



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

TESIS

**“FACTORES DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES DE
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, INFORMÁTICA Y DE
INFORMACIÓN, 2006-2014”**

QUE, PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

PRESENTA:

ANDREA SAMANTA MÉNDEZ MAYA

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. IRMA CRISTINA ESPITIA MORENO

CO-DIRECTOR DE TESIS:

DR. SALVADOR CRUZ AKÉ

MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO

JUNIO, 2018



Agradecimiento

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por que gracias al apoyo económico otorgado durante el periodo 2016-2018 fue posible el estudio del programa de Maestría en Ciencias en Negocios Internacionales.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales por abrirme las puertas de sus aulas y ofrecerme un programa de posgrado.

Un especial agradecimiento a mi directora de tesis, Dra. Irma Cristina Espitia Moreno por su atención, tiempo y guía en todo el proceso de investigación. Gracias por su invaluable conocimiento y su disponibilidad para compartirlo en todo momento.

A mi co-director de tesis, Dr. Salvador Cruz Aké por permitirme realizar mi estancia de investigación en el Instituto Politécnico Nacional, por su paciencia, por proporcionarme las herramientas necesarias para desarrollar la investigación, e introducirme al complejo campo de la econometría.

A los miembros de la mesa sinodal Dr. José Cesar Lenin Navarro Chávez, Dr. Ruben Molina Martínez y al Dr. Mario Gómez Aguirre, cuyos comentarios que ayudaron a enriquecer la investigación.

A mis profesores, que en aula compartieron sus conocimientos, experiencia, consejos, especialmente al Dr. Plinio Hernández Barriga y al Dr. José Carlos Rodríguez Chavez.

Dedicatoria

A mis padres, por su apoyo incondicional

A mis hermanos, por su sinceridad y cariño

A mi novio, por su amor y apoyo

A Nina, por alegrarme todos los días

Índice

Relación de gráficas	vii
Relación de tablas	ix
Relación de figuras	x
Relación de ecuaciones	x
Glosario	xii
Abreviaturas	xv
Acrónimos	xvi
Resumen	xvii
Introducción	xix
PARTE I. Fundamentos de la investigación	1
Capítulo 1. Planteamiento del problema	1
1.1. Situación problemática	1
1.2. Preguntas de la investigación	11
1.3. Objetivo de la investigación	11
1.4. Hipótesis de la investigación	12
1.5. Justificación	13
1.6. Método	15
Capítulo 2. Marco contextual	17
2.1. Modos de exportaciones de servicios	17
2.2. Crecimiento del comercio de servicios	18
2.3. Clasificación de servicios	20
2.3.1. Servicios de telecomunicaciones, informática y de información	21
2.4. México en las exportaciones mundiales de servicios	23
2.4.1. Composición de las exportaciones de servicios de México	24
2.4.2. Balanza comercial de servicios de México	25
2.4.2. Principales destinos de las exportaciones de servicios de México	26
PARTE II. Marco teórico	28
Capítulo 3. Conceptualización teórica de las variables	28
3.1. Exportaciones	28
3.1.2. Teoría de la ventaja absoluta de Adam Smith	29
3.1.3. Teoría de David Ricardo y la ventaja comparativa	30
3.1.4. Teoría de la dotación de factores de Heckscher y Ohlin	31
3.1.5. Paradoja de Leontief	33

3.1.6. Teoría de Linder	34
3.1.7. Teoría del ciclo del producto de Vernon	34
3.1.8. Teoría de Kaldor	35
3.1.8. Teoría de Krugman	36
3.1.9. Comercio de bienes intermedios	36
3.1.10. Teoría de los servicios como sectores no productivos	37
3.1.11. La globalización	38
3.2. Producto interno bruto	38
3.2.1. Valor agregado	39
3.2.2. Las exportaciones y el crecimiento económico	40
3.3. Tecnologías de información y comunicación	42
3.4. Capital humano	44
3.4.1. Inversión en capital humano general y específico	46
3.4.2. La inversión en capital humano y el entrenamiento formal e informal	47
3.5. Instituciones	50
3.6. Inversión	55
Capítulo 4. Evidencia empírica	58
4.1. El estudio de los determinantes de las exportaciones de servicios a través de la econometría	65
Parte III. Diseño metodológico	68
Capítulo 5. Recolección de datos cuantitativos	68
5.1. Diseño de la investigación	68
5.2. Universo y muestra de estudio	68
5.2.1. Periodo de estudio	68
5.3. Recopilación de datos	69
5.3.1. Variable dependiente	69
5.3.2. Variables independientes	69
5.4. Tratamiento de los datos	72
5.5. Modelos de datos panel	73
Capítulo 6. Resultados	79
6.1. Raíz unitaria	80
6.2. Cointegración	81
6.3. Pruebas de raíz unitaria	82
6.3.1. Exportaciones	82
6.3.2. Producto interno bruto	84
6.3.3. Valor agregado bruto	86
6.3.4. Usuarios de Internet por cada 100 habitantes	88
6.3.5. Porcentaje de graduados de educación terciaria que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción	91
6.3.6. Calidad regulatoria de las instituciones	93

6.3.7. Formación bruta de capital fijo _____	95
6.4. Especificación del modelo _____	97
6.4.1. Modelo de efectos aleatorios _____	99
6.5. Pruebas del modelo de regresión _____	100
6.5.1. Prueba de dependencia croseccional _____	101
6.5.2. Prueba de correlación serial _____	101
6.5.3. Prueba de heteroscedasticidad _____	101
6.5.4. Prueba de normalidad _____	102
6.6. Resultados _____	104
<i>PARTE IV. Análisis de datos _____</i>	108
<i>Discusión de resultados _____</i>	108
<i>Conclusiones _____</i>	113
<i>Referencias bibliográficas _____</i>	115
<i>ANEXOS _____</i>	125
Anexo 1. Clasificación de la cuenta corriente de acuerdo con el Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional sexta edición (MBP6) _____	125
Anexo 2. Matriz de congruencia metodológica _____	126
Anexo 3. Investigaciones sobre el comercio de servicios _____	127
Anexo 4. Datos _____	132

RELACIÓN DE GRÁFICAS

		Página
Gráfica 1.1.	Variación del PIB por sector económico a nivel mundial, 1995-2014	2
Gráfica 1.2.	Exportaciones de bienes y servicios, 2005-2016	3
Gráfica 1.3.	Exportaciones de servicios por categoría económica, 2005-2016	4
Gráfica 1.4.	Importaciones de servicios por categoría económica, 2005-2016	4
Gráfica 1.5.	Principales exportadores de servicios en 2015, OCDE	5
Gráfica 1.6.	Principales importadores de servicios en 2015, OCDE	5
Gráfica 1.7.	Comparativa entre principales exportadores de bienes y servicios 2015, OCDE	6
Gráfica 1.8.	Exportaciones mundiales por clasificación de servicios BPM6, 2005-2015	7
Gráfica 2.1.	Principales exportadores mundiales de servicios informáticos y de información, 2010	23
Gráfica 2.2.	Crecimiento en México de las exportaciones de bienes y servicios, 1995-2014	23
Gráfica 2.3.	Importaciones mundiales y exportaciones de México de servicios informáticos y de información, 2000-2010	24
Gráfica 2.4.	Composición de las exportaciones de servicios de México, 2010-2015	25
Gráfica 2.5.	Balanza comercial de servicios de México, 2005-2015	25
Gráfica 2.6.	Balanza comercial de servicios de telecomunicaciones, informática y de información de México, 1995-2010.	26
Gráfica 2.7.	Destino de las exportaciones de servicios de México, 2000-2010	27
Gráfica 2.8.	Destino de las exportaciones de servicios de informática y de información México, 2010.	27
Gráfica 6.1.	Tasa de crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, de informática y de información, 2006-2014	83
Gráfica 6.2.	Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento de las exportaciones	84
Gráfica 6.3.	Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento de las exportaciones	84

Gráfica 6.4.	Tasa de crecimiento del PIB, 2006-2014	85
Gráfica 6.5.	Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento del PIB	86
Gráfica 6.6.	Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento de las exportaciones	86
Gráfica 6.7.	Valor agregado bruto, 2006-2014	87
Gráfica 6.8.	Heterogeneidad a través de países del valor agregado bruto	88
Gráfica 6.9.	Heterogeneidad a través de años del valor agregado bruto	88
Gráfica 6.10.	Tasa de crecimiento de usuarios de Internet, 2006-2014	89
Gráfica 6.11.	Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento de usuarios de internet	90
Gráfica 6.12.	Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento de usuarios de internet	90
Gráfica 6.13.	Tasa de crecimiento del porcentaje de graduados, que egresan de programas de ingeniería, 2006-2014	91
Gráfica 6.14.	Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento del porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería	92
Gráfica 6.15	Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento del porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería	92
Gráfica 6.16.	Calidad regulatoria de las instituciones, 2006-2014	93
Gráfica 6.17.	Heterogeneidad a través de países de la calidad regulatoria de las instituciones	94
Gráfica 6.18.	Heterogeneidad a través de años de la calidad regulatoria de las instituciones	94
Gráfica 6.19.	Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo, 2006-2014	95
Gráfica 6.20.	Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo	96
Gráfica 6.21.	Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo	96
Gráfica 6.22.	Residuales de la regresión de efectos aleatorios	102
Gráfica 6.23.	Histograma de residuales del modelo	103

RELACIÓN DE TABLAS

		Página
Tabla 1.1.	Crecimiento porcentual de las exportaciones de servicios en el mundo y en México	8
Tabla 1.2.	Factores domésticos que permiten el comercio internacional de servicios	9
Tabla 2.1.	Modos de suministro para el comercio de servicios	17
Tabla 2.2.	Exportaciones de servicios como porcentaje del PIB	19
Tabla 2.3.	Composición de las exportaciones de bienes y servicios (porcentaje)	19
Tabla 2.4.	Servicios de telecomunicaciones, informática e información como porcentaje de las exportaciones de servicios	22
Tabla 3.1.	Economía de las instituciones	51
Tabla 3.2.	Indicadores de gobernanza desarrollados por el Banco Mundial	53
Tabla 4.1.	Tipos de factores determinantes del éxito en las exportaciones de servicios	58
Tabla 4.2.	Intensidad de factores por categorías de servicios	65
Tabla 4.3.	Relación de las metodologías utilizadas para el análisis de los determinantes de las exportaciones de servicios	66
Tabla 5.1.	Bases de datos utilizadas por indicador, variable dependiente	69
Tabla 5.2.	Bases de datos utilizadas por indicador, variables independientes	71
Tabla 5.3.	Datos interpolados para el indicador porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería	73
Tabla 6.1.	Pruebas de raíz unitaria a las variables en nivel	81
Tabla 6.2.	Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento de las exportaciones	83
Tabla 6.3.	Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento del PIB	85
Tabla 6.4.	Pruebas de raíz unitaria al valor agregado bruto	87
Tabla 6.5.	Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento de los usuarios de internet	89
Tabla 6.6.	Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento del porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería	91
Tabla 6.7.	Pruebas de raíz unitaria a la calidad regulatoria de las instituciones	93
Tabla 6.8.	Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo	95

Tabla 6.9.	Resultados de las regresiones	97
Tabla 6.10.	Prueba Breusch-Pagan	98
Tabla 6.11.	Prueba F para efectos individuales	99
Tabla 6.12.	Prueba de Hausman	99
Tabla 6.13.	Pruebas al modelo de regresión	103
Tabla 6.14.	Resultados de la regresión del modelo de efectos aleatorios	104

RELACIÓN DE FIGURAS

		Página
Figura 1.1.	Sustento teórico de las variables de investigación	13
Figura 2.1.	Promedio del crecimiento de las exportaciones de servicios, 1999,2015	20
Figura 3.1.	Principales teoría del comercio internacional	29
Figura 5.1.	Proceso seguido en el modelo de regresión de datos panel	78

RELACIÓN DE ECUACIONES

		Página
(1)	Función de la hipótesis general de la investigación	12
(2)	Tasa de crecimiento de las variables	72
(3)	Función de interpolación por polinomios de Lagrange	72
(4)	Ecuación general de datos panel	73
(5)	Forma del término de error compuesto	73
(6)	Ecuación general de MCO agrupados	74
(7)	Forma de las variables dicotómicas para el modelo de efectos fijos	75
(8)	Modelo de efectos fijos con variable dicotómica	75
(9)	Modelo de efectos fijos dentro del grupo	75
(10)	Distribución de los componentes del término de error en el modelo de efectos aleatorios	76
(11)	Expresión del modelo con las variables de estudio	79
(12)	Forma lineal de la regresión	100

(13)	Valor esperado de las perturbaciones en la regresión lineal	100
(14)	Supuesto de homocedasticidad	100
(15)	Supuesto de normalidad	100

GLOSARIO

Balanza de pagos: Es un estado estadístico que resume las transacciones entre residentes y no residentes durante un periodo. Comprende la cuenta de bienes y servicios, la cuenta del ingreso primario, la cuenta de ingreso secundario, la cuenta de capital y la cuenta financiera (FMI, 2009).

Business process outsourcing (BPO): Se refiere a la externalización de procesos considerados como no estratégicos para la empresa (Ceballos, Campo & García, 2014).

Capital humano: La mezcla de aptitudes y habilidades innatas de las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y la capacitación. Es el aumento en la capacidad de la producción del trabajo alcanzada con mejoras en las capacidades de trabajadores. Estas capacidades realizadas se adquieren con el entrenamiento, la educación y la experiencia (OCDE, 2007).

Datos panel: Los modelos de datos panel son modelos con dos dimensiones, en los que se estudia una unidad de corte transversal, también denotada como unidad individual (*i*) y una dimensión de tiempo (*t*), por lo que, se tiene tanto la dimensión de espacio como de tiempo (Gujarati & Porter, 2010).

Formación bruta de capital fijo: “El valor total de las adquisiciones, menos las disposiciones, de activos fijos efectuadas por el productor durante el periodo contable más ciertos gastos en servicios que incrementan el valor de los activos no producidos” (INEGI, 2013, pp. 5).

Frontera de posibilidades de producción

Método científico: es el conjunto de pasos que se dan en la actividad investigativa, para la generación de conocimiento objetivo (Navarro, 2011).

Offshoring: toma lugar cuando una empresa cambia la producción a locaciones extranjeras, con el propósito de reducir costos, reducir la exposición a riesgos del país o hacer uso de un factor de producción específico (Strom, Alvstam & Jones, 2016).

Producto interno bruto: medida que abarca la producción total de bienes y servicios de un país. Es la suma del valor monetario del consumo (C), la inversión bruta (I), el gasto público (G), las exportaciones netas (X) producidas dentro de un país en un año cualquiera (Samuelson & Nordhaus, 2010).

Servicios: los servicios son el resultado de una actividad de producción que cambia las condiciones de las unidades que los consumen o facilita el intercambio de productos o de activos financieros (ONU, 2010).

Servicios intensivos en conocimiento (*Knowledge Intensive Business Services*) se caracterizan principalmente en que dependen en gran medida del conocimiento profesional, ya sea que son fuentes primarias de información y conocimiento o usan su conocimiento para producir servicios intermediarios para procesos de producción, como lo es la comunicación y los servicios computacionales (Den Hertog, 2000).

Servicios de telecomunicaciones: comprenden la emisión o transmisión de sonido, imágenes, datos u otra información por teléfono, telegrafo, telegrama, radio, televisión, correo electrónico, fax. En esta categoría no se incluye el valor de la información transportado. También se incluyen los servicios de telecomunicaciones móviles, internet, y su provisión (FMI, 2009).

Servicios informáticos: son los servicios relacionados con el *hardware* y *software* y de procesamiento de datos (FMI, 2009).

Servicios de información: incluyen los servicios de las agencias de noticias, como la difusión de noticias, fotografía y artículos. Incluyen también los servicios de bases de datos, suscripciones a periódicos, otro tipo de servicios de provisión en línea (FMI, 2009).

Transacciones: una transacción es una interacción entre dos unidades institucionales que ocurre por mutuo acuerdo o en virtud de la ley y que implica un intercambio de valor o una transferencia. Las transacciones de servicio se registran en el momento en que se prestan los servicios (FMI, 2009).

Tecnologías de la información y comunicación: La convergencia tecnológica de la computación, la microelectrónica y las telecomunicaciones para producir información en grandes volúmenes, para consultarla y transmitirla a través de enormes distancias. Englobando la informática, Internet, multimedia o los sistemas de comunicaciones (INEGI, 2018).

ABREVIATURAS

AUS	Australia
AUT	Austria
BM	Banco Mundial
BMP6	Manual de balanza de pagos y posición de inversión internacional
BPO	<i>Business process outsourcing</i>
CEPAL	Comisión económica para América Latina y el Caribe
CLU	Coste laboral unitario
CLURAB	Coste laboral unitario relativo
CMMI	<i>Capability maturity model integration</i>
CZE	República Checa
FMI	Fondo Monetario Internacional
GFKF	<i>Gross fixed capital formation</i>
HUN	Hungría
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IED	Inversión extranjera directa
MBP6	Manual de balanza de pagos y posición de inversión internacional, 6ª edición
MCO	Mínimos cuadrados ordinarios
MEX	México
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OMC	Organización Mundial de Comercio
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto interno bruto
POR	Portugal
PyMEs	Pequeñas y medianas empresas
TIC's	Tecnologías de la información y comunicación
UK	Reino Unido
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
US	Estados Unidos

ACRÓNIMOS

EXP	Exportaciones
GVA	Valor agregado bruto del sector
INT	Usuarios de Internet por cada 100 habitantes
ENG	Porcentaje de egresados que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción
INS	Calidad regulatoria de las instituciones
GFKF	Formación bruta de capital fijo

RESUMEN

El crecimiento de las exportaciones de servicios, particularmente de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información son una de las principales tendencias observadas en los últimos años. Las exportaciones de servicios son elementales para el desempeño de las economías ya que son una fuente de diversificación de las exportaciones y un conductor estratégico para la competitividad de los países. Es importante para las economías enfocar su desarrollo en los sectores que fomenten su desarrollo con un mayor potencial de crecimiento. La presente investigación tiene como objetivo, identificar los principales determinantes del crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información en Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, para el periodo 2006-2014 a través de un modelo econométrico de datos panel. Los hallazgos muestran que el PIB, el acceso a las TIC's, un mejor nivel de instituciones y las inversiones, son los principales factores que explican el crecimiento de las exportaciones del sector.

Palabras clave: Exportaciones, servicios, PIB, TICS e Inversiones.

Abstract

One of the main trends in the last decades has been the growth of service exports, particularly the communications, computer and information services. The exports of services play a key role in the country's performance, since they can help diversifying the economy and expanding the country's exports as strategic drivers of competitiveness for the country's whole economy. It's essential for the countries to focus their attention and try to specialize at the sectors with greater growth potential. This research aims to identify the main determinants of the export's growth of the communications, computer and information services for Austria, Australia, Czech Republic, Hungary, Mexico, Portugal, United Kingdom and United States, over the period 2006-2014, through an econometric panel data model. Findings show that GNP, ITC access, investment, and better institutions are the main factors explaining the export's growth of the sector

Key Words: Service exports, GNP, ICT, investment.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del sector de servicios de telecomunicaciones, informática y de información ha sido un predominante en los últimos años, específicamente en el ámbito del comercio internacional, ya que las exportaciones de este sector han tenido un crecimiento constante, que aunque no igualan en cantidad a las exportaciones de bienes, destacan por su dinamismo.

La principal problemática reside en que no es claro cuáles son los factores que tiene que tener un país para detonar su crecimiento, siendo esta la principal motivación de la investigación, la cual se desarrolla en seis capítulos: fundamentos de la investigación, marco contextual, marco teórico, marco empírico, diseño metodológico y análisis de resultados.

En el primer capítulo se describen los componentes del sector y los elementos a través de los cuales se llega al problema de investigación, para el posterior planteamiento de la pregunta, objetivo, e hipótesis de investigación. En el segundo capítulo se desarrolla, de manera más amplia una contextualización sobre el desempeño de las exportaciones del sector, la diversificación de las mismas, los principales rubros de crecimiento, para así conocer con mayor detalle problemática que se presenta en las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

En el tercer capítulo se hace una revisión de las bases teóricas de las variables de estudio, comenzando por la variable dependiente, las exportaciones, para la cual se exponen las principales teorías del comercio internacional que datan de las aportaciones de Adam Smith y David Ricardo, así como la corriente neoclásica, específicamente la teoría de la dotación de factores de Heckscher-Ohlin.

La propuesta de variables se realiza con base en una revisión de la literatura empírica, por lo que en el marco empírico se analizan de manera detallada las investigaciones previas sobre el tema, las propuestas de variables, las metodologías empleadas y los principales resultados obtenidos, para estudios similares.

En la búsqueda de cumplir con el objetivo de la investigación se plantea el método y metodología a seguir. Por lo que, en el capítulo quinto, que corresponde al diseño metodológico se comienza por describir el universo y muestra de estudio, se identifican las bases de datos para obtener información de las variables y se especifica el tratamiento que se le dio a cada una de ellas. De la misma manera se describe la metodología, que tratándose de un método econométrico de datos panel, es preciso describir las diferentes especificaciones de los modelos.

Finalmente se presentan los resultados del método econométrico propuesto, detallando las pruebas realizadas para corroborar que el modelo cumple con los supuestos del modelo de regresión lineal de Gauss-Markov, posteriormente se analizan y discuten los resultados de la investigación, concluyendo con la identificación de algunas de las principales líneas derivadas de esta investigación.

PARTE I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En éste capítulo se comienza con el planteamiento y la descripción del problema, mismo que da origen a las preguntas de investigación, objetivos e hipótesis de investigación. Finalmente se plantea el método que se sigue en la investigación.

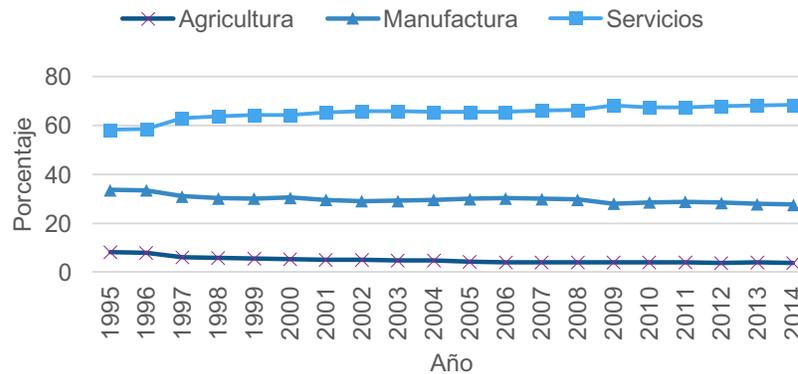
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El sector servicios es un componente esencial de las economías, su importancia se puede apreciar en su aportación al Producto interno bruto (PIB) mundial, ya que ésta incrementó de 64,3% en 2000 a 68,5% en 2014 (veáse gráfica 1.1). Algunos autores relacionan el desarrollo de los sectores con el progreso económico de los países, comenzando por un desarrollo de la agricultura, seguido de los bienes manufactureros y finalmente el sector servicios (Arriagada, 2007), tendencia que también se puede observar en la gráfica 1.1.

El fortalecimiento del sector servicios se caracteriza por efectos positivos hacia el resto de los sectores, haciendolos cada vez más eficientes mediante encadenamientos de alta tecnología; adicionalmente un crecimiento en el sector puede mejorar los indicadores socioeconómicos, no obstante, para que esto suceda el sector manufacturero debe ser competitivo (Barreiro & Quinet de Andrade, 2012). Existe una tendencia de las manufacturas hacia una “servificación”, que se refiere a la tendencia de las empresas manufactureras a comprar y producir más servicios que antes, y exportar los servicios como parte integrada de sus bienes (*Kommerskollegium*, 2012).

La competitividad de las economías abiertas está determinada en gran medida por el acceso a servicios de bajo costo y alta calidad, así como la efectividad del gobierno y las instituciones (Hoekman, 2008), al ser *inputs* en la producción de muchos bienes juegan un rol importante en exportaciones de éstos, además de ser una fuente importante de la diversificación de las exportaciones (OCDE, 2005).

Gráfica 1.1. Variación del PIB por sector económico a nivel mundial, 1995-2014

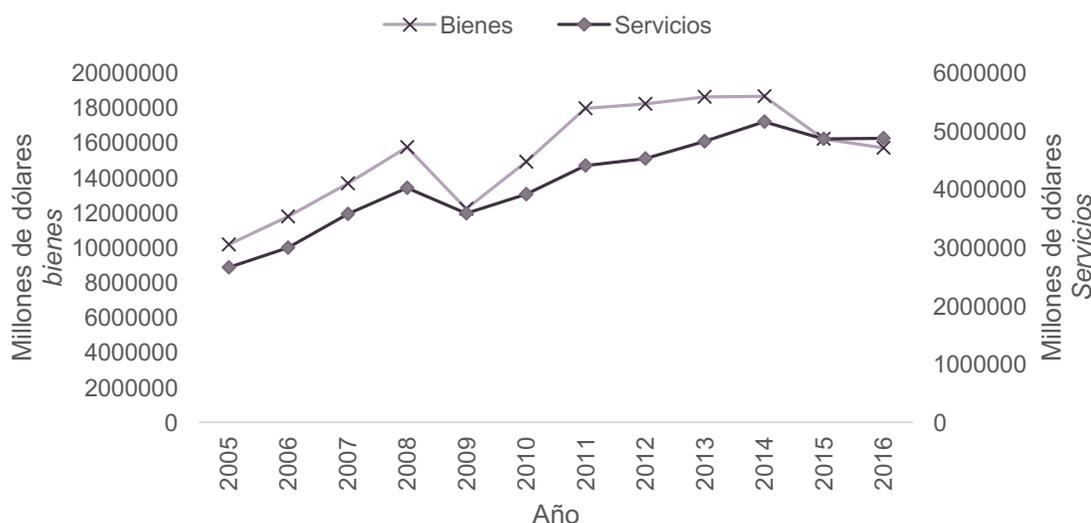


Fuente: Elaboración propia con base en BM, 2017.

La importancia del sector en el comercio internacional es un aspecto relativamente reciente, ya que la cantidad de servicios que pueden ser exportados e importados creció con el desarrollo de las Tecnologías de información y comunicación (TIC's), sin embargo, la discusión del comercio internacional se ha enfocado en el comercio de mercancías y se ha ignorado el rápido crecimiento del comercio en servicios (Appleyard & Field, 2014).

El potencial del sector es claro, se trata de un sector que no se vio afectado por la crisis de 2008 (véase gráfica 1.2). La crisis tuvo efectos importantes en el comercio de bienes, sin embargo, los efectos fueron menores para el comercio de servicios, ya que una crisis financiera puede crear presión para reducir los costos a través del *outsourcing*, lo que implica un incremento en la demanda de servicios externalizables hacia países con menores costos (Borchert & Mattoo, 2010).

Gráfica 1.2. Exportaciones de bienes y servicios a nivel mundial, 2005-2016



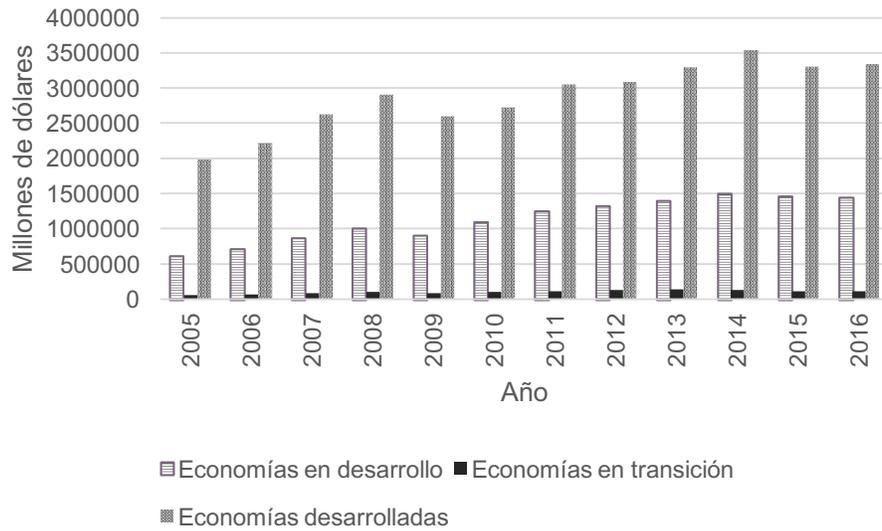
Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

Debido al rápido avance en las comunicaciones es probable que el comercio en servicios continúe creciendo (Appleyard & Field, 2014), sin embargo, ya que el costo de transmisión de los servicios tiende a disminuir, se esperaría una dispersión de las exportaciones en una gran variedad de países pero, tanto las exportaciones como las importaciones de servicios se concentran en un grupo reducido de países.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) clasifica las economías con base en su desarrollo económico en: economías en desarrollo, economías en transición y economías desarrolladas¹. Las economías desarrolladas concentran la mayoría de las exportaciones e importaciones de servicios, mientras que las economías en desarrollo han incrementado su participación tanto en importaciones como en exportaciones (ver gráfica 1.3 y 1.4).

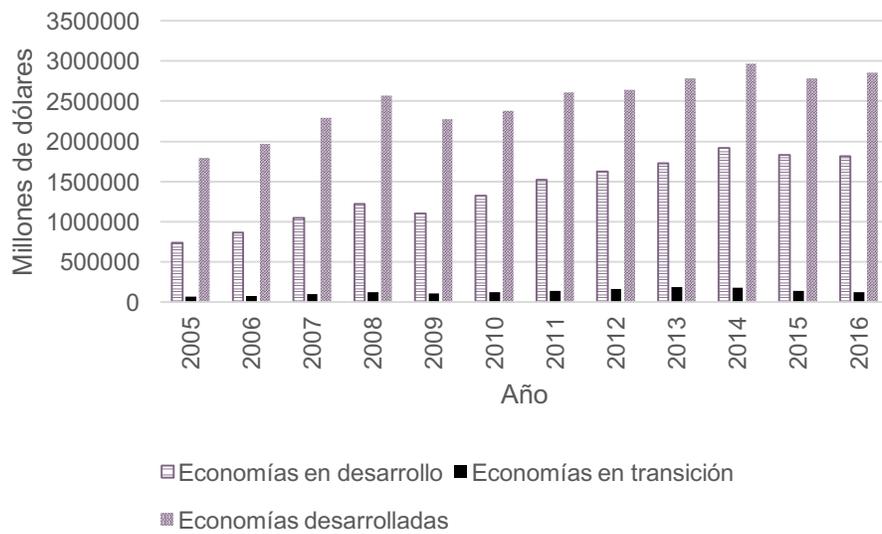
¹ La clasificación *World Economic Situation and Prospects (WESP)* clasifica a los países en tres categorías: economías en desarrollo, economías en transición y economías desarrolladas, la composición de esta clasificación busca reflejar las condiciones económicas de los países, la ONU se basa en una diversidad de aspectos para clasificar a las economías, como lo son las exportaciones e importaciones de combustibles, la renta nacional bruta per cápita, nivel de deuda en los países, entre otros (ONU, 2014).

Gráfica 1.3. Exportaciones mundiales de servicios por clasificación económica, 2005-2016



Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

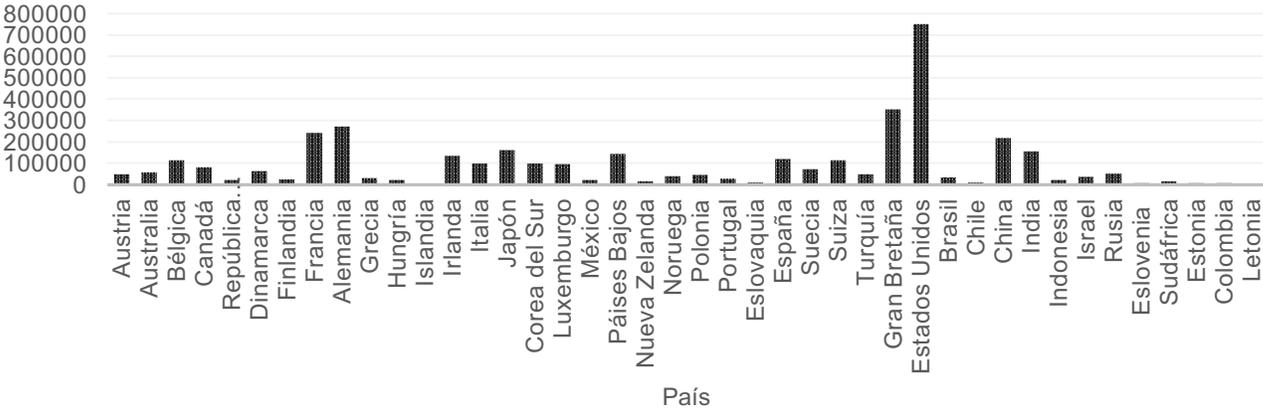
Gráfica 1.4. Importaciones de servicios por clasificación económica, 2005-2016



Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

De una manera más desagregada, los principales exportadores e importadores de servicios se describen en la gráfica 1.5 y 1.6, donde es claro que el crecimiento de las exportaciones del sector se encuentra concentrado en un pequeño número de economías, tanto en importaciones como en exportaciones. Para el caso de las exportaciones Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania, Francia, China e India son los países que tuvieron una mayor participación en 2015.

