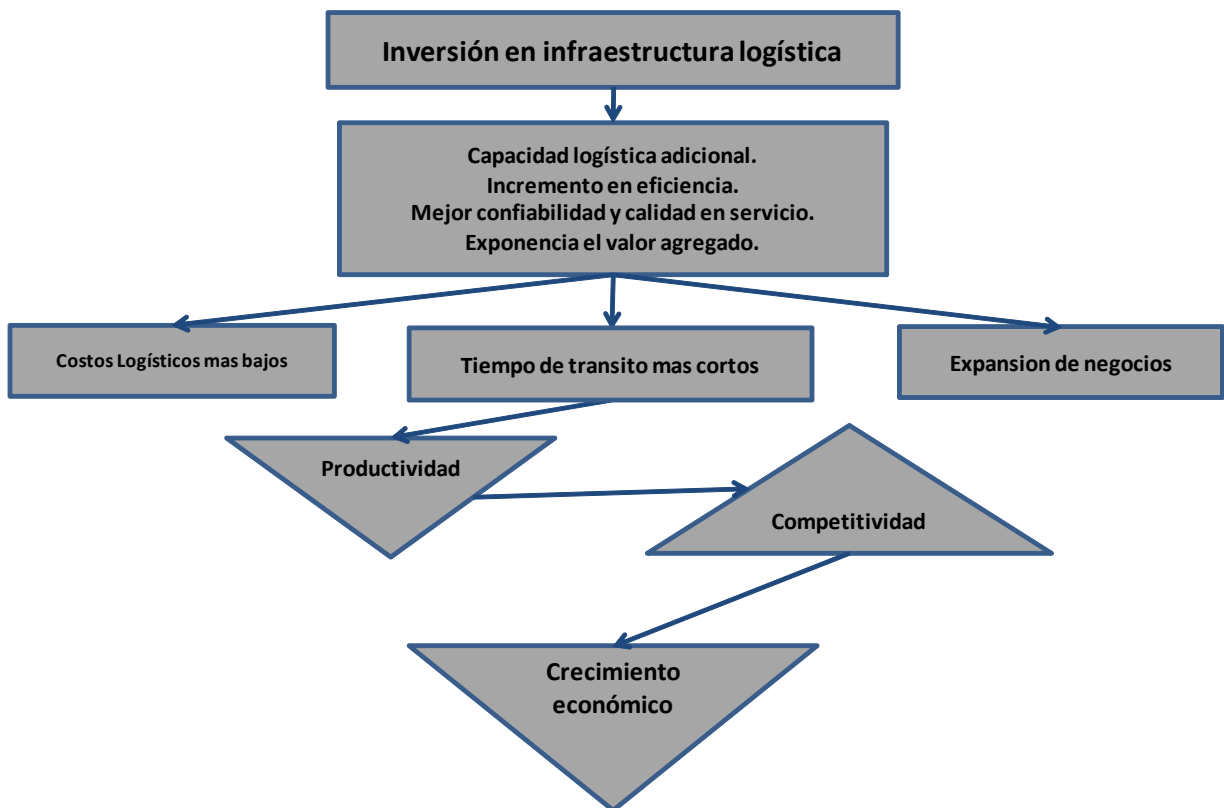
Ana Wang (2010) se aventuró a experimentar con la prueba causal de Granger, tomó como indicador de crecimiento económico el PIB, en la provincia sujeta de análisis y el total de carga transportada como indicador logístico. Partió de una prueba estacionaria de unas series de tiempo a través del método de regresión, siguió con una prueba de cointegración entre logística regional y crecimiento económico utilizando el método cointegración Johansen para finalizar con la prueba causal de Granger. La prueba de causalidad Granger mostró que el PIB no causa cambios en los volúmenes de carga transportada al nivel del 10% de significancia, mientras que el volumen de carga si puede producir cambios a ese mismo nivel. Esta prueba no mostro una retroalimentación o feedback entre las variables. El análisis marginal expuso que para cada unidad adicional de carga transportada (billones de toneladas/kilómetros), el PIB correspondiente se incrementa en 2.217 unidades (billones). Y por su parte, el análisis elástico evidenció el volumen de carga transportada de la provincia de Anhui creció 1% provocando que el PIB creciera 10.9%.

Por último vamos a revisar el trabajo de Yang Wang y Luqian Wang, 2010. Su esfuerzo se basó en utilizar un modelo de regresión para examinar la Inversión Extranjera Directa (IED) y el PIB en dos aspectos series de tiempo y tasa de crecimiento, y encontraron que IED en logística alcanza una alta correlación con el PIB, y que la IED en logística es una de las mayores fuerzas que impulsan el crecimiento económico. Concluyen recomendando continuar atrayendo IED en el área logística, mejorar la calidad de la inversión extranjera, desarrollar un efecto de

crecimiento económico positivo en la IED logística y promover un cambio en la ruta de crecimiento económico de su país.

Después de esta revisión literaria, es preciso concretar las teorías vistas en un modelo teórico que proponga de manera estructurada el impacto que causa el desarrollo de la infraestructura logística en el crecimiento económico. Para ello, como base partimos del modelo de impacto de la logística en el crecimiento económico propuesto por Navickas, Sujeta, & Vojtovich, (2011) figura No. 5.

Figura No. 5. Impacto de la logística en el crecimiento económico



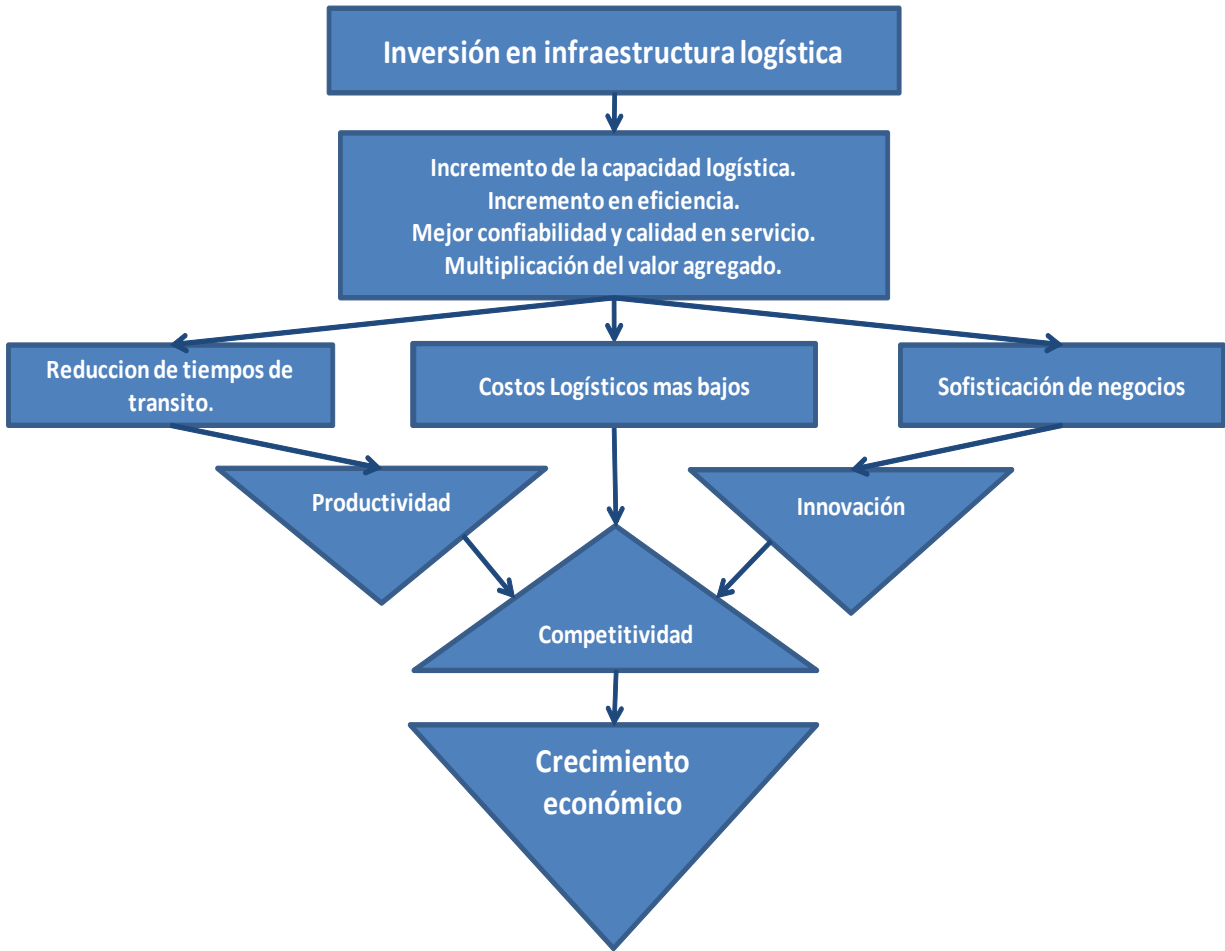
Fuente: Navickas, Sujeta, & Vojtovich, (2011)

La inversión en la infraestructura logística permite un incremento en la capacidad logística, amplía su efectividad y confiabilidad, la calidad en el servicio y la multiplicación del valor agregado. Por consecuencia causa costos logísticos más bajos; tiempos de tránsito más cortos dentro del sistema logístico y crea condiciones para que los negocios se expandan.

Lo que propone esta investigación (ver figura No. 6) es suplir términos como expansión de negocios por sofisticación de los negocios e incorporar el tema de la innovación como factores determinantes para el impulso sostenido de la competitividad, para ampliar las posibilidades de lograr el máximo beneficio económico y garantizar un estímulo positivo en la trayectoria de la economía nacional partiendo de una cadena de valor robusta y aunando a eso el desarrollo de un conjunto de cadenas de valor que promocionarán a la economía en su totalidad.

Se incluye el factor de sofisticación de negocios e innovación debido a que las prácticas de las empresas se han tornado cada vez más complejas en miras de obtener mayores niveles de eficiencia en la producción de bienes y servicios. Dos de los elementos claves de la sofisticación de los negocios son precisamente la calidad de las estrategias operativas y la calidad de las redes de negocios, actividades empresariales en la que la función logística está íntimamente ligada en el plano individual y colectivo. En países en desarrollo, como en el caso de México, estos factores son de suma importancia debido a que en gran medida ya están cubiertas las mejoras básicas de productividad y se necesita seguir desarrollando eficiencias, mayores oportunidades de innovación de procesos y productos generados, y fomentar la interconectividad de proveedores que se ubiquen geográficamente próximos a los centros de producción para continuar creciendo, para lo que una eficiente y adecuada infraestructura logística es indispensable.

Figura No. 6. Modelo propuesto del Impacto de la inversión en infraestructura logística en el crecimiento económico.



Elaboración propia basado en (Navickas, Sujeta, & Vojtovich, 2011)

El modelo en su escenario endógeno aduce a los efectos producidos por el ejercicio de políticas públicas que abriguen un ambiente regulatorio impulsor de cambio e innovación, que genere un ambiente atractivo para la inversión privada, promueva la apertura y la competencia para estimular el crecimiento regional. Estas condiciones solo pueden darse cuando, a raíz de la inversión en infraestructura logística, surgen de manera trascendental un incremento en las

eficiencias de la organización, costos logísticos más bajos, y una reducción de los tiempos de tránsito. La teoría de costos de transacción, señala que ésta es la manera de lograr que las organizaciones crezcan ya que podrán desarrollar actividades más baratas internamente que en el mercado donde compiten.

El esquema de valor de Porter abona de manera substancial a nuestro modelo propuesto al establecer que la utilidad es la diferencia entre el costo total y la cantidad de gastos en que se incurre para completar las actividades que agregan valor. La inversión en infraestructura logística aporta de manera muy importante a este particular tema. El modelo de valor de Porter propone analizar los gastos particulares de la cadena con el objetivo de encontrar oportunidades que reduzcan el costo total, eleven la calidad del servicio a clientes y logren controlar estas actividades por medio de procesos productivos de calidad incuestionable.

El modelo pretende dejar por sentado que el lugar de la logística en los planos económicos está definido por su papel dentro del valor agregado y su importancia al detonar la productividad operacional, generando por consecuencia, rendimientos de la entidad económica y la multiplicación de su ventaja competitiva lo que deriva en crecimiento económico.

3. Metodología

Tipo de investigación

El tipo de investigación a desarrollar es cuantitativa del tipo correlacional, las tesis de este tipo buscan medir el grado en que están asociadas dos o más variables (Rivas Tovar, 2006).

Se optó por este tipo de investigación debido a que se pretende determinar cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, Metodologia de la Investigacion, 2001).

Aun cuando estas investigaciones suelen ser más complejas que las descriptivas o las exploratorias, ya que implican por necesidad usar hipótesis y ser muy rigurosos en la operacionalización de los conceptos y la medición de las variables (Rivas Tovar, 2006), esta investigación buscará comprender y adaptar las variables, por medio del empleo de herramientas de estadística avanzada para poder hacer las correlaciones necesarias para probar o descartar nuestra hipótesis propuesta.

Los resultados o las correlaciones que arroje esta investigación, podrán resultar positivas o negativas, en caso de ser positivas, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar altos valores en la otra variable... si por el contrario resultan negativos, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar bajos valores en la otra variable (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, Metodologia de la Investigacion, 2001)

Es preciso aclarar que también existen otros escenarios que pueden presentarse en una investigación cuantitativa de tipo correlacional, ya que puede o no haber correlación. Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, (2010) explican que si no hay correlación entre

las variables, ello nos indica que estas fluctúan sin seguir un patrón sistemático entre sí; si dos variables están correlacionadas y se conoce la magnitud de la asociación, se tienen bases para predecir, con mayor o menor exactitud, el valor aproximado que tendrá un grupo de sujetos en una variable, al saber qué valor tiene en la otra.

Método de investigación

Para el desarrollo de esta investigación aplicaremos como base el método de análisis de huellas, tomaremos referencia las bases de datos y registros históricos del INEGI (2013) para someterlos a una serie de pruebas del tipo estadístico y econométrico para reforzar la validez de su utilización en la comprobación de la hipótesis antes planteada. De acuerdo a (Giroux & Tremblay, 2004) el método de análisis de huellas, consiste en establecer relaciones entre un fenómeno y sus determinantes mediante el examen de las huellas dejadas por las actividades de seres humanos, incluye como parte de sus técnicas de recolección y análisis de datos el análisis de registros estadísticos.

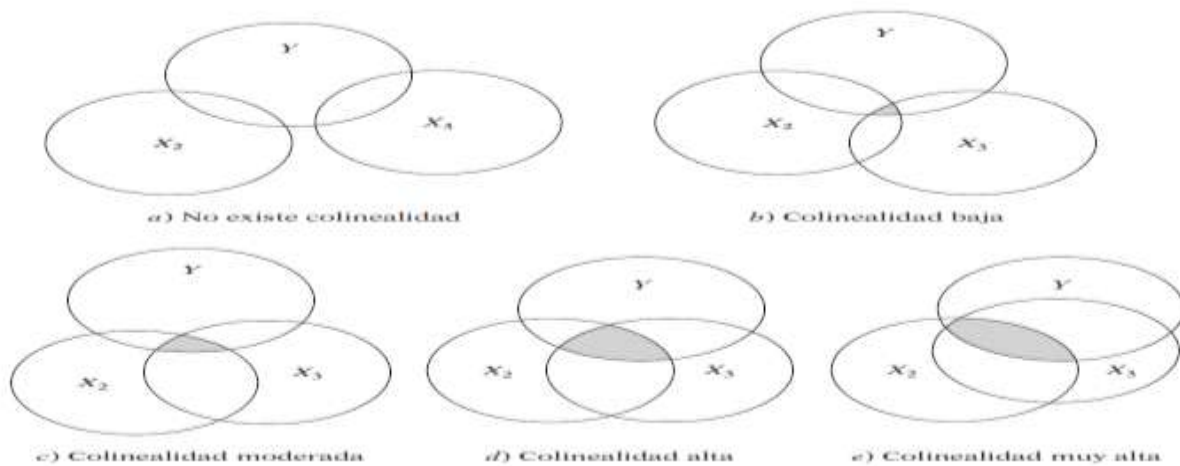
En este tipo de métodos resulta de vital importancia evitar tropezar en trampas como el anacronismo, la interpretación teleológica y la lógica del *post hoc, ergo propter hoc*, las cuales hay que evitar a la hora de interpretar, para efectos de la presente tesis se tendrá especial cuidado en la tercer trampa ya que su significado es parte relevante de éste documento, esto es: después de, por tanto a causa de. Lo que nos puede llevar a concluir que un acontecimiento es causa de otro simplemente porque lo precede dando lugar a graves errores de interpretación, tal como lo sugieren Giroux & Tremblay, (2004). El análisis principal de los datos motivo de análisis tienen que ver con la relación de causación de la infraestructura logística y el crecimiento económico.

Para analizar nuestras series de datos y evitar encontrar o detectar problemas que nos impidan obtener resultados válidos, haremos uso de la estadística y la econometría para determinar la existencia de intercorrelaciones entre variables explicativas o bien el problema de multicolinealidad que nos ayude a definir que variables son indicadores causales del crecimiento económico o viceversa.

La multicolinealidad es otro de los problemas a los que se debe poner especial atención en esta metodología de investigación. Según (Gujarati & Porter, 2010) no representa un problema cuando los resultados del modelo de regresión múltiple son satisfactorios pero puede indicar que las variables independientes o explicativas se estén explicando entre ellas mismas. Para ampliar esta explicación veamos el gráfico de Ballentine (figura No. 7) donde se muestra que entre mayor sea la relación entre dos variables independientes se encontrará alta o muy alta colinealidad entre ellas, es decir, multicolinealidad, lo cual permite inferir que no son necesarias ambas en el modelo para explicar a la variable dependiente, por lo que hay que buscar cual es más representativa o analizarlas de forma independiente. Para (Maddala, 1996) el problema de multicolinealidad reside en la dificultad de conocer los efectos independientes que cada variable explicativa tiene sobre la variable explicada o dependiente.

Dada la explicación anterior, reafirmamos el interés de eliminar este tipo de problema de las series analizadas que si bien puede estar causado por la relación entre variables también puede deberse al tamaño de muestra o la varianza de los errores no es constante en la variable dependiente del modelo a analizar.

Figura No. 7. Gráfico de Ballentine de multicolinealidad



Fuente: Gujarati y Porter, 2010. Econometría.

El problema del tamaño de muestra, para esta investigación, se aborda desde la propia selección de series estadísticas en las bases del INEGI (2013), al buscar que los datos incluyan la mayor cantidad de años posibles para evitar un problema de micronumerosidad. Recordemos que Golberger citado en (Gujarati & Porter, 2010) acuña el termino de micronumerosidad, como contraparte al termino de multicolinealidad, que significa un tamaño de muestra pequeño, coincidiendo con otros autores en la falta de atención que se ha prestado al tamaño de muestra.

Prueba de causalidad de Granger

En esta investigación nos inclinamos por la prueba de causalidad Granger en gran medida gracias a las recomendaciones que vierte Wang, A. (2010) en su investigación, donde afirma que la prueba de causalidad Granger resulta ser un método de investigación efectivo para analizar la relación entre logística regional y crecimiento económico. Sin embargo, también podemos aducir

que la presencia de una relación entre variables no significa que una cause a la otra. (Maddala, 1996) Granger se basa en la premisa de que el futuro no puede provocar el presente o el pasado. Si un evento A ocurre después de un evento B, se sabe que A no puede provocar B. Al mismo tiempo si A ocurre antes de B, esto no necesariamente implica que A provoque B. El propósito de la causalidad de Granger busca en la práctica conocer si A precede a B, si B precede a A, o bien si son contemporáneos.