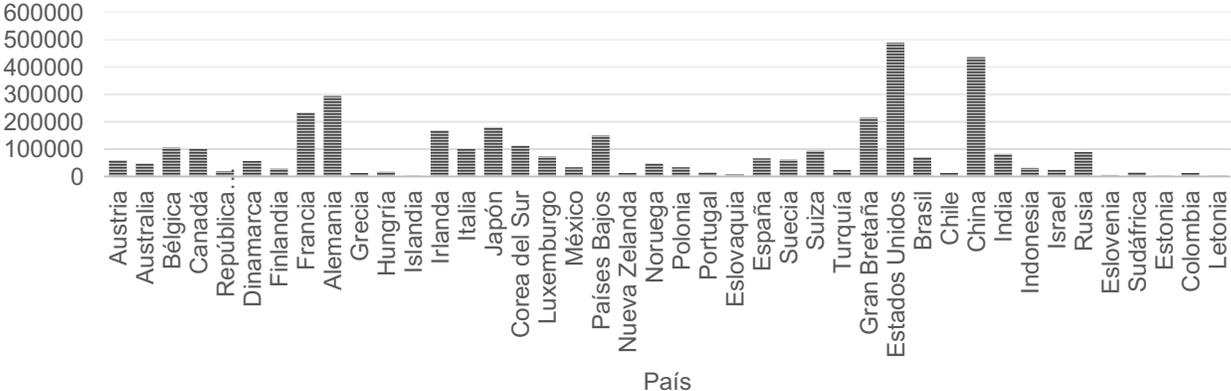
Gráfica 1.5. Principales exportadores de servicios en 2015, OCDE (Millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2016

Por otra parte, Estados Unidos, China, Alemania, Francia y Gran Bretaña fueron los principales importadores de servicios en 2015.

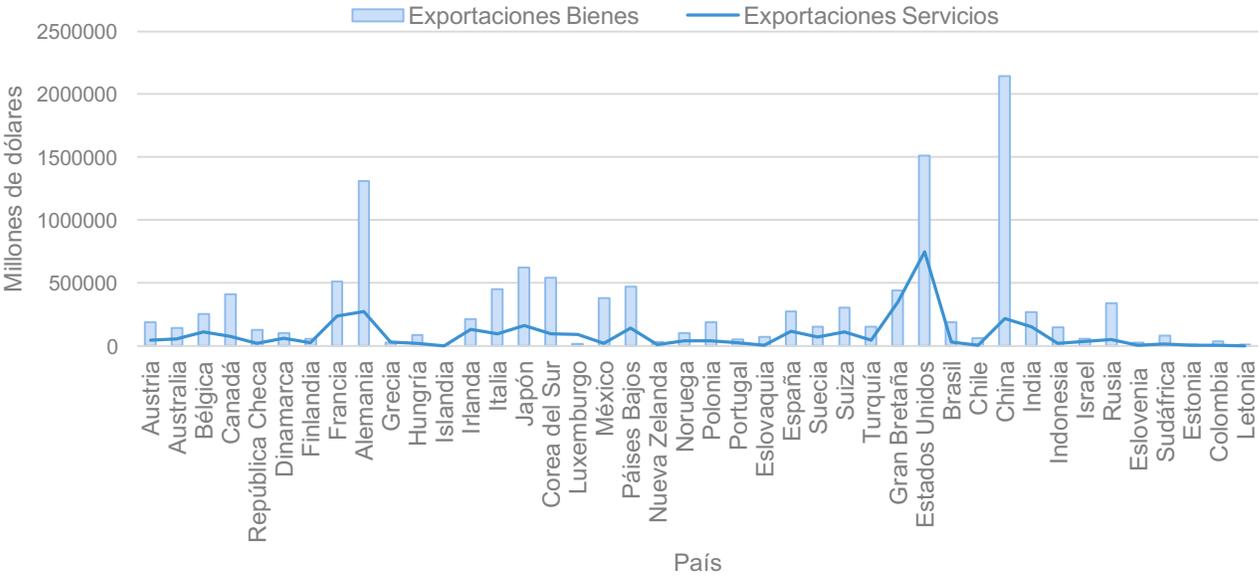
Gráfica 1.6. Principales importadores de servicios en 2015, OCDE (Millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2016.

Los servicios y la manufactura se encuentran altamente relacionados, ya que la existencia de ventajas competitivas derivadas de la especialización en el sector manufacturero incide en el desarrollo de la producción de servicios, en el sentido de que una industria de servicios es difícil de desarrollar de manera independiente a una base manufacturera nacional (Guerrieri & Meliciani, 2005). Los principales exportadores de bienes también tienen una fuerte participación en el mercado de las exportaciones de servicios (véase gráfica 1.7).

Gráfica 1.7. Comparativa entre principales exportadores de bienes y servicios 2015, OCDE



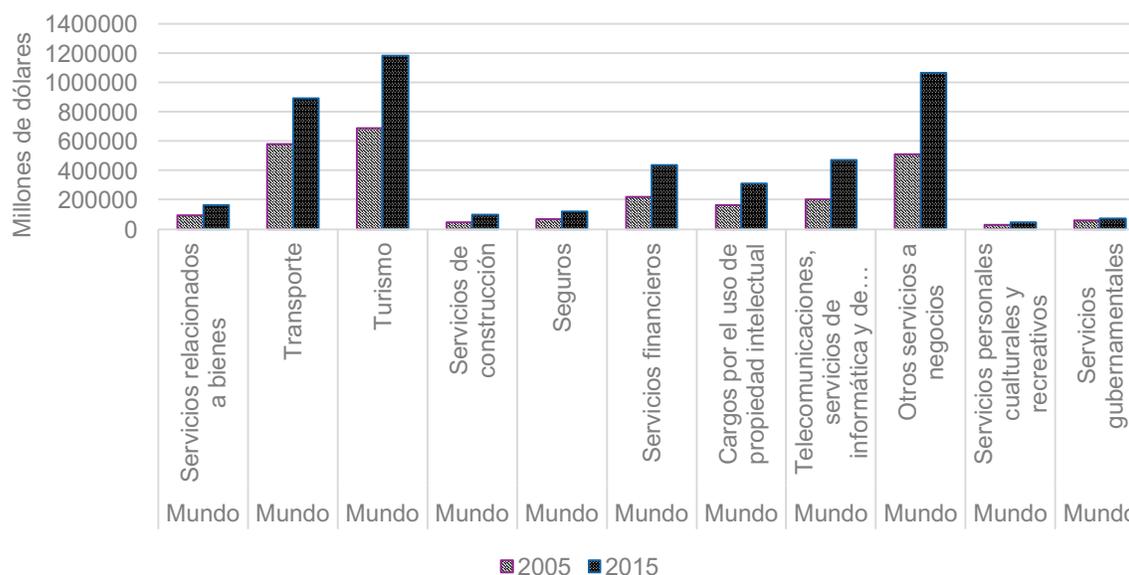
Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2016.

Las exportaciones de servicios comprenden subsectores muy diversos, por una parte se encuentran los clasificados como tradicionales; como lo es el transporte y el turismo, y por otra parte se encuentran los sectores a los que algunos autores denominan como intensivos en conocimiento, que contemplan seguros, servicios financieros, cargos por el uso de propiedad intelectual, servicios de telecomunicaciones, informática e información y otros servicios a negocios. Los servicios intensivos en conocimiento han tenido un acelerado crecimiento en los últimos años (Deng, 2016).

A pesar de la diferencia entre subsectores, la tendencia general es al crecimiento de las exportaciones de servicios. De acuerdo con datos de la Organización Mundial de Comercio (OMC, 2015), entre 1995 y 2014 las exportaciones mundiales de servicios de informática e información fueron las que tuvieron un mayor crecimiento porcentual, en comparación con el resto de los sectores, registrando una tasa media anual de crecimiento de hasta el 18% (véase gráfica 1.8).

Las economías emergentes, particularmente las asiáticas, se han convertido en los exportadores de servicios informáticos más importantes (su participación incrementó de un 8% en 1995 a un 29% en 2014), sin embargo, Europa como bloque, sigue siendo el mayor exportador de servicios de informática e información (con una participación del 58% en 2014).

Gráfica 1.8. Exportaciones mundiales por clasificación de servicios BPM6, 2005 - 2015.



Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

Notas: ¹Otros servicios a negocios cubre los siguientes servicios: (1) investigación y desarrollo, (2) servicios de consultoría profesional (legal, contable, administrativa, y relaciones públicas; publicidad, investigación de mercados) y (3) servicios técnicos relacionados con el comercio (arquitectura, ingeniería, científica y otros servicios técnicos; tratamiento de residuos orgánicos, servicios relacionados al comercio).

México registró en los últimos años un notable crecimiento en las exportaciones los servicios informáticos y de información (ver tabla 1.1), lo que va en línea con la tendencia a nivel mundial para el sector.

Tabla 1.1. Crecimiento porcentual de las exportaciones de servicios en el mundo y en México

Categoría	Servicio	Datos Mundiales		México	
		Crecimiento porcentual 2000- 2005	Crecimiento porcentual 2005-2010	Crecimiento porcentual 2000- 2005	Crecimiento porcentual 2005-2010
1	Transporte	120.38%	-17.19%	7.51%	-17.05%
2	Turismo	31.95%	39.19%	53.60%	-5.87%
3	Servicios de comunicación	44.01%	82.01%	-54.83%	-63.06%
4	Servicios de construcción	66.45%	76.01%	-72.57%	-43.79%
5	Seguros	110.68%	84.56%	-13.85%	18.11%
6	Servicios financieros	37.41%	88.99%	19.78%	-53.76%
7	Servicios informáticos y de información	86.03%	107.35%	-25.40%	1801.25%
8	Regalías y derechos de Licencia	39.03%	95.19%	-86.72%	138.58%
9	Otros servicios a negocios	207.36%	-18.32%	1966.56%	-88.12%
10	Servicios personales, culturales y recreativos	347.85%	-71.23%	13.86%	-78.56%
11	Servicios gubernamentales	66.88%	89.35%	22.39%	-1.10%

Fuente: Elaboración propia con base en BM, 2013.

En el caso particular de las telecomunicaciones, servicios de informática y de información, el costo de transmisión tiene una tendencia a ser muy pequeño, por lo que la distancia se vuelve menos relevante, entonces, si la distancia se convierte menos relevante se esperaría una dispersión de las exportaciones de servicios en una gran variedad de países, pero no sucede así, las exportaciones permanecen concentradas en muy pocos países (como se puede apreciar en las gráficas 1.2 y 1.3).

Por lo que claramente existen otros factores diferentes de los costos de transmisión y distancia que explican la propensión a exportar de una nación (Contractor & Mudambi, 2008). Resulta esencial conocer cuáles son los factores macroeconómicos que representan las condiciones para el desarrollo del sector, ya

que, lamentablemente, muchas empresas de servicios a negocios con el potencial para exportar permanecen domésticas (Samiee, 1999).

Es muy importante para las economías enfocar su desarrollo en los sectores con un mayor dinamismo, es decir, especializarse y fomentar el desarrollo de los sectores con un mayor potencial de crecimiento. Para promover el desarrollo de estos sectores, uno de los papeles principales de la investigación es identificar de manera empírica los factores domésticos que propician el desarrollo del sector. Sáez *et al.* (2014) destacan que existen una serie de factores domésticos que facilitan las exportaciones de servicios (ver tabla 1.2).

Tabla 1.2. Factores domésticos que permiten el comercio internacional de servicios

Área	Objetivo
Habilidades laborales	Incrementan la capacidad de producir exportaciones sofisticadas de servicios, especialmente en servicios profesionales, informáticos y servicios a negocios.
Habilidades administrativas y de gestión	Mejoran la adopción y el uso de tecnologías modernas que son esenciales para producir servicios.
Infraestructura en relación al comercio	Reduce el costo relacionado a la entrega de servicios. Varía dependiendo el tipo de servicio a exportar (transporte o telecomunicaciones).
Instituciones	Establecen arreglos gubernamentales para fomentar la relación entre el sector privado y el gobierno.
Gobernabilidad	Incrementa la capacidad de los gobiernos para aplicar políticas y reglamentos sólidos que promuevan el desarrollo del sector privado.
Ambiente de negocios	Atraer IED y corporaciones multinacionales con el objetivo de expandir las exportaciones e incrementar la competitividad doméstica.

Fuente: Sáez *et al.* (2014)

Saéz *et al.* (2014), hacen referencia a éstos factores como los elementos fundamentales para el desarrollo exportador del sector, que aunque no pueden ser cambiados en un corto plazo, resulta esencial comprender cómo afectan al desempeño exportador de los países. La influencia de estos factores puede variar dependiendo del tipo de servicio objeto de análisis, que si bien son factores que también fomentan las exportaciones de bienes, tienen una mayor injerencia en las exportaciones de servicios.

La mayoría de las investigaciones en el área sigue la línea de los factores fundamentales propuestos por Sáez *et al.* (2014). Para Goswami, Mattoo & Sáez (2011) los elementos que influyen de manera positiva en las exportaciones de servicios a negocios son el capital humano, haciendo referencia a las habilidades laborales y las TIC's, como infraestructura en relación al comercio.

Díaz de la Guardia, Molero & Valadez (2003) agregan a estos factores elementos como: el gasto en educación como porcentaje del PIB, la inversión extranjera directa (IED), el PIB per cápita, el riesgo país, el número de investigadores por cada millón de habitantes, los gastos en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB, el índice de conectividad, y las importaciones de alta tecnología. Zayas & Sánchez (2003) coinciden en la importancia de la inversión en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB, como uno de los principales determinantes.

Prieto, Sáez & Goswami (2011) estudian las exportaciones de servicios comerciales y de otros servicios comerciales², tomando como variables el capital humano, la infraestructura en telecomunicaciones y las instituciones, sin embargo, concluyen que estas variables explican el desempeño de los servicios comerciales, pero también explican la falta de éxito de otros servicios comerciales. Van der Marel (2012) estudia las exportaciones de servicios a nivel agregado y encuentra una fuerte significancia para el trabajo altamente cualificado como principal determinante.

² Los servicios comerciales son definidos por Goswami *et al.* (2011) como todos los servicios menos los servicios gubernamentales, mientras que otros servicios comerciales incluyen los servicios de comunicación, construcción, seguros, servicios financieros, servicios computacionales y de información, regalías y derechos de licencia y otros servicios a negocios, los cuales corresponden a las categorías 3 a 9 de la clasificación de la Balanza de Pagos (véase Anexo 1).

No existe un consenso claro en cuanto a autores, en lo que respecta a los principales determinantes de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información, existe un vacío en el conocimiento en este campo. Comprender cuáles son los principales factores y en qué medida influyen en el desempeño exportador del sector es crítico tanto para los gobiernos que buscan convertir su nación en un potencial exportador de servicios, así como para los administradores que buscan el *offshoring* de servicios.

Problema

Los servicios de telecomunicaciones, informática y de información, es el sector que tuvo un mayor dinamismo dentro de las exportaciones de servicios en los últimos años, sin embargo, no es claro cuáles son los factores que tiene que tener un país para potencializar su desarrollo, en la búsqueda de una diversificación y expansión de exportaciones de las economías. Por lo tanto, es necesaria una comprensión con detalle y de manera empírica sobre los factores que determinan el crecimiento de las exportaciones del sector.

1.2. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el problema planteado surge la pregunta de investigación:

PG: ¿Cuáles fueron los factores que determinaron las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información, para Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, durante el periodo 2006-2014?

1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Para responder a la pregunta de investigación se plantea el siguiente objetivo:

OG: Identificar los factores que determinaron las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información, para Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, durante el periodo 2006-2014.

1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La hipótesis de investigación es:

H_i: El PIB, las tecnologías de información y comunicación, el capital humano, las instituciones, y la inversión fueron los principales factores que influyeron de manera positiva en el crecimiento de las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información de Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, durante el periodo 2006-2014.

Siendo la función de la hipótesis general de investigación la siguiente;

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) \quad (1)$$

Dónde:

Y= Exportaciones

X₁= PIB

X₂= Tecnologías de la información y comunicación

X₃= Capital humano.

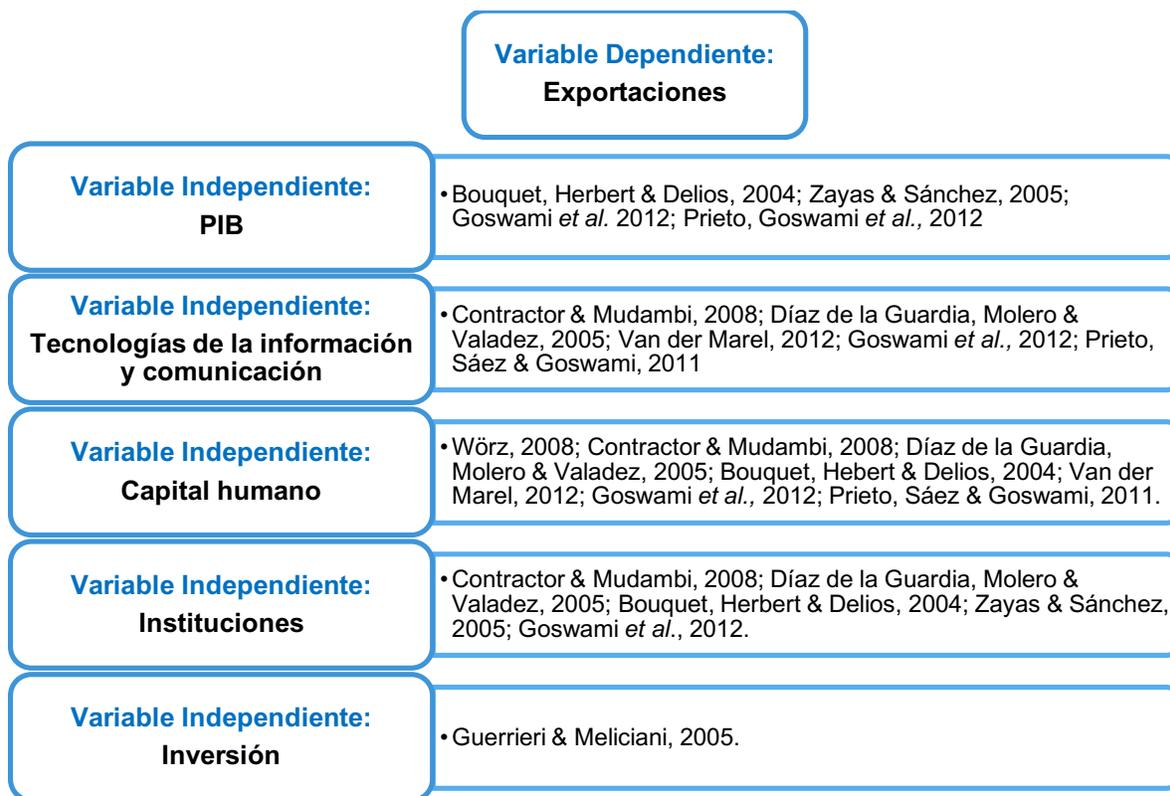
X₄= Instituciones

X₅= Inversión

De acuerdo con la revisión empírica, la conceptualización de la hipótesis de investigación se describe en la figura 1.1 , en donde se mencionan las investigaciones que proponen las variables independientes en estudios similares³.

³ Para una descripción más completa de la justificación de variables ver Anexo 2.

Figura 1.1. Sustento teórico de las variables de investigación



Fuente: Elaboración propia con base en autores citados.

1.5. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con Kerlinger & Lee (2002), una parte de la investigación científica es el esfuerzo constante por verificar y replicar hallazgos para encontrar mejores explicaciones a los fenómenos naturales. Por lo que se procederá a presentar la justificación de la investigación a través su relevancia teórica, relevancia metodológica y relevancia social.

RELEVANCIA TEÓRICA

La literatura en relación con los determinantes de las exportaciones de servicios es escasa, y para las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información es prácticamente nula, por lo que se busca comenzar a generar investigación sobre el sector, que ha tenido un gran dinamismo y tiene también un gran potencial de crecimiento. Se generará una base teórica para el desarrollo de

futuras investigaciones, en torno a los determinantes de las exportaciones de servicios.

RELEVANCIA METODOLÓGICA

La investigación busca, obtener un modelo que permita evaluar el crecimiento de las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información, así como encontrar los principales determinantes, para que en futuras investigaciones el modelo se pueda aplicar a diferentes muestras de países u otras categorías de exportaciones de servicios.

RELEVANCIA SOCIAL

Comprender los determinantes de las exportaciones de servicios de las naciones es un aspecto crítico para los administradores que buscan locaciones para externalizar etapas de su proceso de producción. Para los gobiernos, se trata de examinar sus presupuestos para convertir a sus países en exportadores más atractivos y para las empresas que buscan clientes globales para sus servicios, se trata de información para decidir entre mercados para posicionar sus servicios (Contractor & Mudambi, 2008).

Para que, tanto el gobierno mexicano, como su sector privado conozcan con mayor profundidad los factores que pueden potencializar el crecimiento de las exportaciones de las telecomunicaciones, servicios de informática e información, así como las principales barreras con que se enfrentan, que si bien, algunas de las variables propuestas representan las condiciones con que debe contar un país, son aspectos que pueden cambiar solamente en un largo plazo.

La expansión en tamaño y diversidad de los servicios es tanto un reflejo, y precondition para el crecimiento económico, al ser *inputs* del proceso productivo, el precio y la calidad de los servicios es un aspecto crucial para determinar la competitividad de los productores de bienes (Seyoum, 2007). La apertura comercial es un canal importante para mejorar el desempeño de los servicios, ya que los proveedores extranjeros se convierten en fuentes de nuevas tecnologías.

1.6. MÉTODO

El método en el que se fundamenta la investigación es el método científico, tomando para lo cual las aportaciones de Navarro (2011), Bunge (2004), Kerlinger & Lee (2002), Hernández, Fernández & Baptista (2006) y es definido como:

“El método científico es el conjunto de etapas y reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación, cuyos resultados sean aceptados como válidos para la comunidad científica” (Navarro, 2011, pp.211).

Se toman como base para la elaboración de la investigación las propuestas metodológicas de Navarro (2011), Bunge (2004), Kerlinger & Lee (2002), Hernández, Fernández & Baptista (2006).

Los pasos que se siguen en la presente investigación científica son los propuestos por Navarro (2011, p.213):

- I. Concebir la idea.
- II. Plantear el problema con sus proposiciones de apoyo.
- III. Definir los alcances de la investigación.
- IV. Seleccionar el diseño.
- V. Elaborar el marco teórico.
- VI. Plantear las hipótesis.
- VII. Seleccionar la muestra.
- VIII. Recolectar los datos.
- IX. Procesar los datos.
- X. Analizar y discutir los resultados.
- XI. Presentar el informe.

En un principio se plantea la situación problemática, de la cual se identifica el problema principal que motiva el trabajo científico, derivando de este la pregunta de investigación. Una vez que se planteó la pregunta de investigación, se procede a desarrollar una solución tentativa, la hipótesis de investigación.

La hipótesis de investigación se compone de variables, de acuerdo con Kerlinger & Lee (2002), un problema establece una relación entre variables, y una hipótesis es un enunciado conjetural de la relación entre estas. Las variables deberán estar encuadradas en un conjunto de teorías que le den un fundamento al estudio, de manera que se genera el marco teórico. Finalmente, se prueba la hipótesis de investigación con apoyo en la econometría. Una vez que se tienen los resultados de la investigación se plantea una propuesta de solución al problema planteado inicialmente.

CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL

En este apartado se busca contextualizar sobre la situación actual de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información, dónde se describe de manera general el sector, a los principales exportadores mundiales, así como la contextualización de las variables objeto de estudio.

2.1. MODOS DE EXPORTACIONES DE SERVICIOS

Existen claras diferencias entre el comercio de bienes y el comercio de servicios; para el caso de los bienes el comercio implica el traslado físico de un país a otro, mientras que en los servicios este es solamente uno de los modos en los que se pueden comercializar (véase tabla 2.1).

Conocer los a detalle los modos, es de suma importancia para el estudio del comercio de servicios, ya que las estadísticas generadas especifican los modos que miden, la mayoría miden el modo 1 (suministro transfronterizo) y 2 (consumo en el extranjero), lamentablemente no se cuenta con una base estadística para el modo 3 (presencia transfronteriza) y 4 (presencia de personas físicas).

Tabla 2.1. Modos de suministro para el comercio de servicios

Modo	Descripción
Modo 1. Suministro transfronterizo (<i>cross-border trade</i>)	Servicios que se proveen del territorio de un país al territorio de otro. El servicio es el que cruza la frontera.
Modo 2. Consumo en el extranjero (<i>consumption abroad</i>)	El servicio se provee en el territorio de un país y se consume en el territorio de otro. El consumidor es el que cruza la frontera
Modo 3. Presencia comercial	Cuando los proveedores de servicios establecen una filial en el país destino, mediante la cual proveen sus servicios.
Modo 4. Presencia de personas físicas	Cuando un particular se traslada o se encuentra en el extranjero con el objetivo de prestar un servicio.

Fuente: ONU, 2010.

Las estadísticas del comercio de telecomunicaciones, servicios de informática y de información hacen referencia al modo 1 y 2, la mayoría de las transacciones de este sector en particular se realizan a través del modo 1, ya que es el servicio el que cruza la frontera, también se pueden llevar a cabo a través del modo 3, con la IED y el establecimiento de filiales, y mediante el modo 4, con el traslado físico de profesionales del sector, sin embargo, no se cuenta con una base estadística sólida para el modo 3 y 4.

2.2. CRECIMIENTO DEL COMERCIO DE SERVICIOS

El comercio de servicios es un importante detonante para el crecimiento de las economías, Sáez *et al.* (2014) enfatizan su importancia en el desempeño de toda la economía por su rol en la competitividad de los países en dos principales aspectos: (1) un país con una ventaja competitiva en servicios puede exportarlos y así diversificar sus exportaciones y (2) los servicios pueden ser un conductor estratégico para la competitividad de toda la economía. Por lo que, conocer exactamente cómo se puede mejorar su desempeño es crítico para que los gobiernos, para que a través de la implementación de políticas comerciales puedan incrementar la contribución de los servicios al desarrollo comercial y al crecimiento de las economías.

Existe una tendencia a una creciente participación de las exportaciones de servicios en las economías, lo cual se puede apreciar en un incremento de su participación en el PIB de las mismas. En el caso particular de la muestra objeto de estudio, se puede apreciar una tendencia a un incremento de la participación de las exportaciones de servicios, excepto para el caso de México y Australia cuya proporción como porcentaje del PIB ha disminuido (ver tabla 2.2).

Tabla 2.2. Exportaciones de servicios como porcentaje del PIB

País	1996	2000	2005	2010	2014
Australia	4.73	4.82	4.47	4.03	3.71
Austria	10.14	11.71	14.30	13.58	15.34
Rep. Checa	13.18	15.94	9.56	10.63	12.18
Hungría	14.84	15.48	11.55	14.60	18.07
México	4.28	1.90	1.85	1.43	1.62
Portugal	6.61	7.86	7.60	9.65	13.47
Reino Unido	6.96	7.72	9.51	11.23	12.04
Estados Unidos	2.96	2.82	2.83	3.74	4.08

Fuente: Elaboración propia con base en FMI, 2017.

La composición de las exportaciones de los países objeto de análisis ha cambiado de manera notable, en su mayoría, ha disminuido la proporción de exportaciones correspondiente a los servicios, con excepción de Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, dónde ha incrementado. Destaca el caso de Reino Unido, dónde los servicios tuvieron una participación promedio del 40% en las exportaciones durante el periodo 2008-2014, se trata de una proporción alta respecto a las exportaciones de bienes (véase tabla 2.3) .

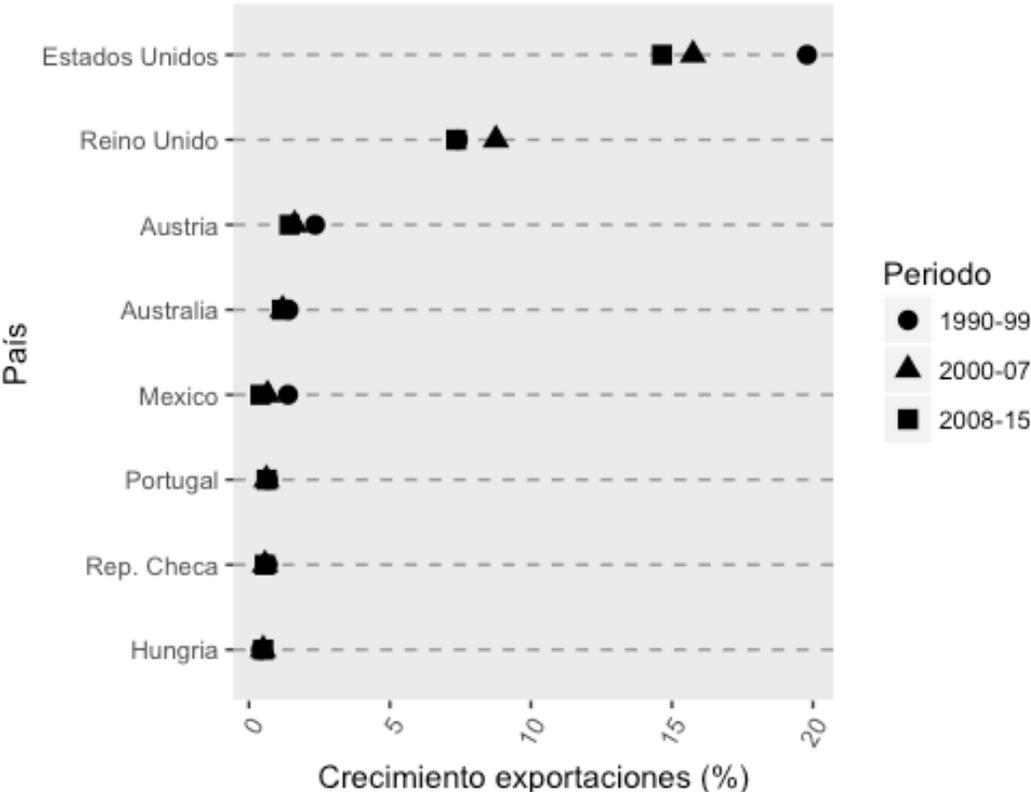
Tabla 2.3. Composición de las exportaciones de bienes y servicios (porcentaje)

Periodo	1990-99		2000-07		2008-14	
País	Bienes	Servicios	Bienes	Servicios	Bienes	Servicios
Australia	76.90	23.10	77.19	22.81	82.03	17.97
Austria	67.78	32.22	72.91	27.09	72.60	27.40
Rep. Checa	66.27	33.73	80.15	19.85	84.65	15.35
Hungría	71.53	28.47	81.26	18.74	81.63	18.37
México	80.08	19.92	93.29	6.71	95.04	4.96
Portugal	74.06	25.94	71.24	28.76	67.88	32.12
Reino Unido	73.64	26.36	63.62	36.38	59.66	40.34
Estados Unidos	71.86	28.14	71.41	28.59	69.98	30.02

Fuente: Elaboración propia con base en FMI, 2017.

En relación a su crecimiento, las exportaciones de servicios tuvieron un gran dinamismo en los últimos años (ver figura 2.1). El porcentaje de crecimiento promedio de las exportaciones de servicios fue mucho mayor para el caso de Estados Unidos y Reino Unido.

Figura 2.1. Promedio del crecimiento de las exportaciones de servicios, 1999-2015



Fuente: FMI, 2017.

2.3. CLASIFICACIÓN DE SERVICIOS

Una vez que se conoce el comportamiento de las exportaciones de servicios a nivel agregado, se requiere conocer su clasificación, para de esta manera abordar el subsector objeto de estudio. La clasificación más utilizada es la de la sexta edición del Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional (MBP6), la cual consta de doce categorías de servicios, que se describen en el anexo 1.

A su vez, cada una de estas categorías se subdivide para comprender actividades de manera más específica, los servicios de telecomunicaciones, informática y de

información se subdividen en: servicios de telecomunicaciones, servicios de informática y servicios de información.

2.3.1. SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, INFORMÁTICA Y DE INFORMACIÓN

Los servicios de telecomunicaciones, informática y de información son esenciales para el mercado global, ya que este sector afecta el comercio de muchos bienes. Las redes de telecomunicaciones tienen características especiales de costos, un correcto análisis de las mismas, tiene que comenzar por reconocer que, existe un potencial para monopolios naturales, ya que los operadores de estas redes incurren en costos muy fuertes inicialmente, estos costos tan altos pueden resultar en un monopolio natural, no obstante, la industria se puede ver beneficiada por la competencia (Mattoo, Stern & Zanini, 2008).

La importancia de las redes de telecomunicaciones reside principalmente en el Internet, el Internet es una poderosa herramienta que puede mejorar el desempeño exportador de los países menos desarrollados, ya que la información cambia los patrones de comercio (Mattoo, Stern & Zanini, 2008).

Los servicios de informática constan principalmente de servicios de software y otros servicios de información, se caracterizan por tener un alto valor agregado en cuanto a capital humano. Para el caso de las exportaciones existen certificaciones que tienen una importancia crucial para este sector, como los certificados de procesos con normas CMMI⁴. De acuerdo con López, Ramos & Torre (2009), este tipo de certificaciones pueden resultar costosas para las PyMEs de países en desarrollo, lo que limita su entrada al mercado internacional, lo que puede ocasionar que la concentración de exportaciones quede en manos de las grandes empresas.

Los servicios de información hacen referencia principalmente a los servicios de las agencias de noticias, incluyendo la difusión de noticias, fotografías y artículos, servicios de bases de datos, suscripciones a periódicos y otros servicios provistos en

⁴ La certificación CMMI (Capability Maturity Model Integration) emitida por el Software Engineering Institute, es una certificación internacional que consta de cinco niveles, contabilizados del 1 al 5, siendo el 1 el más bajo y el 5 el más alto. se basa en la premisa que la calidad del producto depende principalmente de la calidad de los procesos empleados en su desarrollo. Esta clasificación a su vez tiene subdivisiones para el desarrollo(CMMI-DEV), adquisición (CMMI-ACQ) y servicios(CMMI-SVC) (Meneses, Padilla, Mora & Barrera, 2014).

línea (FMI, 2009), motivo por el cual las TIC's juegan un rol esencial tanto en las exportaciones como las importaciones del sector.