De acuerdo a (Gujarati & Porter, 2010) La prueba de causalidad de Granger supone que la información relevante para la predicción de las variables respectivas, Y_t y X_t , está contenida únicamente en la información de series de tiempo sobre estas variables. La prueba implica la estimación de las siguientes regresiones:

(1)

$$y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j y_{t-j} + u_{1t}$$

(2)

$$x_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j y_{t-j} + u_{2t}$$

Donde según los autores citados, se supone que las perturbaciones u_{1t} y u_{2t} no están correlacionadas. Al contemplarse dos variables se trata de una prueba de causalidad bilateral.

La primera ecuación postula que la variable Y actual se relaciona con los valores pasados de ella, al igual que los de X , la ecuación 2 postula un comportamiento similar para X_t . Dichas regresiones se realizan en forma creciente, Y y X , donde un punto sobre una variable indica su tasa de crecimiento.

Existe la posibilidad de que en nuestra investigación se presenten alguno de los siguientes cuatro casos que indican el tipo de relación de causalidad entre las variables propuestas:

1. La causalidad unidireccional de X hacia Y es la indicada si los coeficientes estimados sobre la X rezagada en la ecuación (1) son estadísticamente diferentes de cero considerados como grupo y el conjunto de coeficientes estimados sobre Y rezagado en la ecuación (2) no es estadísticamente diferente de cero.
2. Al contrario, hay causalidad unidireccional de Y sobre X si el conjunto de coeficientes de X rezagada en la ecuación (1) no es estadísticamente diferente de cero y el conjunto de coeficientes de Y rezagado en la ecuación (2) es estadísticamente diferente de cero.
3. Se sugiere realimentación, o causalidad bilateral, cuando los conjuntos de coeficientes de X y de Y son estadísticamente significativos, diferentes de cero, en ambas regresiones.
4. Por último, se sugiere independencia cuando los conjuntos de coeficientes de X y de Y no son estadísticamente significativos en ambas regresiones.

De modo más general, como el futuro no puede predecir el pasado, si la variable X (a la manera de Granger) causa la variable Y, los cambios en X deben preceder a los cambios en Y. Por consiguiente, en una regresión de Y sobre otras variables (con sus propios valores pasados), si incluimos valores pasados o rezagados de X y esto mejora significativamente la predicción de Y, podemos decir que X (a la manera de Granger) causa Y. Aplica una definición similar si Y (a la manera de Granger) causa X.

Los pasos comprendidos en la prueba de causalidad de Granger que abordamos en esta investigación son los siguientes y para desarrollarlos se toma de ejemplo la ecuación (1):

1. Realizar la regresión de Y actual sobre todos los términos rezagados de Y y otras variables, en su caso, pero sin incluir las variables X rezagadas en esta regresión. A partir de esta regresión, se obtiene la suma de cuadrados residuales restringida, SCR_R .
2. Ahora se efectúa la regresión con los términos rezagados X . Ésta es la regresión no restringida. A partir de esta regresión, se obtiene la suma de cuadrados residuales no restringida, SCR_{NR} .
3. La hipótesis nula es $H_0: \alpha_i = 0, i = 1, 2, \dots, n$, es decir, los términos rezagados de X no pertenecen a la regresión.
4. Para probar esta hipótesis, aplicamos la prueba F dada por la ecuación (3):

(3)

$$F = \frac{(SCR_R - SCR_{NR})/m}{SCR_{NR}/(n-k)}$$

que sigue la distribución F con m y $(n - k)$ gl. En el presente caso, m es igual al número de términos rezagados de X , y k es el número de parámetros estimados en la regresión no restringida.

5. Si el valor F calculado excede al valor F crítico en el nivel seleccionado de significancia, rechazamos la hipótesis nula, en cuyo caso los términos rezagados de X pertenecen a la regresión. Ésta es otra forma de decir que X causa al Y .
6. Se repiten los pasos 1 a 5 para probar el modelo de la ecuación (2), es decir, para definir si Y causa X .

Antes de aplicar la prueba de causalidad de Granger, hay varios puntos que tomaremos en cuenta para el desarrollo del análisis:

1. Se supone que las dos variables, Y y X , son *estacionarias*. A veces, al tomar las primeras diferencias de las variables, las convierte en estacionarias, si es que aún no son estacionarias en la forma de nivel.
2. El número de términos rezagados por introducir en las pruebas de causalidad es una cuestión práctica importante. Como en el caso de los modelos de rezagos distribuidos, quizá se tenga que elegir mediante el criterio de información Akaike o Schwarz. Pero debe añadirse *que la dirección de la causalidad tal vez dependa de manera crítica del número de términos rezagados incluidos*.
3. Se supone que los términos de error en la prueba de causalidad no están correlacionados. De no ser así, quizá deba llevarse a cabo la transformación adecuada.
4. Como nos interesa probar la causalidad, no se requiere presentar los coeficientes estimados de los modelos (1) y (2) en forma explícita (pero si se incluirán en el análisis de regresión múltiple); asimismo los resultados de la prueba F dados en (3).
5. Es necesario tener cuidado con la causalidad “espuria”.

Para definir si la serie de datos de la variable es estacionaria o no, utilizaremos la prueba de *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). En el análisis de los datos de series de tiempo por el método de análisis de regresión tradicional se supone implícitamente la serie de tiempo es estacionaria, pero habría que evitar lo que Gujarati, Porter y otros autores mencionan como regresión “espuria” al omitir realizar la prueba de raíz unitaria para determinar si la serie es o no estacionaria.

La prueba ADF implica “aumentar” las tres ecuaciones siguientes, de la prueba DF, mediante la adición de los valores rezagados de la variable dependiente ΔY_t .

Y_t es una caminata aleatoria: $\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$

Y_t es una caminata aleatoria con deriva: $\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$

Y_t es una caminata aleatoria con deriva alrededor de una tendencia determinista:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$$

La prueba DFA consiste, en este caso, en estimar la siguiente regresión:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

donde ε_t es un término de error puro de ruido blanco y donde $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, $\Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3})$, etc. El número de términos de diferencia rezagados que se deben incluir con frecuencia se determina de manera empírica, con la idea de incluir los términos suficientes para que el término de error no esté serialmente relacionado y sea posible obtener una estimación insesgada de δ , el coeficiente de Y_{t-1} rezagado.

Utilizando el programa Econometrics Views versión 7 (Eviews 7) es posible seleccionar automáticamente la longitud del rezago con base en los criterios de información de Akaike, Schwarz y otros. En la DFA se sigue probando $\delta = 0$, valores críticos se pueden obtener de tablas de DF o bien el mismo programa Eviews los genera.

Entonces la prueba de hipótesis a contrastar para verificar la estacionariedad o no de las series es:

$H_0: \delta = 0$ La serie es no estacionaria: tiene una raíz unitaria.

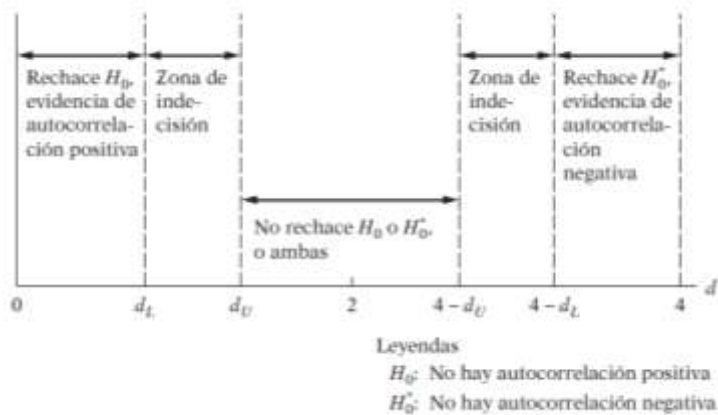
$H_a: \delta \neq 0$ La serie es estacionaria

En donde, si no se utiliza un programa que estime la p , hay que asegurarse de utilizar los valores críticos τ apropiados. En la mayoría de las aplicaciones, el valor tau es negativo. Por

consiguiente, también vale decir que si el valor tau calculado (negativo) es más pequeño (es decir, más negativo) que el valor crítico tau, rechazamos la hipótesis nula (es decir, la serie de tiempo es estacionaria); de lo contrario, no la rechazamos (es decir, la serie de tiempo es no estacionaria).

Otra prueba que se tiene que aplicar es la de Durbin Watson para medir si los términos de error no están correlacionados, esto se le denomina autocorrelación. De acuerdo a (Maddala, 1996) existen tablas para probar las hipótesis de autocorrelación positiva o negativa, el programa Eviews calcula los valores críticos, y la siguiente figura (figura No. 8) ilustrará las diferentes zonas de rechazo o no rechazo:

Figura No. 8. Estadístico de Durbin-Watson



Fuente: (Gujarati & Porter, 2010)

Una vez identificadas las variables sin problemas para el análisis, se procede a realizar la prueba de causalidad de Granger para conocer la dirección de ésta o bien la retroalimentación en los pares de variables.

Selección de los datos, categorías y sus variables.

La infraestructura logística es una base imprescindible para el crecimiento económico de toda región, sin ella, como el lector habrá podido constatar a lo largo de la tesis, todo intento por intercambiar los excedentes del mercado sería a un alto costo y muy poco competitivos, las variables que se consideran parte de la infraestructura logística del país se enlistan en el cuadro de categorización de variables (ver anexo 1) de acuerdo a la categoría que las integra. Todas las variables utilizadas, dadas sus características, son del mismo nivel de medición a escala o intervalo.

Se precisa en este punto retomar al modelo propuesto del impacto de la inversión en infraestructura logística en el crecimiento económico que se describió anteriormente en la figura No. 6, para poder hilar la relación que guardan las variables que a continuación se proponen y que consecuentemente se operacionalizarán. El modelo propuesto explica de manera explícita que al existir inversión en infraestructura logística obtenemos como conclusión crecimiento económico, en este contexto el objetivo general de esta investigación es determinar que la infraestructura logística impacta en la tasa de crecimiento económico de México. Para medir el factor de infraestructura logística esta investigación propone se valoren en primera instancia el conjunto de variables que engloba la serie de Comunicaciones y Transportes localizadas en el Banco de Información Económica del INEGI (2013). La propuesta de datos económicos la

enmarca la serie de Producto Interno Bruto total a precios básico, sector primario total, sector secundario total y sector terciario total.

Inicialmente se propone utilizar 98 variables agrupadas en nueve categorías, de acuerdo a la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2013). De manera inaugural, las series de datos seleccionadas se presentan en datos agregados y desagregados, lo que supone la presencia de correlaciones entre ellas, lo cual se traduce en términos econométricos en problemas de multicolinealidad entre variables, además, se encontró ausencia de datos y algunas series presentan intervalos históricos muy cortos por lo que se decidió aplicar una serie de filtros para reducir las variables.

La primera depuración de variables se realizó con base en el criterio de micronumerosidad, descartando aquellas variables cuyas series no superaran diez años de datos históricos. Se descartaron de primera instancia las categorías de comunicaciones y transportes>movimientos de carga>correo y equipaje transportados por aviación comercial y Comunicaciones y transportes>principales características del servicio telegráfico. Con lo cual obtenemos siete categorías y 78 variables.

En el cuadro No. 14, se presenta el resultado de la segunda depuración la cual implicaría a las variables desagregadas reduciendo su cantidad a variables del tipo agregado, totales, que se presentaban como una variable adicional y no como una adición de las variables desagregadas, así obtenemos siete categorías y 26 variables logísticas, para un periodo que va del año 2000 al 2012.

Cuadro No. 14. Lista de Categorías y Variables

Comunicaciones y transportes > Características seleccionadas de la infraestructura y del transporte terrestre en México >	TFIviaf TFvolctrans TFvolctransKm RedCarreTotKm AutFedEmpTot AutFedTotVehi AutFedPasTrans AutFedEmpAutotransTot AutFedUnidVehi AutFedVolCargTrans
Comunicaciones y transportes > Vehículos de motor registrados en circulación >	CamCargTot AutTot CamPasTot
Comunicaciones y transportes > Movimiento portuario de carga por tipo de tráfico	MovPortuaCarAlturaTot MovPortuaCarCaboTot
Comunicaciones y transportes > Movimiento de operaciones y pasajeros transportados por la aviación comercial (llegadas y salidas)	AviaComLLegOperTot AviaComLLegPasRegTot AviaComSalVueRegTot AviaComSalPasRegTot
Comunicaciones y transportes > Arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico >	TotArribBarc TotArribBarcPas
Comunicaciones y transportes > Principales características del servicio postal >	OfPosTot OfPosPersOcupPers CorresPosTot
Indicadores económicos de coyuntura > Industria automotriz > Venta al público de automóviles y camiones >	AutoTot CamTot

Elaboración propia con datos del INEGI.

Operacionalización de variables.

Las siete categorías de variables resultantes se valorarán mediante datos extraídos del Banco de Información Económica del INEGI, (2013).

La primera categoría de variables logísticas denominada Comunicaciones y transporte, características seleccionadas de la infraestructura y del transporte terrestre en México, se valorará, con las siguientes series de datos:

- a) Transporte ferroviario longitud de vías férreas (kilómetros) anual: TFIviaf.
- b) Transporte ferroviario volumen de carga transportada (millones de toneladas) anual:
TFvolctrans.

- c) Transporte ferroviario volumen de carga transportada por kilometro (millones de toneladas) anual: TFvolctransKm
- d) Red carretera por tipo de camino total (kilómetros) anual: RedCarreTotKm.
- e) Autotransporte federal de pasaje y turismo; empresas de autotransporte total (número de empresas) anual: AutFedEmpTot.
- f) Autotransporte federal de pasaje y turismo -Vehículos (Número de unidades) anual: AutFedTotVehi
- g) Autotransporte federal de pasaje y turismo -Pasajeros transportados (Millones de personas) anual: AutFedPasTrans
- h) Autotransporte federal de carga, empresas de autotransporte total (Número de empresas) anual: AutFedEmpAutotransTot.
- i) Autotransporte federal de carga -unidades vehiculares (Número de unidades) anual: AutFedUnidVehi.
- j) Autotransporte federal de carga -volumen de carga transportada (Millones de toneladas) anual: AutFedVolCargTrans.

La segunda categoría logística, Comunicaciones y transportes, vehículos de motor registrados en circulación; se valorará mediante datos extraídos de los siguientes rubros:

- a) Camiones y camionetas para carga Total (Número de unidades) mensual: CamCargTot.
- b) Automóviles Total (Número de unidades) mensual: AutTot.
- c) Camiones para pasajeros Total (Número de unidades) mensual: CamPasTot.

La tercera categoría logística: Comunicaciones y transportes, movimiento portuario de carga por tipo de tráfico; se valorará mediante datos extraídos de los siguientes rubros:

- a) Altura Total m/ p1 / f3/ (Millones de toneladas) Anual: MovPortuaCarAlturaTot.

b) Cabotaje Total m/ p1 / f3/ (Millones de toneladas) Anual: MovPortuaCarCaboTot.

La cuarta categoría logística: Comunicaciones y transportes, movimiento de operaciones y pasajeros transportados por la aviación comercial (llegadas y salidas); se medirá en base a los rubros:

a) Llegadas, operaciones, aviación comercial regular nacional (Número de vuelos) mensual:

AviaComLLegOperTot.

b) Llegadas, pasajeros, aviación comercial regular nacional (Número de pasajeros) mensual:

AviaComLLegPasRegTot.

c) Salidas, operaciones, aviación comercial regular nacional (Número de vuelos) mensual:

AviaComSalVueRegTot.

d) Salidas, pasajeros, aviación comercial regular nacional (Número de pasajeros) mensual:

AviaComSalPasRegTot.

La quinta categoría logística: Comunicaciones y transportes, arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico; se medirán en base a los rubros:

a) Total arribos (Número de embarcaciones) mensual: TotArribBarc.

b) Total pasajeros (Número de pasajeros) mensual: TotArribBarcPas.

La sexta categoría de variables logísticas: Comunicaciones y transportes, principales características del servicio postal; se valorará en base a los datos obtenidos de los siguientes rubros:

a) Oficinas -total (Número de unidades) anual: OfPosTot.

b) Oficinas personal ocupado (Número de personas) anual: OfPosPersOcupPers.

c) Correspondencia Total (Millones de piezas) anual: CorresPosTot.

La séptima categoría de variables logísticas: Indicadores económicos de coyuntura, industria automotriz, venta al público de automóviles y camiones; se valorará en base a los rubros:

- a) Automóviles Total 9: AutoTot.
- b) Camiones por categorías total: CamTot.

Las variables económicas sujetas de análisis correlacional son:

- a) PIB Total a precios básicos: PIBVALAGRPREBAS
- b) PIB sector primario total: PIBPRIM.
- c) PIB sector secundario total: PIBSECTOT.
- d) PIB sector terciario total: PIBTERTOT.

Por último es necesario aclarar que los resultados esperados de cada variable serán en términos de coeficientes numéricos.

Para poder continuar nuestro proceso metodológico vamos a hacer una pausa para poder entender la conceptualización detrás de las categorías y variables resultantes en el proceso. No se descarta la posibilidad que alguna de estas variables o incluso alguna categoría por completo no cumpla el escrutinio de la tercera depuración. Las categorías por orden de selección más no de importancia necesariamente son:

1. Comunicaciones y transportes > Características seleccionadas de la infraestructura y del transporte terrestre en México. Esta categoría resulta ser la columna vertebral de la infraestructura del transporte en México.
Denota y explica las capacidades existentes en el país, y su capacidad de promover mayor desarrollo económico, en la forma de movimiento de productos y personas. La disponibilidad de prestadores de servicio, el tamaño de la infraestructura carretera y ferroviaria y los volúmenes transportados a través de

esta infraestructura se deduce el potencial existente en el país para afianzar altos indicadores de productividad y concluir con una economía que se sostenga a largo plazo.

Las condiciones y el desarrollo de la infraestructura logística pueden promover flujos de negocios, flujos de capital, flujos de información y conglomerar flujos de tecnología. Puede modificar el crecimiento económico regional de un modo extensivo a uno intensivo (Yanhui, Rongxiao, & Chao, 2013).

2. Comunicaciones y transportes > Vehículos de motor registrados en circulación.

Hablar de prestadores de servicios logísticos solamente pudiera resultar desorientador, ya que no se puede medir realmente la capacidad de planta de cada empresa de autotransporte conociendo solo el número de empresas existentes.

Para evitar la posibilidad de interpretar de manera errónea la capacidad efectiva se considera necesario conocer la cantidad de unidades díganse Camiones y camionetas de carga disponibles en la región para transportar la producción generada a sus puntos de distribución y consumo. En este apartado resulta también importante pormenorizar el número de camiones destinados a proveer un servicio de transporte de pasajeros, al igual como especificar el número de unidades automotrices en circulación, determinara el aforo con que cuenta la población de una región de poder desplazarse de un lugar a otro para la realización de actividades económicamente productivas.

3. Comunicaciones y transporte > Movimiento portuario de carga por tipo de tráfico.

Uno de los grandes apartados en el ámbito internacional y visto como un claro indicador de la capacidad logística global, la constituye sin lugar a dudas, la

actividad portuaria. La actividad portuaria, en esta instancia, la denota el volumen de carga representada en millones de toneladas que son transportadas en dos diferentes modalidades de transporte marítimo: de altura y cabotaje. La cantidad de movimiento portuario y por lógica la oferta de transporte marítimo puede contemplarse como un índice de la actividad de importación y exportación de una nación, como regla general los puertos marítimos son receptores de importaciones y emisores de producto destinado al extranjero en la modalidad de exportación. Esta variable resulta interesante de analizar ya que nuestro país como el resto de latino América se caracteriza por ser caro en comparación con el resto del mundo. No obstante, Hoffman, (2000) advierte que los costos de transporte ya han comenzado a disminuir en la región como consecuencia de los avances en la liberación de la industria. Ahora bien, en contraste con otros países de la región México en el 2012 mantuvo una fuerte tasa de crecimiento al 13.9 por ciento, en contraste con la desaceleración que sufrieron la mayoría de los países de la región (CEPAL, 2013)

4. Comunicaciones y Transportes > Movimiento de operaciones y pasajeros

transportados por la aviación comercial (llegadas y salidas). La transportación aérea representa uno de los medios de transporte más importante para las economías, el transporte aéreo ha influenciado el crecimiento económico al igual que ha sido influenciado por él (Button, Doh, & Junyang, 2010). La afluencia de personas que se trasladan a través del territorio nacional, de personas que arriban al territorio nacional procedentes del extranjero y de partidas del territorio nacional hacia el extranjero vía aérea indica una serie supuestos, entre los que

destacan solo actividades económicas. Viajar vía aérea representa un gasto económico de consideración y brinda claras indicaciones de la condición económica de una población o en su defecto, el alto desempeño del sector aéreo en el país. En cualquier caso, las personas viajan por cuestiones personales ya sea en plan de turistas, por cuestiones laborales o por negocios. La eficiencia y la eficacia del sector aéreo se traduce en productividad del sector empresarial. Pero no solo el transporte de personas resulta importante analizar en este rubro, también la capacidad disponible para el trasiego de mercancías a través del transporte aéreo advierte la amplitud de la oferta logística para hacer frente a demandas nacionales e internacionales de productos.

5. Comunicaciones y transportes > arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico. En esta categoría la suficiencia de la infraestructura portuaria es imperante. Dos factores claves son las condiciones que abrigan los puertos y terminales marítimas y los montos de inversión destinados a impulsar la estructura de servicios a usuarios. Dentro del contexto de mercado globalizado, las actividades portuarias son consideradas un factor decisivo para mantener e incrementar la competitividad de países europeos, la cual depende no solo en la calidad técnica o su productividad pero también en todos sus tipos de transporte, en la posibilidad de mejorar la infraestructura , con el propósito de expandir la accesibilidad de otros sectores a nuevas economías de mercado, de integrar descubrimientos tecnológicos y beneficiarse de estas innovaciones (Nechita, 2013).
6. Comunicaciones y transporte > Principales características del servicio postal. A pesar del incremento sustancial del sustituto electrónico del servicio postal, este

servicio continúa siendo de alta importancia para una economía sana y funcional. Con respecto a la importancia económica de este servicio, se le atribuyen dos funciones importantes, primero activa otras partes de la economía al reducir los costos de transacción y superar distancias entre compradores y vendedores y segundo sirven como puentes entre las transacciones digitales y las entregas físicas (Dietl & Trinker, 2012).

7. Indicadores económicos de coyuntura > Industria automotriz > Venta al público de automóviles y camiones. Según datos del MEXICO AUTOS REPORT , (2013) reporte emitido por el Business Monitor International BMI, señala que en el transcurso de los primeros nueve meses del 2012, las ventas de automoviles de pasajeros y camionetas livianas en Mexico se incrementaron un 11.4 por ciento año con año alcanzando la cifra de 703,659 unidades. El Business Monitor International BMI, estimó también incrementos en las ventas del segmento de camiones pesados con cifras de 11.8 por ciento. Estas cifras resultan muy alentadoras en el plano económico sin duda, sin embargo, dislumbran un serio reto para el sector de infraestructura urbana, un incremento en la mancha vehicular necesariamente implica la necesidad de un crecimiento de la red carretera y la calidad de las existentes para brindar seguridad vial.

Para una tercera depuración de variables se fundamenta, a diferencia de las dos anteriores que consistieron en una limpieza de los datos, con un análisis de la estacionariedad de cada serie para determinar si deben o no utilizarse en la prueba de causalidad para evitar la causalidad espuria, aunque resulta interesante observar que sucede si son contempladas en dicho análisis,

por lo que son conservadas con la correspondiente señalización para recordar al lector el resultado de esta prueba.

Las ecuaciones que se presentan a continuación describen al modelo de regresión causal de Granger citado con anterioridad, cabe mencionar que el diseño de las formulas que presentamos en este apartado se logró gracias a una sustitución simple de variables en la ecuación original. Para la variable del producto interno bruto total y las independientes integradas en la categoría de transporte terrestre la formula se lee como sigue:

$$PIBVALAGRPREBAS_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i TRATERx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{1t}$$

$$TRATER_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i TRATER_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{2t}$$

Las siguientes ecuaciones describen al modelo de regresión causal para la variable del producto interno bruto total y las independientes integradas en la categoría de vehículos de motor registrados en circulación:

$$PIBVALAGRPREBAS_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VEHCIRx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{1t}$$

$$VEHCIR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VEHCIR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto total y las independientes integradas en la categoría de movimiento portuario de carga por tipo de tráfico:

$$PIBVALAGRPREBAS_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVPORx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVPOR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVPOR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto total y las independientes integradas en la categoría de movimiento de operaciones y pasajeros transportados por la aviación comercial:

$$PIBVALAGRPREBAS_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVAVI_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{2t}$$

Para las variables del producto interno bruto total y las independientes integradas en la categoría de arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico:

$$PIBVALAGRPREBAS_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{1t}$$

$$ARRBAR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto total y las independientes integradas en la categoría de principales características del servicio postal:

$$PIBVALAGRPREBAS_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{1t}$$

$$SERPOS_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto total y las independientes integradas en la categoría de venta al público de automóviles y camiones:

$$PIBVALAGRPREBAS_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VENAUTx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{1t}$$

$$VENAUT_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VENAUT_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBVALAGRPREBAS_{t-j} + u_{2t}$$

Las ecuaciones que se presentan a continuación describen al modelo de regresión causal para la variable del producto interno bruto sector primario total y las independientes integradas en la categoría de transporte terrestre:

$$PIBPRIM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i TRATERx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{1t}$$

$$TRATER_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i TRATER_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector primario total y las independientes integradas en la categoría vehículos de motor registrados en circulación:

$$PIBPRIM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VEHCIRx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{1t}$$

$$VEHCIR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VEHCIR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector primario total y las independientes integradas en la categoría de movimiento portuario de carga por tipo de tráfico:

$$PIBPRIM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVPORx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVPOR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVPOR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector primario total y las independientes integradas en la categoría de movimiento de operaciones y pasajeros transportados por la aviación comercial:

$$PIBPRIM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVAVI_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector primario total y las independientes integradas en la categoría de arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico:

$$PIBPRIM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{1t}$$

$$ARRBAR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector primario total y las independientes integradas en la categoría de principales características del servicio postal:

$$PIBPRIM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{1t}$$

$$SERPOS_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector primario total y las independientes integradas en la categoría de venta al público de automóviles y camiones:

$$PIBPRIM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VENAUT_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{1t}$$

$$VENAUT_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VENAUT_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBPRIM_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector secundario total y las independientes integradas en la categoría de transporte terrestre:

$$PIBSECTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i TRATER_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$TRATER_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i TRATER_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector secundario total y las independientes integradas en la categoría de vehículos de motor registrados en circulación:

$$PIBSECTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VEHCIR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$VEHCIR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VEHCIR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector secundario total y las independientes integradas en la categoría de movimiento portuario de carga por tipo de tráfico:

$$PIBSECTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVPOR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVPOR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVPOR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector secundario total y las independientes integradas en la categoría de movimiento de operaciones y pasajeros transportados por la aviación comercial:

$$PIBSECTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVAVI_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector secundario total y las independientes integradas en la categoría de arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico:

$$PIBSECTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$ARRBAR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector secundario total y las independientes integradas en la categoría de principales características del servicio postal:

$$PIBSECTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$SERPOS_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector secundario total y las independientes integradas en la categoría de venta al público de automóviles y camiones:

$$PIBSECTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VENAUT_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$VENAUT_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VENAUT_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBSECTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Las ecuaciones que se presentan a continuación describen al modelo de regresión causal para la variable del producto interno bruto sector terciario total y las independientes integradas en la categoría de transporte terrestre:

$$PIBTERTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i TRATERx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$TRATER_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i TRATER_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector terciario total y las independientes integradas en la categoría de vehículos de motor registrados en circulación:

$$PIBTERTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VEHCIRx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$VEHCIR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VEHCIR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector terciario total y las independientes integradas en la categoría de movimiento portuario de carga por tipo de tráfico:

$$PIBTERTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVPORx_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVPOR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVPOR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector terciario total y las independientes integradas en la categoría de movimiento de operaciones y pasajeros transportados por la aviación comercial:

$$PIBTERTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$MOVAVI_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i MOVAVI_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector terciario total y las independientes integradas en la categoría de arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico:

$$PIBTERTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$ARRBAR_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i ARRBAR_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector terciario total y las independientes integradas en la categoría de principales características del servicio postal:

$$PIBTERTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$SERPOS_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i SERPOS_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{2t}$$

Para la variable del producto interno bruto sector terciario total y las independientes integradas en la categoría de venta al público de automóviles y camiones:

$$PIBTERTOT_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i VENAUT_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{1t}$$

$$VENAUT_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i VENAUT_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBTERTOT_{t-j} + u_{2t}$$

4. Resultados y Conclusiones.

Resultados.

Las variables que ahora serán nombradas como series, para introducirlas a los usos conceptuales de la econometría, tienen una tendencia creciente en el tiempo; ello puede indicar la presencia de una media no estacionaria y de una varianza creciente, lo que implicaría la existencia de series no estacionarias en dichas medidas. Para el análisis se transforman en logaritmos los datos de origen, y se encontró en la mayoría de las series procesos estacionarios en diferencias y al menos un rezago, y en algunas la necesidad de componentes exógenos como una constante y la tendencia.

En el siguiente cuadro No. 15, se presentan los resultados donde se indican tres variables sin estacionalidad: LMovPortuaCarAlturaTot, LOfPosTot y LPIBTERTOT, aunque estas dos últimas podrían considerarse estacionarias utilizando el valor crítico al 10%, además se encontró que la variable LMovPortuaCarCaboTot presenta el problema de autocorrelación identificado por la prueba de Durbin-Watson. (Para mayor detalle de las pruebas realizadas favor de revisar el anexo 2).

Cuadro No. 15. Prueba de raíces unitarias.

Variable (logaritmo)	Test form (C,T,R)*	DW	ADF	5% Valor Crítico	Probabilidad	Serie estacionaria
LTFIviaf	2D, 0, 1	2.0543	-3.5064	-1.9823	0.0027	Sí
LTFvolctrans	1D, 0, 1	1.8903	-3.0790	-1.9777	0.0056	Sí
LTFvolctransKm	1D, 0, 1	1.9086	-2.5157	-1.9777	0.0174	Sí
LRedCarreTotKm	2D, 0, 1	1.8317	-5.3105	-1.9823	0.0001	Sí
LAutFedEmpTot	2D, 0, 1	2.0793	-6.2393	-1.9823	0.0000	Sí
LAutFedTotVehi	1D, C, 1	1.8900	-4.4389	-3.1754	0.0069	Sí
LAutFedPasTrans	1D, 0, 1	2.0549	-2.4157	-1.9777	0.0212	Sí
LAutFedEmpAutotransTot	1D, C, 1	1.7743	-4.3496	-3.1754	0.0080	Sí
LAutFedUnidVehi	2D, 0, 2	2.1443	-3.5205	-1.9959	0.0034	Sí
LAutFedVolCargTrans	1D, 0, 1	1.9474	-2.8371	-1.9777	0.0091	Sí
LCamCargTot	0, C, 1	1.7735	-5.3398	-3.1449	0.0015	Sí
LAutTot	2D, 0, 1	2.0716	-4.0303	-1.9823	0.0010	Sí
LCamPasTot	2D, 0, 1	2.0260	-2.5608	-1.9882	0.0171	Sí
LMovPortuaCarAlturaTot	1D, T, 2	2.0785	4.8611	-4.1078	1.0000	No
LMovPortuaCarCaboTot	1D, 0, 1	1.0072	-2.9967	-1.9777	0.0066	Sí
LAviaComLLegOperTot	2D, 0, 1	2.0645	-3.4734	-1.9823	0.0029	Sí
LAviaComLLegPasRegTot	2D, 0, 1	1.9812	-3.3988	-1.9823	0.0033	Sí
LAviaComSalVueRegTot	2D, 0, 1	2.0607	-3.4688	-1.9823	0.0029	Sí
LAviaComSalPasRegTot	2D, 0, 1	1.8660	-3.4389	-1.9823	0.0031	Sí
LTotArribBarc	1D, 0, 1	2.1014	-4.1327	-1.9777	0.0007	Sí
LTotArribBarcPas	1D, 0, 1	1.9320	-2.4246	-1.9777	0.0208	Sí
LOfPosTot	1D, T, 2	2.1563	-3.8116	-4.1078	0.0710	No
LOfPosPersOcupPers	1D, 0, 1	1.9935	-2.8361	-1.9777	0.0091	Sí
LCorresPosTot	1D, T, 1	2.1439	-4.9729	-3.9334	0.0123	Sí
LAutoTot	1D, 0, 1	1.9620	-2.6474	-1.9777	0.0133	Sí
LCamTot	2D, 0, 1	1.9302	-4.2607	-1.9823	0.0007	Sí
LPIBVALAGRPREBAS	1D, C, 1	2.0730	-3.2587	-3.1754	0.0439	Sí
LPIBPRIM	1D, C, 1	1.7959	-4.7857	-3.1754	0.0041	Sí
LPIBSECTOT	2D, 0, 1	2.1145	-5.2609	-1.9823	0.0001	Sí
LPIBTERTOT	1D, C, 1	1.9748	-2.9415	-3.1754	0.0720	No

*Datos utilizados para la estimación en cada variable:

C=Test raíz unitaria en... 1D= 1 diferencia, 2D=dos diferencias

T= test ecuación incluye... C= con constante, T= con constante y tendencia, 0 = ninguno

R=Cantidad de rezagos... 1 = 1 rezago, 2 = 2 rezagos, 3 = 3 rezagos, ..., n rezagos.

DW = Durbin Watson. ADF = Augmented Dickey-Fuller test statistic

Resultados de las pruebas de causalidad de Granger

Recordemos que la intención de esta tesis es encontrar la dirección de las relaciones causales existentes de cuatro diferentes agregados el producto interno bruto total del país, producto interno bruto del sector primario, producto interno bruto del sector secundario, producto interno bruto del sector terciario, y las 26 series que constituyen infraestructura logística de acuerdo a los criterios aquí seleccionados. En términos generales, los resultados demostrarán la existencia o no de la causalidad y el si el sentido es unidireccional que va del PIB analizado y las serie logística o viceversa, es decir, si cada serie de la infraestructura logística causa el agregado del PIB o bien dichas series se retroalimentan (*feedback*) de acuerdo a la causalidad de Granger.

En términos generales la hipótesis a contrastar es que los coeficientes de las regresiones de la serie PIB sobre la serie Infraestructura logística así como los de la serie Infraestructura logística sobre la serie PIB son nulos para la variable de apoyo, es decir, que la variable Infraestructura logística no aporta información para explicar a la del PIB o bien que la del PIB no aporta información para explicar la variable de Infraestructura logística. A través de un conjunto de pruebas de parejas de causalidad de Granger se estiman los resultados de las hipótesis nulas, con un rezago de acuerdo a los resultados de las pruebas de estacionariedad. Si el valor del estadístico de referencia “F” supera el valor tabulado se rechazará la hipótesis nula, comparación que realiza el programa *E-views* por lo que hay que observar los valores de la probabilidad en este caso menores al 5% establecido para rechazar la hipótesis nula, y por tanto se aceptará que la variable de Infraestructura logística (X) causa a la del PIB (Y) o viceversa.

En el cuadro No.16, se muestran los resultados para la relación de causalidad a la Granger de las series de PIB total, el cual se identifica con la notación: LPIBVALAGRPREBAS y las series de infraestructura logística. Se demuestran 11 relaciones de causalidad, nueve corresponden a

relaciones unilaterales, de los cuales cuatros son en dirección del PIB a Infraestructura logística y cinco de infraestructura logística a PIB, y dos bilaterales o de retroalimentación y 15 resultados de independencia de las variables.

Cuadro No. 16. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB total

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTFLVIAF	5.5877	0.0423
LTFLVIAF does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.4613	0.5141
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTFVOLCTRANS	3.2425	0.1053
LTFVOLCTRANS does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1470	0.7103
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTFVOLCTRANSKM	0.0757	0.7895
LTFVOLCTRANSKM does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	2.0474	0.1863
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.0584	0.8145
LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.0158	0.9028
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	2.2324	0.1694
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.3701	0.5580
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LREDCARRETOTKM	0.2672	0.6177
LREDCARRETOTKM does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	6.7810	0.0285
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LOFPOSTOT	2.1463	0.1770
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1526	0.7052
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LOFPOSPERSOCUPPERS	0.1078	0.7502
LOFPOSPERSOCUPPERS does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	19.9795	0.0016
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.1900	0.0710
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.9296	0.3602
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.2300	0.1059
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.9316	0.3597
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LCORRESPOSTOT	35.2803	0.0002
LCORRESPOSTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	2.3292	0.1613
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LCAMTOT	0.1449	0.7123
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1961	0.6683
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT	2.2992	0.1637
LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	24.5960	0.0008
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTFEDEMPTOT	1.6918	0.2257
LAUTFEDEMPTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	8.7451	0.0160
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTFEDPASTRANS	6.5738	0.0305
LAUTFEDPASTRANS does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	4.3593	0.0664
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTFEDTOTVEHI	3.2605	0.1044
LAUTFEDTOTVEHI does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	22.3748	0.0011

LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTFEDUNIDVEHI	5.7649	0.0398
LAUTFEDUNIDVEHI does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	22.1711	0.0011
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTFEDVOLCARGTRANS	10.3916	0.0104
LAUTFEDVOLCARGTRANS does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	5.5388	0.0431
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTOTOT	2.2237	0.1701
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.0898	0.7712
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTTOT	15.5446	0.0034
LAUTTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.0834	0.7793
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.2418	0.6346
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	1.9188	0.1994
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	3.0620	0.1141
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	2.9578	0.1196
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	2.3458	0.1600
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	1.8940	0.2020
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGETOT	0.2294	0.6434
LAVIACOMSALVUEREGETOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	1.9431	0.1968
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LCAMCARGTOT	1.0539	0.3314
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	2.6041	0.1410
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LCAMPASTOT	4.8807	0.0545
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1912	0.6723

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

Resultados de las causalidades de la tabla anterior, siguiendo el orden en que se presentan:

1. El LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) causaría a LTFVLIAF (Transporte ferroviario. Longitud de vías férreas) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 4.23% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
2. La LREDCARRETOTKM (Red carretera por tipo de camino Total) causaría a el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) según el

- concepto de causalidad de Granger, al menos al 2.85% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
3. LOFPOSPERSOCUPPERS (Oficinas postales. Personal ocupado) causaría a el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.16% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
 4. El LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) causaría a LCORRESPOTOT (Servicio postal. Correspondencia Total) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.02% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
 5. LAUTFEDEMPTOT (Autotransporte federal de carga. Empresas de autotransporte total) causaría a el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.08% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
 6. LAUTFEDEMPTOT (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Empresas de autotransporte total) causaría a el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 1.60% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
 7. El LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) causaría a LAUTFEDPASTRANS (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Pasajeros transportados) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 3.05% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

8. LAUTFEDTOTVEHI (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Vehículos) causaría a el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.11% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
9. El LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) causaría a LAUTFEDUNIDVEHI (Autotransporte federal de carga Unidades vehiculares) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 3.98% de nivel de significación, y se produciría la relación inversa de LAUTFEDUNIDVEHI (Autotransporte federal de carga Unidades vehiculares) causaría a el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.11% de nivel de significación.
10. Lo anterior ocurre con el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) causaría a LAUTFEDVOLCARGTRANS (Autotransporte federal de carga. Volumen de carga transportada) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 1.04% de nivel de significación, y se produciría la relación inversa de LAUTFEDVOLCARGTRANS (Autotransporte federal de carga. Volumen de carga transportada) causaría a el LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 4.31% de nivel de significación.
11. El LPIBVALAGRPREBAS (Producto interno bruto total a precios básicos) causaría a LAUTTOT (Automóviles totales) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.34% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

En el siguiente cuadro (cuadro No. 17) se presentan las parejas de Granger en las que se encontró que las variables son independientes, lo que significa que la primera no causa a la segunda y viceversa.