El dinamismo de los servicios de telecomunicaciones, informática e información es muy claro si se analiza el crecimiento de la proporción del sector como porcentaje de las exportaciones de servicios por país de análisis, en dónde en todos los casos, a excepción de México, se distingue su crecimiento (ver tabla 2.4).

Tabla 2.4. Servicios de telecomunicaciones, informática e información como porcentaje de las exportaciones de servicios

País	1996	2000	2005	2010	2014
Australia	3.66	6.08	4.10	3.43	3.74
Austria	2.18	3.37	4.99	7.00	9.61
Rep. Checa	1.19	2.36	7.73	8.13	11.66
Hungría	1.95	2.58	5.33	8.53	8.14
México	5.10	9.00	3.48	1.33	0.87
Portugal	3.74	2.42	4.15	4.13	4.37
Reino Unido	3.71	4.71	6.11	6.90	8.14
Estados Unidos	2.54	4.21	4.16	4.44	5.05

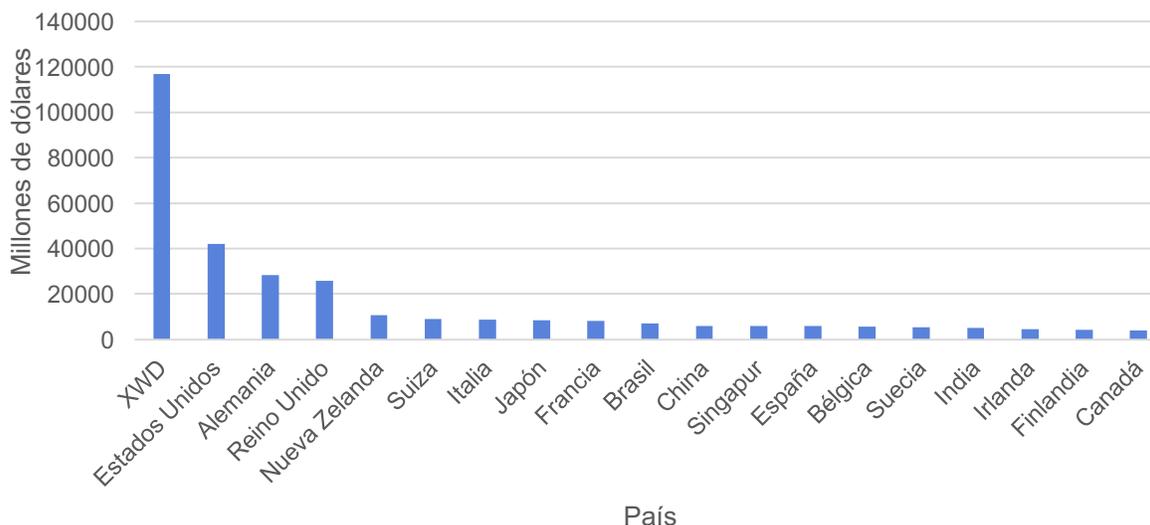
Fuente: FMI, 2017.

Dentro de los principales exportadores en 2010⁵ para los servicios informáticos y de información destacaron; Estados Unidos, Alemania y Reino Unido (ver gráfica 2.1), dónde, a pesar de que internamente registró un notable crecimiento en las exportaciones de este subsector, México ocupó el lugar número 36 a nivel mundial.

Dado que los servicios de informática y de información requieren el empleo de recursos humanos con niveles medios o altos de cualificación, se podría deducir que los costos laborales juegan un papel central en la competitividad del sector (López, Ramos & Torre, 2009), no obstante, resulta bastante interesante que las exportaciones de estos servicios están concentrados en los países desarrollados, y no en aquellos con menores niveles de costos laborales.

⁵ La clasificación es realizada conforme a 2010, dado que es el último año completo que contempla la base de datos más completa sobre comercio de servicios; Trade in Services Database, del Banco Mundial.

Gráfica 2.1. Principales exportadores mundiales de servicios informáticos y de información¹, 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en BM, 2013.

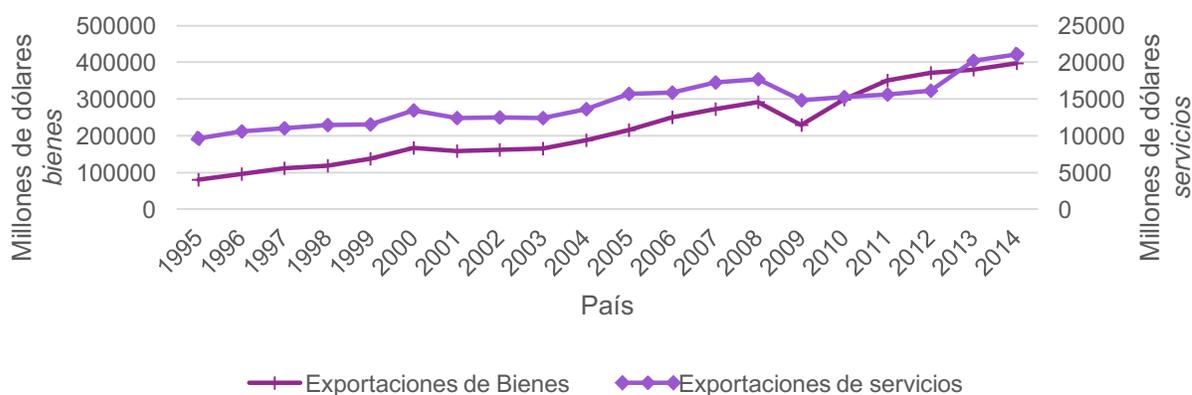
Notas:

¹La región XWD cubre la diferencia entre todos los flujos bilaterales y el flujo de comercio con el mundo, es decir, se trata de la suma de los pares comerciales no reportados (Francois & Pindyuk, 2013).

2.4. MÉXICO EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE SERVICIOS

El análisis de las exportaciones de bienes, para el caso de México ha sido un elemento predominante en el estudio de la competitividad de las exportaciones, dado que, son mayores las exportaciones de bienes que las de servicios (ver gráfica 2.2).

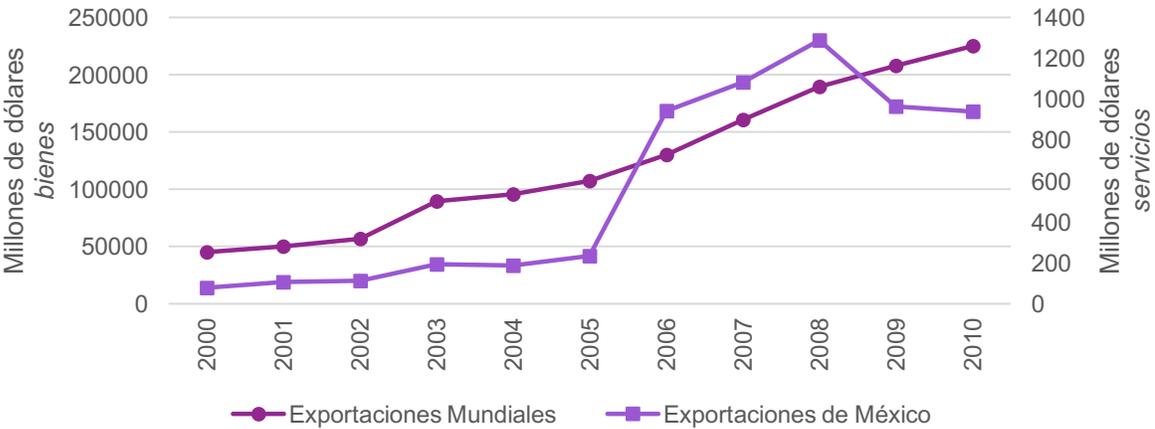
Gráfica 2.2. Crecimiento en México de las exportaciones de bienes y servicios, 1995- 2014.



Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2016.

A pesar de que las exportaciones de servicios en México presentan un pequeño crecimiento en los últimos años, no siguen la misma tendencia que la demanda mundial de servicios. De acuerdo con Sáez *et al.* (2014), una manera útil de analizar la evolución de las exportaciones de servicios a través del tiempo es relacionarlas con la demanda mundial, medida como las importaciones totales de servicios por todos los países (véase gráfica 2.3).

Gráfica 2.3. Importaciones mundiales y exportaciones de México de servicios informáticos y de información, 2000- 2010.

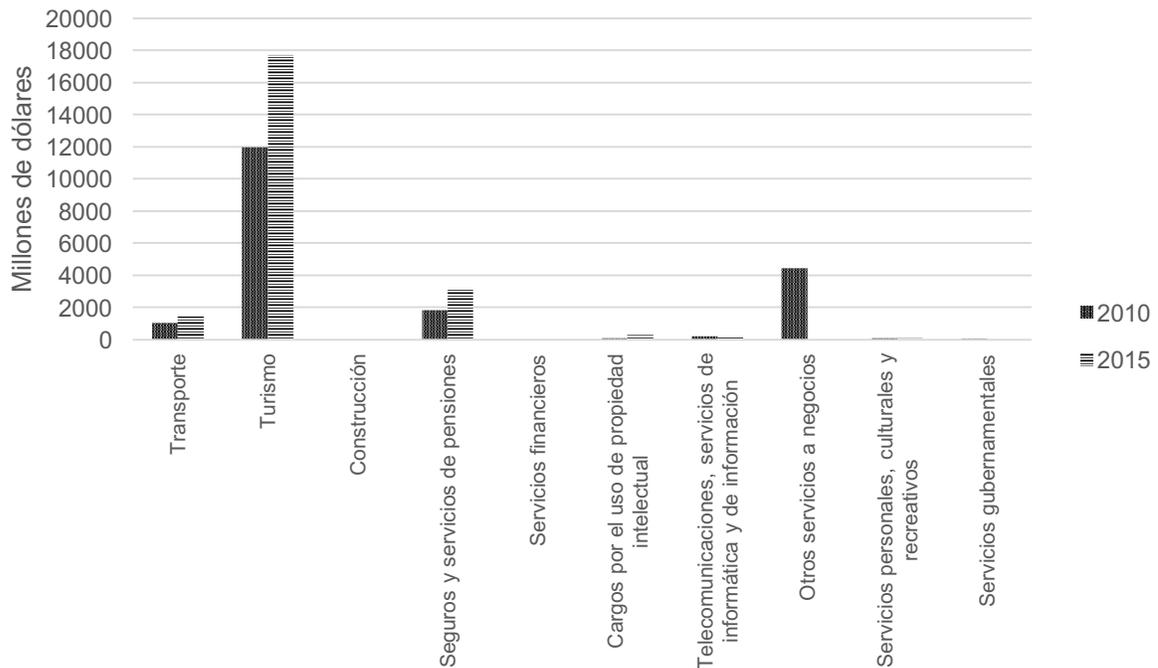


Fuente: Elaboración propia con base en BM, 2013.

2.4.1. COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE SERVICIOS DE MÉXICO

La composición de las exportaciones de servicios de México ha cambiado, siendo las categorías con más peso el turismo y transporte (ver gráfica 2.4), a pesar de que los datos no proporcionan información sobre las exportaciones de ciertas categorías de servicios, se cuentan con los datos de las exportaciones de telecomunicaciones, servicios de informática y de información.

Gráfica 2.4. Composición de las exportaciones de servicios de México, 2010-2015.

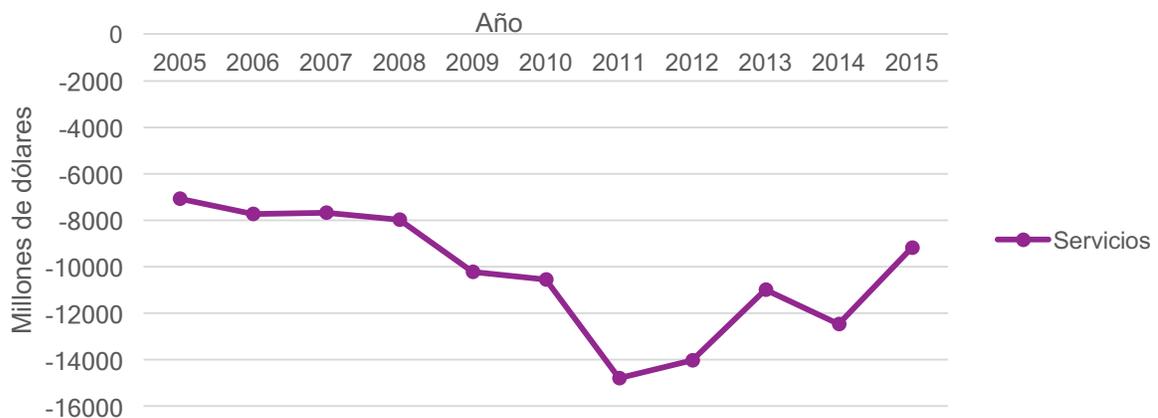


Fuente: Elaboración propia con datos de la UNCTAD, 2017.

2.4.2. BALANZA COMERCIAL DE SERVICIOS DE MÉXICO

Un aspecto importante para agregar al análisis es la balanza comercial, ya que por medio de esta se puede identificar si un país es un exportador neto o importador neto de servicios, en el caso particular de México, se trata de un importador neto de servicios (ver gráfica 2.5).

Gráfica 2.5. Balanza comercial de servicios de México, 2005-2015



Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

Resulta esencial analizar la balanza comercial de la categoría objeto de estudio (véase gráfica 2.6), en la cual se observa una balanza comercial positiva, pero con tendencia decreciente, lo que indica o la disminución de exportaciones, o un incremento de las importaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

Gráfica 2.6. Balanza comercial de servicios de telecomunicaciones, informática y de información de México, 1995-2010.



Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

2.4.2. PRINCIPALES DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES DE SERVICIOS DE MÉXICO

La extensión de la presencia de las exportaciones en mercados extranjeros es solo una de las dimensiones de la competitividad externa, la diversificación es otra, idealmente las exportaciones deberían provenir de una gran cantidad de sectores y ser objeto de una diversidad de mercados, en lugar de unos pocos, una economía bien diversificada puede esperar patrones de crecimiento más sostenidos. Sin embargo, la habilidad para diversificar también debería ser juzgada en términos de los mercados de exportación, exportar a una mayor cantidad de mercados puede mitigar riesgos y a incrementar la competitividad e los servicios (Sáez *et al.*, 2014).

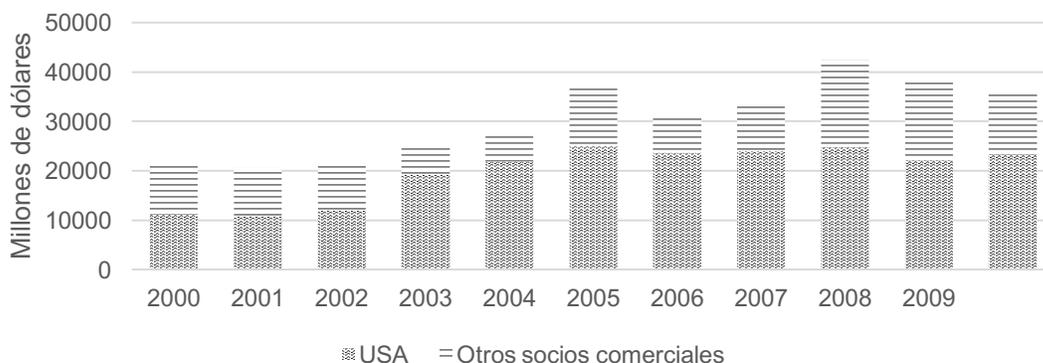
Sáez *et al.* (2014) identifican dos principales dimensiones de la diversificación;

- *Margen intensivo*, se refiere a los cambios en los volúmenes de exportaciones con los socios comerciales actuales a través del tiempo.

- *Margen extensivo*, se refiere al número de relaciones existentes y examina su dinámica a través del tiempo.

En el caso de las exportaciones de servicios a nivel agregado, existe una clara dependencia del principal socio comercial de México, Estados Unidos (gráfica 2.7).

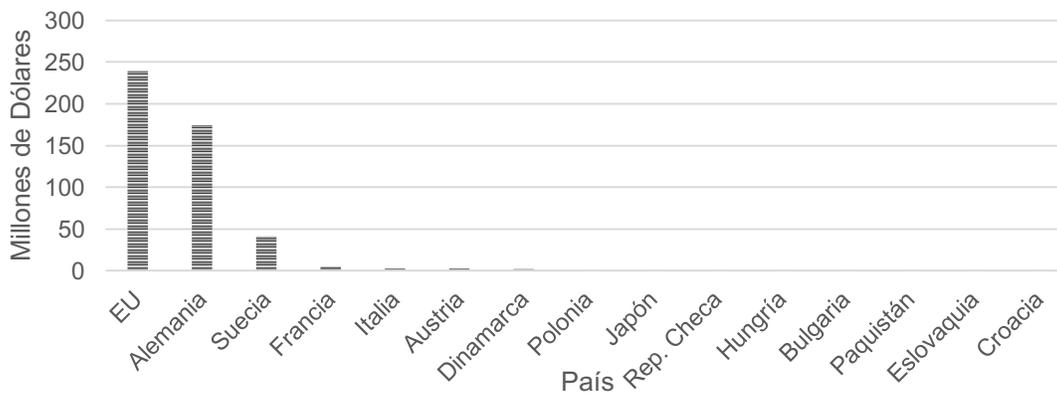
Gráfica 2.7. Destino de las exportaciones de servicios de México, 2000-2010.



Fuente: Elaboración propia con base en Banco Mundial, 2013.

Para el caso de las exportaciones de servicios de informática y de información, el principal destino de las exportaciones de México es Estados Unidos, sin embargo, la diferencia con las exportaciones a Alemania no es muy significativa (ver gráfica 2.8).

Gráfica 2.8. Destino de las exportaciones de servicios de informática y de información de México, 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en Banco Mundial, 2013.

PARTE II. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 3. CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA DE LAS VARIABLES

En este apartado se busca, con base en la teoría y aportaciones empíricas sobre el tema, fundamentar teóricamente las variables de estudio, comenzando por la variable dependiente, para la cual se recurre a las teorías clásicas y neoclásicas del comercio internacional, para posteriormente continuar con el fundamento teórico de cada una de las variables independientes.

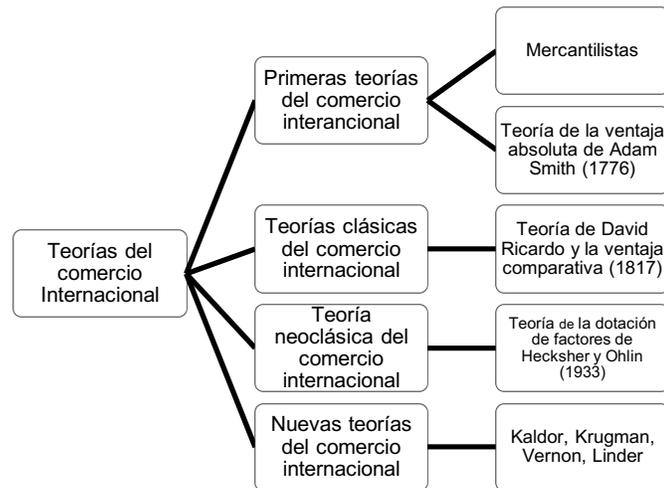
Al hablar de servicios, es preciso por comenzar con su definición, dentro de las más referidas por la literatura empírica se encuentra la de Hill (1977), quien define a los servicios como la interacción entre dos unidades económicas y el cambio de condición de una persona o de un bien perteneciente a una de estas unidades, agregando cierto valor.

3.1. EXPORTACIONES

La variable dependiente, las exportaciones se fundamenta a partir de las teorías del comercio internacional, principalmente porque a través de ellas es posible responder a las preguntas: ¿Cuáles son las razones por las cuales los países comercian entre ellos? ¿Cuáles son los principales beneficios del comercio internacional para las naciones?. Por lo que es preciso recurrir a las principales teorías del comercio internacional comenzando con las teorías clásicas (Appleyard & Field, 2014); la teoría de la ventaja absoluta de Adam Smith, la ventaja comparativa de David Ricardo, así como la teoría neoclásica de la dotación de factores de Heckscher y Ohlin (ver figura 3.1).

De acuerdo con Samuelson & Nordhaus (2010) el comercio internacional promueve la especialización y esta a su vez promueve la productividad. Las principales motivaciones para que un país se involucre en el comercio internacional son: 1) diversidad en la dotación de recursos, 2) diferencias en costos, 3) diferencias en gustos.

Figura 3.1. Principales teorías del comercio internacional



Fuente: Elaboración propia con base en Appleyard & Field, 2014.

Primeras teorías del comercio internacional

Durante el periodo de 1500 a 1750 o 1800 (dependiendo principalmente de la fuente consultada) la literatura hace referencia a un grupo de crucial importancia para el comercio internacional; los mercantilistas. Para quienes la riqueza nacional se reflejaba en la posesión de metales preciosos, le atribuían un fuerte peso al comercio exterior, ya que si un país podía alcanzar una balanza comercial favorable (mayores exportaciones que importaciones) obtendría pagos recibidos del resto del mundo en forma de oro y plata (Carbaugh, 2009).

Hacia finales del siglo XVIII los ideales relacionados al comercio internacional comenzaron a cambiar con la teoría del mercantilismo flujo precio-especie de David Hume y la teoría de la ventaja absoluta de Adam Smith (Appleyard & Field, 2014).

3.1.2. TEORÍA DE LA VENTAJA ABSOLUTA DE ADAM SMITH

Para Adam Smith, la riqueza de una nación se reflejaba en la capacidad productiva y no en la posesión de metales preciosos, estaba también a favor de la no intervención del estado en la economía, era la “mano invisible” la que equilibraría a la economía (Appleyard & Field, 2014). También defendía la división internacional del trabajo con base en el libre comercio, sostenía que eran las diferencias de costos las que

fomentaban el movimiento internacional de productos, esta diferencia en costos se basaba en las productividades de los factores e insumos como uno de los principales determinantes del costo de la producción (Carbaugh, 2009).

Un aporte fundamental de Adam Smith es la teoría del valor del trabajo que asume que: (1) el trabajo es el único factor de producción y es homogéneo y (2) el costo o precio de un producto depende solamente de la cantidad de trabajo requerida para producirlo. Fundamenta su teoría en el principio de la ventaja absoluta; dónde en un mundo de dos naciones y dos productos, los países deberían especializarse en aquel bien en el que tuviesen una ventaja de costo absoluta, es decir, que utilicen menos trabajo para fabricar cada unidad de producción y también deberían importar aquellos en los que el socio comercial tiene la ventaja absoluta. (Carbaugh, 2009).

3.1.3. TEORÍA DE DAVID RICARDO Y LA VENTAJA COMPARATIVA

La teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo busca responder a la pregunta; ¿qué pasa si una nación es más eficiente que su socio comercial en la producción de todos los productos?. Motivo por el cual, David Ricardo, desarrolló un principio para mostrar que el comercio puede ser mutuamente benéfico para los países, aunque no tengan una ventaja absoluta (Carbaugh, 2009). De manera que, los países estarán mejor que como lo estarían en una situación de autarquía, ya que el comercio les permite obtener un punto de consumo sobre la frontera de posibilidades de producción.

De acuerdo con los principales supuestos del modelo, se analizan dos bienes y dos países, dónde el valor de los bienes está determinado únicamente por su contenido del factor trabajo. A pesar de que el nivel de tecnología se mantiene fijo para ambos países, las diferencias tecnológicas entre países importan, a diferencia del modelo de Heckscher – Ohlin, que no toma en cuenta las diferencias tecnológicas, sino que le da importancia a la dotación de factores (Feenstra, 2004).

El principio de la ventaja comparativa es;

“La nación menos eficiente debe especializarse y exportar el producto en el que es relativamente menos ineficiente (donde su ventaja absoluta sea menor).

La nación más eficiente debe especializarse y exportar el producto en el que es relativamente más eficiente (donde su ventaja absoluta sea mayor)” (Carbaugh, 2009, pp. 32).

De acuerdo con David Ricardo, el comercio internacional se fundamenta en las diferencias internacionales de la productividad del trabajo, al considerar el trabajo como factor único de producción. Una de las principales razones a las que se atribuyen la ventaja absoluta es al factor salarial. Por lo tanto, los patrones comerciales en el modelo ricardiano están determinados por la ventaja comparativa, mientras que el nivel salarial está determinado por la ventaja absoluta (Feenstra, 2004).

Feenstra (2004), considera que uno de los modelos básicos del comercio internacional es el ricardiano, que a pesar de ser desarrollado por David Ricardo en el siglo XIX, mantiene su validez e importancia en la actualidad.

3.1.4. TEORÍA DE LA DOTACIÓN DE FACTORES DE HECKSHER Y OHLIN

De acuerdo con la teoría neoclásica, la principal ganancia del comercio internacional reside en las diferencias en los precios relativos en autarquía entre países, ya que al abrirse al comercio internacional, los países pueden obtener mayores curvas de indiferencia. La teoría de dotación de factores desarrollada a principios del siglo XX por Eli Hecksher y Bertil Ohlin corresponde a la teoría neoclásica del comercio internacional (Appleyard & Field, 2014).

Mientras que el modelo ricardiano se enfoca en el trabajo, el modelo de Hecksher-Ohlin se enfoca en los factores de producción; trabajo y capital. Se fundamenta en diez supuestos; los cuales hablan de dos países, dos bienes, gustos y preferencias idénticos, tecnología idéntica para ambos países, dotaciones de factores relativamente diferentes.

Una de las características principales del modelo es que los dos bienes tienen diferentes intensidades de factores, la base inmediata del comercio es la diferencia entre los precios relativos previos al comercio, ya que el factor que es relativamente abundante tendrá un costo menor que el que es relativamente escaso (Carbaugh,

2009), por lo que este país exportará el producto que use en una mayor medida su factor abundante (Appleyard y Field, 2014).

La base del comercio de acuerdo con el modelo de Hecksher-Ohlin es la dotación de factores, dado que la abundancia relativa de un factor de producción con respecto al otro puede influir en los precios relativos de los productos de las naciones. El comercio es viable ya que, mientras más abundante sea el factor de producción menor será su precio (Feenstra, 2004).

Existen tres principales teoremas que complementan en este modelo que es necesario abordar:

- Samuelson propone en 1949, el teorema de la igualdad de precios de los factores. Suponiendo que dos países desarrollan libre comercio, con tecnologías idénticas pero diferentes dotaciones de factores, los precios de los factores tendrán una tendencia a igualarse en ambos países, se incrementará el precio del factor abundante y se disminuirá el de el factor escaso, por los efectos de la demanda generada por el comercio internacional (Feenstra, 2004).
- El teorema Stolper – Samuelson hace referencia a los cambios en la distribución del ingreso resultantes del comercio internacional. Con pleno empleo antes y después del comercio, un incremento en el precio relativo de un bien incrementará la utilidad real del factor que se usó de manera intensiva en la producción de ese bien, y disminuirá la utilidad real del otro factor (Feenstra, 2004).
- El teorema de Rybczynski hace referencia a la producción, un incremento en la dotación de un factor incrementará la producción de la industria que lo usa de manera intensa y disminuirá la producción del otro factor (Feenstra, 2004).

La teoría Hecksher-Ohlin, tiene una gran cantidad de aplicaciones para explicar el comercio internacional de bienes, aplicada también para el caso de los servicios (Melvin, 1989). Adicional a la teoría y a sus principales teoremas, es importante

conocer las teorías que la cuestionan, que también han sido aplicadas al comercio de servicios.

Teorías modernas del comercio internacional

Adicional a la revisión de las teorías clásicas del comercio internacional; se abordan algunas de las teorías referidas por algunos autores (Lam, 2015) como las teorías modernas del comercio internacional, se trata más que nada de las aportaciones de Leontief, Linder, Vernon, Kaldor. Finalmente se abordarán aspectos básicos del comercio de bienes intermedios y de la teoría del comercio de servicios como bienes intermedios de Baumol (1967)

3.1.5. PARADOJA DE LEONTIEF

El principal postulado de la paradoja de Leontief es que, la mayoría de las industrias exportadoras tienden a ser más intensas en el factor trabajo, lo que pone en duda que un país con abundancia de capital exporte realmente bienes intensivos en capital como lo propone la teoría Hecksher-Ohlin.

La expresión a esta paradoja se sustenta en la preferencia de un país hacia bienes con su factor de abundancia (es llamado en inglés *own-intensity preference*), ya que se podría asumir que sus socios comerciales tienen preferencia hacia el otro bien, ocasionando que los países produzcan el bien que no corresponde a su factor intensivo (Appleyard & Field, 2014).

Otro aspecto importante en el análisis es comprender el significado de la inversión de las intensidades de factores (*factor intensity reversal*), que ocurre cuando un bien puede ser producido en un país usando un factor de manera intensiva, mientras que en otro país se puede producir utilizando el otro factor de manera intensiva, de manera que no es posible definir si el bien o servicio es intensivo en trabajo o es intensivo en capital. Por lo que, la inversión de las intensidades de factores ocurre cuando un bien tiene diferentes intensidades relativas de factores a diferentes precios de factores (Feenstra, 2004).

3.1.6. TEORÍA DE LINDER

La teoría de Linder tiene enfoque al comercio de bienes, pero también es aplicable al comercio de servicios, su postulado principal es que los gustos de los consumidores están fuertemente condicionados por sus niveles de ingresos, se trata de una teoría de demanda.

Linder postula que la producción de un país reflejará sus niveles de ingreso per cápita, de manera que los gustos y preferencias determinados de acuerdo con el ingreso serán la base para comercio. Por lo tanto, el comercio será más intenso entre países con niveles de ingreso similares, ya que sus gustos y preferencias serán también similares (Appleyard & Field, 2014).

La teoría de Linder ha sido también aplicada para explicar los patrones en el comercio de servicios (Guerrieri & Meliciani, 2005; Ioncica et al., 2010), ya que el principal postulado de la teoría es que la demanda interna de un país juega un rol muy importante en su competitividad internacional. Un ejemplo de aplicación de esta teoría es la que hacen Mishra, Lundstrom & Anand (2011), postulando que existe una relación positiva entre la sofisticación de las exportaciones de servicios y el crecimiento de del país objeto de estudio.

La importancia de la teoría de Linder es que explica la especialización de un país como resultado de cubrir la demanda interna para cierto producto, dónde el producto es perfeccionado para satisfacer las necesidades del mercado interno. Adicionalmente, Henner en 1976 (citado por Ioncica et al., 2010) muestra que las transacciones internacionales de bienes y servicios también se ven influenciadas por la demanda externa. Concluyendo que la dimensión del comercio internacional de un país depende de su capacidad de oferta de servicios, que el mercado externo demanda, y que se diferencian por su perfeccionalización.

3.1.7. TEORÍA DEL CICLO DEL PRODUCTO DE VERNON

La llamada teoría del ciclo del producto fue desarrollada desde el enfoque de mercado de un país desarrollado. Aborda tres principales etapas en la vida de un producto. En la primera, la introducción, un país desarrollado inventa, desarrolla y exporta el producto (Lam, 2015).

En segunda etapa, denominada estandarización, los países inicialmente innovadores comienzan a perder su cuota de mercado, mientras que, la demanda del producto incrementa en países en desarrollo. Los productos nuevos generalmente no son estandarizados, a través del tiempo, los productos y la tecnología se estandarizan, lo que permite la entrada de nuevos productores (Fagerberg, 1988).

La última etapa, la maduración, representa un cambio en la estructura de producción, para bienes estandarizados, con competencia de precios, una transferencia de la producción a países de bajos costos representa una opción, lo que convierte al país inventor en un importador neto del producto (Lam, 2015).

La teoría planteada comienza con la difusión desde el país innovador a otros países desarrollados, innovadores tempranos, y termina con la difusión a países en desarrollo, también referidos como imitadores tardíos. Para Vernon, las ventajas comparativas generadas por la difusión de tecnología son temporales, por lo que el modelo se enfoca en la estrategia de la empresa y la naturaleza de la demanda (Fagerberg, 1988).

3.1.8. TEORÍA DE KALDOR

En su teoría de causalidad acumulativa (*cumulative causation theory*), Kaldor (1970), comienza por indagar sobre las causas de las diferencias tasas de crecimiento regionales, rechazando la teoría de la dotación de factores como causante. Plantea que el crecimiento regional se encuentra determinado el crecimiento de la industria, fomentado por el crecimiento de la demanda para las exportaciones de una región.

El enfoque es particularmente hacia la manufactura, de acuerdo con su teoría, existe una fuerte relación causal entre el crecimiento del *output* de la manufactura y el crecimiento del PIB. Kaldor también propone que existe una relación causal positiva entre la tasa de crecimiento del sector manufacturero y la productividad afuera de este sector, ya que una disminución en las ganancias en la agricultura se transformaría en un exceso de oferta laboral en el sector industrial (Lam, 2015).

La región que se encuentre industrialmente más desarrollada podrá ganar más de una apertura progresiva al comercio, a expensas, en ciertos casos de la región menos desarrollada (Kaldor, 1970). De acuerdo con este enfoque se desarrolla la llamada ley Verdoorn y Kaldor que plantea que el crecimiento en la productividad de la manufactura es un resultado endógeno del crecimiento del *output*, derivado de economías de escala dinámicas (Lam, 2015).

Para Kaldor (1970) la expansión del sector exportador, conducirá a una especialización, incrementando los niveles de producción y los niveles de habilidades del sector. Lo que puede conducir a una nueva distribución de los recursos, en sectores. Por lo tanto, el impacto de los cambios exógenos en la demanda tendrá efectos en la producción en lugar de tenerlo en los precios.