Cuadro No. 17. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB total –variables independientes.

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTFVOLCTRANS	3.2425	0.1053
LTFVOLCTRANS does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1470	0.7103
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTFVOLCTRANSKM	0.0757	0.7895
LTFVOLCTRANSKM does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	2.0474	0.1863
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.0584	0.8145
LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.0158	0.9028
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	2.2324	0.1694
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.3701	0.5580
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LOFPOSTOT	2.1463	0.1770
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1526	0.7052
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.1900	0.0710
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.9296	0.3602
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.2300	0.1059
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.9316	0.3597
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LCAMTOT	0.1449	0.7123
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1961	0.6683
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAUTOTOT	2.2237	0.1701
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.0898	0.7712
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.2418	0.6346
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	1.9188	0.1994
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	3.0620	0.1141
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	2.9578	0.1196
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	2.3458	0.1600
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	1.8940	0.2020
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGETOT	0.2294	0.6434
LAVIACOMSALVUEREGETOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	1.9431	0.1968

LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LCAMCARGTOT	1.0539	0.3314
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	2.6041	0.1410
LPIBVALAGRPREBAS does not Granger Cause LCAMPASTOT	4.8807	0.0545
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBVALAGRPREBAS	0.1912	0.6723

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

En el cuadro No. 18, se muestran los resultados para la relación de causalidad a la Granger de las series de PIB del sector primario, el cual se identifica con la notación: LPIBPRIM, y las series de infraestructura logística. Se encuentran 5 relaciones de causalidad unilaterales, de las cuales cuatros son en dirección del LPIBPRIM a Infraestructura logística y una de infraestructura logística a LPIBPRIM. Se encontraron 21 relaciones de independencia de variables.

Cuadro No. 18. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector primario total.

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBPRIM does not Granger Cause LTFLVIAF	5.2683	0.0474
LTFLVIAF does not Granger Cause LPIBPRIM	0.1019	0.7568
LPIBPRIM does not Granger Cause LTFVOLCTRANS	4.9792	0.0526
LTFVOLCTRANS does not Granger Cause LPIBPRIM	0.5714	0.4690
LPIBPRIM does not Granger Cause LTFVOLCTRANSKM	0.4937	0.5000
LTFVOLCTRANSKM does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2743	0.6131
LPIBPRIM does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.1257	0.7311
LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBPRIM	2.2592	0.1671
LPIBPRIM does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	1.7254	0.2215
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBPRIM	0.1674	0.6920
LPIBPRIM does not Granger Cause LREDCARRETOTKM	0.8402	0.3832
LREDCARRETOTKM does not Granger Cause LPIBPRIM	1.2462	0.2932
LPIBPRIM does not Granger Cause LOFPOSTOT	1.9103	0.2003
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2336	0.6404
LPIBPRIM does not Granger Cause LOFPOSPERSOCUPPERS	0.2173	0.6522
LOFPOSPERSOCUPPERS does not Granger Cause LPIBPRIM	2.3201	0.1620

LPIBPRIM does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.3599	0.0664
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0579	0.8153
LPIBPRIM does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.3995	0.0983
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.1172	0.7399
LPIBPRIM does not Granger Cause LCORRESPOTOT	25.2217	0.0007
LCORRESPOTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0558	0.8185
LPIBPRIM does not Granger Cause LCAMTOT	0.0888	0.7725
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2445	0.6328
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT	3.8054	0.0829
LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	6.6951	0.0293
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDEMPTOT	2.4330	0.1532
LAUTFEDEMPTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	3.6232	0.0894
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDPASTRANS	4.4032	0.0653
LAUTFEDPASTRANS does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0840	0.7785
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDTOTVEHI	4.1860	0.0711
LAUTFEDTOTVEHI does not Granger Cause LPIBPRIM	3.0511	0.1146
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDUNIDVEHI	10.1142	0.0112
LAUTFEDUNIDVEHI does not Granger Cause LPIBPRIM	4.0194	0.0760
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDVOLCARGTRANS	8.2778	0.0183
LAUTFEDVOLCARGTRANS does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0209	0.8884
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTOTOT	1.6441	0.2318
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0442	0.8382
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTTOT	3.3454	0.1006
LAUTTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0806	0.7829
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.1556	0.7025
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	1.1563	0.3102
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	2.3064	0.1632
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.5288	0.4856
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	1.6163	0.2355
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.4719	0.5094
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGETOT	0.1451	0.7121
LAVIACOMSALVUEREGETOT does not Granger Cause LPIBPRIM	1.1674	0.3080
LPIBPRIM does not Granger Cause LCAMCARGTOT	0.0362	0.8534
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2693	0.6164

LPIBPRIM does not Granger Cause LCAMPASTOT	3.6447	0.0886
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0165	0.9006

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

Las relaciones de causalidad a la Granger con respecto al Producto interno bruto del sector primario y las variables de infraestructura logística son las siguientes:

1. El LPIBPRIM (Producto interno bruto. Sector primario) causaría a LTFLVIAF (Transporte ferroviario. Longitud de vías férreas) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 4.74% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
2. El LPIBPRIM (Producto interno bruto. Sector primario) causaría a LCORRESPOTOT (Servicio postal. Correspondencia Total) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.07% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
3. LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT (Autotransporte federal de carga. Empresas de autotransporte total) causaría a el LPIBPRIM (Producto interno bruto. Sector primario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 2.93% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
4. El LPIBPRIM (Producto interno bruto. Sector primario) causaría a LAUTFEDUNIDVEHI (Autotransporte federal de carga. Unidades vehiculares) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 1.12% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
5. El LPIBPRIM (Producto interno bruto. Sector primario) causaría a LAUTFEDVOLCARGTRANS (Autotransporte federal de carga. Volumen de carga

transportada) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 1.83% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

En el siguiente cuadro (cuadro No. 19) se presentan las parejas de Granger en las que se encontró que las variables son independientes, lo que significa que la primera no causa a la segunda y viceversa.

Cuadro No. 19. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector primario total –variables independientes.

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBPRIM does not Granger Cause LTFVOLCTTRANS	4.9792	0.0526
LTFVOLCTTRANS does not Granger Cause LPIBPRIM	0.5714	0.4690
LPIBPRIM does not Granger Cause LTFVOLCTTRANSKM	0.4937	0.5000
LTFVOLCTTRANSKM does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2743	0.6131
LPIBPRIM does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.1257	0.7311
LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBPRIM	2.2592	0.1671
LPIBPRIM does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	1.7254	0.2215
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBPRIM	0.1674	0.6920
LPIBPRIM does not Granger Cause LREDCARRETOTKM	0.8402	0.3832
LREDCARRETOTKM does not Granger Cause LPIBPRIM	1.2462	0.2932
LPIBPRIM does not Granger Cause LOFPOSTOT	1.9103	0.2003
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2336	0.6404
LPIBPRIM does not Granger Cause LOFPOSPERSOCUPPERS	0.2173	0.6522
LOFPOSPERSOCUPPERS does not Granger Cause LPIBPRIM	2.3201	0.1620
LPIBPRIM does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.3599	0.0664
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0579	0.8153
LPIBPRIM does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.3995	0.0983
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.1172	0.7399
LPIBPRIM does not Granger Cause LCAMTOT	0.0888	0.7725
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2445	0.6328

LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDEMPTOT	2.4330	0.1532
LAUTFEDEMPTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	3.6232	0.0894
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDPASTRANS	4.4032	0.0653
LAUTFEDPASTRANS does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0840	0.7785
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTFEDTOTVEHI	4.1860	0.0711
LAUTFEDTOTVEHI does not Granger Cause LPIBPRIM	3.0511	0.1146
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTOTOT	1.6441	0.2318
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0442	0.8382
LPIBPRIM does not Granger Cause LAUTTOT	3.3454	0.1006
LAUTTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0806	0.7829
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.1556	0.7025
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	1.1563	0.3102
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	2.3064	0.1632
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.5288	0.4856
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	1.6163	0.2355
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.4719	0.5094
LPIBPRIM does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGETOT	0.1451	0.7121
LAVIACOMSALVUEREGETOT does not Granger Cause LPIBPRIM	1.1674	0.3080
LPIBPRIM does not Granger Cause LCAMCARGTOT	0.0362	0.8534
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.2693	0.6164
LPIBPRIM does not Granger Cause LCAMPASTOT	3.6447	0.0886
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBPRIM	0.0165	0.9006

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

En el cuadro No. 20, se muestran los resultados para la relación de causalidad a la Granger de las series de PIB total del sector secundario, el cual se identifica con la notación: LPIBSECTOT y las series de infraestructura logística. Se demuestran 10 relaciones unilaterales de causalidad de las cuales cuatro son en dirección del LPIBSECTOT a Infraestructura logística y seis de infraestructura logística a LPIBSECTOT, y 16 resultados de independencia de las variables.

Cuadro No. 20. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector secundario total.

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTFLVIAF	4.7654	0.0569
LTFLVIAF does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.0658	0.8034
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTFVOLTRANS	1.3819	0.2699
LTFVOLTRANS does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.6790	0.4312
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTFVOLTRANSKM	0.0308	0.8645
LTFVOLTRANSKM does not Granger Cause LPIBSECTOT	3.5114	0.0937
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.0555	0.8191
LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.0932	0.7671
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	3.1850	0.1080
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.5839	0.4644
LPIBSECTOT does not Granger Cause LREDCARRETOTKM	0.0001	0.9939
LREDCARRETOTKM does not Granger Cause LPIBSECTOT	11.4859	0.0080
LPIBSECTOT does not Granger Cause LOFPOSTOT	2.1187	0.1795
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.6098	0.4549
LPIBSECTOT does not Granger Cause LOFPOSPERSOCUPPERS	0.0325	0.8609
LOFPOSPERSOCUPPERS does not Granger Cause LPIBSECTOT	23.1612	0.0010
LPIBSECTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.1102	0.0732
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	2.2751	0.1657
LPIBSECTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.1222	0.1110
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	2.2680	0.1663
LPIBSECTOT does not Granger Cause LCORRESPOTOT	42.8451	0.0001
LCORRESPOTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	3.5454	0.0924
LPIBSECTOT does not Granger Cause LCAMTOT	0.1725	0.6877
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.2855	0.6061
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT	1.2953	0.2845
LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	28.6265	0.0005
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTFEDEMPTOT	1.1521	0.3111
LAUTFEDEMPTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	11.0728	0.0088
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTFEDPASTRANS	7.0472	0.0263
LAUTFEDPASTRANS does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.4593	0.2578
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTFEDTOTVEHI	2.5738	0.1431

LAUTFEDTOTVEHI does not Granger Cause LPIBSECTOT	30.5086	0.0004
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTFEDUNIDVEHI	3.6767	0.0874
LAUTFEDUNIDVEHI does not Granger Cause LPIBSECTOT	19.1155	0.0018
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTFEDVOLCARGTRANS	11.2333	0.0085
LAUTFEDVOLCARGTRANS does not Granger Cause LPIBSECTOT	3.0662	0.1139
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTOTOT	2.5316	0.1461
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.0390	0.8479
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTTOT	10.9488	0.0091
LAUTTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.1109	0.3194
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.3593	0.5637
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.8646	0.2053
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	4.0283	0.0757
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	3.0857	0.1129
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	3.5164	0.0935
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.3906	0.2685
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGETOT	0.3403	0.5740
LAVIACOMSALVUEREGETOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.8885	0.2026
LPIBSECTOT does not Granger Cause LCAMCARGTOT	0.9891	0.3460
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	4.8791	0.0545
LPIBSECTOT does not Granger Cause LCAMPASTOT	4.8192	0.0558
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.0129	0.3405

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

Las relaciones de causalidad a la Granger con respecto al Producto interno bruto del sector secundario y las variables de infraestructura logística son las siguientes:

1. La LREDCARRETOTKM (Red carretera por tipo de camino Total) causaría a el LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.80% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
2. LOFPOSPERSOCUPPERS (Oficinas postales. Personal ocupado) causaría a el LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) según el concepto de

causalidad de Granger, al menos al 0.10% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

3. El LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) causaría a LCORRESPOTOT (Servicio postal. Correspondencia Total) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.01% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
4. LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT (Autotransporte federal de carga. Empresas de autotransporte total) causaría a el LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.05% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
5. LAUTFEDEMPTOT (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Empresas de autotransporte total) causaría a el LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.88% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
6. El LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) causaría a LAUTFEDPASTRANS (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Pasajeros transportados) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 2.63% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
7. LAUTFEDTOTVEHI (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Vehículos) causaría a el LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.04% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

8. LAUTFEDUNIDVEHI (Autotransporte federal de carga Unidades vehiculares) causaría a LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.18% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
9. El LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) causaría a LAUTFEDVOLCARGTRANS (Autotransporte federal de carga. Volumen de carga transportada) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.85% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
10. El LPIBSECTOT (Producto interno bruto del sector secundario) causaría a LAUTTOT (Automóviles totales) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.91% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

En el siguiente cuadro (cuadro No. 21) se presentan las parejas de Granger en las que se encontró que las variables son independientes, lo que significa que la primera no causa a la segunda y viceversa.

Cuadro No. 21. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector secundario total –variables independientes.

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTFLVIAF	4.7654	0.0569
LTFLVIAF does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.0658	0.8034
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTFVOLCTRANS	1.3819	0.2699
LTFVOLCTRANS does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.6790	0.4312
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTFVOLCTRANSKM	0.0308	0.8645
LTFVOLCTRANSKM does not Granger Cause LPIBSECTOT	3.5114	0.0937
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.0555	0.8191

LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.0932	0.7671
LPIBSECTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	3.1850	0.1080
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.5839	0.4644
LPIBSECTOT does not Granger Cause LOFPOSTOT	2.1187	0.1795
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.6098	0.4549
LPIBSECTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.1102	0.0732
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	2.2751	0.1657
LPIBSECTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.1222	0.1110
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	2.2680	0.1663
LPIBSECTOT does not Granger Cause LCAMTOT	0.1725	0.6877
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.2855	0.6061
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAUTOTOT	2.5316	0.1461
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	0.0390	0.8479
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.3593	0.5637
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.8646	0.2053
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	4.0283	0.0757
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	3.0857	0.1129
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	3.5164	0.0935
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.3906	0.2685
LPIBSECTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGTOT	0.3403	0.5740
LAVIACOMSALVUEREGTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.8885	0.2026
LPIBSECTOT does not Granger Cause LCAMCARGTOT	0.9891	0.3460
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	4.8791	0.0545
LPIBSECTOT does not Granger Cause LCAMPASTOT	4.8192	0.0558
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBSECTOT	1.0129	0.3405

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

En el cuadro No. 22, se muestran los resultados para la relación de causalidad a la Granger de las series de PIB total del sector terciario, el cual se identifica con la notación: LPIBTERTOT y las series de infraestructura logística. Se demuestran 10 relaciones de causalidad, ocho corresponden a relaciones unilaterales, de los cuales cuatros son en dirección del PIBTERTOT a

Infraestructura logística y cuatro de infraestructura logística a PIBTERTOT, y dos bilaterales o de realimentación y 16 resultados de independencia de las variables.

Cuadro No. 22. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector terciario total.

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTFLVIAF	6.0241	0.0365
LTFLVIAF does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.0381	0.3349
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTFVOLCTTRANS	4.4138	0.0650
LTFVOLCTTRANS does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.1264	0.7303
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTFVOLCTTRANSKM	0.2608	0.6219
LTFVOLCTTRANSKM does not Granger Cause LPIBTERTOT	2.0077	0.1902
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.0573	0.8161
LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.1192	0.7379
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	1.7651	0.2167
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.4677	0.5113
LPIBTERTOT does not Granger Cause LREDCARRETOTKM	0.7658	0.4043
LREDCARRETOTKM does not Granger Cause LPIBTERTOT	3.8960	0.0798
LPIBTERTOT does not Granger Cause LOFPOSTOT	2.1497	0.1766
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0257	0.8761
LPIBTERTOT does not Granger Cause LOFPOSPERSOCUPPERS	0.1744	0.6860
LOFPOSPERSOCUPPERS does not Granger Cause LPIBTERTOT	12.1055	0.0069
LPIBTERTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.1879	0.0710
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0863	0.7756
LPIBTERTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.2583	0.1045
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0958	0.7640
LPIBTERTOT does not Granger Cause LCORRESPOTOT	30.9831	0.0003
LCORRESPOTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.8947	0.3689
LPIBTERTOT does not Granger Cause LCAMTOT	0.1302	0.7265
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0207	0.8888
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT	3.0679	0.1138
LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	17.5379	0.0023
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTFEDEMPTOT	2.0160	0.1893

LAUTFEDEMPOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	7.1832	0.0252
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTFEDPASTRANS	5.1842	0.0488
LAUTFEDPASTRANS does not Granger Cause LPIBTERTOT	3.5849	0.0908
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTFEDTOTVEHI	3.5505	0.0922
LAUTFEDTOTVEHI does not Granger Cause LPIBTERTOT	15.9513	0.0031
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTFEDUNIDVEHI	7.4617	0.0232
LAUTFEDUNIDVEHI does not Granger Cause LPIBTERTOT	20.5880	0.0014
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTFEDVOLCARGTRANS	8.9447	0.0152
LAUTFEDVOLCARGTRANS does not Granger Cause LPIBTERTOT	5.5437	0.0430
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTOTOT	2.0361	0.1874
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.1116	0.7460
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTTOT	21.9923	0.0011
LAUTTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.3642	0.5611
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.1851	0.6772
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.2796	0.2872
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	2.5959	0.1416
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.4602	0.2577
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	1.8065	0.2118
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.1694	0.3077
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGETOT	0.1760	0.6846
LAVIACOMSALVUEREGETOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.2824	0.2867
LPIBTERTOT does not Granger Cause LCAMCARGTOT	1.0612	0.3298
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.1023	0.3211
LPIBTERTOT does not Granger Cause LCAMPASTOT	4.8871	0.0544
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0727	0.7936

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

Las relaciones de causalidad a la Granger con respecto al Producto interno bruto del sector terciario y las variables de infraestructura logística son las siguientes:

1. El LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) causaría a LTFLVIAF (Transporte ferroviario. Longitud de vías férreas) según el concepto de causalidad de

Granger, al menos al 3.65% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

2. LOFPOSPERSOCUPPERS (Oficinas postales. Personal ocupado) causaría a el LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.69% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
3. El LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) causaría a LCORRESPOTOT (Servicio postal. Correspondencia Total) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.03% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
4. LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT (Autotransporte federal de carga. Empresas de autotransporte total) causaría a el LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.23% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
5. LAUTFEDEMPTOT (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Empresas de autotransporte total) causaría a el LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 2.52% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
6. El LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) causaría a LAUTFEDPASTRANS (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Pasajeros transportados) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 4.88% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

7. LAUTFEDTOTVEHI (Autotransporte federal de pasaje y turismo. Vehículos) causaría a el LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.31% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.
8. El LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) causaría a LAUTFEDUNIDVEHI (Autotransporte federal de carga Unidades vehiculares) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 2.32% de nivel de significación, y se produciría la relación inversa de LAUTFEDUNIDVEHI (Autotransporte federal de carga Unidades vehiculares) causaría a el LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.14% de nivel de significación.
9. Otra relación bilateral del LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) causaría a LAUTFEDVOLCARGTRANS (Autotransporte federal de carga. Volumen de carga transportada) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 1.52% de nivel de significación, y se produciría la relación inversa de LAUTFEDVOLCARGTRANS (Autotransporte federal de carga. Volumen de carga transportada) causaría a el LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 4.30% de nivel de significación.
10. El LPIBTERTOT (Producto interno bruto del sector terciario) causaría a LAUTTOT (Automóviles totales) según el concepto de causalidad de Granger, al menos al 0.11% de nivel de significación, aunque la relación inversa no se produciría.

En el siguiente cuadro (cuadro No. 23) se presentan las parejas de Granger en las que se encontró que las variables son independientes, lo que significa que la primera no causa a la segunda y viceversa.

Cuadro No. 23. Pruebas de causalidad de parejas de Granger de las series de PIB sector terciario total –variables independientes.

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTFVOLCTRANS	4.4138	0.0650
LTFVOLCTRANS does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.1264	0.7303
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTFVOLCTRANSKM	0.2608	0.6219
LTFVOLCTRANSKM does not Granger Cause LPIBTERTOT	2.0077	0.1902
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARC	0.0573	0.8161
LTOTARRIBBARC does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.1192	0.7379
LPIBTERTOT does not Granger Cause LTOTARRIBBARCPAS	1.7651	0.2167
LTOTARRIBBARCPAS does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.4677	0.5113
LPIBTERTOT does not Granger Cause LREDCARRETOTKM	0.7658	0.4043
LREDCARRETOTKM does not Granger Cause LPIBTERTOT	3.8960	0.0798
LPIBTERTOT does not Granger Cause LOFPOSTOT	2.1497	0.1766
LOFPOSTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0257	0.8761
LPIBTERTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARCABOTOT	4.1879	0.0710
LMOVPORTUACARCABOTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0863	0.7756
LPIBTERTOT does not Granger Cause LMOVPORTUACARALTURATOT	3.2583	0.1045
LMOVPORTUACARALTURATOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0958	0.7640
LPIBTERTOT does not Granger Cause LCAMTOT	0.1302	0.7265
LCAMTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0207	0.8888
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAUTOTOT	2.0361	0.1874
LAUTOTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.1116	0.7460
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGOPERTOT	0.1851	0.6772
LAVIACOMLLEGOPERTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.2796	0.2872
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMLLEGPASREGTOT	2.5959	0.1416
LAVIACOMLLEGPASREGTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.4602	0.2577
LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALPASREGTOT	1.8065	0.2118
LAVIACOMSALPASREGTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.1694	0.3077

LPIBTERTOT does not Granger Cause LAVIACOMSALVUEREGETOT	0.1760	0.6846
LAVIACOMSALVUEREGETOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.2824	0.2867
LPIBTERTOT does not Granger Cause LCAMCARGTOT	1.0612	0.3298
LCAMCARGTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	1.1023	0.3211
LPIBTERTOT does not Granger Cause LCAMPASTOT	4.8871	0.0544
LCAMPASTOT does not Granger Cause LPIBTERTOT	0.0727	0.7936

Elaboración propia. Resultados generados en Eviews.

Conclusiones.

A continuación presentamos un cuadro de resultados (cuadro No. 24) de las pruebas de causalidad arrojadas por las parejas de Granger para determinar si se rechaza o no se rechaza las hipótesis propuestas:

H₀: En México durante el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2012, existe una relaciona causal entre infraestructura logística y crecimiento económico, la infraestructura logística en México genera crecimiento económico.

H₁: En México durante el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2012, no existe una relaciona causal entre infraestructura logística y crecimiento económico, la infraestructura logística en México no es suficiente para generar crecimiento económico.

Cuadro No. 24. Contrastación de la hipótesis.

Descripción de Parejas de Granger	No. Eventos	A PIB causa VL	B VL causa PIB	C Variables Independientes	D Retroalimentación	No se rechaza Hipotesis Nula: B	No se rechaza Hipotesis Alternativa: A + C + D
PIB Total y Variables Logísticas	26	4	5	15	2	5	21
PIB Primario y Variables Logísticas	26	4	1	21		1	25
PIB Secundario y Variables Logísticas	26	4	6	16		6	20
PIB Terciario y Variables Logísticas	26	4	4	16	2	4	22
TOTAL	104	16	16	68	4	16	88
						15.38%	84.62%

Elaboración propia. Resumen de resultados Eviews.

A pesar de que la teoría establece que la logística impulsa el desarrollo económico y es un factor determinante de crecimiento, en México dadas sus condiciones logísticas durante el periodo sujeto de estudio, este fenómeno no se presenta. El modelo econométrico utilizado aporta suficiente evidencia para determinarlo. De un total de 104 eventos, nuestro modelo arrojó 16 eventos en donde las variables económicas causan infraestructura logística, 68 eventos donde

las variables económicas y las de infraestructura logística se comportan de manera independiente; 2 eventos donde se presenta un fenómeno de retroalimentación entre las variables y solamente en 16 eventos, del total de 104 ejecutados, las variables de infraestructura logística causan a las variables económicas. Por consiguiente, con un 15.38 por ciento incidencia se rechaza la hipótesis nula y con un 84.62 por ciento no se rechaza la hipótesis alternativa.

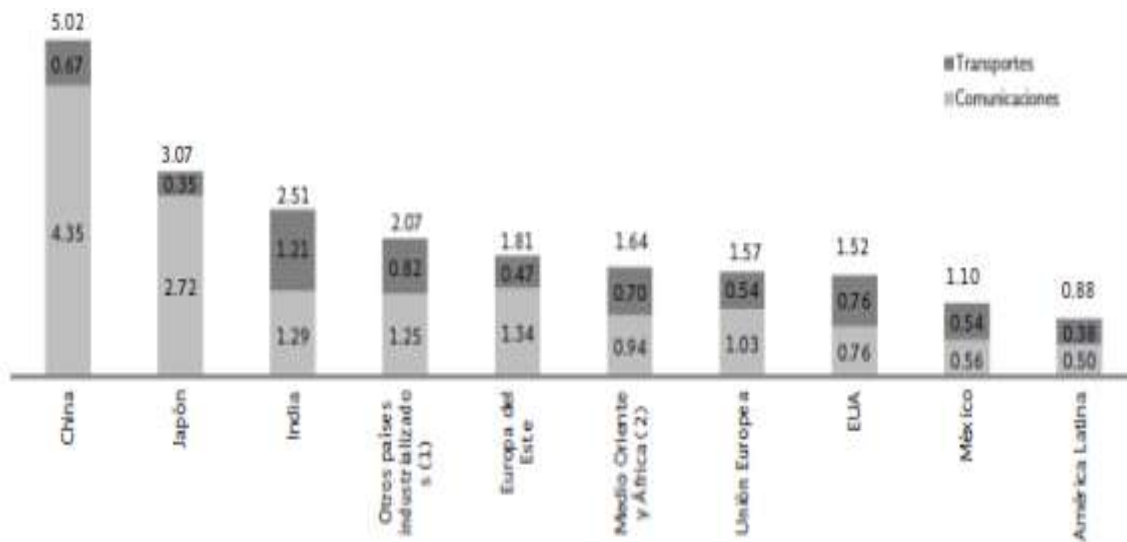
Una vez expuestos a este producto, resulta interesante para efectos de esta investigación determinar qué condiciones de infraestructura logística prevalecen en México, y contar con elementos necesarios que expliquen esta condición para poder emitir juicios de valor o recomendaciones en un contexto factual; cabe mencionar que los datos vertidos en esta sección de la investigación fueron obtenidos de las bases del INEGI, la SCT y sus diversas direcciones, de los Programas Nacionales de Infraestructura 2014-2018, del Sexto informe de ejecución de la SCT 2006, del Primer informe de ejecución del plan nacional de desarrollo SCT 2007-2012, del Quinto informe de ejecución del plan nacional de desarrollo SCT 2007-2012, del Informe estadístico mensual movimientos de carga, buques y pasajeros y de las Principales estadísticas SCT 2011 y 2013, entre otras.

El reporte de competitividad global que emite el Foro Económico Mundial en su emisión 2012-2013, señala que nuestro país tiene serias deficiencias. En calidad de la infraestructura México ocupa la posición 65 de 144 países, y se encuentra situado por debajo de países latinoamericanos como Barbados, Chile, Panamá, Puerto Rico, y Trinidad y Tobago. Y solo uno y dos puntos por encima de El Salvador y Guatemala, respectivamente. En particular, en infraestructura carretera ocupa el lugar número 50, en infraestructura ferroviaria el lugar 60, en infraestructura portuaria y aeroportuaria ocupa el lugar 64 y 64 respectivamente. Y el inadecuado suministro de infraestructura ocupa el séptimo lugar de los factores más problemáticos para

hacer negocios en nuestro país con un 6.4 por ciento. Estos señalamientos deberían de contrastar con las políticas de inversión para impulsar este sector de manera seria y responsable.

El nivel de desarrollo logístico en México no ha alcanzado los niveles óptimos para que este sea un factor que logre de manera independiente impulsar crecimiento económico e iniciar la espiral de progreso que la infraestructura logística promueve. Para poner en perspectiva el grado de inversión en infraestructura logística que se alcanza en México, El Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018, detalla que en el periodo 1992-2011, México invirtió en promedio el 1.10 por ciento del PIB nacional anual en infraestructura de comunicaciones y transportes, situándose por debajo de la media de países como EUA (1.52% del PIB) y China (5.02% del PIB) en términos de inversión en el rubro (ver figura No.9).

Figura No. 9. Porcentaje del PIB nacional anual destinado a infraestructura de comunicaciones y transportes. Periodo 1992-2011.



Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (Diario Oficial de la Federación , 2014)

Durante los últimos cinco años esta inversión se ha reducido respecto al PIB, al promediar un 1.07 por ciento del PIB nacional anual, sumando 731 mil millones de pesos y siendo 54 por ciento privada y 46 por ciento pública. Estos esfuerzos no han logrado detonar una mejora sustancial del sector, principalmente por la falta de una estrategia integral de desarrollo (Diario Oficial de la Federación , 2014)

Nuestro país, como el resto de los países de America Latina debe gastar aproximadamente 6 por ciento del PIB para alcanzar los niveles de crecimiento de Corea o China (Moreno Perez, 2008).
... analicemos sector por sector.

Sector de Infraestructura Carretera

Durante el periodo de 2000-2012, según datos del INEGI, México destinó una inversión total de 486,024.3 millones de pesos al sector de infraestructura carretera, lo que constituye un promedio anual de 37,386.5 millones de pesos (para mas detalles ver anexo No. 32), mientras que el crecimiento total de la infraestructura carretera para este periodo se comportó de la siguiente manera: inicio en el 2000 con 323,065 kilómetros hasta lograr cifras de 377,660 kilómetros de red carretera en el 2012, lo que significa que la red carretera creció a un ritmo de 4,199 kilómetros por año.

La composición de la red carretera en el 2012 se da de la siguiente manera conforme lo señala la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), Subsecretaría de infraestructura:

- Caminos rurales: 169,429 kilómetros (44.9 %),
- Carreteras alimentadoras: 83,982 kilómetros (22.2%)
- Brechas mejoradas: 74,596 kilómetros (19.8%) y;
- Carreteras federales 49,652 kilómetros (13.1%) de las cuales 40,752 km., son libres y 8,900 km., son de cuota.

Analizando las cifras más a fondo, la aplicación de la inversión en infraestructura se presenta el siguiente desglose para entender a que rubros se destinan los esfuerzos:

Cuadro No. 25. Trabajos realizados en construcción, modernización y reconstrucción de infraestructura carretera, 2000-2010 (Kilómetros).

Trabajos realizados en construcción, modernización y reconstrucción de infraestructura carretera, 2000-2010 (Kilómetros)											
Concepto	Datos Anuales										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carreteras federales	527.5	476.1	675.1	606.9	1,373.8	1,581.7	907.9	781.6	1,279.2	1,137.7	1,368.7
Construcción	274.3	296.3	356.7	242.3	856.5	798.2	115.3	81.0	284.2	298.7	289.2
Modernización	253.2	179.8	318.4	364.6	517.3	783.5	792.6	700.6	995.0	839.0	1,079.5
Caminos rurales	1,381.8	896.5	608.8	3,126.8	3,572.6	3,778.1	2,771.0	3,377.5	3,274.4	4,618.5	5,191.7
Construcción	342.6	171.2	96.2	184.9	105.6	160.5	72.6	583.3	182.6	200.0	2.8
Modernización	349.9	362.7	421.2	438.4	1,299.3	1,339.9	1,091.0	1,296.8	1,999.9	3,106.8	2,885.9
Reconstrucción	689.3	362.6	91.4	2,503.5	2,167.7	2,277.7	1,607.4	1,497.4	1,091.9	1,311.7	2,303.0
Conservación de carreteras	51,238.9	47,532.5	52,124.9	53,128.9	49,703.8	50,874.8	46,110.9	52,402.0	50,942.1	48,140.9	48,718.5

Fuente: Elaboración propia con datos de:
 Sexto informe de ejecución 2006, SCT
 Primer informe de ejecución del plan nacional de desarrollo 2007-2012, SCT
 Quinto informe de ejecución del plan nacional de desarrollo 2007-2012, SCT
 Principales estadísticas SCT 2011, (SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 2011)
 Principales estadísticas SCT 2013, (SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 2013)

Durante el periodo del 2000-2010 el enfoque por mucho fue la conservación de carreteras sumando un total de 550,918.2 kilómetros, seguida por el concepto de caminos rurales. La reconstrucción y modernización de caminos rurales sumo un total de 30,495.4 kilómetros y únicamente 2,102.3 nuevos kilómetros de caminos rurales fueron construidos. Un dato que sobresaliente es el de concepto de carreteras federales, se atendieron un total de 10,716.2 kilómetros, lo que representa solamente el 1.8 por ciento de los trabajos totales para el periodo

antes mencionado. Adentrándonos aun más en este concepto, observamos que de esos 10,716.2 km., 6,823.5 km. fueron modernizados y únicamente 3,892.7 km. fueron sujetos de construcción lo que representa en términos porcentuales el 0.66 por ciento del total de la inversión.

Si bien los caminos rurales pueden ser vitales para el sector primario, en particular para la actividad agropecuaria en ciertas regiones, pueden no ser importantes para el resto de la economía (Pagés, 2010); y para un país catalogado como en plena transición hacia el impulso de la innovación esta realidad no puede ser más desconcertante. Otra realidad de consideración es el hecho de que aunque México cuenta con una infraestructura carretera con buena interconexión entre nodos estratégicos del país, en algunos tramos ya presenta serios problemas de saturación, sobre todo los que conectan las principales ciudades del centro del país (Diario Oficial de la Federación, 2014), lo que empieza a convertirse en un serio reto para el traslado de bienes de consumo intermedio y final, lo que en un mediano plazo se convierte en un cuello de botella para la competitividad y crecimiento de la economía. Lo que puede inferir el porqué en el periodo de 2000-2012 el volumen de carga transportada por carretera se incrementó solamente de 413 millones de toneladas a 498 millones de toneladas.

Sector de Infraestructura Ferroviaria

En este sector nos encontramos que durante el periodo 2000-2012 se logró una inversión total de 76,857.2 millones de pesos de los cuales 22,285.9 millones provinieron de fuentes públicas y 54,571.3 millones de la iniciativa privada, en promedio se logró invertir un total de 5,912.1 millones de pesos año con año (ver anexo No. 33).

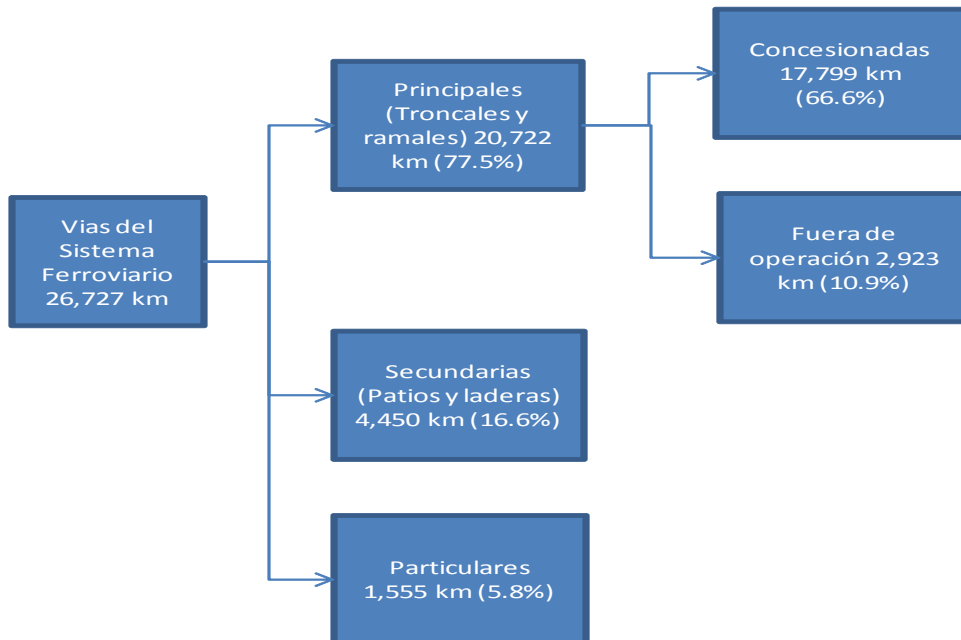
Se obtuvo un diminuto progreso en la longitud de vías. Partimos en el 2000 con una cifra de 26,656 km. y al finalizar el 2012 se contabilizó un total de 26,727 km. de longitud de vías, promediando un incremento de 5.4 km. por año.

El volumen de carga transportada se desarrolló de manera positiva mas no de manera sustancial, se creció de 77.16 millones de toneladas en el 2000 hasta lograr cifras de 111.60 millones de toneladas en el 2012. Sin embargo, las condiciones del equipo ferroviario fueron las siguientes en el periodo 2000-2012:

- Carros de carga: 34,764 (2000) a 31,080 (2012) un retroceso del 10.59 por ciento
- Coches de pasajeros: 220 (2000) a 129 (2012) un retroceso del 41.36 por ciento
- Locomotoras: 1446 (2000) a 1238 (2012) un retroceso del 14.38 por ciento

La composición de la red ferroviaria en el 2012 se aprecia en la siguiente figura No. 10:

Figura No. 10. Composición de la red ferroviaria en el 2012.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes,

Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal.

La OCDE (2014) citado por (Diario Oficial de la Federación , 2014) subraya que la infraestructura ferroviaria en México requiere ser fortalecida y expandida en algunos rubros:

1. La velocidad de desplazamiento. A pesar de que se cuenta con una capacidad para una velocidad de por lo menos 50km/h, la velocidad ponderada del sistema ferroviario de carga se reduce a 28 km/h debido, en parte, a la falta de libramientos en algunas zonas urbanas.
2. La red no permite operar trenes de doble estiba en corredores clave como San Luis Potosí-Altamira.
3. Existe oportunidad de mejorar las conexiones existentes de la red ferroviaria de las Administraciones Portuarias Integrales (API) de carga para facilitar e incrementar el tráfico de contenedores.
4. La infraestructura ferroviaria no ha sido complementada con una buena señalización, lo que ha contribuido a que los accidentes hayan crecido en un 83 por ciento desde 2007. Además, los diversos fenómenos naturales afectan las vías, particularmente en la zona Sur-Sureste, por lo que resulta imperativo invertir en su reparación y mantenimiento, tanto para mejorar su conectividad como para mitigar diversos problemas sociales asociados con el lento paso de los trenes por esta región.
5. Según proyecciones de demanda, ésta derivaría en la saturación en al menos un tramo en nueve corredores ferroviarios hacia el año 2018.