3.1.8. TEORÍA DE KRUGMAN

La teoría de Krugman (1979) provee una alternativa a las diferencias de tecnología o a la dotación de factores como motivantes del comercio internacional. Uno de sus principales argumentos es que el comercio es causado por economías de escala, en lugar de ser causado por dotaciones de factores o tecnología. La teoría de es una extensión del modelo Dixit-Stiglitz, considerando solamente un factor escaso de producción; el trabajo.

Krugman (1980), retoma también la teoría de Linder, postulando que cada país será exportador neto de la industria para la cual tiene una demanda mayor, es decir, para la que tiene un mercado más grande. Si ambos países tienen la misma composición de la demanda, el país más grande será el exportador neto de productos que involucren economías de escala

3.1.9. COMERCIO DE BIENES INTERMEDIOS

El modelo de comercio de bienes intermedios es similar al modelo Hecksher-Ohlin, busca desagregar las exportaciones manufactureras en sus principales *inputs*, pero en lugar de tener un enfoque hacia dos bienes con intensidades de factores de producción, el enfoque es hacia los bienes intermedios, lo que se puede denominar

como *inputs* del proceso productivo, que varían en cuanto a su intensidad de factores (Feenstra, 2004).

El modelo que presenta Feenstra (2004) es un modelo de tres bienes, tres factores, que se utiliza para analizar la relación entre los precios de los *inputs* y los salarios. Dos de los bienes son bienes intermedios, y el tercero es un producto final. Para mostrar los efectos del comercio de bienes intermedios se puede ejemplificar que Irlanda es un país con una mayor dotación de trabajo cualificado que sus socios comerciales, el modelo predice que un incremento en tecnología o capital en el extranjero, llevará a un incremento en *outsourcing* en Irlanda, y un incremento también en los salarios relativos del trabajo cualificado tanto en Irlanda como en su socio comercial. Cuando el sector industrial de un país enfrenta demanda de trabajo no cualificado, este país realizará *outsourcing* para este tipo de trabajo, lo que reducirá la demanda para este factor de producción.

3.1.10. TEORÍA DE LOS SERVICIOS COMO SECTORES NO PRODUCTIVOS

Por otra parte, para Baumol (1967) la principal fuente de diferenciación entre los bienes y los servicios reside en el rol que juega el factor trabajo en la actividad, ya que en algunos casos el trabajo es el instrumento primario y en otros, es el objetivo de las actividades.

Dado que el trabajo es la principal fuente de diferenciación entre los bienes y los servicios, Baumol (1967) hace un análisis de la productividad de los servicios, argumentando que un incremento en los costos significará un incremento en el precio del producto o servicio, ya que la productividad es constante. Mientras que, en los sectores productivos, un incremento en la productividad puede significar un incremento en los salarios, pero el precio del bien se mantendrá igual.

Su argumento principal reside en que, la productividad del sector servicios es baja porque no es susceptible a la aplicación de nueva tecnología, por lo que pronostica que el costo real de estos sectores “no productivos” siga creciendo, y algunos, con demanda inelástica, desaparezcan. Siento esta, una de las principales teorías que tratan de refutar los estudios sobre la competitividad y la productividad del sector servicios.

3.1.11. LA GLOBALIZACIÓN

Conceptualizar la globalización es un elemento esencial para el estudio del comercio internacional, tanto de bienes como de servicios, actualmente es difícil considerar el aislamiento económico, existe una fuerte interdependencia económica entre las naciones, aspectos expresados en el concepto de globalización;

“Es el proceso de mayor interdependencia entre los países y los ciudadanos, es decir, consiste en una mayor integración de mercados de productos y servicios de las naciones por medio del comercio, se trata de un fenómeno tanto político, económico, cultural como tecnológico” (Carbaugh, 2009, pp.2).

Esta interdependencia representa mayores desafíos para las empresas y los países, en muchos de los casos, la internacionalización representa una respuesta estratégica a este desafío (Sánchez, Hernández & Gaytán, 2008).

Una vez abordadas las principales teorías del comercio internacional, se requiere conceptualizar las variables independientes objeto de estudio, haciendo referencia a las principales teorías que respaldan a cada una de las variables de estudio.

3.2. PRODUCTO INTERNO BRUTO

El producto interno bruto (PIB) es una medida de la producción total de una economía, mide el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos en el país durante el periodo de un año. La definición propuesta por Samuelson & Nordhaus (2010) es la siguiente:

“El PIB es la medida que abarca la producción total de bienes y servicios de un país. Es la suma del valor monetario del consumo (C), la inversión bruta (I), el gasto público (G), las exportaciones netas (X) producidas dentro de un país en un año cualquiera” (Samuelson & Nordhaus, 2010).

El PIB se utiliza principalmente para medir el desempeño global de una economía. Existen tres principales métodos utilizados para medir el PIB; el primero es a través del enfoque de gasto, cuya definición es a la que se hace referencia anteriormente. El segundo, es el método del valor agregado, donde el PIB se mide a través del valor

de mercado del productos en cada etapa de su producción, menos el valor de los insumos utilizados para obtener dicho producto. El tercer método es el método del ingreso; donde el PIB es la suma de todos los factores que contribuyen al proceso productivo; el ingreso doméstico, el ingreso del trabajo y el ingreso del capital (Larrain & Sachs, 2015).

Existen diferentes medidas del PIB, que, de acuerdo con su definición tienen diferentes usos;

- **PIB per cápita:** se obtiene dividiendo el PIB del país entre su población total. Se utiliza principalmente como medida del desarrollo y bienestar económico de un país, sin embargo, no se puede considerar como una estimación exacta del bienestar económico de una economía ya que no toma en cuenta factores como la desigualdad en la distribución del ingreso (Larrain & Sachs, 2015).
- **PIB nominal:** mide el valor de mercado de la producción de bienes y servicios finales de un país a precios de mercado corrientes (Samuelson & Nordhaus, 2010).
- **PIB real:** mide el valor de la producción a precios de un año base, eliminando el efecto de la inflación. Permite tener una idea de cuánto crece la economía como resultado de la producción de bienes y servicios y no como resultado del aumento a los precios (Samuelson & Nordhaus, 2010).
- **Tasa de crecimiento del PIB:** es una medida del crecimiento anual del indicador, es utilizada principalmente para medir el crecimiento de las economías.

3.2.1. VALOR AGREGADO

Los sectores difieren entre muchos otros aspectos, por el crecimiento de su productividad. Entender los determinantes del crecimiento de la economía a nivel país requiere entender cómo es que contribuye cada sector, para tal efecto se utiliza el valor agregado, al cual Samuelson & Nordhaus (2010) definen como la diferencia entre las ventas de una empresa y sus compras de materiales y servicios de otras empresas, es una definición que no incluye el valor de los bienes intermedios,

finalmente se trata de la representación del valor agregado por la empresa en términos de producción.

El valor agregado de una empresa es igual al valor del *output* de la empresa menos el valor de los bienes intermedios que la empresa adquiere. Para una economía, la suma del valor agregado debe ser igual a la suma del valor de los bienes y servicios. Por lo tanto, el PIB es también el valor agregado de todas las empresas a la economía (Mankiw, 2010).

Tanto el PIB como el valor agregado bruto son medidas de *outputs*, en relación con el comercio internacional, Stehrer (2012), define al valor agregado en el comercio (*value added in trade*), como el valor que un país agrega directa e indirectamente al consumo de otro país, se trata de conocer cuánto valor agregado de otros países se encuentra en el consumo del país de análisis, siendo esta una de las principales corrientes de estudio con relación a este concepto.

3.2.2. LAS EXPORTACIONES Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Existen dos principales teorías que abordan la relación entre las exportaciones y el crecimiento económico, que generalmente es medido con el PIB. En la primera las exportaciones son un determinante del crecimiento económico de los países (*Export Led Growth*). Por otra parte, se encuentra la hipótesis donde un crecimiento económico llevará a un incremento de las exportaciones (*Growth Led Export*),

De acuerdo con Tsen (2010) los principales argumentos que sustentan la corriente *Export Led Growth*, es que las exportaciones que se basan en la ventaja comparativa llevan a los países a generar economías de escala, fomentando el crecimiento económico. Con el incremento de la productividad en el sector se incrementará la cantidad de divisas en circulación, lo que a su vez permite un mejor acceso a importaciones de bienes intermedios y tecnología.

Dreger & Herzer (2013) buscan cambiar la perspectiva común que indica que las exportaciones contribuyen al crecimiento del PIB, argumentando que las exportaciones ejercen un efecto positivo a corto plazo sobre el PIB no exportador en

los países en desarrollo, sin embargo, en el largo plazo existen grandes diferencias en los efectos en cada país sobre el efecto de las exportaciones en el PIB no exportador. En el largo plazo, si el país tiene una fuerte dependencia de exportaciones primarias, una fuerte regulación empresarial y laboral, el efecto en el PIB no exportador será negativo, por lo que se debe fomentar la eliminación de la dependencia de exportaciones primarias, y una mayor flexibilidad del mercado.

El argumento principal de la teoría *Growth Led Export* es que el crecimiento económico lleva a la mejora de las habilidades y tecnología, incrementa la eficiencia y crea una ventaja comparativa para el país, impulsando el sector exportador (Tsen, 2010; Dar et al., 2013).

Para las exportaciones de telecomunicaciones, servicios informáticos y de información se propone en la hipótesis de investigación al PIB como uno de los determinantes del crecimiento de las exportaciones en el sector, por lo que se adopta la corriente *Growth Led Export*, argumentando que el crecimiento económico es una de las condiciones necesarias para el incremento de las exportaciones.

La dimensión de la variable que se utiliza es el crecimiento de las exportaciones, tomando como indicador la tasa de crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

3.3. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Las comunicaciones son un aspecto esencial para el desarrollo del comercio, en el caso de los bienes la importancia de la infraestructura en comunicaciones reside principalmente en las carreteras, puertos, aeropuertos, fronteras, redes ferroviarias. Para el caso de los servicios, las tecnologías de la información son de esencial importancia, particularmente el Internet, ya que permite la exportación de servicios para el modo 1.

Las TIC's son el medio de exportación de muchos servicios, como lo son los servicios *back office*, ya que por ejemplo, no es posible la contratación de un *call center*, servicios de contabilidad, o exportar *software*, sin el apoyo de las comunicaciones. De acuerdo con el INEGI las TIC's son definidas como;

“La convergencia tecnológica de la computación, la microelectrónica y las telecomunicaciones para producir información en grandes volúmenes, para consultarla y transmitirla a través de enormes distancias. Englobando la informática, Internet, multimedia o los sistemas de comunicaciones” (INEGI, 2018).

Las TIC's han reducido el costo de entrega de los servicios a niveles mínimos, disminuyendo la distancia entre países, por lo tanto, se les ha asociado con el incremento del comercio de los servicios (Goswami *et al.*, 2011; Hufbauer & Warren, 1999; Contractor & Mudambi, 2008; Guerrieri & Meliciani, 2005). Las TIC's resultan ser de primordial importancia para el caso de los servicios que se transmiten por Internet y por telecomunicaciones, tanto para el país exportador como para el país importador.

En relación con la transformación tecnológica de los servicios, Miozzo y Soete (2001) relacionan tres principales factores con efectos cualitativos en la revolución de las TIC's para los servicios; (1) han potencializado sus vínculos, ya que el crecimiento de los servicios está fuertemente relacionado con otros sectores de la economía, (2) existe una mayor interdependencia entre la manufactura y los servicios, (3) se han vuelto más transportables e intensos en conocimiento. Siendo éstas las

principales razones en que se consideran las TIC's como variable, por su importancia particularmente en las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

La CEPAL (2005) identifica cuatro dimensiones para la medición de las TIC's: 1) infraestructura de las TIC's y acceso a ellas; 2) acceso a las TIC's y su uso por parte de hogares e individuos, 3) uso de las TIC's por las empresas y 4) sector de las TIC's y comercio de bienes relacionados con ellas. Las dimensiones muestran el alcance y la difusión de la infraestructura con que cuenta la empresa, sector o país.

La primera dimensión; la infraestructura de las TIC's y el acceso a ellas cuenta a su vez con una gran diversidad de indicadores para su medición, entre ellos se encuentran: las líneas telefónicas por cada 100 habitantes, computadoras por cada 100 habitantes, usuarios de Internet por cada 100 habitantes, entre otros.

Los usuarios de Internet por cada 100 habitantes es un elemento clave, que mide la penetración del Internet, de manera que se cuenta con una de las precondiciones para la exportación de servicios informáticos y de información. Es muy clara la influencia de la infraestructura y acceso a las comunicaciones, los avances tecnológicos comienzan a cambiar la percepción de que los servicios no son transables internacionalmente (Díaz de la Guardia, Molero & Valadez, 2005).

La dimensión empleada en éste caso es la infraestructura de las TIC's y el acceso a ellas, medida a través de usuarios de Internet por cada 100 habitantes, que mide la penetración del Internet en el país exportador.

3.4. CAPITAL HUMANO

Para contextualizar y definir la variable capital humano es preciso remontar a autores clásicos como lo es Adam Smith y autores más contemporáneos como lo son Penrose, Schultz, Becker, Mincer, Coleman, Barney, Wright, Pennings, quienes han hecho aportaciones importantes en el campo del capital humano, mismas que servirán como base de la presente investigación, por lo que se procede a realizar una descripción de las aportaciones de los autores mencionados anteriormente.

Comenzando con la definición del capital humano, la OCDE lo define como:

“La mezcla de aptitudes y habilidades innatas de las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y la capacitación. Es el aumento en la capacidad de la producción del trabajo alcanzada con mejoras en las capacidades de trabajadores. Estas capacidades realizadas se adquieren con el entrenamiento, la educación y la experiencia” (OCDE, 2007).

El capital humano de una empresa es definido también como el conocimiento y habilidades de sus profesionales que puede ser usados para producir servicios profesionales (Pennings, Lee & Van Witteloostuijn, 1998). Coleman (1988) define al capital humano como un activo menos tangible que el capital físico pero que se basa en las habilidades y el conocimiento adquiridos por un individual.

La teoría del capital humano se remonta a las aportaciones de Adam Smith en el siglo XVIII, quien con su obra *La Riqueza de las Naciones* además de sostener que las personas invertían en su educación y capacitación para construir un capital que le redituara a largo plazo (OCDE, 2007), enfatizando en la importancia del incremento de las facultades de los trabajadores para incrementar su productividad:

“El producto anual de la tierra y del trabajo de un país no puede aumentar su valor por otro medio que el del aumento o del número de sus trabajadores productivos, o de las facultades o fuerzas productivas de los mismos trabajadores sin tener que aumentar su número” (Smith, 1776, p. 120).

Por otra parte, se encuentra Penrose (1959), quien le da un gran peso al capital humano, los considera como los recursos más importantes de la empresa ya que toda expansión requiere planeación por parte de su gerencia. El capital humano específico es capaz de planear cualquier expansión, no puede ser adquirido fácilmente en el mercado, por lo que una pérdida de estos recursos puede ser considerada como un costo de oportunidad para la empresa o una pérdida monetaria. La teoría del crecimiento de Penrose es desarrollada primeramente como una teoría de crecimiento interno.

Schultz (1961), uno de los primeros teóricos en desarrollar investigaciones sobre la teoría del capital humano, toma a el capital humano como una forma de inversión que puede hacerse de manera directa en educación o salud, ya que al invertir en sí mismas, las personas pueden incrementar su abanico de posibilidades. También busca explicar el crecimiento de la productividad como un retorno de la inversión en el capital humano.

Por otra parte, Becker (1994) relaciona la expansión del conocimiento científico y técnico con el incremento en la productividad del trabajo y otros *inputs* del proceso productivo. La aplicación sistemática del conocimiento científico a la producción de bienes ha incrementado el valor de la educación, escuelas técnicas, entrenamiento en el trabajo.

Con respecto al ámbito macroeconómico Becker (1994) explica el crecimiento de los llamados “tigres asiáticos” como un resultado de una fuerza de trabajo bien entrenada, educada y trabajadora. En el mismo sentido, Schultz (1961) realiza una inferencia en relación a los países pobres, donde menciona que las capacidades humanas son un limitante para el crecimiento económico porque no se desarrollan a la par que el capital físico.

En relación con la inversión en capital humano; la educación y el entrenamiento son las inversiones más importantes, resultan útiles al imitar la tecnología cambiante, las industrias de rápido progreso atraen trabajadores mejor educados y proveen un mayor entrenamiento en el trabajo (Becker, 1994).

3.4.1. INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO GENERAL Y ESPECÍFICO

Schultz (1961) distingue entre cinco categorías de actividades que mejoran las capacidades humanas:

- 1) Servicios de salud: tienen efectos positivos en el incremento de la calidad de vida del personal.
- 2) Entrenamiento en el trabajo: es implementado para ajustar los cambios en la demanda de nuevas habilidades.
- 3) Educación formalmente organizada: se busca medir con base en el número de años trabajados en relación con el ingreso.
- 4) Programas de estudio para adultos, que no son organizados por las empresas.
- 5) Migración de individuos y sus familias para ajustarse a oportunidades cambiantes de trabajos.

Para Becker (1962) el entrenamiento en el trabajo afecta a las ganancias de los trabajadores, mientras que la educación formal afecta tanto al consumo como a las ganancias. La inversión en capital humano para Becker son las actividades que influyen en el ingreso real futuro a través de la inclusión de recursos en las personas.

Becker (1962) reconoce entre los siguientes tipos de inversión en capital humano;

- 1) En el trabajo: muchos trabajadores incrementan su productividad al aprender nuevas habilidades y perfeccionando las antiguas en el trabajo. Los resultados difieren si se trata de:
 - a. *Entrenamiento general*: la mayoría de entrenamientos incrementan el producto marginal futuro de los trabajadores, pero el entrenamiento general también incrementa su producto marginal en muchas otras empresas.
 - b. *Entrenamiento específico*: este tipo de entrenamiento no tendría efecto en la productividad y no sería útil para otras empresas, ya que si el entrenamiento fuera completamente específico, el salario que un empleado podría obtener en cualquier otro lugar sería independiente de la cantidad de entrenamiento. La capacitación se podría definir como un tipo de entrenamiento específico.

- 2) Escuela: la escuela puede ser definida como una institución especializada en la producción de entrenamiento, algunas escuelas se especializan en una sola habilidad, mientras que otras como las universidades en todo un set de habilidades.
- 3) Otro tipo de conocimiento: que puede ser información sobre el sistema económico, sobre el consumo y las posibilidades de producción, sobre el sistema político o social.
- 4) Incrementos salariales productivos: una manera de invertir en capital humano es mejorar su salud emocional y física.

De acuerdo con Barney & Wright (1998) la inversión en habilidades generales es necesaria para mantener una ventaja competitiva, una empresa que falla en invertir en habilidades generales será incapaz de atraer y retener empleados competentes. Una ventaja competitiva sostenida surge también de las inversiones en habilidades específicas ya que estas no pueden ser fácilmente imitadas por los competidores. Estas habilidades proveen ventaja competitiva al generar valor para la empresa, y no son una cualidad con la que los empleados que poseen estas habilidades se puedan vender a otras empresas. Una empresa puede lograr esto al invertir constantemente en el entrenamiento y en el desarrollo de los empleados para desempeñar procesos y procedimientos que son específicos para la empresa. Por ejemplo, los gerentes que son altamente hábiles son raros, esto implicaría que el gerente puede ser una fuente de ventaja competitiva sostenida.

3.4.2. LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO Y EL ENTRENAMIENTO FORMAL E INFORMAL
Otro de los teóricos más influyentes en la creación de la teoría del capital humano es Mincer (1958) quien desarrolló un modelo para examinar la naturaleza y causas de las desigualdades en los ingresos personales, manteniendo que el entrenamiento y las habilidades son los principales factores que afectan la distribución del ingreso.

Mincer (1958) distingue entre dos principales tipos de entrenamiento; (1) formal y (2) informal, el modelo que plantea incorpora los años de educación y los años de experiencia laboral para la medición de cada uno de los tipos de

entrenamiento. En su modelo asume que todos los individuos tienen habilidades idénticas y oportunidades iguales para entrar a cualquier trabajo, sin embargo, los trabajos difieren en la cantidad de entrenamiento requerido. El entrenamiento requiere tiempo, y cada año de entrenamiento pospone las ganancias individuales por otro año, lo que generalmente reduce el tamaño de su vida laboral.

Para Mincer (1958) el proceso de aprendizaje no termina en la escuela, la experiencia en el trabajo es frecuentemente la parte más esencial del proceso de aprendizaje, para medir la experiencia Mincer utiliza los años de experiencia laboral como indicador.

En cuanto a su relación con el crecimiento económico, de acuerdo con la teoría del capital humano, un incremento en la inversión en capital humano tiene un efecto positivo en el crecimiento económico. La inversión en educación pública y entrenamiento proveen grandes beneficios para la sociedad, a nivel país se han analizado la relación entre inversiones en educación, productividad del trabajador y crecimiento del PIB (Becker 1975, Schultz 1961).

Sin embargo, en el caso particular del comercio de servicios, la teoría y la evidencia empírica son inconclusas para definir si el capital humano es más importante para los servicios que para los bienes manufacturados, una de las principales propuestas es que los servicios comerciales requieren mayores niveles de capital humano (Contractor & Mudambi, 2008).

Los individuos difieren en sus habilidades tanto heredadas como adquiridas, el análisis del capital humano involucra las capacidades adquiridas que son desarrolladas ya sea a través de educación formal e informal. La idea central de la teoría del capital humano es que estas actividades involucran costos y beneficios y pueden, por lo tanto, ser analizadas como decisiones económicas, privadas o públicas. Ya que tanto la producción como el consumo se benefician de estas actividades, y son en su mayor parte durables, el costo de adquisición de capacidades humanas es un acto de inversión (Mincer, 1984).

Contractor & Mudambi (2008), analizan a qué nivel las variaciones en el capital humano a través de naciones afectan las exportaciones de bienes y servicios comerciales, sin embargo, encuentran que la inversión en capital humano tiene efectos significativos en las exportaciones, pero no tiene un efecto significativo mayor en las exportaciones de servicios que en las de bienes, sus resultados no muestran una evidencia de mayor significancia para los servicios.

La dimensión utilizada para el capital humano es el entrenamiento formal, que se puede medir por indicadores como: estudiantes con educación terciaria como porcentaje de la población total, el gasto en educación por parte del gobierno (Díaz de la Guardia, Molero & Valadez, 2005), para esta investigación se utiliza el porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción, ya que se trata de un indicador que mide la fuerza de trabajo especializada, relacionada en gran medida con los servicios de telecomunicaciones y de informática.

3.5. INSTITUCIONES

Las instituciones son un aspecto elemental a considerar para el estudio del comercio de servicios. En un país con mejores instituciones, los agentes económicos pueden anticipar de mejor manera los resultados de sus actividades económicas, ya que pueden esperar una mejor regulación para sus contratos, ausencia de violencia y corrupción, entre otros aspectos.

Las instituciones pueden ser entendidas como las reglas de juego en una sociedad. Son diseñadas por los hombres para darle estructura a las interacciones políticas, económicas y sociales. Las instituciones son uno de los principales elementos que determinan los costos de transacción (North, 1991).

North (1991) distingue entre instituciones formales e informales, las instituciones formales se refieren a las reglas en la sociedad como lo son las leyes, las regulaciones, y la propiedad, que tienen que estar explícitamente establecidas por una autoridad. Por otra parte, las informales pueden ser entendidas como aquellas que dan una estructura a la relación entre las personas, son transmitidas de generación en generación mediante la imitación y también como parte de la cultura. A diferencia de las instituciones formales, las instituciones informales tienen su fuente en los valores de una sociedad y son difíciles de cambiar con el tiempo.

Williamson (1975) define a las instituciones como soluciones eficientes a problemas de la organización en un marco competitivo, son las condiciones básicas para la reducción de los costos de transacción. En cuanto a sus dimensiones, Williamson (2000), hace un bosquejo de cuatro niveles principales de análisis social (ver tabla 3.1), las instituciones del primer nivel cambian de una manera muy lenta, pero influyen en el carácter de la economía. En el segundo nivel hace referencia a las reglas formales (constituciones, leyes, derechos de propiedad, entre otros), aspecto esencial para la empresa, debido a la existencia de una entidad capaz de arbitrar disputas. El tercer nivel habla de gobernanza, donde las relaciones contractuales se convierten en un foco de análisis. Finalmente, en el cuarto nivel se realiza un análisis neoclásico en el que la empresa es descrita como una función de producción.

Tabla 3.1. Economía de las instituciones

Nivel	Definición	Campo de estudio
Primer nivel	Instituciones informales, tradiciones, costumbres, normas religiosas	Teoría social
Segundo nivel	Instituciones formales: establecen las reglas de juego.	Economía del derecho de propiedad
Tercer nivel	Gobernanza: se establece como se juega el juego, la estructura del gobierno.	Economía de los costos de transacción
Cuarto nivel	Asignación de recursos y empleo	Teoría de las agencias

Fuente: Elaboración propia con base en Williamson, 2000.

Se busca medir el efecto que tienen las instituciones formales (North, 1991), que corresponden al segundo nivel propuesto por Williamson (2000), en el crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

Para medir las instituciones formales, la mayoría de los autores discuten sobre dos principales tipos de indicadores, los primeros basados en reglas (*rule based*) y los segundos basados en resultados (*outcome-based*), los indicadores que son basados en resultados tienen la principal ventaja de que capturan la perspectiva de las partes interesadas, y son de gran utilidad para que los actores tomen acción con base en la información proporcionada, sin embargo, tienen la principal desventaja de que son difíciles de ligar a la implementación de políticas particulares (Kauffman & Kraay, 2008).

Los indicadores basados en reglas miden si los países cuentan con legislación o políticas en un ámbito muy específico, para ejemplificar, un indicador basado en reglas puede medir si los países cuentan con alguna legislación que prohíba la

corrupción. Sin embargo, la mayoría de los indicadores de gobernanza son basados en resultados (Kauffman & Kraay, 2008).

Al estudiar a las instituciones, es preciso tener un contexto sobre el ámbito en el que se desarrollan, por lo que se requiere definir la gobernanza. Una buena gobernanza es un elemento fundamental para un desarrollo económico sostenido, no existe como tal un consenso sobre la definición de gobernanza; pero para Kaufmann, Kraay & Mastruzzi (2011), la gobernanza son;

“Las tradiciones e instituciones por medio de las cuales es ejercida la autoridad de un país. Esto incluye, el proceso mediante el cual son elegidos los gobernantes, la capacidad del gobierno de formular y efectivamente implementar políticas, y el respeto a los ciudadanos y el estado de derecho por parte de las instituciones que gobiernan el país” (Kaufmann, Kray & Mastruzzi, 2011, pp.222).

De esta definición es importante identificar las tres dimensiones que componen la gobernanza; 1) el proceso mediante el cual son elegidos los gobernantes, 2) la capacidad del gobierno de formular e implementar políticas y 3) el respeto a los ciudadanos y al estado de derecho por parte de las instituciones que gobiernan al país. A partir de esta definición, el Banco Mundial desarrolla una serie de indicadores que miden las tres dimensiones de la gobernanza, mismos que se desarrollan con base a una muestra de 212 países para 1996, 1998, 2000 y a partir de 2002 son generados de manera anual (véase tabla 3.2).

Tabla 3.2. Indicadores de gobernanza desarrollados por el Banco Mundial

Dimensión	Indicador	Descripción
Proceso mediante el cual los gobiernos son elegidos, monitoreados y reemplazados	Voz y responsabilidad	Mide el nivel al cual los ciudadanos de un país pueden participar en la selección de su gobierno, así como la libertad de prensa, asociación y expresión.
	Estabilidad política y ausencia de violencia	Mide la percepción de que el gobierno pueda ser desestabilizado por un golpe de estado, violencia o terrorismo.
Capacidad del gobierno de formular e implementar políticas	Efectividad del gobierno	Mide la calidad de servicios públicos y su grado de independencia de presiones políticas.
	Calidad regulatoria	Mide la habilidad de un gobierno de formular e implementar políticas y regulaciones que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado.
Respeto a los ciudadanos por parte de las instituciones	Imperio de la Ley	Mide la extensión en la cual la población confía en el gobierno y sigue las reglas de la sociedad, y particularmente la calidad de implementación de los contratos, policía, ley, así como la probabilidad de crimen y violencia.
	Control de corrupción	Mide en qué medida el poder público es ejercido por el beneficio privado.

Fuente: Elaboración propia con base en Kraay & Mastruzzi, 2004.

De acuerdo con Kaufmann, Kraay & Mastruzzi (2011), una de las principales ventajas de los indicadores de gobernanza es que permiten hacer comparaciones entre países. Se obtienen mediante instrumentos que capturan la percepción de la gobernanza, a través de encuestas tanto a hogares como a empresas, y a

organizaciones no gubernamentales. La perspectiva de los actores importa, porque son estos los que actúan con base en dichas perspectivas, y en muchos casos son los beneficiarios finales del gobierno (Kaufmann & Kraay, 2008).

En relación con los estudios de los efectos de las instituciones en el sector servicios, Amin & Mattoo (2006) plantean como hipótesis que los países con mejores instituciones tienen un sector servicios relativamente más grande y más diverso, ya que las instituciones disminuyen el costo de transacción y, por lo tanto, benefician al resto de los sectores de la economía. Particularmente este enfoque hacia las instituciones se relaciona con la regulación y la aplicación de la ley, ya que la correcta aplicación de un contrato requiere la existencia de las instituciones apropiadas.

Dentro de los indicadores utilizados para dimensionar la calidad regulatoria, uno de los más recurridos en la investigación de los determinantes del comercio de servicio es *Regulatory Quality*, cuyo principal objetivo es medir la habilidad de un gobierno de formular e implementar políticas y regulaciones que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado (Amin & Mattoo, 2006).

Los servicios intensivos en conocimiento requieren una fuerte protección de su propiedad intelectual y sus derechos de inversiones, por lo que, resulta importante que el país sea gobernado por leyes y no por caprichos burocráticos (Javalgi, Gross, Joseph & Granot, 2011). De manera que se incluye esta variable en la investigación, a través de la dimensión de instituciones formales, utilizando el indicador calidad regulatoria de las instituciones.

3.6. INVERSIÓN

La inversión es uno de los principales elementos de la teoría económica, generalmente se hace referencia a los insumos requeridos para la producción de bienes o servicios como factores de producción, clasificados dentro de tres categorías; 1) tierra, haciendo referencia a los recursos naturales y ambientales, 2) mano de obra, y 3) capital, que integra los bienes durables de una economía y permite la generación de nuevos bienes (Samuelson & Nordhaus, 2010).

Larrain & Sachs (2015), definen también al capital como aquellos bienes durables producidos que a su vez se utilizan como insumos para una producción posterior. La importancia histórica del capital en una empresa, se refleja en la función de producción, en donde el nivel de producción de una empresa se obtiene con niveles dados de capital (K), trabajo (L) y la tecnología disponible (T). El capital de la empresa está formado por la planta, los equipos y la cantidad de bienes primarios, semiprocesados y terminados que posee la empresa (Samuelson & Nordhaus, 2010).

Es importante conocer y comprender la definición de capital, ya que esta estrechamente ligada a la inversión; la inversión son los bienes adquiridos por individuos en empresas para agregar a su *stock* de capital (Mankiw, 2010). A nivel macroeconómico, existen tres tipos de inversión:

- 1) Inversión fija de la empresa, que mide lo que gastan las empresas en planta y equipos,
- 2) Inversión en estructuras residenciales y
- 3) Gasto en existencias.

El modelo de la inversión fija de la empresa es también llamado el modelo neoclásico de la inversión. Este modelo examina los costos y beneficios de adquirir bienes de capital para la empresa, muestra principalmente cómo es que el nivel de inversión está relacionado con la productividad marginal del capital, la tasa de interés y los impuestos que afectan a las empresas (Mankiw, 2010).

La decisión de la inversión neta, que es el cambio en el *stock* de capital, depende principalmente de la diferencia entre la productividad marginal del capital y el costo del capital (Mankiw, 2010). La productividad marginal del capital es el incremento de la producción asociado con un incremento en una unidad de capital, para niveles constantes de los otros insumos de producción (trabajo y tecnología). Cuando el nivel de capital es muy bajo, la productividad marginal del capital tiende a ser grande, y viceversa. En consecuencia, la productividad marginal del capital es una función positiva pero decreciente del *stock* de capital, esta propiedad de la función de producción se le conoce como productividad marginal decreciente del capital (Samuelson & Nordhaus, 2010).

La inversión es un factor esencial en cuanto al desarrollo de este sector en particular, en cuanto a su medición, uno de los principales indicadores para medir la inversión es la Formación Bruta de Capital Fijo, la cual es definida por el INEGI como:

“El valor total de las adquisiciones, menos las disposiciones, de activos fijos efectuadas por el productor durante el periodo contable más ciertos gastos en servicios que incrementan el valor de los activos no producidos” (INEGI, 2013, pp. 5).

La formación bruta de capital fijo (también denominada GFKF por sus siglas en inglés) corresponde a diferentes tipos de activos (maquinaria y equipo, bienes inmuebles, unidades y equipo de transporte, equipo de cómputo y productos de la propiedad intelectual), excluyendo gastos por compra de terrenos. Es un elemento esencial a considerar es que provee información importante de cuanto se invierte en activos fijos, y dado que la principal característica de la inversión es que permite la generación de capital, está ligado al incremento de la producción en el sector. Al ser bruta FBKF, implica que ya no se realizan ajustes por conceptos de depreciación de los activos fijos.

Agregando esta variable a la investigación ayuda a conocer cuál es el efecto de la inversión en activos fijos en un sector intensivo en conocimiento, como lo es el

de las telecomunicaciones, servicios de informática y de información. Por lo que se utiliza como indicador a la formación bruta de capital fijo.

CAPÍTULO 4. EVIDENCIA EMPÍRICA

En este capítulo se sintetiza la investigación empírica disponible en relación con el comercio de servicios, los factores considerados como los determinantes de las exportaciones del sector. Es a través de la evidencia empírica, que se sustentan las variables de estudio.

Goswami, Mattoo & Sáez (2011) identifican tres tipos de factores como determinantes del éxito en las exportaciones de servicios (véase tabla 4.1), resulta esencial hacer referencia a su aportación, ya que la mayoría de las investigaciones que se presentan en este capítulo aluden a diferentes tipos de factores que finalmente pueden ser englobados dentro de los propuestos por Goswami, Mattoo & Sáez (2011).

Tabla 4.1. Tipos de factores determinantes del éxito en las exportaciones de servicios

Factor	Descripción
Factores fundamentales	Capital humano, infraestructura (redes telecomunicaciones), y calidad de las instituciones. Tienen la principal característica de que solo pueden ser cambiados a través de políticas en un largo plazo.
Políticas que afectan al comercio	Se trata principalmente de la participación de compañías multinacionales, la inversión y la movilidad del trabajo en los servicios.
Políticas proactivas en servicios	Diseñadas para promover las exportaciones o la inversión, como el diseño de incentivos fiscales para exportadores o inversores.

Fuente: Goswami, Mattoo & Sáez, 2011.

No existe como tal un consenso en la literatura empírica sobre una serie de factores que determinan las exportaciones de servicios, pero la mayoría de las propuestas de factores se engloban dentro de las tres líneas propuestas por Goswami, Mattoo & Saéz (2011), a pesar de que muchos de los estudios tienen diferencias significativas en cuanto a la metodología elegida y las variables propuestas, a continuación se presenta una breve síntesis de las investigaciones revisadas.

Contractor & Kundu (2004) hacen un estudio comparativo del rol del emprendimiento enfocado en las exportaciones de software y de tecnologías de la información en India, China y Taiwan, realizan una regresión lineal con mínimos cuadrados ordinarios (MCO), con datos obtenidos a través de un cuestionario a empresas del sector en los tres países. En el caso particular de India, identifican cinco principales determinantes del éxito en las exportaciones de software: las habilidades técnicas de los ingenieros, la infraestructura, políticas económicas que conducen a la inversión, escapar de la corrupción e impedimentos burocráticos y a los valores emprendedores. Por otra parte, identifican dos principales motivaciones para las exportaciones de servicios relacionadas con las tecnologías de la información; (1) ahorro en costos y eficiencia, derivado principalmente a las diferencias de costos laborales y de zonas horarias, y (2) talento tanto técnico y administrativo.

El caso de estudio de las exportaciones de *software* y *BPO (Business Process Outsourcing)* de la India es uno de los más mencionados en la literatura empírica (Contractor & Kundu, 2004; D'Costa, 2003; Saéz *et al.*, 2004; Goswami, Gupta & Mattoo, 2011), ya que a pesar de no tener un sector servicios doméstico muy fuerte, ha tenido éxito en las exportaciones de servicios de informática y de información y de otros servicios a negocios. Por su parte D'Costa (2003) encuentra como uno de los principales determinantes del creciente desarrollo de este país en el ámbito es que las ciudades de tienen una abundancia de mano de obra técnica, cuya educación en el idioma inglés es alta, una zona diferencia horaria de 12 horas con Estados Unidos, además de costos laborales son bajos en comparación con otros países asiáticos.

Para Hufbauer & Warren (1999) los determinantes de la competitividad en un mercado particular en la producción de un servicio específico son, en parte, muy similares a los factores que determinan la competitividad nacional en la producción de bienes. En el caso de la ventaja comparativa de India en el suministro de servicios de software porque cuenta con una gran cantidad de ingenieros, de manera similar, la locación y las ventajas geográficas también hacen a los países globalmente competitivos, como lo es el caso de Singapur, para el que una de las principales fortalezas es el transporte marítimo, derivado de su ubicación.

Javalgi, Martin & Todd (2004) utilizan la denominación *e-services* para referirse a todos los servicios que pueden ser entregados electrónicamente, los clasifican como los más dinámicos en términos de exportaciones por su comportamiento en el periodo 1990-2000. Asocian como determinantes del éxito de sus exportaciones a cuatro principales factores; (1) la infraestructura tecnológica, en cuanto a acceso a servicios de Internet, (2) el marco regulatorio e infraestructura gubernamental, referente a la infraestructura regulatoria, redes bancarias para la reducción de muchos de los impedimentos estructurales, (3) factores económicos y no económicos, ya que el estado de la economía afecta el comercio y flujo de inversiones, (4) factores sociales y culturales, ya que la cultura de un país ha sido largamente reconocida como un factor medioambiental que explica las diferencias sistemáticas en la adopción de bienes y servicios.

Visintin *et al.* (2008) estudian la competitividad internacional del sector servicios español, analizan mediante un modelo de datos panel la relación entre la competitividad de este país y los costos asociados al trabajo. Un concepto fundamental para el estudio empírico de la competitividad es el coste laboral unitario (CLU), que se define para cada país como la relación entre la compensación de los trabajadores y su productividad. El ratio del CLU del país A y del país B se corresponden con el coste laboral unitario relativo (CLURAB), sin embargo, una de las principales limitantes de este índice es que no se contabiliza la competitividad asociada a los costes de producción relativos al factor capital. Los resultados confirman que la competitividad del sector servicios, en términos agregados, está

vinculada con la relación entre costes y productividad del factor trabajo, además de que asocia los cambios en las cuotas del mercado con el coste relativo de los trabajadores altamente cualificados.

Díaz de la Guardia, Molero & Valadez (2005) utilizan la metodología del análisis de factores para identificar la estructura entre 12 variables (educación superior, gasto en educación como porcentaje del PIB, gerentes transfronterizos y compras, desempeño de IED, PIB per cápita, riesgo de país, fusiones y adquisiciones transfronterizas, investigadores por millón de habitantes, gastos en I&D como porcentaje del PIB, índice de conectividad, índice de acceso, importaciones de alta tecnología) e identificar los patrones de cambio técnico e internacionalización en los países europeos durante dos periodos (1990-1995 y 1995-2005).

Zayas & Sánchez (2005) realizan un estudio sobre los determinantes de la competitividad para las exportaciones de varios subsectores de servicios (transportes y comunicaciones, servicios a empresas y turismo) para 42 países, en un principio calculan la proporción de mercado que abarca cada servicio, ya que asocian el nivel de competitividad con el grado de participación que tiene un país o sector en cierto mercado, y en segundo lugar realizan a través de una serie de regresiones lineales con diversos determinantes para todos los subsectores analizados; donde encuentran diversos determinantes para los diferentes subsectores, que varían en factores tan diversos como lo es la infraestructura, el grado de apertura comercial, las estrategias de las empresas multinacionales, el nivel educativo, la política industrial y la innovación. Para el caso particular de los servicios a negocios encuentran como variable significativa la compra de bienes de alta tecnología y la investigación y desarrollo, sin embargo, en las empresas de servicios es una actividad menos formal, tanto en contenido como en formas de organización por lo que como resultado es menos patentable que en el sector manufacturero.

Guerrieri & Meliciani (2005) estudian dos aspectos de la competitividad internacional; la especialización y la competitividad, así como sus determinantes para el caso de las exportaciones de servicios financieros, de comunicación y servicios a negocios. Para tal efecto, asocian cuatro principales determinantes de las

exportaciones de servicios: (1) la demanda intermedia de éstos por el sector manufacturero ya que consideran que el desarrollo de una industria competitiva de servicios está ligada al desarrollo de una fuerte base manufacturera nacional, (2) la demanda intermedia por parte de otros sectores de servicios, (3) las ventajas tecnológicas, medidas a través de la formación bruta de capital de las TIC's en relación al PIB, y (3) los costos laborales como proporción de la producción total. A través modelo de datos panel desequilibrado, concluyen que la base manufacturera afecta el comercio y el desempeño de los productores de servicios, lo que sugiere que la habilidad de un país de desarrollar un sector servicios eficiente y dinámico está fuertemente ligado a su sector manufacturero, en relación con las TIC's, estas tienen un efecto positivo para incrementar la calidad y el potencial comercial de los servicios.

Hitchens, O'Farrel & Conway (1996) comparan la competitividad y productividad de una muestra de cinco servicios a negocios; publicidad, investigación de mercados, diseño gráfico, diseño de producto y consultoría de negocios para dos regiones periféricas del Reino Unido, la investigación se realizó a través de entrevistas con los gerentes de los negocios, los resultados atribuyen las ventajas competitivas al recurso humano (cualificación y experiencia) además de otros factores.

Love & Mansury (2009) estudian la relación entre la capacidad de exportación y la productividad para una muestra de empresas de servicios a negocios intensivos en conocimiento de Estados Unidos, encontrando que las empresas más grandes y más productivas tienden más a convertirse en exportadoras, ya que son estas las que pueden incurrir en los costos de entrada a un mercado extranjero. Dentro de su análisis también encuentran que las empresas conocidas como KIBS⁶ (*Knowledge Intensive Business Services*) pueden lograr una internacionalización antes que los sectores de servicios intensivos en capital, como lo es el transporte y las ventas al por mayor. En relación con la productividad, como resultado de una regresión lineal con datos obtenidos a través de un cuestionario, encuentran una relación positiva en

⁶ Con el término KIBS, se hace referencia a los servicios intensivos en conocimiento.

ambas direcciones; las empresas productivas tienden a exportar, y la intensidad de la participación en mercados internacionales incrementa su productividad.

Mishra, Lundstrom & Anand (2011) estudian la sofisticación de las exportaciones de servicios con relación al crecimiento económico, la pregunta principal que se plantean es ¿Se puede lograr el crecimiento mejorando la sofisticación de las exportaciones de servicios?, realizando un análisis econométrico con un panel dinámico, donde utilizan como variables independientes a los niveles de ingresos, las tasas de capital humano (medido a través de años promedio de escolaridad), la apertura comercial y la calidad de las instituciones. Concluyendo, que los países pueden verse beneficiados al adoptar políticas que incrementen el valor de sus exportaciones de servicios, muestran también que la calidad de las exportaciones de servicios está positivamente asociada con el desempeño en su crecimiento.

Ochel (2002) realiza un estudio sobre la competitividad de las exportaciones de servicios de negocios de Alemania, donde destaca como una de las principales fortalezas una fuerza de trabajo altamente calificada, mientras que dentro de sus deficiencias se encuentran los altos costos del personal y la alta imposición de impuestos. Propone, como determinantes para la competitividad en las exportaciones de servicios a negocios; (1) la experiencia en mercados extranjeros, (2) la información de mercados extranjeros, (3) reputación, imagen y marca, (4) aspectos relacionados con la calidad, (5) reputación para el cumplimiento de plazos de entrega, (6) niveles de costos y precio del servicio, (7) economías de escala, (8) especialización, (9) resolución creativa de problemas, (10) habilidad de entrar a nuevas áreas de negocio, (11) cooperación y habilidad de generar conexiones, (12) conocimientos especializados, (13) habilidad de gestión, (14) conocimiento financiero, (14) potencial innovador, (15) educación y entrenamiento y (16) experiencia.

Por su parte Rubalcaba & Gago (2001) estudian la competitividad de las exportaciones de servicios de España con base a un análisis de cuota de mercado de exportación y del tipo de cambio real efectivo, identifican dos tipos de factores que influyen en el comercio de servicios relacionados con la apertura comercial; factores

expansivos que obligan a la apertura de nuevos mercados y factores restrictivos relacionados a las regulaciones.

Para Hoekman & Mattoo (2008), la capacidad de producir y exportar servicios a negocios está determinada por la interacción de tres principales factores: (1) entre dotaciones de capital humano, (2) instituciones e (3) infraestructura, dándole un mayor peso a las habilidades humanas como determinante. De esta manera, es el gobierno el que juega un papel de vital importancia para las condiciones de un eficiente sector servicios, al enfocarse en los *inputs* clave como lo son la educación, infraestructura en telecomunicaciones y las instituciones.

La teoría de la ventaja comparativa ve al comercio como el resultado de diferencias fundamentales entre países, en el caso de los servicios, como de los bienes, las diferencias en tecnología y dotaciones de factores (incluyendo factores de producción, instituciones y de infraestructura) como determinantes de la ventaja comparativa (Goswami, Mattoo & Sáez, 2011). Sin embargo, el atractivo de un país no solamente puede ser juzgado por sus niveles salariales, el análisis requiere un entendimiento de las diferencias en capital humano, tecnología, ambiente de negocios, infraestructura y otras variables específicas del país (Contractor & Mudambi, 2008).

La literatura empírica difiere entre una gran cantidad de factores que determinan y potencializan el comercio internacional de servicios, por lo que es necesario sintetizar la información y los principales aportes en un cuadro conceptual (ver Anexo 3) y de esta manera definir las variables mediante una jerarquización de las mismas.

Un aspecto importante que considerar en el estudio de los determinantes es el peso que le ha dado la evidencia empírica a cada una de las variables; el capital humano y la infraestructura electrónica. Por lo que Sáez *et al.* (2014) genera una medición de las intensidades de factores por categoría de servicios, utilizando una escala del 1 al 10 (ver tabla 4.2). De acuerdo con la propuesta de Sáez *et al.* (2014), la composición de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática

y de información implica una gran intensidad en trabajo altamente cualificado, por los servicios de informática y de información, una complejidad media y no dependen tanto de la intensidad en capital de TIC's.

Tabla 4.2. Intensidad de factores por categorías de servicios

Sector	Intensidad en trabajo altamente cualificado	Intensidad en capital de TIC's	Complejidad
Servicios de informática y de información	1	8	5
Otros servicios a negocios	2	1	7
Servicios financieros	3	2	1
Servicios de comunicación	4	9	4
Seguros	5	6	3
Servicios personales, culturales y recreativos	6	5	6
Transporte	7	3	8
Turismo	8	4	9
Servicios de construcción	9	7	2

Fuente: Sáez *et al.*, 2014.

Una de las principales problemáticas presentadas es que las industrias de servicios están usualmente caracterizadas por fallas de mercados, como lo es la información asimétrica, falta de competencia, y barreras naturales de entrada (Sáez, Taglioni, Van der Marel, Hollweg & Zavacka, 2014).

4.1. EL ESTUDIO DE LOS DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES DE SERVICIOS A TRAVÉS DE LA ECONOMETRÍA

Previo el desarrollo de la metodología a utilizar, se realiza un análisis de las metodologías utilizadas en los principales estudios relacionados con los determinantes del incremento de las exportaciones de servicios (ver tabla 4.3), de lo que se pueden observar dos métodos de estudio utilizados; (1) se utilizan métodos

econométricos, tal es el caso de la regresión lineal usando el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) o modelos de datos panel, con el objetivo primario de conocer los determinantes de las exportaciones de servicios y (2) modelos de gravedad, que se han usado principalmente para estimar el efecto de los tratados comerciales preferenciales, del tiempo y la distancia, así como de la penetración de Internet entre pares comerciales.

Tabla 4.3. Relación de metodologías utilizadas para el análisis de los determinantes de las exportaciones de servicios.

Metodología	Autores
Modelos de datos panel	Contractor & Mudambi, 2008; Bouquet, Herbert & Delios 2004; Guerrieri & Meliciani, 2005; Zayas & Sánchez, 2005; Van der Marel, 2012; Goswami <i>et al.</i> , 2011; Prieto, Sáez & Goswami, 2011.
Modelos de gravedad	Goswami <i>et al.</i> , 2011.

Fuente: Elaboración propia con base Contractor & Mudambi, 2006; Bouquet, Herbert & Delios, 2004; Guerrieri & Meliciani, 2005; Zayas & Sánchez, 2005; Van der Marel, 2012; Goswami *et al.*, 2011; Prieto, Sáez & Goswami, 2011..

Los modelos de gravedad toman en cuenta la distancia, además de variables como; geografía, lenguaje común, historia colonial, cultura, IED y habilidades emprendedoras. La variable más prominente en una estimación de este tipo es la distancia física entre los pares bilaterales. El efecto de la distancia en el comercio de servicios no es muy claro, depende de la composición de los servicios agregados, para el caso de otros servicios comerciales, Goswami *et al.*, (2011) encuentran un efecto negativo para la distancia. Por otra parte, el lenguaje común y la familiaridad con el lenguaje del par comercial o historia cultural si tienden a incrementar el potencial de las exportaciones de servicios.

En este caso, y con el propósito de cumplir con el objetivo de la investigación se empleará un modelo econométrico de datos panel, para conocer los determinantes de las exportaciones de las categorías de servicios seleccionadas. Se

elige este modelo porque permite trabajar con datos de corte transversal y series de tiempo.

PARTE III. DISEÑO METODOLÓGICO

CAPÍTULO 5. RECOLECCIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS

En este capítulo se aborda el método utilizado para probar la hipótesis de investigación, se muestra proceso científico utilizado para identificar los determinantes de las exportaciones de servicios de informática y de información y otros servicios a negocios para la muestra de países seleccionada.

5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación se trata de un diseño no experimental de corte longitudinal donde se estudia la evolución de las exportaciones de servicios de informática y de información a través del tiempo, para así poder conocer sus determinantes.

5.2. UNIVERSO Y MUESTRA DE ESTUDIO

El universo de estudio son las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información de los países de la OCDE, mientras que, para determinar la muestra de países, se utilizó un muestreo no probabilístico. Kerlinger & Lee (2002) identifica dos principales tipos de muestreo no probabilístico: por cuotas y propositivo; en el primero se utilizan estratos para seleccionar a los miembros de la población, mientras que en el segundo se usan juicios o intenciones deliberadas para obtener las muestras.

Se seleccionó una muestra de países para realizar la investigación, utilizando un muestreo no probabilístico propositivo (ver tabla 1.2), con base en la disponibilidad de información para las variables objeto de estudio a nivel país. Eligiendo como muestra de estudio a Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos.

5.2.1. PERIODO DE ESTUDIO

La longitud del periodo de análisis está sujeto a la información disponible de las variables independientes, por lo que el periodo máximo que se puede analizar es de 9 años, contemplados de 2006 a 2014.

5.3. RECOPIACIÓN DE DATOS

El instrumento para el procesamiento de los datos es el *software* de Microsoft Office (de los cuales se utilizan los programas Word, Excel y Power Point). Con lo que respecta al análisis econométrico de datos se utiliza el paquete estadístico *R Proyect for Statistical Computing*, empleando el paquete *plm* (Croissant & Milo, 2008), que permite trabajar con los modelos de datos panel.

5.3.1. VARIABLE DEPENDIENTE

La información estadística de las exportaciones de servicios se obtiene de la base de datos *Trade in Services*, del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2017), dónde se pueden encontrar las exportaciones e importaciones por categorías de servicios de acuerdo con la clasificación MBP6 (ver anexo 1), los datos cubren los modos de suministro de servicios 1 y 2 y se encuentran en millones de dólares constantes de 2010 (ver tabla 5.1.).

Tabla 5.1. Bases de datos utilizadas por indicador, variable dependiente.

Variable dependiente	Indicador	Base de datos	Fuente	Unidad de la variable	Unidad en que se trabaja
Exportaciones	Tasa de crecimiento de las exportaciones	<i>Trade in services</i>	FMI, 2017	Dólares constantes, 2010	Tasa de crecimiento

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

Las variables independientes utilizadas en el modelo se describen a continuación

5.3.2.1. PIB

El PIB a nivel país se puede obtener de una diversa cantidad de fuentes, en este caso se utilizan la base de datos del Banco Mundial (2017): *World Development Indicators*, en dónde se encuentra en una gran cantidad de unidades, entre ellas, la tasa de crecimiento anual del mismo.

5.3.2.1.1. VALOR AGREGADO BRUTO

El valor agregado bruto que se utiliza es específicamente del sector de telecomunicaciones, servicios de informática y de información, y se obtiene de la

base de datos *Productivity Indicators*, de la OCDE (2017), la unidad original de esta variable es tasa de crecimiento.

5.3.2.2. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Como indicador elegido para las TIC's, se utilizan los usuarios de Internet por cada 100 habitantes, haciendo referencia a la difusión de las redes, ya que el Internet es un elemento clave para la exportación de los servicios de informática y de información. Los datos del indicador se obtienen de la base de datos del Banco Mundial (2017): *World Development Indicators*. Esta variable originalmente se encuentra en porcentaje, sin embargo, se trabaja con la tasa crecimiento de la misma.

5.3.2.3. CAPITAL HUMANO

El porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción hace referencia a la capacitación de la fuerza laboral de cada país, en un área clave para el desarrollo del sector, como lo indica su nombre, este indicador se encuentra en porcentaje pero para efectos del modelo de regresión se utiliza la tasa de crecimiento de la misma. Los datos del indicador son obtenidos de la base de datos: *World Development indicators*, del Banco Mundial (2017). Derivado de su longitud, se hará referencia al indicador como ingenieros graduados.

5.3.2.4. INSTITUCIONES

Para esta variable se utiliza el indicador de Calidad Regulatoria (*Regulatory Quality*), generado por Kaufmann, Kraay & Mastruzzi (2009), quienes elaboran una base de datos de indicadores de gobernabilidad mundial, midiendo seis principales dimensiones del gobierno: voz y rendición de cuentas, estabilidad política y ausencia de gobierno, calidad regulatoria, estado de derecho y control de corrupción. El valor del indicador calidad regulatoria oscila entre -2.5 y 2.5 siendo -2.5 el valor más bajo y 2.5 la mejor ponderación.

5.3.2.5. INVERSIÓN

La formación bruta de capital fijo es el corresponde al sector de telecomunicaciones y servicios de informática y de información, indicador elegido para medir la inversión en el sector. Los datos del mismo se recopilan de la base de datos *World Input Output Database* (Timmer et al., 2015).

La obtención de la información de las variables independientes se describe de manera más concreta en la tabla 5.2.

Tabla 5.2. Bases de datos utilizadas por indicador, variables independientes.

Variable independiente	Indicador	Base de datos	Fuente	Unidad de la variable	Unidad en que se trabaja
PIB	PIB del país	<i>World Development Indicators</i>	BM, 2017	Millones de dólares constantes de 2010	Tasa de crecimiento
	Valor agregado bruto del sector (GVA)	<i>Productivity Indicators</i>	OCDE, 2017	Tasa de crecimiento	Tasa de crecimiento
Tecnologías de la información y comunicación	Usuarios de Internet por cada 100 habitantes	<i>World Development Indicators</i>	BM, 2017	Porcentaje	Tasa de crecimiento
Capital humano	Porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción	<i>World Development Indicators</i>	BM, 2017	Porcentaje	Tasa de crecimiento
Instituciones	Calidad Regulatoria de las Instituciones	<i>Worldwide Governance Indicators</i>	Kaufmann, Kraay & Mastruzzi, 2009	Indicador ponderado de -2.5 a 2.5	Indicador ponderado de -2.5 a 2.5
Inversión	Formación bruta de capital fijo (GFKF)	<i>World Input-Output Database</i>	Timmer <i>et al.</i> , 2015	Millones de dólares constantes de 2010	Tasa de crecimiento

Fuente: Elaboración propia.

5.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Para el caso de los indicadores: PIB, usuarios de Internet por cada 100 habitantes, porcentaje de estudiantes que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción y formación bruta de capital fijo, se utiliza la tasa de crecimiento anual de la variable, para el caso particular del PIB, los valores de la tasa de crecimiento del indicador se pueden obtener directamente de la base de datos *World Development Indicators*, mientras que para el resto de las variables mencionadas se debe calcular mediante la fórmula:

$$X_t = \left(\frac{X_n - X_{n-1}}{X_{n-1}} \right) * 100 \quad (2)$$

En lo que respecta a la variable porcentaje de graduados que egresan de programas de ingenierías, manufactura y construcción, y con la finalidad de trabajar con un modelo de panel de datos balanceado, se interpolaron datos de la variable, particularmente para algunos periodos por país (véase tabla 5.3). La interpolación se realizó con polinomios de Lagrange (Burden & Faires, 2002), donde se busca un polinomio de grado n que interpole los puntos dados, para realizarlo se definen las siguientes funciones:

$$L_0(x) = \frac{x-x_1}{x_0-x_1} \quad y \quad L_1(x) = \frac{x-x_0}{x_1-x_0}$$

Donde el polinomio esta dado por:

$$P(x) = f(x_0)L_{n,0}(x) + \dots + f(x_n)L_{n,n}(x) \quad (3)$$

Siendo:

$$L_{n,k}(x) = \frac{(x-x_0)(x-x_1) \dots (x-x_{k-1})(x-x_{k+1}) \dots (x-x_n)}{(x_k-x_0)(x_k-x_1) \dots (x_k-x_{k-1})(x_k-x_{k+1}) \dots (x_k-x_n)}$$

Tabla 5.3. Datos interpolados para el indicador porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería.

Australia	Austria	Hungría	República Checa	México
2010, 2012	2006, 2007	2006	2006	2012

Fuente: Elaboración propia con base en interpolación mediante polinomios de Lagrange (Burden & Faires. 2002).

5.5. MODELOS DE DATOS PANEL

Los modelos de datos panel son modelos con dos dimensiones, en los que se estudia una unidad de corte transversal, también denotada como unidad individual (i) y una dimensión de tiempo (t), por lo que, se tiene tanto la dimensión de espacio como de tiempo (Gujarati & Porter, 2010). Los datos panel se encuentran agrupados en una matriz de la forma:

$$\begin{matrix} X_{11} & \dots & X_{1T} \\ \vdots & X_{it} & \vdots \\ X_{N1} & \dots & X_{NT} \end{matrix}$$

Por lo que, la ecuación datos panel;

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (4)$$

De acuerdo con Baltagi (2008) algunos de los principales beneficios de los datos de panel es que ayudan a controlar la heterogeneidad individual, proporcionan una mayor cantidad de datos informativos, y ayudan a medir los efectos no observables. La mayoría de los modelos de panel incluyen un término de error compuesto por un efecto individual no observable μ_i que es invariable en el tiempo, y el resto de la perturbación u_{it} (Baltagi, 2008).

$$v_{it} = \mu_i + u_{it} \quad (5)$$

Comprender el significado del efecto no observable en los modelos de datos panel resulta esencial, para identificar las diferencias entre los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios. Los efectos no observables, son, como su nombre lo indica, variables que no son observables pero que pueden relacionarse con las variables explicativas, a manera de ejemplo, la capacidad innata, los antecedentes familiares de los estudiantes, se podrían relacionar con una variable explicativa como lo podría ser el rendimiento escolar.

De acuerdo con la cantidad de observaciones de corte transversal (N) y de periodos (T), los paneles se clasifican en paneles cortos ($N < T$), y paneles largos ($T > N$). En relación con su estimación los modelos de panel se pueden agrupar en tres principales clasificaciones (Baltagi, 2008):

1) Modelo de mínimos cuadrados ordinarios agrupados (*Pooled*)

Se omiten las dimensiones del espacio y del tiempo de los datos agrupados y se calcula la regresión con mínimos cuadrados de manera usual, por lo que se considera solamente un intercepto común α para todas las variables.

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad (6)$$

Esta regresión se conoce generalmente como mínimos cuadrados agrupados, es importante mencionar que en este modelo no se toma en cuenta el término de error compuesto que incluye los efectos no observables.

2) Modelo de efectos fijos (*Fixed Effects*)

El modelo de efectos fijos se caracteriza principalmente por que el efecto individual no observable μ_i está correlacionado con las variables explicativas, para su estimación se distinguen dos principales tipos de modelos;

- *Modelo de mínimos cuadrados con variable dicótoma de efectos fijos (within)*

El modelo de efectos fijos supone que existe una variación entre cada individuo constante o fija, para lo cual se genera una serie de variables dicótomas:

$$Z_{\mu,it}^j \quad (7)$$

Quedando el modelo de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + \mu'Z_{\mu,it}^j + v_{it} \quad (8)$$

$$i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T$$

Dónde μ_i son parámetros fijos a ser estimados, mientras que v_{it} se encuentran distribuidos de manera independiente e idéntica IID(0, σ^2), todas las observaciones (X_{it}) son independientes de v_{it} para todas las observaciones de corte transversal y de las unidades de tiempo (Baltagi, 2008).

Lo que se busca principalmente con este modelo de regresión, es eliminar μ_i , porque se considera que está correlacionado con una o más de las variables explicativas, para hacerlo, se utiliza un estimador intergrupar, que mediante MCO utiliza la variación en el tiempo de y y x dentro (*within*) de cada observación de corte transversal (Wooldridge, 2010).

A diferencia de efectos aleatorios, este estimador es más sensible a la no normalidad, la heteroscedasticidad y la correlación serial de los errores idiosincráticos (Wooldridge, 2010).

- *Modelo de efectos fijos dentro del grupo (Between)*

En este caso se elimina el efecto fijo, expresando los valores de las variables (dependiente e independiente) como desviaciones de la media, ya que a los valores muestrales se les resta la media. De manera que el modelo se expresa como:

$$\bar{y}_{it} = \alpha + \beta' \bar{X}_i + \bar{u}_i \quad i = 1 \dots, N \quad (9)$$

Por lo que los estimadores son el resultado de la regresión de los promedios entre N número de individuos. La principal desventaja de este estimador es que ignora la información sobre el cambio de las variables con el tiempo.

3) Modelo de efectos aleatorios (Random Effects)

El modelo de efectos aleatorios se caracteriza principalmente por que el efecto no observable μ_i no está correlacionado con las variables explicativas en ninguno de los periodos.

$$Cov(x_{itj}, \mu_i) = 0, \quad t = 1, 2, \dots, T; \quad j = 1, 2, \dots, k$$

Pero, se permite la correlación serial de cada periodo de tiempo con el término de error compuesto v_{it}

$$Corr(v_{it}, v_{is}) = \sigma_a^2 / (\sigma_a^2 + \sigma_u^2) \quad t \neq s$$

Donde los componentes del término de error siguen la distribución:

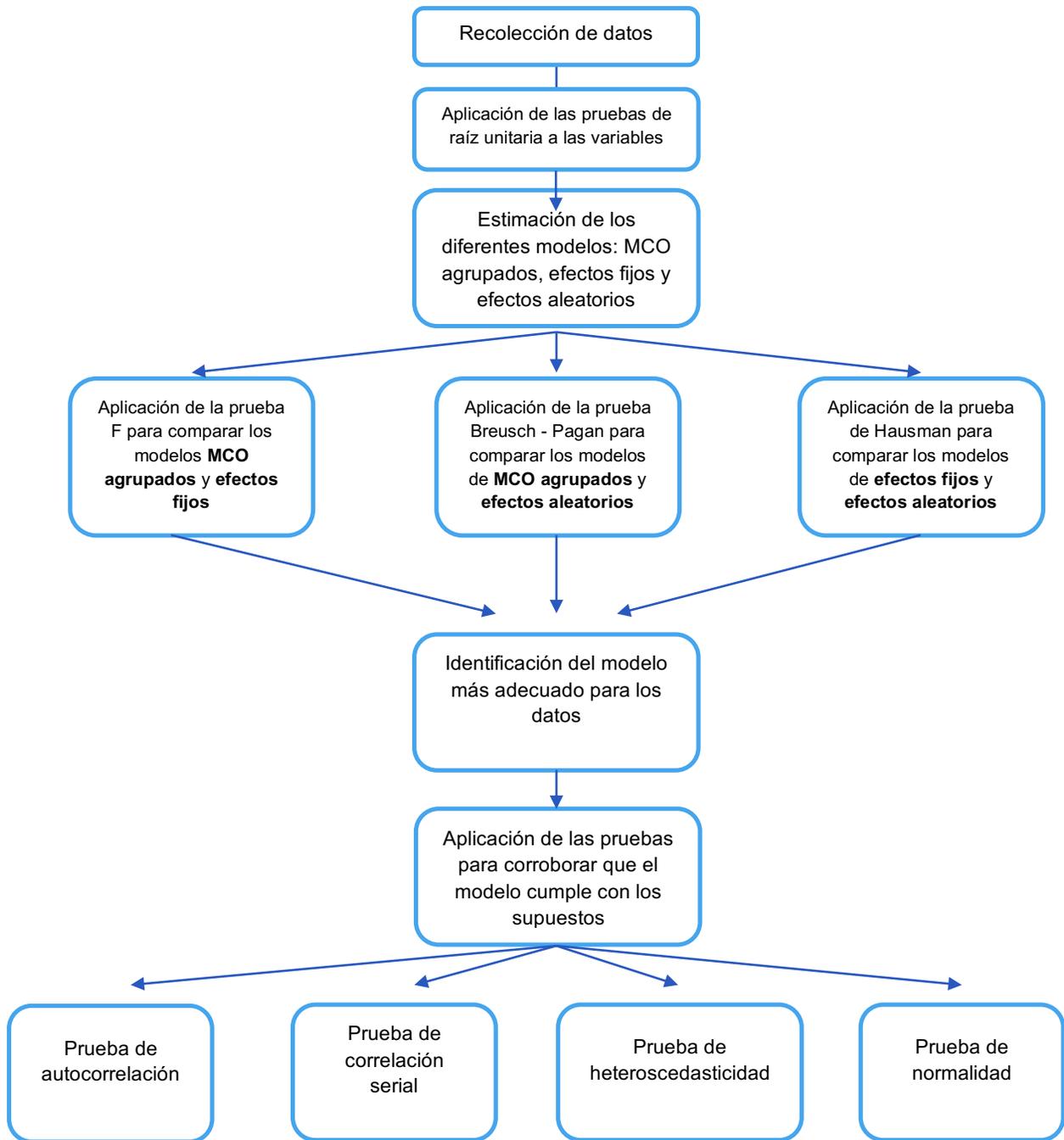
$$\begin{aligned} \mu_i &\sim 0, \sigma_\mu^2 \\ v_{it} &\sim 0, \sigma_v^2 \end{aligned} \tag{10}$$

La estimación de efectos aleatorios se realiza mediante mínimos cuadrados generalizados, que es útil para la estimación de un modelo con correlación serial autorregresiva. Este estimador es asintóticamente más eficiente que los estimadores de efectos fijos y mínimos cuadrados agrupados a medida que N aumenta con un T fijo (Wooldridge, 2010). La transformación de efectos aleatorios también permite variables explicativas constantes en el tiempo.