Sector de Infraestructura Aeroportuaria

Ubicarse en el lugar número 64 en el reporte de competitividad global que emite el Foro Económico Mundial en su emisión 2012-2013, pudiera no verse de una manera tan negativa,

pero cuando evaluamos la proximidad con el país que dispone la máxima potencial comercial, se puede deducir a simple vista que no estamos aprovechando al máximo esta ventaja competitiva. Durante el periodo 2000-2012 se invirtieron en este sector 43,982.1 millones de pesos, 3,383.2 millones de pesos en promedio anual (ver anexo No. 34). Logrando en este mismo periodo incrementar nuestros volúmenes de carga transportada de 379 mil toneladas a 554 mil toneladas en el periodo de 2000-2012, sin embargo, nuestros mejores volúmenes los alcanzamos durante el 2007 (572 mil toneladas) y durante el 2010 (571 mil toneladas).

En cuanto a la cantidad de aeropuertos las condiciones son mixtas. En México contamos actualmente con 76 aeropuertos cuando en el 2000 operaban 79, en los aeropuertos con servicio nacional tuvimos un fuerte retroceso, se observó una baja de más del 50 por ciento. En el 2000 contábamos con 28 aeropuertos y al término del 2012 solo con 12. Mientras que en los aeropuertos con servicio internacional se creció de 57 a 64 unidades.

Un dato que se recupera del Programa nacional de infraestructura 2014-2018 destaca que el 88% de los 86.4 millones de pasajeros anuales se concentran en solo 17 aeropuertos, así como el 98% de los 747 miles de toneladas de carga transportada. El aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) se ha declarado saturado, pues en el 2012 se observaron 52 ocasiones en las que las operaciones en el campo aéreo rebasaron su capacidad óptima de diseño de 61 operaciones por hora, llegando a manejar picos de hasta 74 operaciones por hora. Además los aeropuertos de Guadalajara, Puerto Vallarta, Bajío, Hermosillo y San Jose del Cabo se encuentran saturados en al menos una infraestructura (pista, terminal de carga o de pasajeros).

Sector de Infraestructura Portuaria

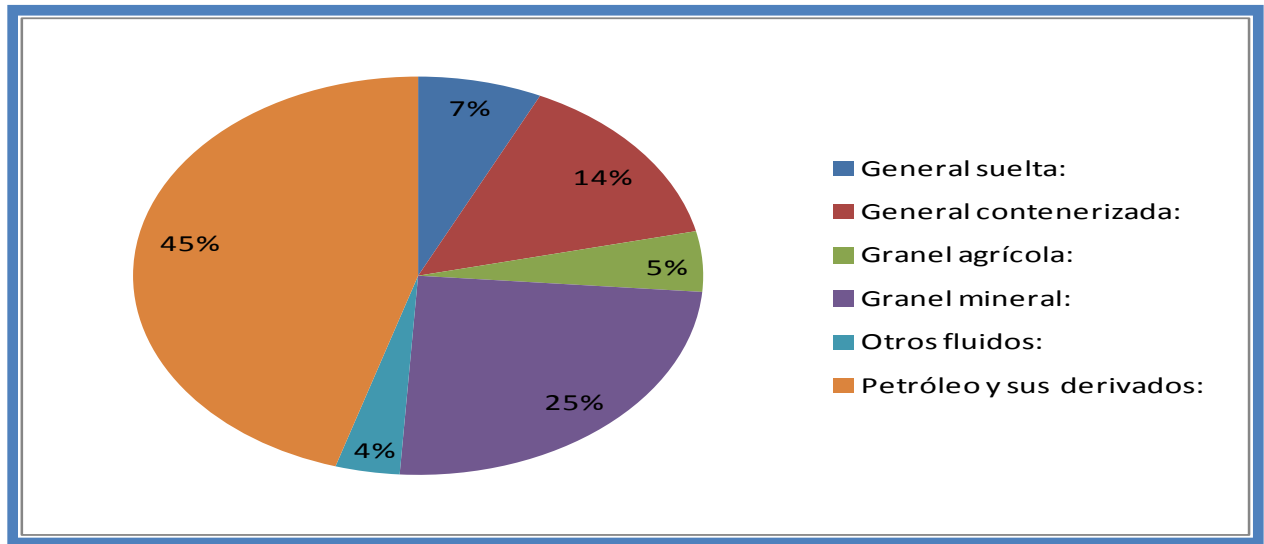
Se destinaron 90,152 millones de pesos a este sector durante el periodo 2000-2012. Un promedio anual de 6,934.8 millones de pesos (ver anexo No. 35).

Se avanzó en el volumen de carga transportada 244,252.4 miles de toneladas (año 2000) a 283,461.7 miles de toneladas (año 2012). Si hacemos un desglose del volumen de carga transportada en el año 2012 observamos las siguientes cifras (SCT, Dirección General de Puertos, 2013):

- General suelta: 20, 025,369 toneladas
- General contenerizada: 40, 695,159 toneladas
- Granel agrícola: 13, 808,505 toneladas
- Granel mineral: 70, 141,223 toneladas
- Otros fluidos: 10, 385,717 toneladas
- Petróleo y sus derivados: 128, 405,736 toneladas

La figura No. 11, presenta estas cifras en términos porcentuales. Se aprecia de manera inmediata que el mayor porcentaje de carga transportada corresponde al movimiento de petróleo y sus derivados seguido por productos mineros. El porcentaje de producto que se mueve en contenedores alcanza solamente el 14 por ciento. El enfoque está muy cargado al sector primario y es evidente que no transportamos suficiente manufactura.

Figura No. 11. Porcentaje de volúmenes de carga transportada por tipo de carga en el 2012.



Fuente: Elaboración propia, con datos de la SCT, Dirección General de Puertos.

En cuanto a las condiciones del sector portuario del país, recuperamos una entrevista de T21mx en la que Ricardo Martínez Suarez, representante de Puertos y Marina Mercante ante la Organización Marítima Internacional (OMI), señaló, “los puertos mexicanos serán un detonante del desarrollo en los próximos años... la infraestructura portuaria que tiene México desde hace 75 años se va a duplicar en seis años comenzando con el puerto de Veracruz, donde serán invertidos 23 mil millones de pesos” (Martinez Suarez, 2014). Sin duda, se vislumbran muchos beneficios a partir de una expansión en infraestructura de esta magnitud, por mencionar algunos la promoción de la infraestructura mexicana para trasladar producto de China hacia el este de los Estados Unidos es más barato, se abre la posibilidad de modificar la cadena de valor contribuyendo con procesos de valor agregado en México y expandir nuestros procesos productivos. Pero para efectos de la contrastación de resultados, lo que nos interesa es resaltar el

hecho de que en México contamos con una infraestructura portuaria en total desfase con la realidad del mundo global en que vivimos, 75 años de desfase.

Después de realizar este ejercicio exploratorio para poder contrastar la hipótesis sujeta de estudio confirmamos el resultado: El desempeño logístico en México no es eficiente ni suficiente para promover crecimiento económico.

La infraestructura logística en México no cuenta con una cobertura adecuada para que los usuarios accedan a un servicio de calidad y dentro de los parámetros de costos internacionales. Se necesita ampliar la conectividad integral entre los diferentes sistemas de transporte para detonar mayores niveles de productividad, competitividad y crecimiento económico.

México necesita replantear su política y códigos de construcción de carreteras para evitar la necesidad de tanto mantenimiento carretero. El dinero destinado a la re-construcción y mantenimiento pudiera ser destinado a la construcción de carreteras de calidad y su modernización.

La coordinación entre sectores también es muy importante, la infraestructura logística requiere forzosamente de la propia exploración y coordinación del sector beneficiario, en su caso, el sector de exportación requiere para expandirse necesariamente una infraestructura carretera, conexiones logísticas, infraestructura de despacho aduanal eficiente, almacenamiento y transporte.

Otro claro ejemplo de coordinación, en México se promueve al sector turismo mediante una serie de insumos, tales como la construcción de aeropuertos, puertos y carreteras, además de establecer normas de calidad y la promoción del país en el exterior. La promoción del país en el extranjero y los esfuerzos por atraer turismo a regiones específicas, por si solos, no resultara sustentable sin una infraestructura logística que de soporte al movimiento de personas. Necesita

haber una estrecha coordinación entre la industria hotelera y el transporte para que la industria turística se desarrolle.

El objetivo de toda política de infraestructura es buscar la integración de los mercados regionales e internacionales y reducir los costos de conexión entre ellos. Y esto solo puede lograrse si se cuenta con carreteras de calidad que contribuyan a reducir los tiempos de tránsito entre los mercados y reduzcan de manera importantes los costos del autotransporte federal.

Es imperante que en México se promueva el transporte multimodal y de igual forma se avance en el desarrollo del sistema Nacional de Plataformas, nodos logísticos y recintos fiscalizados estratégicos que permitan agregar valor. Es necesario impulsar el uso de transporte ferroviario y marítimo ya que son opciones mucho más eficientes y económicas que el autotransporte para el traslado de carga, los índices de la SCT en el 2012 señalan que la eficiencia se puede incrementar hasta en un 42 por ciento y 11 por ciento respectivamente.

Los resultados de esta investigación nos permiten señalar, con riguroso sustento científico, que México no cuenta con una infraestructura logística adecuada capaz de impulsar y promover el crecimiento económico. México no ha podido capitalizar su condición geográfica para detonar su potencial económico, no ha podido desarrollar una política ni un plan de infraestructura que se apege a las necesidades reales del entorno global en el que se desenvuelve, ni a las realidades que se avecinan. Retomo el comentario de Moreno Perez (2008), y agrego que se necesita mucho más que un riguroso gasto del 6 por ciento del PIB en infraestructura logística para poder alcanzar niveles de crecimiento de potencias como Corea o China, se necesita una visión de largo plazo en el sector de infraestructura, se requiere de un cúmulo de determinación y una enfática voluntad política para hacer que México abrigue mayor apertura, entable una ardua lucha por lograr mayor competencia, cambio e innovación. Solo de esta manera el país fortalecerá su

posición económica en el entorno global y garantizará el crecimiento económico sostenido que se traduzca en mayor bienestar para todos los mexicanos.

Bibliografía

- Argyrous, G. (2001). Setterfield on cumulative causation and interrelatedness: a comment. *Cambridge Journal of Economics* , 103-106.
- Banabakova, V. (2011). Logistics place in the economic environment. *Revista Academiei Fortelor Terestre*, 5-10.
- Bowersox, D., & Closs, D. (1996). *Logistics Management. the Integrated Supply Chain Process*. New York: McGraw-Hill.
- Button, K., Doh, S., & Junyang, Y. (2010). The role of small airports in economic development. *Journal of Airport Management*, 125-136.
- CEPAL. (2013, September 14). *Movimiento Contenedorizado de America Latina y el Caribe, Ranking 2012*. Retrieved from Perfil Maritimo de America Latina y el Caribe: <http://www.cepal.org>
- Chan, W., & Mauborgne, R. (2005). Blue Ocean Strategy: From theory to practice. *California Management Review*, 105-121.
- Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 386-405.
- de Mattos, C. (2000). Nuevas teorías del crecimiento económico: una lectura desde la perspectiva de los territorios de la periferia. *Revista de Estudios Regionales*, 15-36.
- Diario Oficial de la Federación . (2014). *Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018*. Mexico D.F.: Secretaria de Gobernación.
- Diario Oficial de la Federacion. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Mexico D.F.: Secretaria de Gobernacion.
- Dicken, P. (1992). *Global Shift: The internationalisation of economic activity, 2nd. edition*. New York: Guilford Press.

- Dietl, H. M., & Trinker, U. (2012). Institute of Public Enterprise 62 Promoting Universal Postal Services in Developing Countries: An Economic Perspective. *Journal of Institute of Public Enterprise*, 62-85.
- Diewert, W. (1986). *The Measurement of the Economic Benefits of Infrastructure Services*. Berlin: Springer-Verlang.
- Fuentes, C. (2007). *Inversion en infraestructura publica y productividad regional de la industria manufacturera en Mexico*. Mexico: El Colegio de la Frontera Norte y Plaza y Valdés.
- Fuentes, N. (2003). Crecimiento economico y desigualdades regionales en Mexico: el impacto de la infraestructura. *Region y Sociedad*, 81-106.
- Gibbon, R. (2010). Transaction-Cost Economics: Past, Present and Future? . *Scandinavian Journal of Economics*, 1-30.
- Gil, F., Olaya, A., & Cantos, J. (2000). El Desarrollo Local en Europa: Perspectivas en Castilla la Mancha. In A. Olaya, & J. Castillo, *El Desarrollo y la economia regional: El nuevo marco teorico y sus aplicaciones a la politica regional* (pp. 11-52). Ciudad Real: Ediciones del Universidad de Castilla.
- Giroux, S., & Tremblay, G. (2004). *Metodología de las ciencias humanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Guellec, D., & Ralle, P. (1995). *les nouvelles theories de la croissance*. Paris: La Decouverte.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México: McGraw-Hill.
- Hai, F., Wu, L., & Zhang, L. (2004). Developing Regional Logistics and Economy. *Science & Technology Progress and Policy*, 71-73.
- Hansen, N. (1965). Unbalanced Growth and Regional Development. *Western Economic Journal*, 3-14.

- Held, D., Mcgrew, A., Goldblatt, D., & Perraton, J. (2000). *Global Transformation: Politics, Economics and Culture*. New York: Polity Press & Blackwell Publishers.
- Hendricks, D. (2005, September). Mexico Transforms Logistics Infrastructure for Global Trade. *Expansion Management*, pp. 32-34.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2001). *Metodologia de la Investigacion*. México: McGrah-Hill.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodologia de la Investigacion*. Peru: McGraw-Hill.
- Hinkelman, E. (2008). *Dictionary of International Trade, 8th edition*. USA: World Trade Press.
- Hoffman, J. (2000). *Tendencias en el transporte marítimo internacional y sus implicaciones para America Latina y el Caribe*. Santiago : Documento Inédito.
- Howitt, P. (2007). Innovation, competition and growth: A Shumpeterian perspective on Canada's economy. *C.D. Howe Institute Commentary*, 1-12.
- IMCO Instituto Mexicano para la Competitividad. (2011, June 6). *IMCO; Impacto iniciativa de transporte de carga 2008*. Retrieved from Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.: <http://imco.org.mx>
- IMCO Instituto Mexicano para la Competitividad. (2013, December 26). *IMCO: Indice de Competitividad Internacional*. Retrieved from IMCO Instituto Mexicano para la Competitividad A.C: <http://www.competitividadinternacional.org>
- INEGI. (2013, Diciembre 20). *Banco de Informacion Economica*. Retrieved from Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

- Institute for Management Development. (2013, December 26). *WCC Products and Services: World Competitiveness Center*. Retrieved from IMD; Real World, Real Learning:
<http://www.imd.org>
- Jorgenson, D., & Zvi, G. (1967). The Explanation of Productivity Change. *Review of Economic Studies*, 249-283.
- Long, D. (2003). *International Logistics: Global Supply Chain Management*. USA: Springer.
- Maddala, G. (1996). *Introducción a la econometría*. México: Prentice Hall.
- Mahía, R. (2014, 01 4). *Guía de manejo del programa E-views*. (U. A. Madrid, Ed.) Retrieved from http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/anadelsur/pdf/eviews_II.PDF
- Martin, C. (2002). *Logística: Aspectos Estratégicos*. Mexico: Limusa S.A de C.V.
- Martinez Suarez, R. (2014, Mayo 05). *T21.com.mx*. Retrieved from Grupo T21:
<http://t21.com.mx/maritimo/2014/05/07/se-duplicara-infraestructura-portuaria-seis-anos-omi>
- MEXICO AUTOS REPORT . (2013). *Mexico Autos Report*. 1-71: Business Monitor International.
- Moreno Perez, S. (2008, November). *La infraestructura y la competitividad en México*. Mexico D.F.: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados, LX Legislatura.
- Navickas, V., Sujeta, L., & Vojtovich, S. (2011). Logistics Systems as a Factor of Country's Competitiveness. *Economics and Management*, 231-237.
- Nechita, D. (2013). The Impact of the Economic Crisis on Port Development. *Analele Universitatii Maritime Constata*, 309-314.

- OECD/ECLAC/Development Bank of Latin America. (2013). *Latin American Economic Outlook 2014: Logistics and Competitiveness for Development*. OECD Publishing.
- O'Hara, P. A. (2008). Principle of Circular and Cumulative Causation: Fusing Myrdalian and Kaldorian Growth and Development Dynamics . *Journal of Economic Issues*, 375-387.
- Pack, H. (1994). Endogenous Growth Theory: Intellectual Appeal and Empirical Shortcomings. *Journal of Economic Perspective*, 55-72.
- Pagés, C. (2010). *La era de la productividad, como transformarlas economías desde sus cimientos* . Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Porter, M. (1990). *The Competitive advantage of nations*. New York: McMillan.
- Rivas Tovar, L. A. (2006). *Como hacer una Tesis de Maestría?* . México: Ediciones Taller Abierto, Sociedad Cooperativa de Producción S.C.L. .
- Romer, P. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 3-22.
- Rushton, A., & Walker, S. (2007). *International Logistics and Supply Chain Outsourcing: From Local to Global*. London: Kogan Page.
- Sala-i-Martin, X. (1994). *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosch editor.
- Schwab, K. (2012). *The Global Competitiveness Report 2012-2013*. Geneva: The World Economic Forum.
- SCT, Dirección General de Puertos. (2013). *Informe Estadístico Mensual, movimiento de carga, buques y pasajeros. Enero-Diciembre 2012-2013*. Mexico, D.F.: Dirección General de Puertos, Administraciones Portuarias Integrales y Capitanías de Puertos.
- SCT, Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2012, Agosto 17). *Secretaría de Comunicaciones y Transporte*. Retrieved from sct.gob:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/SCT-IE-2008.pdf

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2011). *Principales Estadísticas del Sector Comunicaciones y Transporte 2011*. Mexico, D.F.: Dirección General de Comunicación Social.

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2012, Agosto 17). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from Sct.gob:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/IE-2006-SCT.pdf

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2012, Agosto 17). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from sct.gob:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/SCT-IE-2007.pdf

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2012, Agosto 17). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from sct.gob:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/SCT_IE_2009.pdf

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2012, Agosto 17). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from sct.gob:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/SCT_IE_2010.pdf

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2012, Agosto 17). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from sct.gob:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/SCT_IE_2011.pdf

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2013). *Principales Estadísticas del Sector Comunicaciones y Transporte 2013*. Mexico, D.F.: Dirección General de Comunicación Social.

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2014, Mayo 5). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from sct.gob:

<http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/estadistica/Principales-Estadisticas/PrincipalesEstadisticas-2013.pdf>

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2014, Mayo 5). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from sct.gob:

http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/PrincipalesEstadisticas-2011_01.pdf

SCT, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2014, Mayo 5). *Secretaria de Comunicaciones y Transportes*. Retrieved from sct.gob:

http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/PrincipalesEstadisticas-2012_01.pdf

Shao, Y., & Zheng, J. (2011). Research on the Effects of Logistics Industry on Economic Growth in Jilin Province in China. *Canadian Social Science*, 134-137.

Shao, Y., & Zheng, J.-g. (2010). An Applied Research on the relations between Regional Economic Growth and Regional Logistics in China. *The Romanian Economic Journal*, 163-180.

Simchi-Levi, D., Chen, X., & Bramel, J. (2005). *The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics and Supply Chain Management*. New York: Springer Science+Business Media Inc.

Tang, M.-Q., & Wang, Z.-L. (2004). The Research on the Driving Impetus on Urban Logistics to Economy. *Industrial Technology & Economy*, 89-91.

Tang, M.-Q., & Zheng, J.-G. (2010). An Applied Research on the relations between Regional Economic Growth and Regional Logistics in China. *The Romanian Economic Journal*, 163-180.

- The World Bank. (2013, December 26). *About Us: Doing Business, Measuring Business Regulations*. Retrieved from The World Bank Group: <http://www.doingbusiness.org>
- Thirlwall, A. P. (1987). *Nicholas Kaldor*. Brighton: Wheatsheaf Press.
- Thirlwall, A. P. (2013). Commentary on Kaldor's 1970 Regional Growth Model . *Scottish Journal of Political Economy*, 492-494.
- Torrent-i-Sellens, J., & Vilaseca-i-Requena, J. (2006). TIC, conocimiento y crecimiento economico, un analisis empirico, agregado e internacional sobre las fuentes de la productividad. *Economia Industrial*, 41-60.
- Wang, A. (2010). Research of Logistics and Regional Economic Growth. *Scientific Research*, 395-400.
- Wang, Y., & Wang, L. (2010). The Economic Growth Effect of Logistics Industry FDI Analysis. *Scientific Research*, 377-381.
- Williams, A. D. (2008). *International Encyclopedia of Social Sciences*. Detroit: Macmillan .
- Williamson, O. (1981). The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*, 233-261.
- Williamson, O. E. (1975). *Market and Hierarchies: Analysis and Antitrust implications*. New York: Free Press.
- Wood, D. (2002). *International Logistics*. New York: AMACOM.
- Yanhui, H., Rongxiao, C., & Chao, C. (2013). Research on the Relationship between Logistics Industry and Regional Economy in the Western Region of China. *7th International Conference on Innovation & Management* (pp. 209-213). Bucharest: The Bucharest University of Economic Studies.

- Yu, P. (2010). Research on the Construction of Comprehensive Evaluation Model of Modern Logistics in Henan Province. *Logistics for Sustained Economic Development*, 275-280.
- Yuan, H., & Kuang, J. (2010). The Relationship between Regional Logistics and Economic Growth Based on Panel Data. *Logistics for Sustained Economic Development*, 621-626.
- Zhang, W. (2002). Regional Economic Development and Modern Logistics. *China Business and Market*, 12-14.

Anexos

Anexo No. 1. Cuadro de categorización de variables.

Comunicaciones y transportes > Características seleccionadas de la infraestructura y del transporte terrestre en México >	Transporte ferroviario Longitud de vías férreas p2 / f5/ (Kilómetros) Anual
	Transporte ferroviario Pasajeros transportados a/ p2 / f5/ (Miles de personas) Anual
	Transporte ferroviario Volumen de carga transportada p2 / f5/ (Miles de toneladas) Anual
	Transporte ferroviario Volumen de carga transportada por kilómetro p2 / f5/ (Millones de toneladas) Anual
	Red carretera por tipo de camino Total r2 / p2 / f3/ (Kilómetros) Anual
	Red carretera por tipo de camino Troncal federal r2 / p2 / f4/ (Kilómetros) Anual
	Red carretera por tipo de camino Alimentador estatal r2 / p2 / f4/ (Kilómetros) Anual
	Red carretera por tipo de camino Caminos rurales r2 / p2 / f4/ (Kilómetros) Anual
	Red carretera por tipo de camino Brechas mejoradas r2 / p2 / f4/ (Kilómetros) Anual
	Autotransporte federal de pasaje y turismo > Empresas de autotransporte Total p2 / f3/ (Número de empresas) Anual
	Autotransporte federal de pasaje y turismo > Empresas de autotransporte Operadas por personas morales p2 / f3/ (Número de empresas) Anual
	Autotransporte federal de pasaje y turismo > Empresas de autotransporte Operadas por personas físicas p2 / f3/ (Número de empresas) Anual
	Autotransporte federal de pasaje y turismo Vehículos p2 / f3/ (Número de unidades) Anual
	Autotransporte federal de pasaje y turismo Pasajeros transportados p2 / f3/ (Millones de personas) Anual
	Autotransporte federal de carga > Empresas de autotransporte Total p2 / f3/ (Número de empresas) Anual
	Autotransporte federal de carga > Empresas de autotransporte Operadas por personas morales p2 / f3/ (Número de empresas) Anual
	Autotransporte federal de carga > Empresas de autotransporte Operadas por personas físicas p2 / f3/ (Número de empresas) Anual
Autotransporte federal de carga Unidades vehiculares p2 / f3/ (Número de unidades) Anual	
Autotransporte federal de carga Volumen de carga transportada p2 / f3/ (Millones de toneladas) Anual	

Comunicaciones y transportes > Vehículos de motor registrados en circulación >	Camiones y camionetas para carga Total r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
	Camiones y camionetas para carga Públicos r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
	Camiones y camionetas para carga Particulares r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
	Automóviles Total r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
	Automóviles Públicos r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
	Automóviles Particulares r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
	Camiones para pasajeros Total r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
	Camiones para pasajeros Públicos r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual
Camiones para pasajeros Particulares r1 / p1 / f2/ (Número de unidades) Mensual	

Comunicaciones y transportes > Movimiento de carga, correo y equipaje transportado por la aviación comercial >	Movimiento de carga, correo y equipaje transportado por la aviación comercial > Total p1
	Carga Total p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Carga Nacional p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Carga Internacional p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Correo Total p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Correo Nacional p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Correo Internacional p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Equipaje Total p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Equipaje Nacional p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual
	Equipaje Internacional p1 / f1/ (Miles de kilogramos) Mensual

Comunicaciones y transportes > Movimiento portuario de carga por tipo de tráfico	Total nacional m/ p1 / f3/ (Miles de toneladas) Mensual
	Altura Total m/ p1 / f3/ (Miles de toneladas) Mensual
	Altura Importación m/ p1 / f3/ (Miles de toneladas) Mensual
	Altura Exportación m/ p1 / f3/ (Miles de toneladas) Mensual
	Cabotaje Total m/ p1 / f3/ (Miles de toneladas) Mensual
	Cabotaje Entradas m/ p1 / f3/ (Miles de toneladas) Mensual
	Cabotaje Salidas m/ p1 / f3/ (Miles de toneladas) Mensual

Comunicaciones y transportes > Arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico >	Total Arribos p1 / f3/ (Número de embarcaciones) Mensual
	Total Pasajeros p1 / f3/ (Número de pasajeros) Mensual
	Internacional > Cruceros Arribos p1 / f3/ (Número de embarcaciones) Mensual
	Internacional > Cruceros Pasajeros p1 / f3/ (Número de pasajeros) Mensual
	Cabotaje > Total Arribos p1 / f3/ (Número de embarcaciones) Mensual
	Cabotaje > Total Pasajeros p1 / f3/ (Número de pasajeros) Mensual
	Cabotaje > Transbordadores Arribos p1 / f3/ (Número de embarcaciones) Mensual
	Cabotaje > Transbordadores Pasajeros p1 / f3/ (Número de pasajeros) Mensual
	Comunicaciones y transportes > Arribo de barcos y pasajeros por tipo de tráfico >
	Cabotaje > Movimiento costero Arribos p1 / f3/ (Número de embarcaciones) Mensual
Cabotaje > Movimiento costero Pasajeros p1 / f3/ (Número de pasajeros) Mensual	

Comunicaciones y transportes > Principales características del servicio postal >	Oficinas Total g/ f2/ (Número de unidades) Anual
	Oficinas Administraciones f2/ (Número de unidades) Anual
	Oficinas Expendios h/ f2/ (Número de unidades) Anual
	Oficinas Agencias f2/ (Número de unidades) Anual
	Oficinas Otras i/ f2/ (Número de unidades) Anual
	Oficinas Personal ocupado j/ f2/ (Número de personas) Anual
	Correspondencia Total f2/ (Millones de piezas) Anual
	Correspondencia Nacional k/ f2/ (Millones de piezas) Anual
Correspondencia Internacional l/ f2/ (Millones de piezas) Anual	

Comunicaciones y transportes > Movimiento de operaciones y pasajeros transportados por la aviación comercial (llegadas y salidas)

Llegadas > Operaciones > Aviación comercial regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Llegadas > Operaciones > Aviación comercial regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Llegadas > Operaciones > Aviación comercial regular Charter n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Llegadas > Operaciones > Aviación comercial no regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Llegadas > Operaciones > Aviación comercial no regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Llegadas > Pasajeros > Aviación comercial regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Llegadas > Pasajeros > Aviación comercial regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Llegadas > Pasajeros > Aviación comercial regular Charter n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Llegadas > Pasajeros > Aviación comercial no regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Llegadas > Pasajeros > Aviación comercial no regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Salidas > Operaciones > Aviación comercial regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Salidas > Operaciones > Aviación comercial regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Salidas > Operaciones > Aviación comercial regular Charter n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Salidas > Operaciones > Aviación comercial no regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Salidas > Operaciones > Aviación comercial no regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de vuelos) Mensual
Salidas > Pasajeros > Aviación comercial regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Salidas > Pasajeros > Aviación comercial regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Salidas > Pasajeros > Aviación comercial regular Charter n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Salidas > Pasajeros > Aviación comercial no regular Nacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual
Salidas > Pasajeros > Aviación comercial no regular Internacional n/ p1 / f4/ (Número de pasajeros) Mensual

Comunicaciones y transportes > Principales características del servicio telegráfico

Oficinas a/ f1/ (Número de unidades) Anual
Personal ocupado b/ f1/ (Número de personas) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Transmitidos Total f1/ (Miles de operaciones) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Transmitidos Transferencia de fondos internacionales c/ f1/ (Miles de operaciones) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Transmitidos Transferencia de fondos nacionales d/ f1/ (Miles de operaciones) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Transmitidos Servicios de comunicación e/ f1/ (Miles de operaciones) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Recibidos Total f1/ (Miles de operaciones) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Recibidos Transferencia de fondos internacionales c/ f1/ (Miles de operaciones) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Recibidos Transferencia de fondos nacionales d/ f1/ (Miles de operaciones) Anual
Volumen del servicio telegráfico según tipo > Recibidos Servicios de comunicación f/ f1/ (Miles de operaciones) Anual

Indicadores económicos de coyuntura > Industria automotriz > Venta al público de automóviles y camiones >	Automóviles Total f1/
	Camiones por categorías > Total Total f2/
	Camiones por categorías > Total Nacionales f2/
	Camiones por categorías > Total Importados f2/

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI),

Anexo No. 2. Prueba de estacionariedad -variable LTFLVIAF,2

Null Hypothesis: D(LTFLVIAF,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.506391	0.0027
Test critical values:	1% level		-2.81674	
	5% level		-1.982344	
	10% level		-1.601144	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LTFLVIAF,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 01:48				
Sample (adjusted): 2003 2012				
Included observations: 10 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTFLVIAF(-1),2)	-1.22333	0.348886	-3.506391	0.0067
R-squared	0.574977	Mean dependent var		-4.49E-05
Adjusted R-squared	0.574977	S.D. dependent var		0.00063
S.E. of regression	0.000411	Akaike info criterion		-12.66162
Sum squared resid	1.52E-06	Schwarz criterion		-12.63136
Log likelihood	64.30808	Hannan-Quinn criter.		-12.69481
Durbin-Watson stat	2.054275			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 3. Pruebas de estacionariedad –variable LTFVOLCTRANS

Null Hypothesis: D(LTFVOLCTRANS) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.07901	0.0056
Test critical values:	1% level		-2.792154	
	5% level		-1.977738	
	10% level		-1.602074	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LTFVOLCTRANS,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 01:44				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTFVOLCTRANS(-1))	-0.980496	0.318445	-3.07901	0.0117
R-squared	0.485773	Mean dependent var		0.003787
Adjusted R-squared	0.485773	S.D. dependent var		0.095495
S.E. of regression	0.068479	Akaike info criterion		-2.438072
Sum squared resid	0.046894	Schwarz criterion		-2.4019
Log likelihood	14.4094	Hannan-Quinn criter.		-2.460874
Durbin-Watson stat	1.89032			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 4. Prueba de estacionariedad –variable LTFVOLCTTRANSKM

Null Hypothesis: D(LTFVOLCTTRANSKM) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.515668	0.0174
Test critical values:	1% level	-2.792154	
	5% level	-1.977738	
	10% level	-1.602074	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LTFVOLCTTRANSKM,2)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 01:51
 Sample (adjusted): 2002 2012
 Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTFVOLCTTRANSKM(-1))	-0.774903	0.308031	-2.515668	0.0306
R-squared	0.387475	Mean dependent var		-0.001043
Adjusted R-squared	0.387475	S.D. dependent var		0.084664
S.E. of regression	0.066261	Akaike info criterion		-2.503921
Sum squared resid	0.043905	Schwarz criterion		-2.467749
Log likelihood	14.77157	Hannan-Quinn criter.		-2.526723
Durbin-Watson stat	1.908639			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 5. Prueba de estacionariedad –variable LREDCARRETOTKM,2

Null Hypothesis: D(LREDCARRETOTKM,2) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.310521	0.0001
Test critical values:	1% level	-2.81674	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LREDCARRETOTKM,3)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 01:56
 Sample (adjusted): 2003 2012
 Included observations: 10 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREDCARRETOTKM(-1),2)	-1.519663	0.286161	-5.310521	0.0005
R-squared	0.758027	Mean dependent var		0.000258
Adjusted R-squared	0.758027	S.D. dependent var		0.019379
S.E. of regression	0.009533	Akaike info criterion		-6.373538
Sum squared resid	0.000818	Schwarz criterion		-6.343279
Log likelihood	32.86769	Hannan-Quinn criter.		-6.406731

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 6. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDEMPOT,2

Null Hypothesis: D(LAUTFEDEMPOT,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-6.239339	0
Test critical values:	1% level		-2.81674	
	5% level		-1.982344	
	10% level		-1.601144	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAUTFEDEMPOT,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:05				
Sample (adjusted): 2003 2012				
Included observations: 10 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTFEDEMPOT(-1),2)	-1.579085	0.253085	-6.239339	0.0002
R-squared	0.810016	Mean dependent var		-0.028692
Adjusted R-squared	0.810016	S.D. dependent var		0.278941
S.E. of regression	0.121582	Akaike info criterion		-1.281811
Sum squared resid	0.13304	Schwarz criterion		-1.251552
Log likelihood	7.409054	Hannan-Quinn criter.		-1.315004
Durbin-Watson stat	2.079345			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 7. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDTOTVEHI

Null Hypothesis: D(LAUTFEDTOTVEHI) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.438946	0.0069
Test critical values:	1% level		-4.200056	
	5% level		-3.175352	
	10% level		-2.728985	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAUTFEDTOTVEHI,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:10				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTFEDTOTVEHI(-1))	-1.372359	0.309163	-4.438946	0.0016
C	0.051893	0.021023	2.468391	0.0357
R-squared	0.686457	Mean dependent var		-6.28E-05
Adjusted R-squared	0.651619	S.D. dependent var		0.098129
S.E. of regression	0.057919	Akaike info criterion		-2.696565
Sum squared resid	0.030192	Schwarz criterion		-2.624221
Log likelihood	16.83111	Hannan-Quinn criter.		-2.742169
F-statistic	19.70424	Durbin-Watson stat		1.890022
Prob(F-statistic)	0.001626			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 8. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDPASTRANS

Null Hypothesis: D(LAUTFEDPASTRANS) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.415671	0.0212
Test critical values:	1% level		-2.792154	
	5% level		-1.977738	
	10% level		-1.602074	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAUTFEDPASTRANS,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:17				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTFEDPASTRANS(-1))	-0.758763	0.3141	-2.415671	0.0363
R-squared	0.368169	Mean dependent var		0.000923
Adjusted R-squared	0.368169	S.D. dependent var		0.041902
S.E. of regression	0.033307	Akaike info criterion		-3.879574
Sum squared resid	0.011094	Schwarz criterion		-3.843401
Log likelihood	22.33766	Hannan-Quinn criter.		-3.902375
Durbin-Watson stat	2.054922			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 9. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT

Null Hypothesis: D(LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.349625	0.008
Test critical values:	1% level		-4.200056	
	5% level		-3.175352	
	10% level		-2.728985	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:22				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTFEDEMPAUTOTRANSTOT(-1))	-1.348732	0.31008	-4.349625	0.0019
C	0.074616	0.027094	2.753993	0.0223
R-squared	0.677642	Mean dependent var		0.006962
Adjusted R-squared	0.641824	S.D. dependent var		0.122941
S.E. of regression	0.073577	Akaike info criterion		-2.217997
Sum squared resid	0.048722	Schwarz criterion		-2.145652
Log likelihood	14.19898	Hannan-Quinn criter.		-2.2636
F-statistic	18.91924	Durbin-Watson stat		1.774261
Prob(F-statistic)	0.001851			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 10. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDUNIDVEHI,2

Null Hypothesis: D(LAUTFEDUNIDVEHI,2) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.520525	0.0034
Test critical values:	1% level	-2.886101	
	5% level	-1.995865	
	10% level	-1.599088	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 8

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LAUTFEDUNIDVEHI,3)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 02:28
 Sample (adjusted): 2005 2012
 Included observations: 8 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTFEDUNIDVEHI(-1),2)	-4.783276	1.358683	-3.520525	0.0169
D(LAUTFEDUNIDVEHI(-1),3)	2.214003	1.028145	2.153396	0.0839
D(LAUTFEDUNIDVEHI(-2),3)	0.747605	0.472843	1.581083	0.1747
R-squared	0.939319	Mean dependent var		0.00705
Adjusted R-squared	0.915046	S.D. dependent var		0.266906
S.E. of regression	0.077795	Akaike info criterion		-1.989491
Sum squared resid	0.03026	Schwarz criterion		-1.959701
Log likelihood	10.95797	Hannan-Quinn criter.		-2.190417
Durbin-Watson stat	2.1443			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 11. Prueba de estacionariedad –variable LAUTFEDVOLCARGTRANS

Null Hypothesis: D(LAUTFEDVOLCARGTRANS) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.83711	0.0091
Test critical values:	1% level	-2.792154	
	5% level	-1.977738	
	10% level	-1.602074	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LAUTFEDVOLCARGTRANS,2)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 02:31
 Sample (adjusted): 2002 2012
 Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTFEDVOLCARGTRANS(-1))	-0.908164	0.320102	-2.83711	0.0176
R-squared	0.443853	Mean dependent var		0.003102
Adjusted R-squared	0.443853	S.D. dependent var		0.052778
S.E. of regression	0.03936	Akaike info criterion		-3.545642
Sum squared resid	0.015492	Schwarz criterion		-3.50947
Log likelihood	20.50103	Hannan-Quinn criter.		-3.568444
Durbin-Watson stat	1.947446			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 12. Prueba de estacionariedad –variable LCAMCARGTOT

Null Hypothesis: LCAMCARGTOT has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.339756	0.0015
Test critical values:	1% level		-4.12199	
	5% level		-3.14492	
	10% level		-2.713751	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 12				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LCAMCARGTOT)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:36				
Sample (adjusted): 2001 2012				
Included observations: 12 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCAMCARGTOT(-1)	-0.101175	0.018948	-5.339756	0.0003
C	1.649432	0.298841	5.519423	0.0003
R-squared	0.740347	Mean dependent var		0.05382
Adjusted R-squared	0.714382	S.D. dependent var		0.024516
S.E. of regression	0.013102	Akaike info criterion		-5.681062
Sum squared resid	0.001717	Schwarz criterion		-5.600245
Log likelihood	36.08637	Hannan-Quinn criter.		-5.710984
F-statistic	28.51299	Durbin-Watson stat		1.773491
Prob(F-statistic)	0.000328			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 13. Prueba de estacionariedad –variable LAUTTOT,2

Null Hypothesis: D(LAUTTOT,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.030319	0.001
Test critical values:	1% level		-2.81674	
	5% level		-1.982344	
	10% level		-1.601144	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAUTTOT,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:41				
Sample (adjusted): 2003 2012				
Included observations: 10 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTTOT(-1),2)	-1.248148	0.30969	-4.030319	0.003
R-squared	0.642421	Mean dependent var		0.003238
Adjusted R-squared	0.642421	S.D. dependent var		0.062867
S.E. of regression	0.037593	Akaike info criterion		-3.62936
Sum squared resid	0.012719	Schwarz criterion		-3.599101
Log likelihood	19.1468	Hannan-Quinn criter.		-3.662553
Durbin-Watson stat	2.071603			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 14. Prueba de estacionariedad –variable LCAMPASTOT,2