Debido la naturaleza de los datos, el modelo de datos panel resulta el más apropiado para probar la hipótesis de investigación, por tanto, resulta esencial identificar cuál de los modelos de datos panel resulta el más adecuado para los datos, por lo que se utilizan diversas pruebas. Posteriormente se prueba que el modelo

cumpla con los supuestos del modelo de regresión lineal, en la figura 5.1, se ilustra el proceso a seguir en la metodología elegida para el estudio.

Figura 5.1 . Proceso seguido en el modelo de regresión de datos panel



Fuente: Elaboración propia con base en Wooldridge, 2010; Wooldridge, 2002.

CAPÍTULO 6. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la metodología para el análisis de los determinantes de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

La muestra de países con los que se trabaja el modelo de regresión está comprendida por; México, Estados Unidos, Rep. Checa, Reino Unido, Portugal, Austria, Australia y Hungría, tratándose de 8 países con diferentes niveles de competitividad. La muestra compone una cierta heterogeneidad de los datos, ya que se incluyen países con niveles muy diversos de los indicadores empleados para el análisis. Con la finalidad de homogeneizar la medición de los mismos se trabaja con la tasa de crecimiento de la mayoría de los indicadores.

El modelo de regresión se encuentra especificado por la ecuación 11:

$$EXP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PIB_{it1} + \beta_2 GVA_{it2} + \beta_3 INT_{it3} + \beta_4 ENG_{it4} + \beta_5 INS_{it5} + \beta_6 GFKF_{it6} + v_{it} \quad (11)$$

Dónde:

EXP_{it} = Exportaciones

PIB_{it} = PIB del país

GVA_{it} = Valor agregado bruto del sector

INT_{it} = Usuarios de Internet por cada 100 habitantes

ENG_{it} = Porcentaje de egresados que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción

INS_{it} = Calidad regulatoria de las instituciones

$GFKF_{it}$ = Formación bruta de capital fijo

v_{it} = Error compuesto

Es importante recordar que la ecuación contiene el término de error compuesto (v_{it}), que es el resultado de la suma del efecto individual no observable μ_i , invariable en el tiempo, y el resto de la perturbación u_{it} . Además de que el subíndice i representa la

unidad individual, es decir el país, y el subíndice t representa la dimensión de tiempo, que en este caso sería el año.

6.1. RAÍZ UNITARIA

Trabajar con series económicas que tienen raíz unitaria puede conducir a una regresión espuria, por lo tanto, el primer paso para la elaboración del modelo econométrico es identificar si las series son estacionarias. A manera muy general, la raíz unitaria se refiere a una dependencia de la serie económica del tiempo, y representa un problema ya que aumenta el número de parámetros que se requieren estimar (Maddala & Kim, 2004).

Para comprender con mayor detalle lo que representa la raíz unitaria en los datos, se requiere comprender el concepto de estacionariedad. La estacionariedad se refiere a la restricción en la heterogeneidad del tiempo del proceso:

“Una serie de tiempo es estrictamente estacionaria si la distribución conjunta de X_{t1}, \dots, X_{tn} es la misma que la distribución conjunta de $X_{t1+\tau}, \dots, X_{tn+\tau}$ para todos los periodos de tiempo τ . Los parámetros que caracterizan la distribución del proceso no dependen en el tiempo (t), sino en los rezagos τ (Maddala & Kim, 2004, pp.10)”.

Desde el análisis gráfico no se puede inferir si la serie posee o no raíz unitaria, pero si se obtienen los lineamientos mediante los cuales se aplican las diferentes pruebas, por lo que se gráfica cada uno de los indicadores para los países objeto de análisis previo la prueba de raíz unitaria. Se realizan cuatro pruebas de raíz unitaria creadas especialmente para datos panel (Levin, Lin & Chu, 2002; Im, Pesaran & Shin, 2003; Maddala & Wu, 1999; Choi, 2001).

Dado la modificación en la unidad de medida propuesta en los datos (unificación hacia la tasa de crecimiento de los indicadores), se presentan en una primera instancia las pruebas de raíz unitaria a las variables en su unidad de medida original con la finalidad de corroborar si se puede realizar un análisis de cointegración.

6.2. COINTEGRACIÓN

La cointegración se describe en una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables, en caso de no existir esta relación, las variables se alejarían una de la otra con el tiempo. Una vez que se realizan las pruebas de raíz unitaria a las variables en nivel, y se encuentra evidencia de que no existe estacionariedad en ninguna de las variables, es esencial buscar un componente no estacionario común a través de pruebas de cointegración (Maddala & Kim, 2004).

Una propiedad importante de las variables integradas en primer orden $I(1)$, es que puede existir combinación lineal de éstas que sea $I(0)$, y_t y x_t están cointegradas si existe una β tal que $y_t - \beta x_t$ sea $I(0)$, en caso de que el resultado de esta combinación sea $I(1)$, se puede afirmar que las variables no se encuentran cointegradas y puede tratarse de una regresión espuria (Maddala & Kim, 2004).

Por lo tanto, se aplican las pruebas de raíz unitaria a los indicadores de cada una de las variables en nivel para conocer el orden de integración al que pertenecen, en caso de que todos los indicadores sean $I(1)$, es decir, estacionarios en primeras diferencias, se aplicará la prueba de cointegración correspondiente. En este caso (ver tabla 6.1), solamente el indicador exportaciones y el PIB del país se pueden considerar con un orden de integración diferente, el orden de integración del resto de los indicadores es $I(0)$, por lo que no es posible realizar un análisis de cointegración.

Tabla 6.1 Pruebas de raíz unitaria a las variables en nivel

Indicador	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
Exportaciones (Dólares constantes 2010)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-1.3415*
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	1.7976
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	58.114***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	7.4447***
PIB del país (Dólares constantes 2010)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	4.7523
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	4.616
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	3.9953
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	-2.1221

Fuente:
Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%.

* Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 10%.

6.3. PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA

A continuación, se presentan las pruebas de raíz unitaria a los

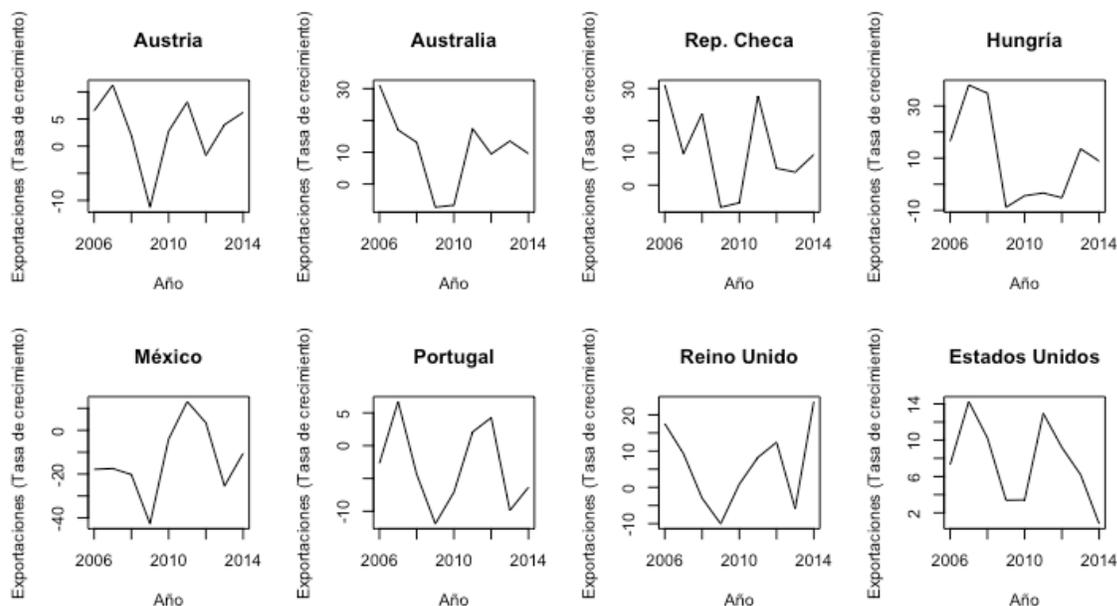
Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadís
Valor Agregado Bruto del sector (Tasa de crecimiento)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-6.2604
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-4.6886
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	72.765
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	10.035
Usuarios de Internet (Porcentaje)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-47.279
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-56.936
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	148.27
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	23.383
Porcentaje de egresados de programas de ingeniería	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-12.436
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-5.0004
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	174.36
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	27.994
Calidad regulatoria de las instituciones (Índice)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-4.7586
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-6.014
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	164.79
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	26.303
Formación bruta de capital fijo (Dólares constantes 2010)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-2.9916
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-3.0166
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	83.961
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	12.014

indicadores de cada una de las variables objeto de estudio, comenzando por la variable dependiente.

6.3.1. EXPORTACIONES

El comportamiento de la tasa de crecimiento anual de las exportaciones es diferente dependiendo del país que se analice, por una parte, Australia, Hungría, México, Portugal y Reino Unido tienen tasas de crecimiento negativas en su mayoría en 2009, mientras que Australia, República Checa y Estados Unidos tienen tasas de crecimiento únicamente positivas (ver gráfica 6.1).

Gráfica 6.1. Tasa de crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información, 2006-2014



Fuente: Elaboración propia con base en FMI, 2017.

En este caso, pruebas de raíz unitaria muestran que la serie es estacionaria en nivel (véase tabla 6.2).

Tabla 6.2. Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento de las exportaciones.

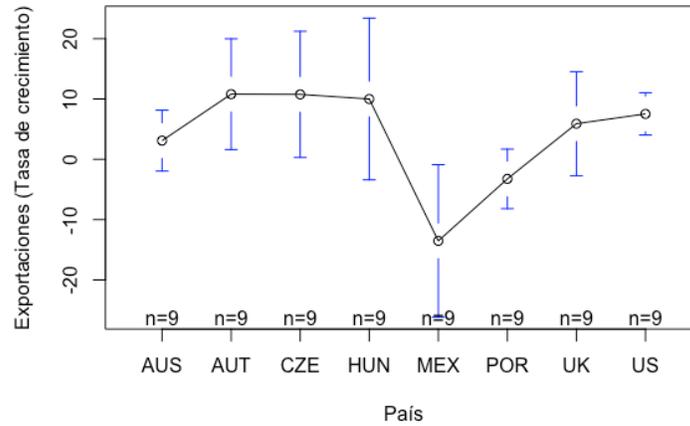
Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
Exportaciones (Tasa de crecimiento)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-5.1985***
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-8.3357***
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	181.96***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	29.338***

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

Adicional a la gráfica de cada serie de manera individual es importante conocer la heterogeneidad de los datos (ver gráfica 6.2), particularmente de las exportaciones en función a cada país objeto de estudio. Las medias de los datos de cada indicador por país se representan por un círculo, mientras que un intervalo de confianza de las mismas está representado por las barras verticales que se despliegan alrededor de la misma, haciendo referencia a los errores estándar.

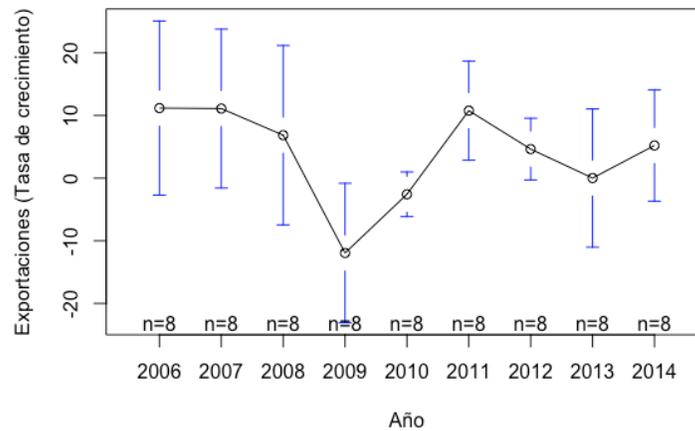
Gráfica 6.2. Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento de las exportaciones



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Resulta esencial, también realizar el análisis de la heterogeneidad a través de años, ya que en un panel de datos se analizan ambas dimensiones (véase gráfica 6.3).

Gráfica 6.3. Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento de las exportaciones

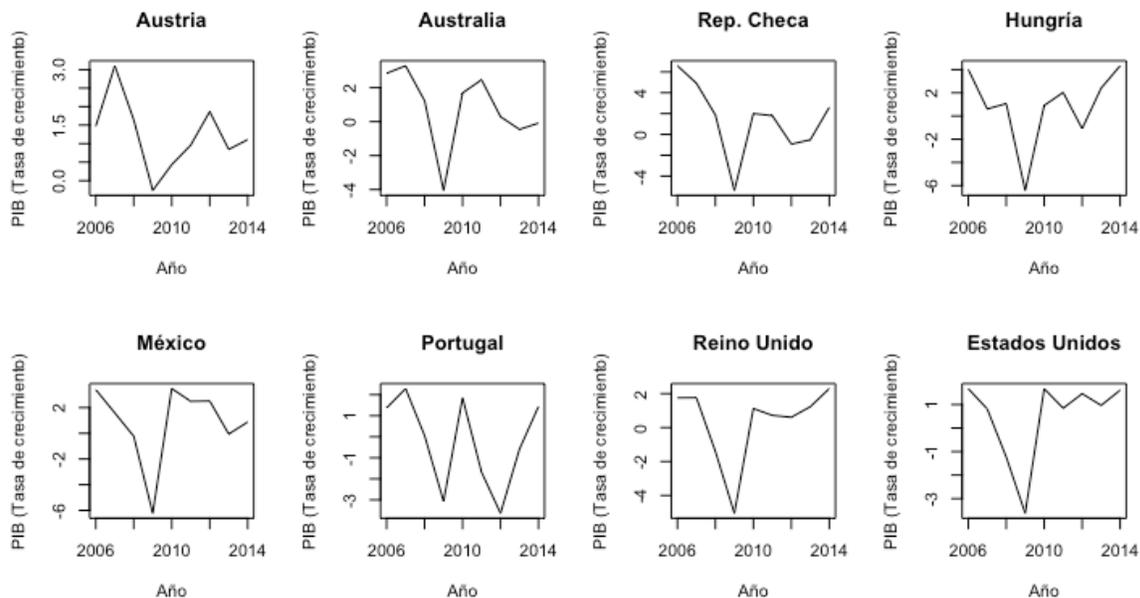


Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.3.2. PRODUCTO INTERNO BRUTO

Ya que se busca identificar cómo influye el crecimiento del PIB sobre las exportaciones, se utiliza la tasa de crecimiento anual de la variable.

Gráfica 6.4. Tasa de crecimiento del PIB, 2006-2014



Fuente: Elaboración propia con base en BM, 2017.

El PIB en dólares constantes es, en la mayoría de los casos, una serie no estacionaria en nivel, sin embargo, en tasa de crecimiento es estacionaria en nivel, como se puede corroborar con la aplicación de las pruebas de raíz unitaria (véase tabla 6.3).

Tabla 6.3. Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento del PIB.

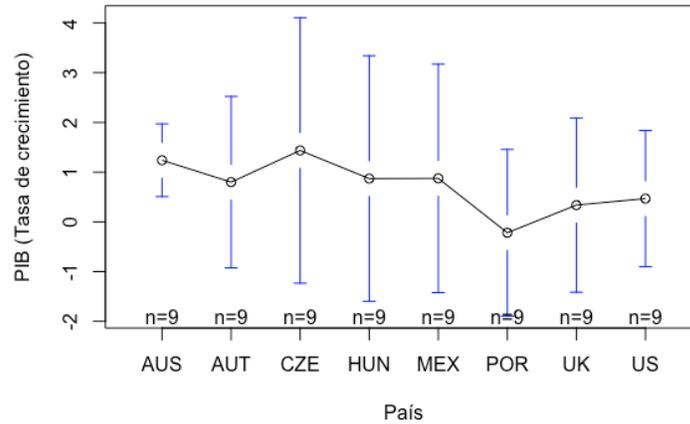
Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
PIB (Tasa de crecimiento)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-14.808***
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-15.384***
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	397.03***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	67.358***

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Parámetros significantes a un valor p del 0%

En lo que respecta a la heterogeneidad del PIB, se observa una gran variación, particularmente para República Checa y para Hungría (ver gráfica 6.5).

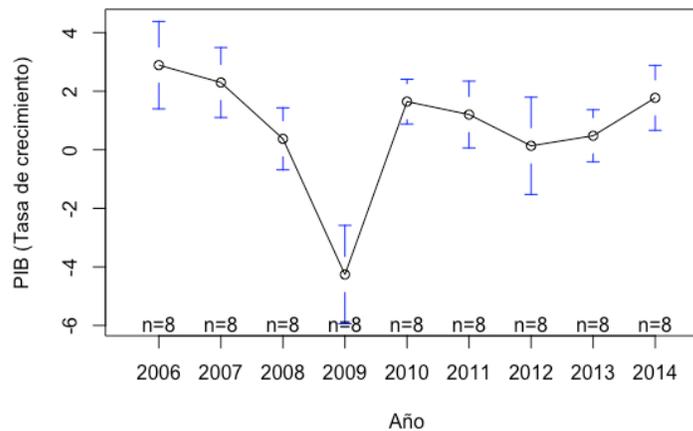
Gráfica 6.5. Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento del PIB



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Es muy claro el efecto que tuvo la crisis financiera de 2008 en cuanto a la variación de este indicador (ver gráfica 6.6).

Gráfica 6.6. Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento del PIB

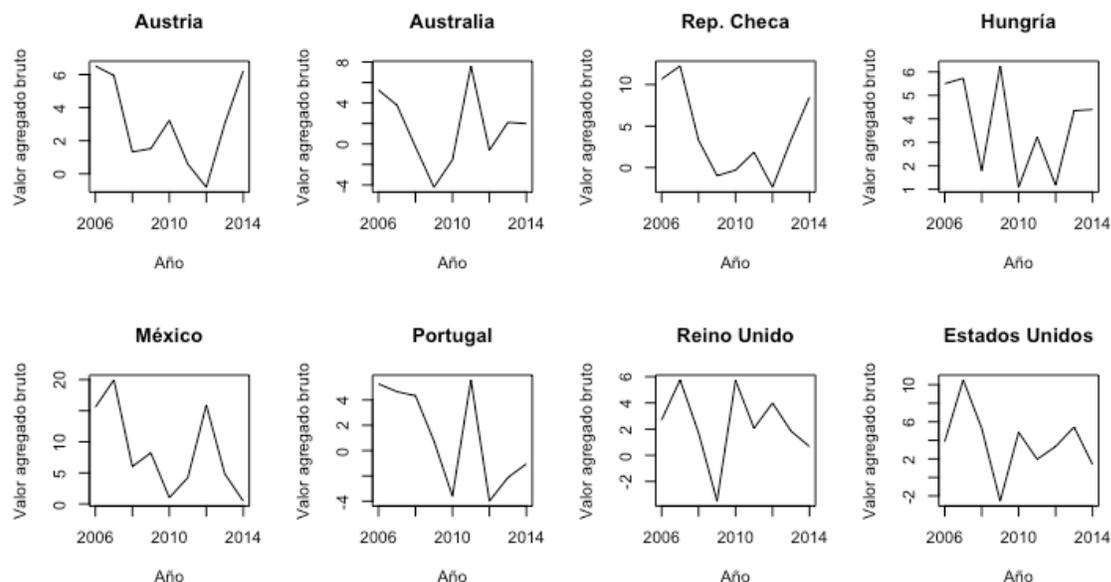


Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.3.3. VALOR AGREGADO BRUTO

El valor agregado bruto se encuentra en tasa de crecimiento desde la fuente original, por lo que se procede a aplicar las pruebas de raíz unitaria al indicador.

Gráfica 6.7. Valor agregado bruto, 2006-2014



Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2017.

Los resultados de todas las pruebas aplicadas (véase tabla 6.4) confirman que el valor agregado bruto es estacionario en nivel.

Tabla 6.4. Pruebas de raíz unitaria al valor agregado bruto.

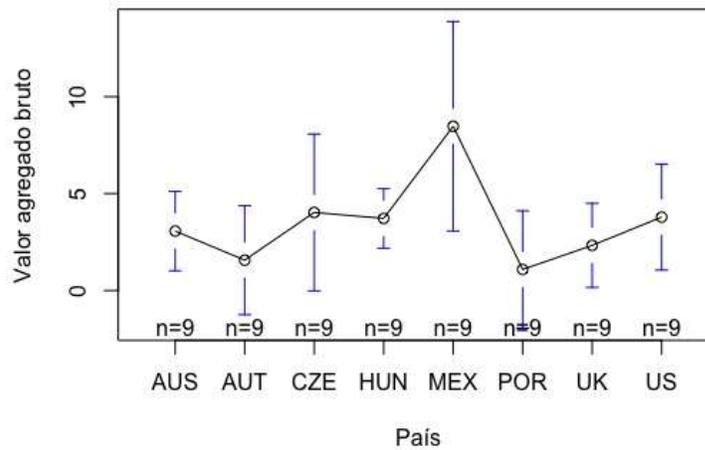
Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
Valor agregado bruto	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-6.2604***
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-4.6886***
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	72.765***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	10.035***

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

México es el país con una mayor variación en el valor agregado bruto, adicionalmente de contar la media más alta, en comparación con el resto de la muestra (ver gráfica 6.8).

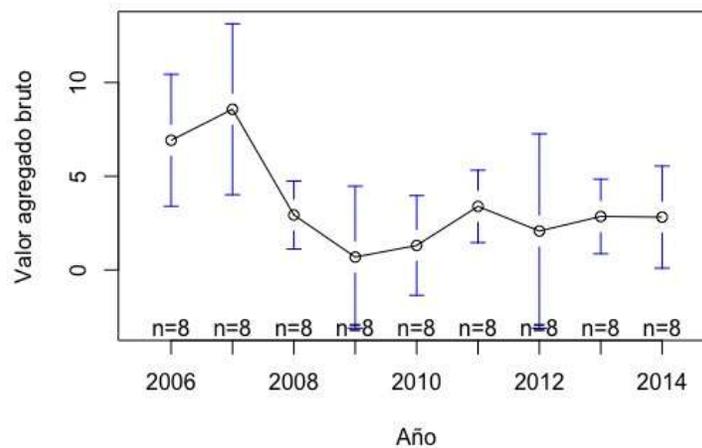
Gráfica 6.8. Heterogeneidad a través de países del valor agregado bruto



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

En relación con la variación sobre la serie de tiempo del valor agregado bruto, se puede apreciar una disminución notable a partir de 2007 (véase gráfica 6.9).

Gráfica 6.9. Heterogeneidad a través de años del Valor Agregado Bruto



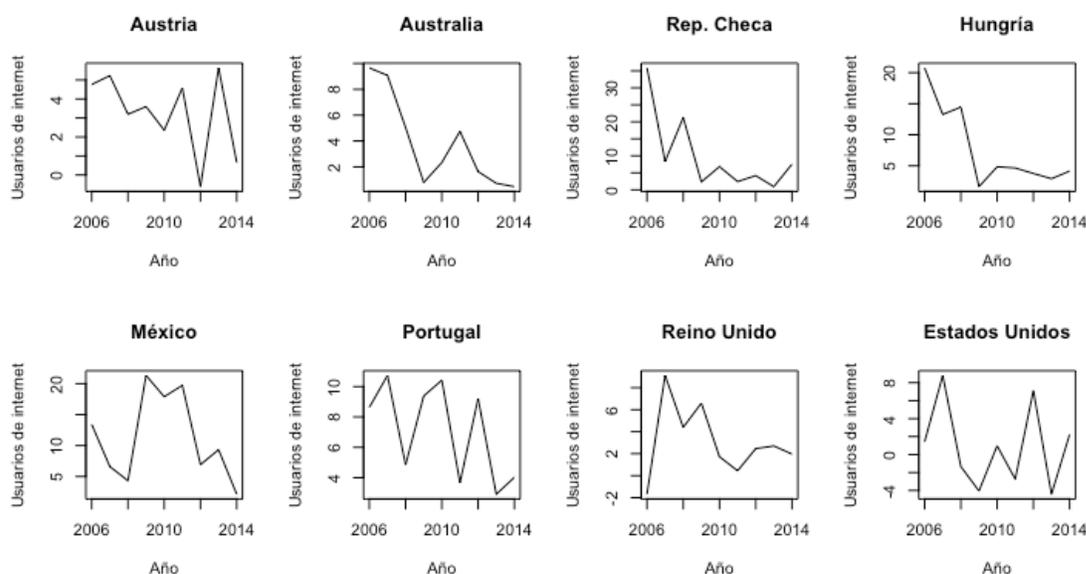
Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.3.4. USUARIOS DE INTERNET POR CADA 100 HABITANTES

El porcentaje de usuarios de Internet hace referencia a la capacidad y difusión de las redes de comunicaciones en el país, por medio de las cuales se distribuyen los

servicios objeto de estudio. Para éste indicador en particular se busca conocer cómo ha afectado el crecimiento de los usuarios de Internet a las exportaciones de los servicios de informática y de información, por lo que se trabajará con la tasa de crecimiento de usuarios de Internet por cada cien habitantes.

Gráfica 6.10. Tasa de crecimiento de usuarios de Internet, 2006-2014



Fuente: Elaboración propia con base en BM, 2017.

Tal como es descrito en la tabla 6.5 la tasa de crecimiento de usuarios de Internet es estacionaria.

Tabla 6.5. Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento de los usuarios de Internet.

Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
Usuarios de internet (tasa de crecimiento)	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-56.856***
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-23.313***
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	78.803***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	11.102***

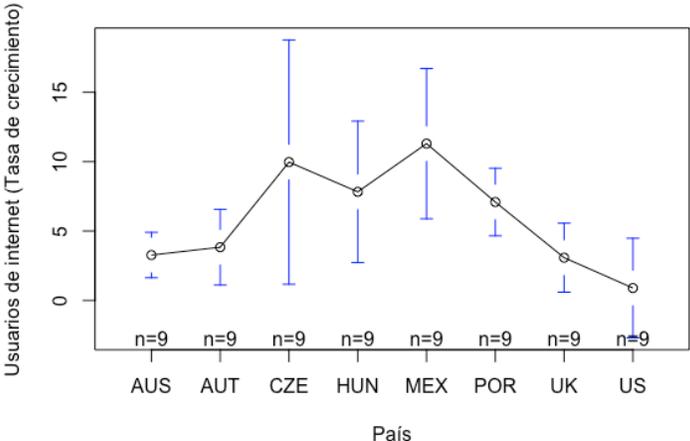
Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

En lo que respecta a la heterogeneidad a través de países México en el país de la muestra con una mayor tasa de crecimiento promedio en el periodo de esta variable, mientras que Austria y Estados Unidos son países con las tasas de crecimiento

promedio más bajas, ya que son países con niveles de conectividad mayores, a los que ya no registran un gran crecimiento.

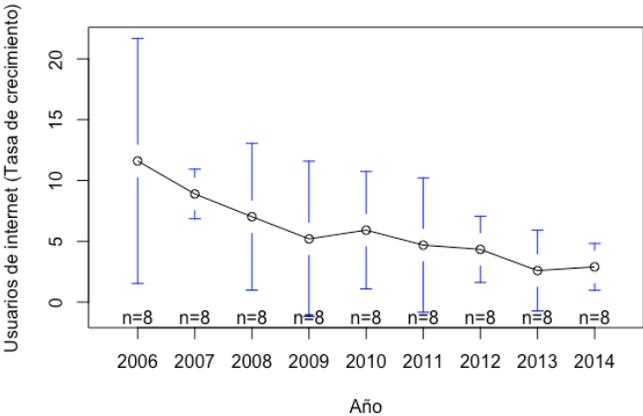
Gráfica 6.11. Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento de usuarios de Internet



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

La tendencia a través de los años del crecimiento de los usuarios de internet, es a la disminución de su tasa de crecimiento, como se puede confirmar en la gráfica 6.12, ya que los países alcanzan niveles de conectividad altos, manteniéndose en los mismos.

Gráfica 6.12. Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento de usuarios de Internet

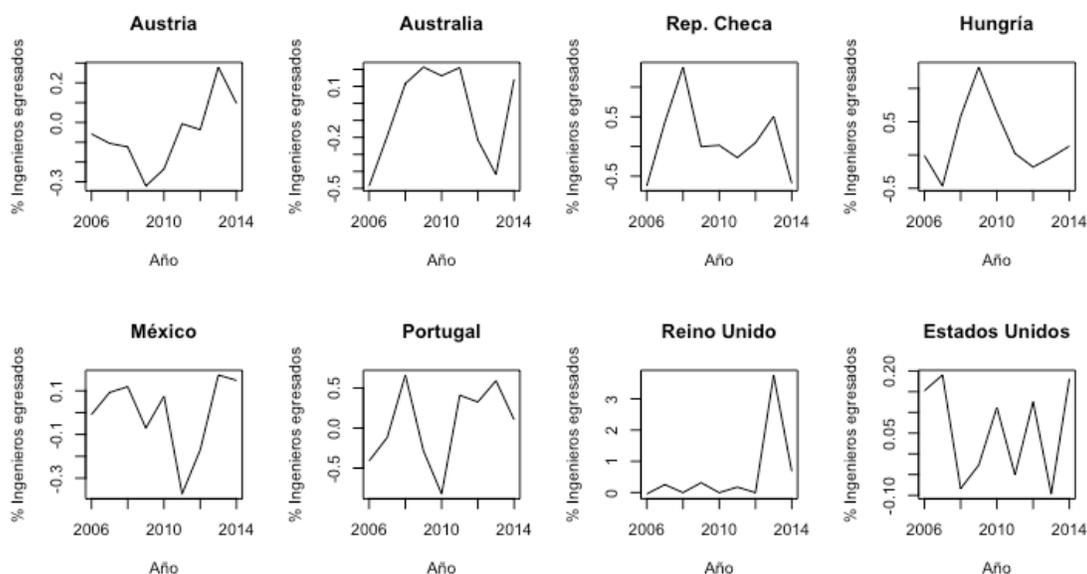


Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.3.5. PORCENTAJE DE GRADUADOS DE EDUCACIÓN TERCIARIA QUE EGRESAN DE PROGRAMAS DE INGENIERÍA, MANUFACTURA Y CONSTRUCCIÓN

El porcentaje de graduados de educación terciaria, que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción, hace referencia al capital humano especializado específicamente para el sector, en cuanto a proporción con respecto al resto de las profesiones.

Gráfica 6.13. Tasa de crecimiento del porcentaje de graduados, que egresan de programas de ingeniería, 2006-2014



Fuente: Elaboración propia con base en BM, 2017.

En este caso también se utiliza la tasa de crecimiento de esta variable, la cual pasa todas las pruebas de raíz unitaria (véase tabla 6.6).

Tabla 6.6. Pruebas de raíz unitaria a la tasa de crecimiento del porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería.

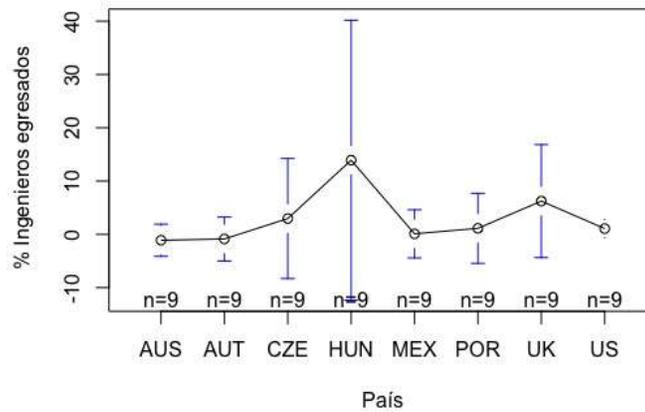
Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
Porcentaje de egresados de programas de ingeniería	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-3.9693***
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-6.5162***
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	152.27***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	24.088***

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

El país que tiene una mayor tasa de crecimiento promedio para este indicador es Hungría, con niveles de variación muy altos (ver gráfica 6.14).

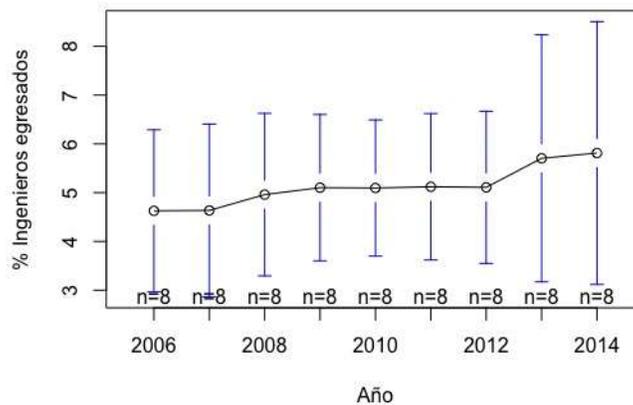
Gráfica 6.14. Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento del porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Por otra parte, se encuentra la heterogeneidad a través de años, donde se puede apreciar una tendencia creciente en la variación de los niveles del indicador (ver gráfica 6.15).

Gráfica 6.15. Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento del porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería

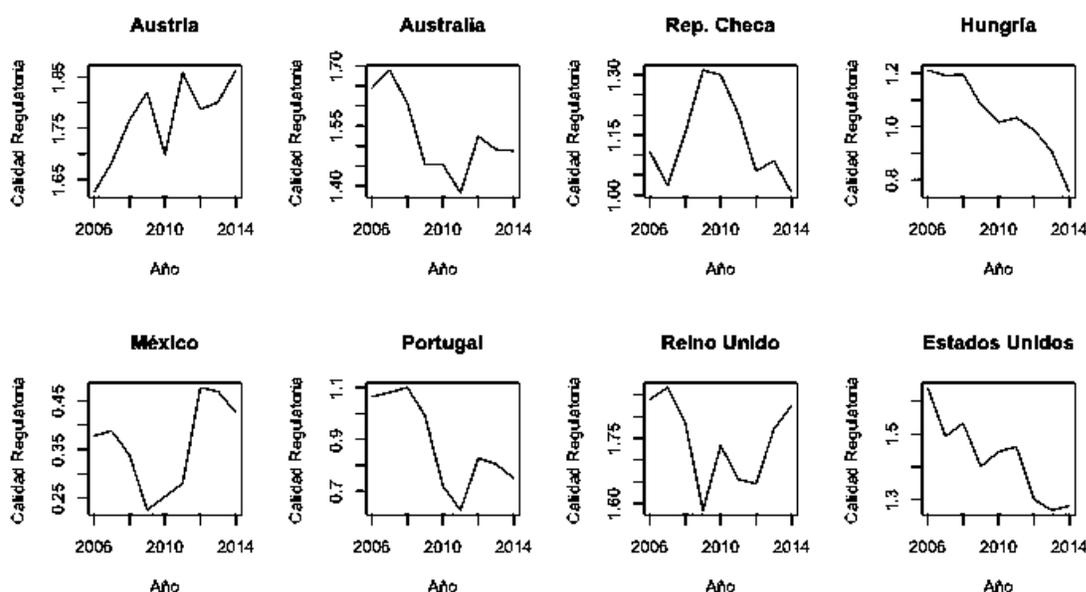


Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.3.6. CALIDAD REGULATORIA DE LAS INSTITUCIONES

La calidad regulatoria de las instituciones es un indicador generado por el banco mundial cuyos valores oscilan entre 2.5 y -2.5, siendo 2.5 la mejor puntuación, y -2.5 la peor. En este caso, prácticamente todos los países de la muestra tienen valores positivos del índice, a exceptuar de México (ver gráfica 6.16).

Gráfica 6.16. Calidad regulatoria de las instituciones, 2006-2014



Fuente: Elaboración propia con base en Kaufmann, Kraay & Mastruzzi, 2009 .

El indicador pasa todas las pruebas de raíz unitaria, por lo que se trabaja con el índice en nivel (véase tabla 6.7).

Tabla 6.7. Pruebas de raíz unitaria a la calidad regulatoria de las instituciones.

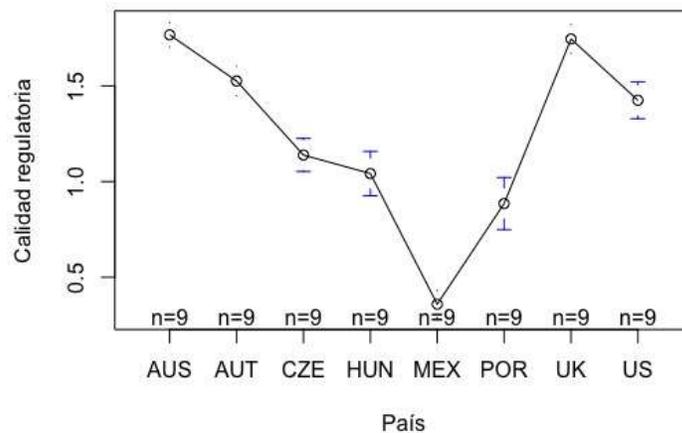
Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
Calidad Regulatoria de las instituciones	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-4.7585***
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-6.014***
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	164.79***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	26.303***

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

El país con menores niveles promedio de este indicador, con respecto a la muestra de países, es México, que tiene una clara deficiencia en lo que respecta al índice (véase gráfica 6.17).

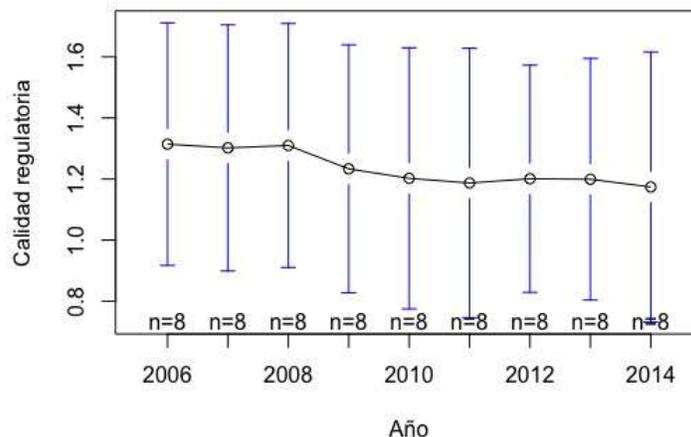
Gráfica 6.17. Heterogeneidad a través de países de la calidad regulatoria de las instituciones



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Por otra parte, no se observa una gran variación en la dimensión de series de tiempo del indicador (ver gráfica 6.18).

Gráfica 6.18. Heterogeneidad a través de años de la calidad regulatoria de las instituciones

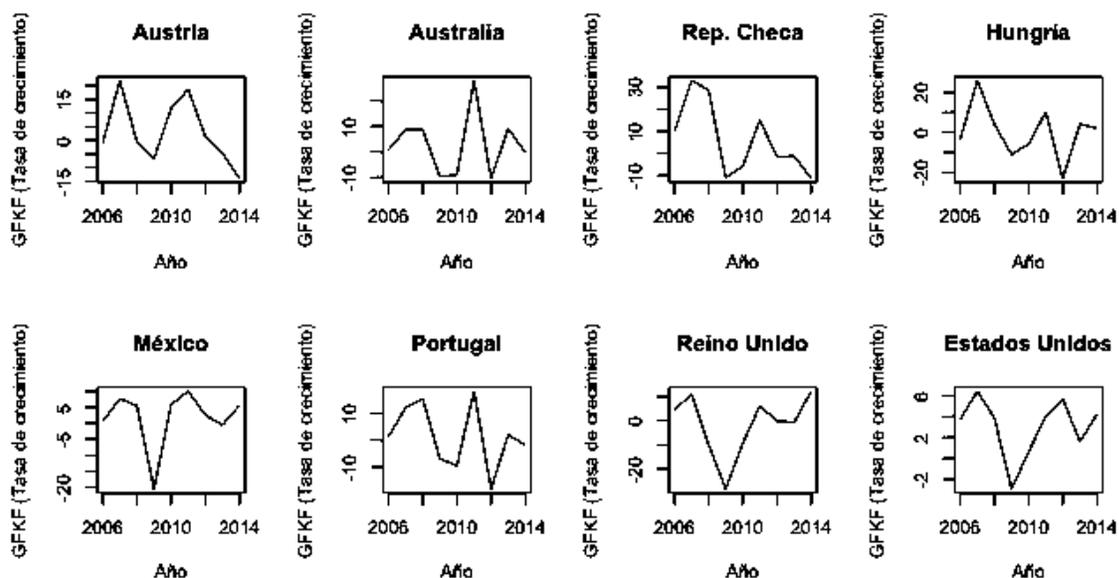


Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.3.7. FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO

Finalmente, se encuentra la formación bruta de capital fijo, que tiene un comportamiento muy variable por país (ver gráfica 6.19).

Gráfica 6.19. Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo, 2006-2014



Fuente: Elaboración propia con base en Timmer *et al.*, 2015.

El indicador pasa todas las pruebas de raíz unitaria (véase tabla 6.8), por lo que, se utiliza la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo en nivel.

Tabla 6.8. Pruebas de raíz unitaria tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo.

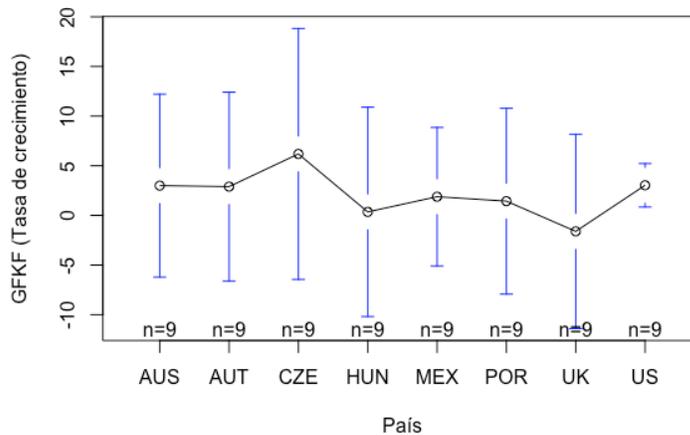
Variable	Prueba	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Estadístico
Formación bruta de capital fijo	Levin Lin- Chu	Raíz Unitaria	Estacionaria	-5.0358***
	Im-Pesaran-Shin	Raíz Unitaria	Estacionaria	-4.1303***
	Maddala- Wu	Raíz Unitaria	Estacionaria	72.788***
	Choi	Raíz Unitaria	Estacionaria	10.039***

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

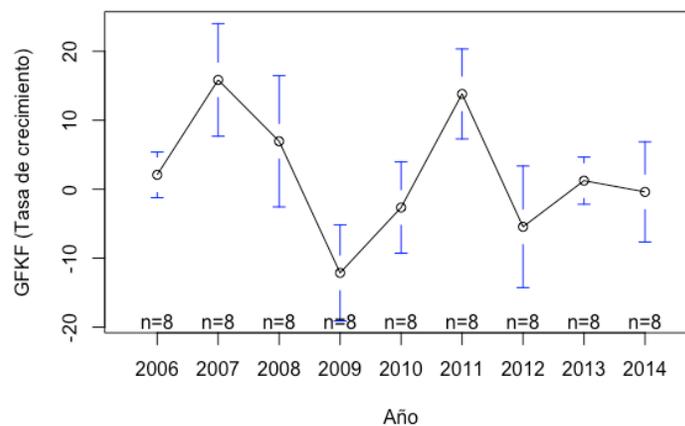
En lo que respecta a la heterogeneidad del indicador tasa de crecimiento de formación bruta de capital fijo, tiene una gran variación si se analiza por país (véase gráfica 6.20), pero la variación es mayor si se observa por año (ver gráfica 6.21).

Gráfica 6.20. Heterogeneidad a través de países de la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Gráfica 6.21. Heterogeneidad a través de años de la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Una vez realizado al análisis por indicador, se puede afirmar que todas las variables pasan las pruebas de raíz unitaria, por lo que no es necesario trabajar con ninguna de las variables en primeras diferencias.

6.4. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Con la finalidad de encontrar el modelo más adecuado para los datos se realiza la regresión en el *software* R, utilizando el paquete *plm* (Croissant & Milo, 2008) para estimar los modelos de MCO agrupados (*Pooled*), efectos fijos (*Fixed Effects*), y efectos aleatorios (*Random Effects*). Se corren todos los modelos con ocho sujetos de corte transversal, para el periodo 2009-2014 (véase tabla 6.9).

Tabla 6.9. Resultados de las regresiones

Variable dependiente: Exportaciones			
Indicador: Tasa de crecimiento de las exportaciones			
Indicadores de variables independientes	<i>Pooled</i>	<i>Fixed Effects</i>	<i>Random Effects</i>
	Coeficiente (Error estándar)	Coeficiente (Error estándar)	Coeficiente (Error estándar)
<i>Intercepto</i>	-16.5606805 (4.6264501)***		-16.883113 (6.284950)
PIB	1.3754658 (0.6481534)**	1.08520 (0.57586)	1.155508 (0.568286)**
Valor Agregado Bruto	-0.3858519 (0.3088180)	-0.16408 (0.29575)	-0.219886 (0.285941)
Usuarios de Internet	0.4698471 (0.2097802)*	0.43911 (0.19605)**	0.446881 (0.189522)**
Egresados en ingenierías	-0.0083424 (0.0846803)	-0.10335 (0.07908)	-0.081194 (0.077291)
Calidad regulatoria de las instituciones	13.8565192 (2.9387994)***	13.54546 (9.13585)	14.062438 (4.452382)***
Formación bruta de capital fijo	0.4440345 (0.11133)***	0.44188 (0.10968)***	0.441578 (0.109755)***
R-Squared	0.51708	0.50964	0.50896
R ajustada	0.4725	0.39973	0.46364
F-statistic p-value	8.6909e-09	1.3636e-07	1.4499e-08

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

*** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%.

** Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%.

Los resultados de las estimaciones de los tres modelos coinciden en la significancia de los indicadores; PIB, usuarios de Internet y formación bruta de capital fijo, por otra parte, tanto el modelo de MCO agrupados y el modelo de efectos aleatorios coinciden en significancia de la calidad regulatoria de las instituciones. En lo que respecta al coeficiente R ajustada, se puede observar que es más bajo (0.39973) para el caso del modelo de efectos fijos. Por tales diferencias es necesario determinar cuál de los tres modelos es el más adecuado para los datos.

Para determinar cuál es el mejor modelo para los datos se compara el modelo de MCO agrupados y el modelo de efectos aleatorios mediante los Multiplicadores de Lagrange de Breusch- Pagan, que prueba si las varianzas entre entidades son cero (H_0 = Las varianzas entre unidades son cero). En este caso, y con el estadístico obtenido (véase tabla 6.10), se rechaza la hipótesis nula, por lo que el modelo de efectos aleatorios es mejor que el modelo de efectos individuales (MCO agrupados).

Tabla 6.10. Prueba Breusch – Pagan

Prueba	Estadístico	Probabilidad
Bruch- Pagan	13.109	0.0002939

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Se procede a comparar los modelos de MCO agrupados y efectos fijos, mediante la prueba F para probar por efectos individuales, donde la hipótesis nula es que los efectos no observables son iguales para todas las unidades, es decir, no se requieren coeficientes de efectos no observables individuales, como es el caso del modelo de efectos fijos. Con el valor p obtenido (véase tabla 6.11), se rechaza la hipótesis nula, por lo que el modelo de efectos fijos es mejor que el modelo de MCO agrupados.

Tabla 6.11. Prueba F para efectos individuales

Prueba	Estadístico	Probabilidad
F	3.9616	0.00134

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

Una vez que se descarta el modelo de MCO agrupados, es necesario conocer si los errores están correlacionados con las variables explicativas, para lo cual se aplica la prueba de Hausman (1978), mediante el cual se compara el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. La hipótesis nula de esta prueba es que los errores no están correlacionados con los regresores. Con el valor p obtenido en la prueba no se rechaza la hipótesis nula, por lo que el modelo adecuado es el de efectos aleatorios (véase tabla 6.12).

Tabla 6.12. Prueba de Hausman

Prueba	Estadístico	Probabilidad
Hausman	2.7593	0.8384

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.4.1. MODELO DE EFECTOS ALEATORIOS

Una vez comparados los diferentes modelos, se concluye que el modelo de efectos aleatorios es el que ajusta mejor a los datos. Una de las principales características de este modelo es que el efecto no observable del término de error μ_i no está correlacionado con las variables explicativas. Para analizar a detalle el modelo se comienza con la prueba F de significancia global de la regresión, para la cual la hipótesis nula es que los coeficientes de regresión son cero, al rechazar esta hipótesis nula se comprueba que los coeficientes de la regresión son diferentes de cero. Por otra parte, el coeficiente de ajuste, R^2 ajustado, nos indica que tan bien ajusta el modelo a los datos, en este caso con un coeficiente de 0.46364, nos indica que el modelo ajusta bien a los datos.

6.5. PRUEBAS DEL MODELO DE REGRESIÓN

Posteriormente se procede a comprobar si el modelo cumple con los supuestos de la regresión lineal, los cuales, de acuerdo con Greene (2012) son:

Supuesto 1: Forma lineal de la relación

$$y = X\beta + \epsilon \quad (12)$$

Supuesto 2: Identificabilidad de los parámetros del modelo, es decir X tiene rango de columna completo y las columnas de X son linealmente independientes.

Supuesto 3: El valor esperado de la perturbación aleatoria debe ser cero para cualquier observación

$$E[\epsilon|X] = \begin{matrix} E[\epsilon_1|X] \\ E[\epsilon_2|X] \\ E[\epsilon_3|X] \end{matrix} = 0 \quad (13)$$

Supuesto 4: Perturbaciones esféricas, haciendo referencia a las varianzas y covarianzas de las perturbaciones:

$$\begin{matrix} Var[\epsilon_j|X] = \sigma^2 \\ Cov[\epsilon_j, \epsilon_i|X] = 0 \end{matrix} \quad (14)$$

Supuesto 5: Los regresores no son estocásticos.

Supuesto 6: Las perturbaciones están normalmente distribuidas con media cero y varianza constante.

$$\epsilon|X \sim N[0, \sigma^2 I] \quad (15)$$

Para corroborar que el modelo cumple con los supuestos del modelo de regresión lineal enumerados de aplican las siguientes pruebas.

6.5.1. PRUEBA DE DEPENDENCIA CROSECCIONAL

La prueba de Pesaran (2004), es un estadístico utilizado para probar si los errores están correlacionados en serie, lo que hace esta prueba es separa los residuos de la estimación por series de tiempo para cada unidad de corte transversal, con el objetivo de probar por dependencia entre unidades.

La hipótesis nula de esta prueba es, que los residuos no se encuentran correlacionados entre unidades, mientras que la hipótesis alternativa es que la autocorrelación entre las perturbaciones es diferente de cero. En este caso, con el valor p obtenido (véase tabla 6.13) no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que las perturbaciones no se encuentran auto correlacionadas.

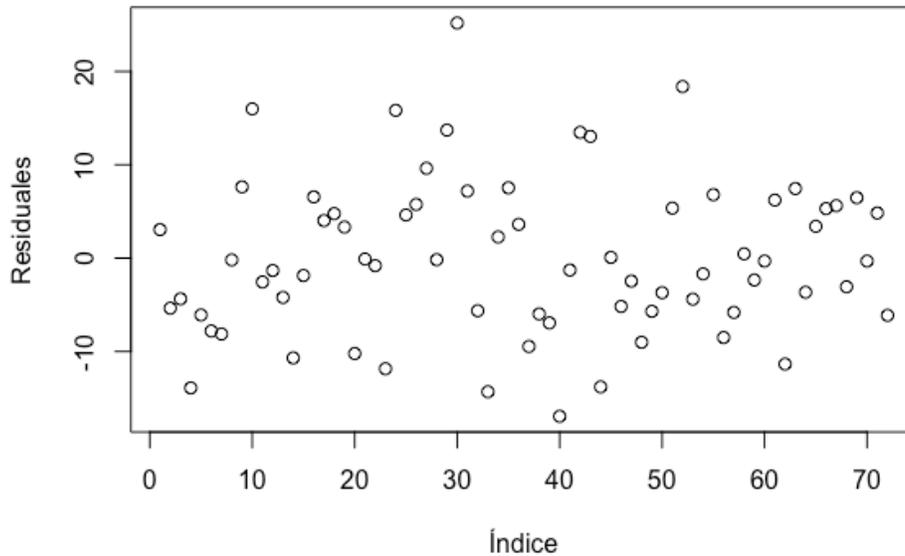
6.5.2. PRUEBA DE CORRELACIÓN SERIAL

Para probar si existe correlación serial de los errores idiosincráticos del modelo de panel se utiliza la prueba Breusch – Godfrey (Wooldridge, 2010), que utiliza una regresión auxiliar, para probar si existe correlación serial en los residuales del modelo. La hipótesis nula de esta prueba es que no existe correlación serial, en este caso (ver tabla 6.13), no se puede rechazar la hipótesis nula.

6.5.3. PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD

Un supuesto importante del modelo clásico de regresión lineal de Gauss (supuesto 4) es que las varianzas de los errores son constantes, es decir, homocedasticas. Para probar que así sea, se aplica la prueba Breusch & Pagan (1979), la cual asume una hipótesis nula de homocedasticidad (ver tabla 6.13). Con un valor p de 0.5589, no se rechaza la hipótesis nula de homoscedasticidad. Adicionalmente se realiza un análisis gráfico de los residuales del modelo (véase gráfica 6.22), para corroborar que no siguen ningún patrón que pudiese representar problemas de heteroscedasticidad.

Gráfica 6.22. Residuales de la regresión de efectos aleatorios.



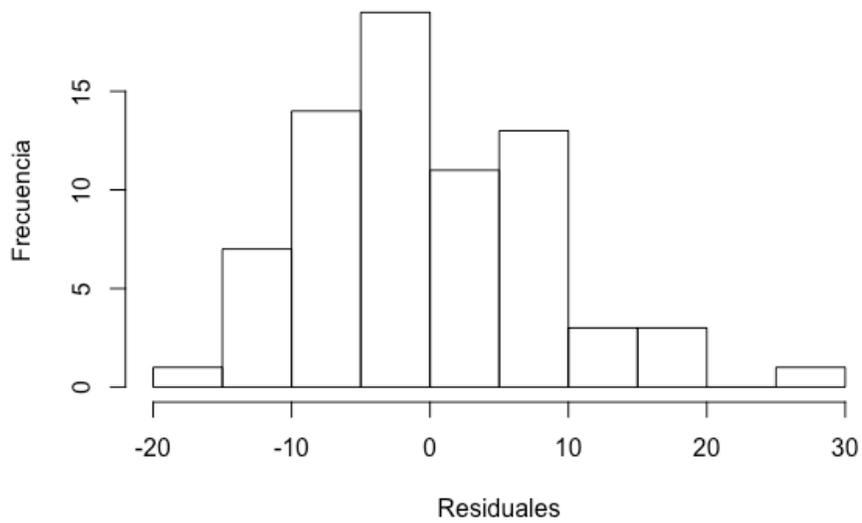
Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.5.4. PRUEBA DE NORMALIDAD

Para probar el cumplimiento del supuesto 6, que hace referencia a la distribución de los datos, se realizan la prueba de normalidad Jarque Bera (1987), que busca comprobar si una muestra tiene la asimetría y la curtosis de una distribución normal, es decir, asimetría con valor cerca de 0 y curtosis con valor cerca de 3. Se aplica la prueba Jarque Bera a los residuos de la regresión de efectos aleatorios, donde la hipótesis nula es que los residuos están normalmente distribuidos.

Con la finalidad de fortalecer visualmente el cumplimiento del supuesto de distribución normal de los datos, se generó un histograma los residuales del modelo (véase gráfica 6.23), en donde los ejes horizontales representan los residuales y en el vertical su frecuencia. Para no rechazar la hipótesis nula de normalidad, la distribución visual de los puntos se tiene que ser similar a la distribución normal, en forma de campana.

Gráfica 6.23. Histograma de residuales del modelo



Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R

Una vez aplicadas las pruebas de dependencia de la sección transversal, correlación serial, heteroscedasticidad y normalidad, y dado los resultados obtenidos (ver tabla 6.13) se puede concluir que el modelo pasa todas las pruebas necesarias, por lo que se confirma su validez.

Tabla 6.13. Pruebas al modelo de regresión

Prueba		Hipótesis nula	P- value
Dependencia croseccional	Pesaran (2004)	Los residuos no se encuentran correlacionados entre unidades	0.4216
Dependencia croseccional	Breusch Pagan	Los residuos no se encuentran correlacionados entre unidades	0.08945
Correlación serial	Breusch-Godfrey	No hay correlación serial	0.6614
Heteroscedasticidad	Breusch- Pagan	Homoscedasticidad	0.5589
Normalidad	Jarque Bera	Normalidad	0.280

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R.

6.6. RESULTADOS

Dado que el modelo de efectos aleatorios resulta el más adecuado para los datos, y se confirmó que cumple con los supuestos correspondientes, se analizan los coeficientes individuales obtenidos en la regresión (véase tabla 6.14), para las variables significativas estadísticamente, que en este caso son el PIB, los usuarios de Internet, la calidad regulatoria de las instituciones, y la formación bruta de capital fijo.

Tabla 6.14. Resultados de la regresión del modelo de efectos aleatorios

Indicadores de las variables	<i>Random Effects</i>			
	Coeficiente	(Error estándar)	t-value	Pr (> t)
<i>Intercepto</i>	-16.883113	(-6.28495)	-2.6863	0.0091622**
PIB	1.155508	(0.568286)	2.0333	0.0461071*
Valor Agregado Bruto	-0.219886	(0.285941)	-0.7690	0.446838
Usuarios de Internet	0.446881	(0.189522)	2.3579	0.0213965*
Egresados en ingenierías	-0.081194	(0.077291)	-1.0505	0.2973809
Calidad regulatoria de las instituciones	14.062438	(4.452382)	3.1584	0.0024068**
Formación bruta de capital fijo	0.441578	(0.109755)	4.0233	0.0001522***
Total Sum of Squares	10029			
Residual Sum of Squares	4924.7			
R-Squared	0.50896			
R ajustada	0.46364			
F-statistic p-value	1.45E-08			

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos obtenidos en R

Los resultados del modelo econométrico elegido se pueden comprender de una mejor manera al relacionarlos con las variables objeto de estudio, de manera que se procede a describirlos:

6.6.1.1. PIB

Se considera al PIB desde su enfoque de gasto y valor agregado, por ser una de las principales medidas del desempeño de la economía. Los indicadores que abarcan

ambos enfoques son la tasa de crecimiento del PIB de cada uno de los países y el valor agregado bruto del sector de servicios de telecomunicaciones, informática y de información por país.

De acuerdo con los resultados de la regresión; la tasa de crecimiento del PIB influye positivamente en el crecimiento de las exportaciones, lo que nos puede indicar una relación de las exportaciones del sector y altos niveles en cuanto al crecimiento económico de los países.

Por otra parte, el valor agregado bruto no resultó significativo. El valor agregado, que es definido por Samuelson & Nordhaus (2010) como la diferencia entre las ventas y las compras de insumos, se trata del valor agregado por la empresa, o en este caso particular del sector en términos de producción. No se encuentra como tal una relación entre el incremento del valor agregado y el incremento de las exportaciones del sector.

6.6.1.2. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El efecto de las TIC's, expresado a través de la tasa de crecimiento de los usuarios de Internet representa el acceso a los servicios de Internet, es un elemento de suma importancia, ya que le permite a las empresas y usuarios la exportación de los servicios de informática y de información. Siendo esta variable significativa y con signo positivo, nos indica que las TIC's, y en particular las tecnologías de la información, son uno de los principales determinantes del crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

6.6.1.3. CAPITAL HUMANO

Mincer (1958) identifica dos tipos de entrenamiento; el formal e informal, en este caso el enfoque es hacia el entrenamiento formal, utilizando a la tasa de crecimiento del porcentaje de graduados que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción, como indicador, se trata de un indicador muy enfocado a medir el efecto del crecimiento del número de ingenieros en las economías como uno de los principales determinantes de las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información. Sin embargo, este indicador no

resulta significativo como se esperaba, por lo que se considera que no tiene un efecto en el crecimiento de las exportaciones del sector para la muestra elegida.

6.6.1.4. INSTITUCIONES

Es a través de las instituciones formales, y en particular mediante la calidad regulatoria de las mismas, que los agentes económicos pueden anticipar la regulación para los contratos, ya que las instituciones juegan un rol muy importante en la aplicación de los mismos.

La calidad regulatoria mide la habilidad de un gobierno de formular e interpretar políticas y regulaciones que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado (Kraay & Mastruzzi, 2004). Se trata de un indicador basado en percepciones, los resultados van en la línea de acuerdo con planteado en la hipótesis de investigación, la calidad regulatoria de las instituciones es significativa, influyendo de manera positiva en el crecimiento de las exportaciones de servicios.

6.2.1.5. INVERSIÓN

Una de las principales características de la inversión es que permite la generación de capital, aspecto ligado al incremento de la producción en el sector. Se busca conocer cuál es el efecto de la inversión en activos fijos en el crecimiento de las exportaciones del sector. En este caso la relación resultante es positiva y significativa, por lo que el incremento de la inversión en activos fijos, medida a través de la formación bruta de capital fijo, influye de manera positiva el crecimiento de las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información.

La hipótesis de investigación planteada propone que el PIB, las TIC's, el capital humano, las instituciones fueron los principales factores que influyeron de manera positiva en el crecimiento de las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información de Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, durante el periodo 2006-2014.

Los resultados obtenidos indican una relación positiva entre el PIB, desde su enfoque de gasto, las TIC's, las instituciones y la inversión como las variables que

explican el crecimiento de las exportaciones del sector, sin embargo no se encuentra la misma relación para el PIB desde su enfoque de valor agregado bruto, ni para el capital humano.

PARTE IV. ANÁLISIS DE DATOS

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación se fundamenta principalmente en la teoría de dotación de factores de Hecksher-Ohlin, en el sentido de que es la dotación de factores el principal determinante de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información. De acuerdo con la revisión de literatura, se proponen como factores cuyas dotaciones afectan las exportaciones de este sector: al PIB, las TIC's, al capital humano y las instituciones, adicionalmente y de acuerdo con las características del sector se propone del mismo modo a la inversión como uno de los determinantes.

La teoría de la ventaja comparativa ve al comercio como el resultado de diferencias fundamentales entre países, por lo que se plantea que las diferencias en tecnología y dotaciones de factores son los determinantes del crecimiento de las exportaciones, perspectiva adoptada también por Goswami, Mattoo & Sáez (2011).

Al analizar la hipótesis de investigación propuesta, se puede deducir que los resultados coinciden en su mayoría a excepción de uno de los indicadores del PIB; el valor agregado bruto, y el capital humano, que no resultan significativos en los resultados obtenidos. Con el objetivo de obtener mejor análisis se discute sobre las principales coincidencias y diferencias de los resultados obtenidos en la investigación y la literatura empírica revisada.

Peterson & Barras (1987) coinciden en que el tamaño del país, que es medido por el PIB es uno de los principales factores relacionados con una alta proporción de exportaciones de servicios. Para Zayas & Valadez (2005), el PIB, como expresión de desarrollo y tamaño de los países, resulta significativo y positivo como determinante del incremento de la cuota de las exportaciones.

Desde otro enfoque, Mishra, Lundstorm & Anand (2011) estudian el efecto de la sofisticación de las exportaciones de servicios en el crecimiento económico de los países, concluyendo que la calidad de las exportaciones de servicios está positivamente asociada con el desempeño del crecimiento de los mismos. Resultados que coinciden con los obtenidos en el análisis econométrico realizado.

Contractor & Mundambi (2008) plantean que la inversión en capital humano tiene mayores efectos para las exportaciones de servicios que para las exportaciones de bienes, sin embargo, una vez que realizan su análisis empírico encuentran que el capital humano tiene efectos significativos para las exportaciones de servicios, pero no muestra una mayor significancia para las exportaciones de servicios.

Zayas & Valadez (2005) proponen también al número de estudiantes con educación terciaria, sin resultar significativo para el modelo econométrico empleado. Por otra parte, una abundancia de mano de obra técnica, haciendo referencia a la cantidad de ingenieros, así como la educación en el idioma inglés, son algunos de los factores relacionados con el capital humano formal que explican el éxito exportador de India en el sector (D' Costa, 2003; Hufbauer & Warren, 1999; Goswami et al., 2011).

Resulta esencial comprender que, si se trata de trabajadores altamente cualificados, los esfuerzos se centrarían al incremento de la productividad de los mismos y no a la reducción de costos (Visintin, Di Meglio, Rubalcaba & Cuadrado, 2008). La intensidad de la fuerza de trabajo altamente cualificada difiere significativamente entre sectores, para Van der Marel (2012), la construcción, el transporte, los servicios de almacenamiento y los servicios de telecomunicaciones requieren menor cualificación para el trabajo que algunos servicios a negocios, lo que puede explicar el motivo por el que no se obtuvo un resultado significativo para la variable en el modelo econométrico.

Goswami et al. (2011) identifican la matriculación en la educación terciaria como el principal factor que afectan las exportaciones de servicios tanto para los países en desarrollo como para los países desarrollados, al hacer un análisis de los países en desarrollo encuentran que el efecto del capital humano es significativamente mayor. Al utilizar un modelo de gravedad, se analizan los efectos tanto para el país exportador como para el importador, la medida del capital humano es significativa para ambos países, lo que implica que no solamente la población en el país exportador tiene que estar bien educada, sino también la del país importador tiene que contar con cierto nivel de educación para generar una mayor demanda de servicios. Shingal (2010) no coincide con esta hipótesis, su análisis de las exportaciones a nivel agregado revela que los niveles de capital humano son críticos en el país exportador solamente.

Las TIC's, y particularmente los usuarios de Internet es uno de los factores significativos y positivos en ésta investigación con un mayor respaldo de investigaciones previas, en su mayoría, los autores coinciden en que se trata de uno de los factores esenciales para el desarrollo y el crecimiento de las exportaciones del sector (Contractor & Kundu, 2004; Javalgi, Martin & Todd, 2004; Guerrieri & Meliciani, 2005; Contractor & Mundambi, 2008).

Básicamente, la transabilidad de éste tipo de servicios depende de los factores técnicos que determinan las posibilidades para su transporte. Dentro de su análisis a otros servicios a negocios, Díaz de la Guardia, Molero & Valadez (2005), identifican que el incremento de la cuota de mercado de éste sector estuvo determinado por el índice de conectividad.

Por su parte, Zayas & Valadez (2005) encuentran al uso y aplicación de las TIC's como uno de los principales factores que explican el crecimiento de la cuota de mercado de las exportaciones de las diferentes categorías de servicios. Las TIC's reducen el costo de entrega de los servicios a se virtualmente cero, no obstante, las exportaciones de servicios involucran comunicación, por lo que el lenguaje común puede afectar positivamente (Goswami et al., 2011).