Null Hypothesis: D(LCAMPASTOT,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.560841	0.0171
Test critical values:	1% level		-2.84725	
	5% level		-1.988198	
	10% level		-1.60014	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 9				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LCAMPASTOT,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:46				
Sample (adjusted): 2004 2012				
Included observations: 9 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCAMPASTOT(-1),2)	-1.274475	0.497678	-2.560841	0.0375
D(LCAMPASTOT(-1),3)	0.07993	0.321963	0.248259	0.8111
R-squared	0.605749	Mean dependent var		0.004804
Adjusted R-squared	0.549428	S.D. dependent var		0.184129
S.E. of regression	0.123596	Akaike info criterion		-1.150471
Sum squared resid	0.106931	Schwarz criterion		-1.106643
Log likelihood	7.17712	Hannan-Quinn criter.		-1.245051
Durbin-Watson stat	2.025997			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 15. Prueba de estacionariedad –variable LMOVPORTUACARALTURATOT

Null Hypothesis: D(LMOVPORTUACARALTURATOT) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			4.861086	1
Test critical values:	1% level		-5.52186	
	5% level		-4.107833	
	10% level		-3.515047	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 9				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LMOVPORTUACARALTURATOT,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 02:52				
Sample (adjusted): 2004 2012				
Included observations: 9 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LMOVPORTUACARALTURATOT(-1))	8.333198	1.714267	4.861086	0.0083
D(LMOVPORTUACARALTURATOT(-1),2)	-7.412496	1.211522	-6.118334	0.0036
D(LMOVPORTUACARALTURATOT(-2),2)	0.691065	0.147265	4.692648	0.0094
C	-2.294123	0.37877	-6.056777	0.0038
@TREND(2000)	0.282853	0.042038	6.728545	0.0025
R-squared	0.946282	Mean dependent var		0.273221
Adjusted R-squared	0.892565	S.D. dependent var		0.824823
S.E. of regression	0.270355	Akaike info criterion		0.522019
Sum squared resid	0.292367	Schwarz criterion		0.631588
Log likelihood	2.650913	Hannan-Quinn criter.		0.285569
F-statistic	17.61584	Durbin-Watson stat		2.078499
Prob(F-statistic)	0.008347			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 16. Prueba de estacionariedad –variable LMOVPORTUACARCABOTOT

Null Hypothesis: D(LMOVPORTUACARCABOTOT) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.996724	0.0066
Test critical values:	1% level	-2.792154	
	5% level	-1.977738	
	10% level	-1.602074	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LMOVPORTUACARCABOTOT,2)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 03:01
 Sample (adjusted): 2002 2012
 Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LMOVPORTUACARCABOTOT(-1))	-0.910294	0.303763	-2.996724	0.0134
R-squared	0.344288	Mean dependent var		0.450494
Adjusted R-squared	0.344288	S.D. dependent var		0.955409
S.E. of regression	0.773652	Akaike info criterion		2.411119
Sum squared resid	5.985375	Schwarz criterion		2.447291
Log likelihood	-12.26115	Hannan-Quinn criter.		2.388317
Durbin-Watson stat	1.007192			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 17. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMLLEGOPERTOT,2

Null Hypothesis: D(LAVIACOMLLEGOPERTOT,2) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.473362	0.0029
Test critical values:	1% level	-2.81674	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LAVIACOMLLEGOPERTOT,3)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 03:11
 Sample (adjusted): 2003 2012
 Included observations: 10 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAVIACOMLLEGOPERTOT(-1),2)	-1.188959	0.342308	-3.473362	0.007
R-squared	0.571614	Mean dependent var		0.006934
Adjusted R-squared	0.571614	S.D. dependent var		0.142666
S.E. of regression	0.093376	Akaike info criterion		-1.809719
Sum squared resid	0.078472	Schwarz criterion		-1.779461
Log likelihood	10.0486	Hannan-Quinn criter.		-1.842913
Durbin-Watson stat	2.06454			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 18. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMLLEGPASREGTOT,2

Null Hypothesis: D(LAVIACOMLLEGPASREGTOT,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.398797	0.0033
Test critical values:	1% level		-2.81674	
	5% level		-1.982344	
	10% level		-1.601144	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAVIACOMLLEGPASREGTOT,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:15				
Sample (adjusted): 2003 2012				
Included observations: 10 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAVIACOMLLEGPASREGTOT(-1),2)	-1.134651	0.333839	-3.398797	0.0079
R-squared	0.561662	Mean dependent var		0.004386
Adjusted R-squared	0.561662	S.D. dependent var		0.149154
S.E. of regression	0.09875	Akaike info criterion		-1.697803
Sum squared resid	0.087765	Schwarz criterion		-1.667545
Log likelihood	9.489015	Hannan-Quinn criter.		-1.730997
Durbin-Watson stat	1.981206			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 19. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMSALVUEREGTOT,2

Null Hypothesis: D(LAVIACOMSALVUEREGTOT,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.468782	0.0029
Test critical values:	1% level		-2.81674	
	5% level		-1.982344	
	10% level		-1.601144	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAVIACOMSALVUEREGTOT,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:19				
Sample (adjusted): 2003 2012				
Included observations: 10 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAVIACOMSALVUEREGTOT(-1),2)	-1.187115	0.342228	-3.468782	0.0071
R-squared	0.571097	Mean dependent var		0.006359
Adjusted R-squared	0.571097	S.D. dependent var		0.139189
S.E. of regression	0.091156	Akaike info criterion		-1.85785
Sum squared resid	0.074785	Schwarz criterion		-1.827592
Log likelihood	10.28925	Hannan-Quinn criter.		-1.891044
Durbin-Watson stat	2.060734			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 20. Prueba de estacionariedad –variable LAVIACOMSALPASREGTOT,2

Null Hypothesis: D(LAVIACOMSALPASREGTOT,2) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.438921	0.0031
Test critical values:	1% level	-2.81674	
	5% level	-1.982344	
	10% level	-1.601144	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LAVIACOMSALPASREGTOT,3)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 03:22
 Sample (adjusted): 2003 2012
 Included observations: 10 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAVIACOMSALPASREGTOT(-1),2)	-1.139056	0.331225	-3.438921	0.0074
R-squared	0.566094	Mean dependent var		0.008008
Adjusted R-squared	0.566094	S.D. dependent var		0.132359
S.E. of regression	0.087187	Akaike info criterion		-1.946884
Sum squared resid	0.068414	Schwarz criterion		-1.916625
Log likelihood	10.73442	Hannan-Quinn criter.		-1.980077
Durbin-Watson stat	1.866049			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 21. Prueba de estacionariedad –variable LTOTARRIBBARC

Null Hypothesis: D(LTOTARRIBBARC) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.132667	0.0007
Test critical values:	1% level	-2.792154	
	5% level	-1.977738	
	10% level	-1.602074	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LTOTARRIBBARC,2)
 Method: Least Squares
 Date: 01/06/14 Time: 03:26
 Sample (adjusted): 2002 2012
 Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTOTARRIBBARC(-1))	-1.259622	0.304796	-4.132667	0.002
R-squared	0.630343	Mean dependent var		0.008527
Adjusted R-squared	0.630343	S.D. dependent var		0.283948
S.E. of regression	0.172639	Akaike info criterion		-0.588722
Sum squared resid	0.298042	Schwarz criterion		-0.55255
Log likelihood	4.237971	Hannan-Quinn criter.		-0.611524
Durbin-Watson stat	2.101378			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 22. Prueba de estacionariedad –variable LTOTARRIBBARCPAS

Null Hypothesis: D(LTOTARRIBBARCPAS) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.424553	0.0208
Test critical values:	1% level		-2.792154	
	5% level		-1.977738	
	10% level		-1.602074	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LTOTARRIBBARCPAS,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:30				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTOTARRIBBARCPAS(-1))	-0.751873	0.310108	-2.424553	0.0358
R-squared	0.368678	Mean dependent var		-0.006024
Adjusted R-squared	0.368678	S.D. dependent var		0.127865
S.E. of regression	0.101596	Akaike info criterion		-1.649109
Sum squared resid	0.103218	Schwarz criterion		-1.612937
Log likelihood	10.0701	Hannan-Quinn criter.		-1.671911
Durbin-Watson stat	1.931961			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 23. Prueba de estacionariedad –variable LOFPOSTOT

Null Hypothesis: D(LOFPOSTOT) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.811587	0.071
Test critical values:	1% level		-5.52186	
	5% level		-4.107833	
	10% level		-3.515047	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 9				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOFPOSTOT,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:34				
Sample (adjusted): 2004 2012				
Included observations: 9 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOFPOSTOT(-1))	-2.065178	0.541816	-3.811587	0.0189
D(LOFPOSTOT(-1),2)	0.938597	0.454638	2.064492	0.1079
D(LOFPOSTOT(-2),2)	0.770774	0.277187	2.780696	0.0498
C	0.076322	0.072963	1.046037	0.3546
@TREND(2000)	-0.013471	0.008993	-1.497931	0.2085
R-squared	0.891148	Mean dependent var		0.010745
Adjusted R-squared	0.782297	S.D. dependent var		0.142179
S.E. of regression	0.066339	Akaike info criterion		-2.287905
Sum squared resid	0.017603	Schwarz criterion		-2.178335
Log likelihood	15.29557	Hannan-Quinn criter.		-2.524355
F-statistic	8.186816	Durbin-Watson stat		2.156311
Prob(F-statistic)	0.032967			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 24. Prueba de estacionariedad –variable LOFPOSPERSOCUPPERS

Null Hypothesis: D(LOFPOSPERSOCUPPERS) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.836143	0.0091
Test critical values:	1% level		-2.792154	
	5% level		-1.977738	
	10% level		-1.602074	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOFPOSPERSOCUPPERS,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:38				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOFPOSPERSOCUPPERS(-1))	-0.856471	0.301984	-2.836143	0.0177
R-squared	0.443913	Mean dependent var		0.004033
Adjusted R-squared	0.443913	S.D. dependent var		0.07268
S.E. of regression	0.054198	Akaike info criterion		-2.905821
Sum squared resid	0.029375	Schwarz criterion		-2.869649
Log likelihood	16.98201	Hannan-Quinn criter.		-2.928622
Durbin-Watson stat	1.993483			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 25. Prueba de estacionariedad –variable LCORRESPOTOT

Null Hypothesis: D(LCORRESPOTOT) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.972897	0.0123
Test critical values:	1% level		-5.124875	
	5% level		-3.933364	
	10% level		-3.42003	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LCORRESPOTOT,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:41				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCORRESPOTOT(-1))	-0.624396	0.12556	-4.972897	0.0011
C	0.083804	0.047634	1.75932	0.1166
@TREND(2000)	-0.00804	0.006126	-1.312522	0.2257
R-squared	0.834807	Mean dependent var		0.043141
Adjusted R-squared	0.793508	S.D. dependent var		0.12638
S.E. of regression	0.057429	Akaike info criterion		-2.649534
Sum squared resid	0.026385	Schwarz criterion		-2.541017
Log likelihood	17.57244	Hannan-Quinn criter.		-2.717938
F-statistic	20.21405	Durbin-Watson stat		2.143858
Prob(F-statistic)	0.000745			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 26. Prueba de estacionariedad –variable LAUTOTOT

Null Hypothesis: D(LAUTOTOT) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.647369	0.0133
Test critical values:	1% level		-2.792154	
	5% level		-1.977738	
	10% level		-1.602074	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LAUTOTOT,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:45				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAUTOTOT(-1))	-0.808336	0.305336	-2.647369	0.0244
R-squared	0.411935	Mean dependent var		-0.002288
Adjusted R-squared	0.411935	S.D. dependent var		0.163825
S.E. of regression	0.12563	Akaike info criterion		-1.224446
Sum squared resid	0.157829	Schwarz criterion		-1.188274
Log likelihood	7.734453	Hannan-Quinn criter.		-1.247248
Durbin-Watson stat	1.962031			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 27. Prueba de estacionariedad –variable LCAMTOT,2

Null Hypothesis: D(LCAMTOT,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.260694	0.0007
Test critical values:	1% level		-2.81674	
	5% level		-1.982344	
	10% level		-1.601144	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LCAMTOT,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 03:48				
Sample (adjusted): 2003 2012				
Included observations: 10 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCAMTOT(-1),2)	-1.337132	0.31383	-4.260694	0.0021
R-squared	0.668551	Mean dependent var		1.12E-05
Adjusted R-squared	0.668551	S.D. dependent var		0.296556
S.E. of regression	0.170732	Akaike info criterion		-0.602804
Sum squared resid	0.262345	Schwarz criterion		-0.572545
Log likelihood	4.014018	Hannan-Quinn criter.		-0.635997
Durbin-Watson stat	1.93021			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 28. Prueba de estacionariedad –variable LPIBVALAGRPREBAS

Null Hypothesis: D(LPIBVALAGRPREBAS) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.258694	0.0439
Test critical values:	1% level		-4.200056	
	5% level		-3.175352	
	10% level		-2.728985	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LPIBVALAGRPREBAS,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 04:03				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIBVALAGRPREBAS(-1))	-1.050326	0.322315	-3.258694	0.0099
C	0.081518	0.027421	2.972899	0.0156
R-squared	0.541263	Mean dependent var		0.002849
Adjusted R-squared	0.490292	S.D. dependent var		0.060407
S.E. of regression	0.043127	Akaike info criterion		-3.286377
Sum squared resid	1.67E-02	Schwarz criterion		-3.214033
Log likelihood	20.07507	Hannan-Quinn criter.		-3.33198
F-statistic	10.61909	Durbin-Watson stat		2.072976
Prob(F-statistic)	0.009859			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 29. Prueba de estacionariedad –variable LPIBPRIM

Null Hypothesis: D(LPIBPRIM) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.785699	0.0041
Test critical values:	1% level		-4.200056	
	5% level		-3.175352	
	10% level		-2.728985	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LPIBPRIM,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 04:07				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIBPRIM(-1))	-1.55966	0.3259	-4.785699	0.001
C	0.113334	0.024774	4.574739	0.0013
R-squared	0.717894	Mean dependent var		0.004022
Adjusted R-squared	0.686549	S.D. dependent var		0.056825
S.E. of regression	0.031815	Akaike info criterion		-3.894821
Sum squared resid	9.11E-03	Schwarz criterion		-3.822476
Log likelihood	23.42151	Hannan-Quinn criter.		-3.940424
F-statistic	22.90292	Durbin-Watson stat		1.795891
Prob(F-statistic)	0.000993			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 30. Prueba de estacionariedad –variable LPIBSECTOT,2

Null Hypothesis: D(LPIBSECTOT,2) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.260877	0.0001
Test critical values:	1% level		-2.81674	
	5% level		-1.982344	
	10% level		-1.601144	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LPIBSECTOT,3)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 04:11				
Sample (adjusted): 2003 2012				
Included observations: 10 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIBSECTOT(-1),2)	-1.506055	0.286274	-5.260877	0.0005
R-squared	0.753661	Mean dependent var		-0.011519
Adjusted R-squared	0.753661	S.D. dependent var		0.19486
S.E. of regression	0.096714	Akaike info criterion		-1.739478
Sum squared resid	0.084182	Schwarz criterion		-1.70922
Log likelihood	9.697392	Hannan-Quinn criter.		-1.772672
Durbin-Watson stat	2.114493			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 31. Prueba de estacionariedad –variable LPIBTERTOT

Null Hypothesis: D(LPIBTERTOT) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.94149	0.072
Test critical values:	1% level		-4.200056	
	5% level		-3.175352	
	10% level		-2.728985	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 11				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LPIBTERTOT,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/06/14 Time: 04:14				
Sample (adjusted): 2002 2012				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIBTERTOT(-1))	-0.980343	0.333281	-2.94149	0.0164
C	0.071544	0.025765	2.776776	0.0215
R-squared	0.490153	Mean dependent var		-8.06E-06
Adjusted R-squared	0.433504	S.D. dependent var		0.037425
S.E. of regression	0.028168	Akaike info criterion		-4.1383
Sum squared resid	0.007141	Schwarz criterion		-4.065955
Log likelihood	24.76065	Hannan-Quinn criter.		-4.183903
F-statistic	8.652362	Durbin-Watson stat		1.974812
Prob(F-statistic)	0.016447			

Fuente: Elaboración propia, resultados de pruebas en Eviews.

Anexo No. 32. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura carretera, 2000-2012
(millones de pesos)

Inversión pública y privada en infraestructura carretera, 2000-2012 (Millones de pesos)													
Concepto	Datos Anuales												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	10,752.8	9,094.6	12,685.9	14,063.4	34,128.2	38,699.9	34,879.7	32,384.0	41,504.9	56,717.1	65,900.2	67,661.5	67,552.1
Pública	10,263.6	8,511.5	12,566.7	13,899.1	20,378.1	29,462.0	29,284.4	27,827.0	36,824.9	49,428.1	59,761.3	62,566.7	62,225.7
Privada	489.2	583.1	119.2	164.3	13,750.1	9,237.9	5,595.3	4,557.0	4,680.3	6,138.9	6,138.9	5,094.8	5,326.4

Fuente: Elaboración propia, con datos de la SCT.

Anexo No. 33. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura ferroviaria, 2000-2012
(millones de pesos)

Inversión pública y privada en infraestructura ferroviaria, 2000-2012 (Millones de pesos)													
Concepto	Datos Anuales												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	3,748.3	3,050.9	3,077.6	2,454.4	2,690.6	3,013.9	5,070.1	8,418.5	8,119.0	8,215.2	7,276.0	11,226.9	10,495.8
Pública	54.3	64.5	120.6	141.5	151.0	114.0	390.9	2,163.2	2,220.4	4,693.9	3,216.7	4,237.1	4,717.8
Privada	3,694.0	2,986.4	2,957.0	2,312.9	2,539.6	2,899.9	4,679.2	6,255.3	5,898.6	3,521.3	4,059.3	6,989.8	5,778.0

Fuente: Elaboración propia, con datos de la SCT.

Anexo No. 34. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura aeroportuaria, 2000-2012
(millones de pesos)

Inversión pública y privada en infraestructura aeroportuaria, 2000-2012 (Millones de pesos)													
Concepto	Datos Anuales												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	1,612.0	1,303.5	1,487.0	1,041.2	2,342.9	8,150.6	4,720.3	2,861.8	5,310.4	3,359.4	4,530.8	3,908.6	3,353.6
Pública	343.7	546.3	672.9	622.5	1,542.2	6,910.6	3,231.3	957.2	3,179.2	1,657.1	2,288.9	1,209.5	1,348.3
Privada	1,268.3	757.2	814.1	418.7	800.7	1,240.0	1,489.0	1,904.6	2,131.2	1,702.3	2,241.9	2,699.1	2,005.3

Fuente: Elaboración propia, con datos de la SCT.

Anexo No. 35. Tabla de inversión pública y privada en infraestructura portuaria, 2000-2012
(millones de pesos)

Inversión pública y privada en infraestructura portuaria, 2000-2012 (Millones de pesos)													
Concepto	Datos Anuales												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	2,740.5	6,338.5	4,150.6	2,774.6	7,390.5	7,652.6	7,016.8	6,546.5	9,439.3	7,186.5	8,142.9	9,376.0	11,396.7
Pública	1,085.7	1,004.3	903.1	1,154.6	1,429.5	2,443.0	2,745.9	2,425.8	4,179.5	4,207.5	5,412.4	5,863.3	4,533.9
Privada	1,654.8	5,334.2	3,247.5	1,620.0	5,961.0	5,209.0	4,270.9	4,120.7	5,259.8	2,979.0	2,730.5	3,512.7	6,862.8

Fuente: Elaboración propia, con datos de la SCT.