El efecto de las instituciones sobre las exportaciones de servicios es un factor encontrado como significativo y positivo en el análisis realizado, asociado positivamente a las mismas (Contractor & Kundu, 2004; Javalgi, Martin & Todd, 2004; Hoekman & Mattoo, 2008; Contractor & Mundambi, 2008). Una buena calidad regulatoria, la disminución de la corrupción y demás impedimentos burocráticos son algunas de las principales precondiciones para las exportaciones de servicios.

Las instituciones tienen un rol muy importante en cuanto a estándares de calidad, tienen una mayor importancia para las exportaciones de servicios que para las exportaciones de bienes ya que le permiten a los inversionistas tener confianza en las leyes de protección, sin embargo Goswami *et al.* (2011) no las encuentran como un determinante significativo de las exportaciones de servicios comerciales.

Existen otras variables propuestas por la literatura como determinantes del crecimiento de las exportaciones del sector; como lo son las habilidades de lenguaje y sensibilidad a las características culturales de los países a exportar que generalmente son asociados con un efecto positivo en el incremento de las exportaciones o de la cuota de mercado (Ochel, 2002).

Los costos laborales unitarios son asociados con un efecto negativo en las exportaciones de servicios (Woerz, 2008; Guerrieri & Meliciani, 2005). Por el contrario, Contractor & Mundambi (2008) asocian a los salarios como una variable con un efecto positivo en las exportaciones del sector, ya que en un corto plazo los bajos salarios pueden ser un atractivo muy importante del país exportador, sin embargo, consideran que esta condición no es suficiente para que un país permanezca como exportador significativo durante un periodo largo de tiempo, correlacionando también a los salarios más bajos con una menor productividad, lo que nos indica que los salarios altos no pueden ser un determinante esencial.

La base manufacturera es considerado como otro de los factores que afecta el desempeño del sector (Guerrieri & Meliciani, 2005), así como el esfuerzo innovador medido a través de la inversión en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB (Zayas & Valadez, 2005), que tuvo un efecto positivo como determinante del

incremento de la cuota de mercado para los servicios de transporte y comunicaciones y otros servicios a negocios.

Los factores estructurales con los que se trabaja, explican parte del crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información, sin embargo, se trata de factores que solamente pueden cambiar en un largo plazo, en muchos de los casos solamente pueden cambiar por los esfuerzos de la política económica. Por otra parte, de los estudios analizados se enfocan en la competitividad, a través de la medición de la proporción de mercado de las exportaciones de los países, lo cual tiene una relación estrecha con las exportaciones, ya que para el incremento de la cuota de mercado se requiere que los países incrementen sus exportaciones del sector (Guerrieri & Meliciani, 2005).

CONCLUSIONES

El crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información es un componente que puede incrementar la competitividad de la economía mexicana en el ámbito internacional, siendo este uno de los principales motivantes de la investigación.

La problemática abordada es que, los servicios de telecomunicaciones, informática y de información es el sector que ha tenido un mayor dinamismo en las exportaciones de servicios a nivel mundial en los últimos años, sin embargo, no es claro cuáles son las precondiciones con que tiene que contar un país para potencializar su desarrollo, en la búsqueda de una diversificación y expansión de las exportaciones de las economías. Para identificar estos factores se trabajó con un modelo de datos panel, los resultados del análisis econométrico revelan que para la muestra de países elegida durante el periodo 2006-2014, los principales determinantes de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información fueron el PIB, desde su enfoque de gasto a nivel agregado, las TIC's, las instituciones y la inversión.

Para el crecimiento de las exportaciones, la tasa de crecimiento PIB, que hace referencia a los incrementos producción del país, la calidad regulatoria, en el sentido de que un país con buenas instituciones se presta a tener las condiciones para albergar empresas exportadoras del sector, que podrían ser en muchas ocasiones de capital extranjero, sin embargo, no se puede corroborar el dato derivado a la información disponible.

Con el crecimiento de los usuarios de Internet, se hace referencia a la capacidad y difusión de redes de comunicaciones, siendo este un elemento esencial para la transmisión de las exportaciones del sector. Finalmente, la inversión, tomada como la Formación Bruta de Capital Fijo, nos dice que el incremento en esta está relacionado con el incremento de las exportaciones.

El crecimiento de las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información depende principalmente de que existan las condiciones

generales para que se den los servicios, las condiciones son descritas por las variables independientes que fueron significativas y positivas. No obstante, a partir del coeficiente de ajuste del modelo de regresión elegido se puede afirmar que existen otros factores que explicaron el crecimiento de las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información para la muestra de países en el periodo seleccionado.

De manera que, como futuras recomendaciones para nuevas líneas de investigación se propone un análisis detallado sobre los determinantes de las diferentes categorías de servicios, particularmente el caso de otros servicios a negocios, siendo esta y los servicios de telecomunicaciones, informática y de información, las dos categorías con mayor dinamismo en los últimos años. La investigación tuvo muchos limitantes en cuanto a datos, por lo que conforme se cuente con una mayor segmentación de datos se contará con mayores líneas de investigación.

Una de las líneas de investigación que propone derivado de los resultados obtenidos es trabajar con una muestra de tanto países latinoamericanos como países asiáticos, al ampliar la muestra de estudio existe la posibilidad de que se obtengan diferentes resultados, sobre todo si se agrega a la muestra a los llamados “tigres asiáticos”, que de acuerdo con Becker (1994), su crecimiento es resultado de una fuerza de trabajo bien entrenada, educada y trabajadora.

Finalmente, como propuesta para resolver la problemática de investigación se sugiere la formulación de políticas públicas, sobre todo para el caso de México, que presenta la menor tasa de crecimiento para las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y de información, para a través de estas políticas mejorar en un largo plazo los niveles actuales de la calidad regulatoria de las instituciones, así como fomentar la inversión en el sector.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Appleyard, D., & Field, A. (2014). *International Economics*. Mc Graw Hill.
- Arriagada, I. (2007). Abriendo la Caja Negra del Sector Servicios en Chile y Uruguay. Género, Familias y Trabajo: Rupturas y Continuidades. *Desafíos para la Investigación Política*, 23-47.
- Amin, M., & Mattoo, A. (2006). *Do Institutions matter more for services?*. World Bank Publications.
- Barney, J. & Wright, P. (1998), On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage. *Human Resource Management*, 37 (1), pp. 31–46. doi:10.1002/(SICI)1099-050X(199821)37:1<31::AID-HRM4>3.0.CO;2-W
- Barreiro, K., & Quinet de Andrade, F. (2012). Análisis de la estructura productiva del sector servicios en países con diferentes niveles de desarrollo. *Revista CEPAL*, 91-114.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. Chichester, England. John Wiley & Sons.
- Baumol, W. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review*, 57 (3), pp. 415-426.
- Becker, G. (1994). *Human Capital*. University of Chicago Press.
- Becker, G. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 9-49. <https://doi.org/10.1086/258724>
- BM (2017). *World Development Indicators*. Recuperado de: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>
- BM (2013). *Trade in services database*. Recuperado de: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/trade-services-database>

- Bouquet, C., Hebert, L., & Delios, A. (2004). Foreign expansion in service industries: Separability and human capital intensity. *Journal of Business Research*, 57(1), 35-46. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(02\)00282-5](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00282-5)
- Borchert, I., & Mattoo, A. (2010). The crisis-resilience of services trade. *The Service Industries Journal*, 30(13), 2115-2136. <https://doi.org/10.1080/02642060903289944>
- Breusch, T. & Pagan, A. (1979), A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica* 47, 1287–1294. DOI: 10.2307/1911963
- Bunge, M. (2004). *La investigación Científica*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Carbaugh, R. J. (2009). *Economía internacional*. Cengage Learning.
- CEPAL (2005). Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones: partnership para la medición de las TIC para el desarrollo.
- Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of international money and Finance*, 20(2), 249-272. [https://doi.org/10.1016/S0261-5606\(00\)00048-6](https://doi.org/10.1016/S0261-5606(00)00048-6)
- Coleman, J. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology*, 94, S95-S120. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7222-1.50005-2>
- Contractor, F., & Mudambi, S. (2008). The influence of human capital investment on the exports of services and goods: an analysis of the top 25 services outsourcing countries. *Management International Review*, 48(4), 433-445. <https://doi.org/10.1007/s11575-008-0025-9>
- Contractor, F., & Kundu, S. (2004). The role of export-driven entrepreneurship in economic development: A comparison of software exports from India, China, and Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(8), 799-822. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2004.01.012>
- Croissant, Y., & Millo, G. (2008). Panel data econometrics in R: The plm package. *Journal of Statistical Software*, 27(2), 1-43.

- Dar, A., Bhanja, N., Samantaraya, A., & Tiwari, A. (2013). Export led growth or growth led export hypothesis in India: Evidence based on time-frequency approach. *Asian Economic and Financial Review*, 3(7), 869.
- Deng, W. (2016). A Comparative Study on Competitiveness of KIBS in HK and Singapore. *Modern Economy*, 7(10), 1086 - 1095. DOI: 10.4236/me.2016.710110
- Den Hertog, P. (2000). Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 4(4), 491-528. <https://doi.org/10.1142/S136391960000024X>
- Díaz de la Guardia, C., Molero, J., & Valadez, P. (2005). *International competitiveness in services in some European countries: basic facts and a preliminary attempt of interpretation*. Instituto Complutense de Estudios Internacionales, Universidad Complutense de Madrid.
- D'Costa, A. P. (2003). Uneven and combined development: understanding India's software exports. *World Development*, 31(1), 211-226. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(02\)00182-1](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(02)00182-1)
- Dreger, C., & Herzer, D. (2013). A further examination of the export-led growth hypothesis. *Empirical Economics*, 45: 39-60. Doi 10.1007/s00181-012-0602-4
- Fagerberg, J. (1988). Technology, growth and trade: Schumpeterian perspectives.
- Feenstra, R., (2004). *Advanced International Trade: Theory and Evidence*. Princeton University Press.
- Francois, J., & Pindyuk, O. (2013). Consolidated data on international trade in services. Institute for International and Development Economics. Discussion Papers 20130101.
- FMI (2009). *Balanza de Pagos y Manual de Posición Internacional*. FMI. Washington, DC.
- FMI (2017). *International Trade in Services*. Recuperado de: <http://data.imf.org/?sk=07109577-E65D-4CE1-BB21-0CB3098FC504>

- Goswami, A., Gupta, P., Mattoo, A., & Sáez, S. (2011). Service Exports: Are the Drivers Different for Developing Countries?. *Exporting Services: A Developing Country Perspective*, 5, 25.
- Goswami, A. G., Gupta, P., & Mattoo, A. (2011). A Cross-Country Analysis of Service Exports: Lessons from India. *Exporting Services: A Developing Country Perspective*, 81.
- Goswami, A. G., Mattoo, A., & Sáez, S. (2011). *Exporting Services: A Developing-Country Perspective*.
- Guerrieri, P., & Meliciani, V. (2005). Technology and international competitiveness: The interdependence between manufacturing and producer services. *Structural change and economic dynamics*, 16(4), 489-502.
<https://doi.org/10.1016/j.strueco.2005.02.002>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México. Editorial McGraw Hill.
- Greene, W. (2012). *Econometric Analysis*. New York. Pearson Education.
- Hausman, J. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1251-1271.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hitchens, D., O'Farrell, P., & Conway, C. (1996). The competitiveness of business services in the Republic of Ireland, Northern Ireland, Wales, and the South East of England. *Environment and Planning A*, 28(7), 1299-1313.
<https://doi.org/10.1068/a281299>
- Hill, T. (1977). On Goods and Services. *Review of Income and Wealth* 24 (4): 315–38. DOI: 10.1111/j.1475-4991.1977.tb00021.x

- Hoekman, B., & Mattoo, A. (2008). *Services trade and growth*. Opening markets for trade in services: Countries and sectors in bilateral and WTO negotiations, 21-58. The World Bank.
- Hufbauer, G., & Warren, T. (1999). The globalization of services. *Institute for International Economics* (Washington, DC) Working Paper
- INEGI (2013). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Indicador Mensual de la Inversión Fija Bruta.
- INEGI (2018). Disponibilidad y uso de las tecnologías de información y comunicación en los hogares. Glosario. Recuperado de http://www.beta.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=endutih_2015
- Im, K., Pesaran, M., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 115(1), 53-74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Ioncica, M., Draghici, M., Petrescu, C., & Ioncica, D. (2010). Services specialization (a possible index) and its connection with competitiveness: the case of Romania. *The Service Industries Journal*, 30(12), 2023-2044. <https://doi.org/10.1080/02642060903191066>
- Jarque, C., & Bera, A. (1987). A test for normality of observations and regression residuals. *International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique*, 163-172. DOI: 10.2307/1403192
- Javalgi, R., Martin, C., & Todd, P. (2004). The export of e-services in the age of technology transformation: challenges and implications for international service providers. *Journal of Services Marketing*, 18(7), 560-573. <https://doi.org/10.1108/08876040410561884>
- Javalgi, R., Gross, A., Joseph, W., & Granot, E. (2011). Assessing competitive advantage of emerging markets in knowledge intensive business services. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 26(3), 171-180. <https://doi.org/10.1108/08858621111115895>

- Kaldor, N. (1970). The case for regional policies. *Scottish journal of political economy*, 17(3), 337-348.
- Kaufmann, D., & Kraay, A. (2008). Governance indicators: Where are we, where should we be going?. *The World Bank Research Observer*, 23(1), 1-30. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkm012>
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2009). Measuring corruption: myths and realities. *Development outreach*, 8(2), 124-37.
- Kaufmann, D., Kraay, A., & and Mastruzzi, M. (2011). The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues. *Hague Journal on the Rule of Law*, 3, pp 220-246 doi:10.1017/S1876404511200046
- Kerlinger, F., & Lee, H., (2002). *Investigación del Comportamiento*. México. Mc Graw Hill.
- Kommerskollegium. (2012). *Everybody Is in Services: The Impact of Servicification in Manufacturing on Trade and Trade Policy*. Stockholm: Kommerskollegium.
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of international Economics*, 9(4), 469-479.
- Krugman, P. (1980). Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *The American Economic Review*, 70(5), 950-959.
- Lam, T. (2015). A Review of Modern International Trade Theories. *American Journal of Economics, Finance and Management*, 1(6).
- Levin, A., Lin, C., & Chu, C. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of econometrics*, 108(1), 1-24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Larrain, F., & Sachs, J., (2015). *Macroeconomía en la economía global*. México. Pearson.
- Love, J., & Mansury, M. (2009). Exporting and productivity in business services: Evidence from the United States. *International Business Review*, 18(6), 630-642. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2009.08.002>

- López, A., Ramos, D., & Torre, I. (2009). Las exportaciones de servicios de América Latina y su integración en las cadenas globales de valor. *Documento de Proyecto LC/W*, 240.
- Maddala, G., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 631-652. DOI: 10.1111/1468-0084.0610s1631
- Maddala, G., & Kim I. (2002). *Unit Roots, Cointegration and Structural Change*. Cambridge, Massachusetts. Cambridge University Press.
- Malhotra, N. (2004). *Investigación de mercados: un enfoque aplicado*. Pearson educación.
- Mankiw, G. (2010). *Macroeconomics*. New York, US. Worth Publishers.
- Mattoo, A., Stern, R., & Zanini, G., (2008) *A Handbook of International Trade in Services*. Great Britain. Oxford University Press.
- Melvin, J. (1989). Trade in producer services: a Heckscher-Ohlin approach. *Journal of Political Economy*, 97(5), 1180-1196. <https://doi.org/10.1086/261648>
- Meneses, Y., Padilla, N., Mora, J., & Barrera, M. (2014). Análisis del estado actual de certificaciones CMMI-DEV ver. 1.3 año 2013 y 2014, a nivel mundial y en México. *Research in Computing Science*, 79, 121-134.
- Mincer, J. (1984). Human capital and economic growth. *Economics of Education Review*, 3(3), 195-205. [https://doi.org/10.1016/0272-7757\(84\)90032-3](https://doi.org/10.1016/0272-7757(84)90032-3)
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of political economy*, 66(4), 281-302. <https://doi.org/10.1086/258055>
- Miozzo, M., & Soete, L. (2001). Internationalization of services: a technological perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 67(2), 159-185. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(00\)00091-3](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(00)00091-3)
- Mishra, S., Lundstrom, S., & Anand, R. (2011). *Service export sophistication and economic growth* (No. 5606). The World Bank.

- Navarro, J. (2011). *Epistemología y Metodología*. México: Editorial Patria.
- North, D. (1991). Institutions. *Journal of economic perspectives*, 5(1), 97-112. DOI: 10.1257/jep.5.1.97
- OCDE. (2005). *Growth in Services. Fostering Employment, Productivity and Innovation*. OCDE.
- OCDE (2007), *Human Capital: How what you know shapes your life*. OCDE, Francia.
- OCDE (2016). *Trade in services*. Recuperado de <https://data.oecd.org/trade/trade-in-services.htm>
- OCDE (2017). *National Accounts at a Glance. Productivity and ULC by main economic activity*. Recuperado de http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDBI_I4
- ONU (2010). *Manual de estadísticas del comercio internacional de servicios*. Nueva York, Naciones Unidas.
- ONU (2014). *World Economic Situation and Prospects 2014*. ONU. Nueva York.
- Ochel, W. (2002). The international competitiveness of business service firms: The case of Germany. *Service Industries Journal*, 22(2), 1-16. <https://doi.org/10.1080/714005075>
- Penrose, E. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford University Press, USA.
- Pennings, J., Lee, K., & Van Witteloostuijn, A. (1998). Human capital, social capital, and firm dissolution. *Academy of management Journal*, 41(4), 425-440. doi: 10.2307/257082
- Peterson, J., & Barras, R. (1987). Measuring international competitiveness in services. *The Service Industries Journal*, 7(2), 131-142. <https://doi.org/10.1080/02642068700000014>
- Pesaran, M. (2004), General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, CESifo Working Paper 1229. <https://doi.org/10.17863/CAM.5113>

- Prieto, F., Sáez, S., & Goswami, A. (2011). The Elusive Road to Service Export Diversification: The Case of Chile. *Exporting Services: A Developing Country Perspective*, 309.
- Rubalcaba, L., & Gago, D. (2001). Relationships between services and competitiveness: The case of Spanish trade. *Service Industries Journal*, 21(1), 35-62. <https://doi.org/10.1080/714005000>
- Sáez, S., Taglioni, D., Van der Marel, E., Hollweg, C., & Zavacka, V. (2014). *Valuing Services in Trade. A toolkit for competitiveness diagnostics*. Washington, DC. World Bank.
- Samiee, S. (1999). The internationalization of services: trends, obstacles and issues. *Journal of services marketing*, 13(4/5), 319-336. <https://doi.org/10.1108/08876049910282574>
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51 (1), 1-17.
- Seyoum, B. (2007). Revealed comparative advantage and competitiveness in services: A study with special emphasis on developing countries. *Journal of Economic Studies*, 34(5), 376-388. <https://doi.org/10.1108/01443580710823194>
- Stehrer, R. (2012). Trade in Value Added and the Valued Added in Trade, wiiw Working Papers 81, The Vienna Institute for International Economic Studies, wiiw.
- Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. & de Vries, G. J. (2015), An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production, *Review of International Economics*., 23: 575–605. DOI: 10.1111/roie.12178
- UNCTAD (2017). Exports and imports by service-category and by trade-partner, 2005-2016. Recuperado de: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=135718>

- Van der Marel, E. (2012). *Determinants of comparative advantage in services* (No. 87). FIW Working Paper.
- Visintin, S., Di Meglio, G., Rubalcaba, L., & Cuadrado, J. R. (2008). Competitividad y comercio internacional de servicios en España. *Papeles de Economía española*, 116, 65-78.
- Williamson, O. (2000). The new institutional economics: taking stock, looking ahead. *Journal of economic literature*, 38(3), 595-613. DOI: 10.1257/jel.38.3.595
- Williamson, O. (1975). *Markets and hierarchies*. New York.
- Woerz, J. (2008). Austria's competitiveness in trade in services (No. 003). *FIW Research Reports*.
- Wooldridge, J. (2002) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press.
- Wooldridge, J.(2010). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*. México. Editorial Cengage Learning.
- Zayas, J. M., & Sánchez, P. V. (2005). Factores determinantes de la competitividad de los servicios: la importancia de la innovación. *Información Comercial Española*, julio-agosto, (824), 71-91.

ANEXOS

ANEXO 1. CLASIFICACIÓN DE LA CUENTA CORRIENTE DE ACUERDO CON EL MANUAL DE BALANZA DE PAGOS Y POSICIÓN DE INVERSIÓN INTERNACIONAL SEXTA EDICIÓN (MBP6)

Cuenta corriente

1.A. Bienes y servicios

1.A.a Bienes

1.A.b Servicios

1.A.b.1 Servicios de manufactura en bienes físicos pertenecientes a otros

1.A.b.2 Servicios de mantenimiento y reparación

1.A.b.3 Transporte

1.A.b.4 Turismo

1.A.b.5 Construcción

1.A.b.6 Seguros y servicios de pensiones

1.A.b.7 Servicios financieros

1.A.b.8 Seguros y servicios de pensiones

1.A.b.9 Servicios de telecomunicaciones, informáticos y de información

1.A.b.9.1 Servicios de telecomunicaciones

1.A.b.9.1 Servicios de informática

1.A.b.9.1 Servicios de información

1.A.b.10 Otros servicios a negocios

1.A.b.11 Servicios personales, culturales y recreativos

1.A.b.12 Bienes y servicios gubernamentales

ANEXO 2. MATRIZ DE CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Planteamiento del problema		Hipótesis de investigación	Variables			
Pregunta de investigación	Objetivo de investigación		Dependiente	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
¿Cuáles fueron los factores que determinaron las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información para Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, durante el periodo 2006-2014?	Identificar los factores que determinaron las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información para Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, durante el periodo 2006-2014.	El PIB, las tecnologías de la información y comunicación, el capital humano, las instituciones y la inversión fueron los principales factores que influyeron de manera positiva en el crecimiento de las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática y de información de Austria, Australia, República Checa, Hungría, México, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, durante el periodo 2006-2014.	Exportaciones		Crecimiento de las exportaciones	Tasa de crecimiento de las exportaciones
			Independientes	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
			PIB	El PIB es una medida que abarca la producción total de bienes y servicios de un país.	Enfoque del gasto	Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto
					Enfoque del valor agregado	Tasa de crecimiento del Valor Agregado Bruto del Sector
			Tecnologías de la información y comunicación	La convergencia tecnológica de la computación, la microelectrónica y las telecomunicaciones para producir información en grandes volúmenes, para consultarla y transmitirla a través de enormes distancias (INEGI, 2018)	Infraestructura de las TIC's y el acceso a ellas	Usuarios de internet por cada 100 habitantes
			Capital Humano	La mezcla de aptitudes y habilidades innatas de las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y la capacitación (OCDE, 2007).	Educación	Porcentaje de graduados, que egresan de programas de ingeniería, manufactura y construcción.
			Instituciones	Las instituciones pueden ser entendidas como las reglas de juego en una sociedad, son diseñadas por los hombres para darle estructura a las interacciones políticas, económicas y sociales (North, 1991)	Instituciones formales	Calidad regulatoria de las instituciones
Inversión	La inversión son los bienes adquiridos por individuos en empresas para agregar a su <i>stock</i> de capital (Mankiw, 2010)	Inversión fija de la empresa	Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital fijo			

ANEXO 3. INVESTIGACIONES SOBRE EL COMERCIO DE SERVICIOS

#	Autor	Título	Abstract	Variables	Metodología	Principales resultados
1	Contractor & Mudambi, 2008	<i>The influence of Human Capital Investment on the Exports of Services and Goods: An Analysis of the Top 25 Services Outsourcing Countries</i>	Los autores analizaron si las diferencias en el capital humano de 25 países afectaron las exportaciones de bienes y servicios comerciales durante el periodo comprendido entre 1989 a 2003.	Dependiente: exportaciones de servicios comerciales, exportaciones de manufactura. Independientes: tasa de alfabetización de los adultos, gasto total en educación. Otras variables de control: infraestructura de telecomunicaciones, ambiente de negocios del país, niveles salariales urbanos.	Modelo de datos panel , con dummies usadas para el año y para la región	La inversión en capital humano tiene efectos significativos en las exportaciones, el resultado no muestra evidencia de una mayor significancia para los servicios. El efecto del capital humano en las exportaciones difiere entre países emergentes y países desarrollados. Para el caso de los países emergentes, particularmente en Asia, ambas variables del capital humano tienen un efecto significativo positivo. Variables de control: infraestructura TI; fuerte soporte entre las exportaciones de servicios comerciales, ambiente de negocios del país: fuertemente asociada con ambas exportaciones de bienes y servicios.

#	Autor	Título	Abstract	Variables	Metodología	Principales resultados
2	Díaz de la Guardia, Molero & Valadez, 2005	<i>International competitiveness in service in some European countries, basic facts and a preliminary attempt interpretation</i>	Se busca explorar los factores que determinaron la posición competitiva de las economías durante el periodo 1990-2001. Considerando los subsectores: transporte y comunicaciones, viaje y otros servicios de negocios.	Dependiente: incremento o disminución de la proporción de mercado de exportaciones, Independientes: Educación superior, gasto en educación como porcentaje del PIB, gerentes transfronterizos y compras, desempeño de IED, PIB per cápita, riesgo de país, fusiones y adquisiciones transfronterizas, investigadores por millón de habitantes, gastos en I&D como porcentaje del PIB, índice de conectividad, índice de acceso, importaciones de alta tecnología.	Análisis de factores; para identificar la estructura y las relaciones entre las 12 variables así como encontrar los patrones	Ninguna de las variables fue una buena predictora de la posición competitiva de otros servicios par anegocios. Por otra parte, las regresiones para transporte mostraron que la posición competitiva está explicada por la alta educación para el primer periodo de tiempo, para el caso de los servicios para negocios la competitividad estuvo determinada por el índice de conectividad.
3	Bouquet, Herbert & Delios, 2004	<i>Foreign expansion in service industries, separability and human capital intensity</i>	Se investiga el efecto de la separabilidad, intensidad del capital humano y cómo influye en la decisión de la expansión internacional, abarcando comercio y servicios financieros. La investigación se hace con datos de decisiones de inversión japonesa	Dependiente: Porcentaje de empleados expatriados, Independientes: modo de entrada, ratio de expatriados, intensidad de capital humano y separabilidad. Control: riesgo del país y apertura de la nación a la IED, distancia cultural, población, PIB y medidas de tamaño y edad de la subsidiaria.	Regresión Lineal con Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS)	Mientras mayores sean los niveles de capital humano requeridos, y la interacción con usuarios la tendencia es al establecimiento de subsidiarias, cuyo porcentaje fue mayor para empresas financieras. Las características de la industria tienen una fuerte influencia sobre la decisión de una empresa para entrar en un mercado extranjero.

#	Autor	Título	Abstract	Variables	Metodología	Principales resultados
4	Guerrieri & Meliciani, 2005	<i>Technology and international competitiveness: The interdependence between manufacturing and producer services</i>	Este artículo investigo cómo los países se especializaron en la producción de servicios financieros, de comunicación y servicios a negocios (1992-1999).	Dependiente: Cuotas de mercado de las exportaciones. Independientes: Costos laborales (la proporción de los costos laborales de toda la producción), Tecnología (Formación bruta de capital en TIC's como proporción del PIB), demanda intermedia de la manufactura y demanda de otros sectores de servicios.	Panel desequilibrado (debido a la falta de algunos datos)	Los principales resultados remarcan el rol positivo que juega la especialización manufacturera y las TIC's para explicar la especialización internacional y la competitividad internacional de los servicios. Por otra parte, los costos laborales tuvieron efecto negativo en la competitividad internacional.
5	Zayas & Sánchez, 2005	Factores determinantes de la competitividad de los servicios: la importancia de la innovación	El estudio se basa en los determinantes de la competitividad la exportación de varios subsectores de servicios (transportes y comunicaciones, servicios a empresas y turismo) para 42 países, en un principio calculan la proporción de mercado que abarca cada servicio, y en segundo lugar realizan una regresión lineal con diversos determinantes	Dependiente: Exportaciones. Independientes: PIB (expresa el nivel de desarrollo de un país), población (captura el tamaño del mercado de bienes y servicios), riesgo país (como indicador de estabilidad económica y social del país), IED	En primer lugar se calcula la participación de las ventas totales del sector respecto al mercado mundial, la parte del mercado que capta cierto país en determinada actividad económica. Posteriormente se realiza una regresión lineal para los determinantes, las variables se transforman en logaritmos.	En cuanto a los servicios de transporte, la evidencia empírica muestra que como determinante se encuentra riesgo país (menores niveles de riesgo a la inversión y mejores ambientes de seguridad) En los servicios a empresas, aparece como significativa la compra de bienes de alta tecnología En lo servicios turísticos, bienestar económico, PIB En relación al esfuerzo innovador, medido a través de la inversión en I y D como porcentaje del PIB resultó significativo para los modelos de servicios de transporte y comunicaciones y los de servicios a negocios.

#	Autor	Título	Abstract	Variables	Metodología	Principales resultados
6	Van der Marel, 2012	<i>Determinants of comparative advantage in services</i>	El autor busca conocer qué es lo que determina la ventaja competitiva para el caso de los servicios, toma una muestra de 23 países de la OCDE con 14 categorías de servicios con datos de 1999 a 2005	Dependiente: Comercio de servicios (Modos 1 y 2), Independientes: trabajo alto y medianamente cualificado, capital en TIC's	Regresión de mínimos cuadrados.	Los resultados muestran que el trabajo altamente cualificado es un determinante robusto de la ventaja competitiva.
7	Goswami et al., 2011	<i>Service exports: are the drivers different for developing countries?</i>	La pregunta que se busca responder con el artículo es: ¿Cuáles son las condiciones que tiene que tener un país para ser un exportador de servicios exitoso? El estudio se hace para una muestra de países en desarrollo.	Dependiente: Exportaciones bilaterales de servicios, Independientes: Ingreso per cápita (ambos países), población, frontera común, lenguaje común, historia colonial, distancia, penetración de internet, comercio bilateral de bienes, además de instituciones.	Modelo de gravedad con mínimos cuadrados ordinarios.	El capital humano resulta crítico para las exportaciones de servicios, el efecto de la distancia es negativo. La infraestructura electrónica (penetración de internet) también es clave para las exportaciones de servicios. Niveles altos de comercio bilateral de bienes tiene potencial para incrementar las exportaciones entre socios comerciales. Por último, no es claro el efecto de las instituciones.

#	Autor	Título	Abstract	Variables	Metodología	Principales resultados
8	Goswami et al., 2012	<i>A cross country analysis of service exports: Lessons from India</i>	Los autores escogen el caso de India, porque es un país que exporta servicios intensivos en conocimiento, a pesar de que su ventaja comparativa es en productos que requieren bajas habilidades.	Dependiente: exportaciones de servicios, Independientes: PIB per cápita, valor agregado de servicios, PIB, capital humano, infraestructura electrónica e instituciones	Regresión Lineal con Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS)	Los resultados muestran que las telecomunicaciones, la infraestructura, las habilidades humanas o instituciones no explican completamente el éxito de las exportaciones de servicios de India, por lo que es necesario tomar en cuenta factores específicos, como lo es la política de gobierno.
9	Prieto, Sáez & Goswami, 2011	<i>The elusive road to service export diversification: the case of Chile</i>	El artículo busca, mediante un análisis econométrico, conocer el motivo por el cual Chile no ha sido capaz de tomar ventaja en los servicios informáticos y de información y de otros servicios a negocios.	Dependiente: exportaciones de otros servicios comerciales, Independientes: PIB per cápita, valor agregado de servicios, PIB, capital humano, infraestructura electrónica e instituciones.	Regresión Lineal con Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS)	El modelo se aplica tanto para servicios comerciales, como para otros servicios comerciales. El capital humano, la infraestructura en telecomunicaciones y la infraestructura física explican el éxito de las exportaciones comerciales de Chile, sin embargo, también explican la falta de éxito de otros servicios comerciales.

Fuente: Wörz, 2000; Contractor & Mudambi, 2008; Visintin *et al.*, 2008; Díaz de la Guardia, Molero & Valadez, 2005; Bouquet, Herbert & Delios, 2004; Guerrieri & Meliciani, 2005; Zayas & Sánchez, 2005; Van der Marel, 2012, Goswami *et al.*, 2011; Goswami *et al.*, 2012; Prieto, Sáez & Goswami, 2011.

ANEXO 4. DATOS

PAÍS	AÑO	XS	XS_C	PIB	PIB_C	GVA	INT	INT_C	ENG	ENG_C	INS	GFKF	GFKF_C
MEX	2006	559103174.1	-17.8551944	1.00E+12	3.400121739	15.583166	19.52	13.42242882	2.979480028	-0.304825148	0.378229141	338.9675015	0.634322279
MEX	2007	461439789.5	-17.46786445	1.03E+12	1.594765286	19.965877	20.81	6.608606557	3.071990013	3.104903678	0.387879431	365.215358	7.743472864
MEX	2008	368087525.6	-20.23064894	1.05E+12	-0.228246778	6.026043	21.71	4.324843825	3.190649986	3.862641891	0.338241428	385.379893	5.521272464
MEX	2009	210989800.3	-42.67944834	1.00E+12	-6.22128479	8.22494	26.34	21.32657761	3.119740009	-2.222430453	0.22484149	306	-20.59782942
MEX	2010	202448240	-4.048328536	1.05E+12	3.485228713	1.004775	31.05	17.88154897	3.194839954	2.407250118	0.252709299	323.9614051	5.869740234
MEX	2011	228911430.6	13.07158342	1.09E+12	2.497289231	4.24148	37.17629541	19.73042001	2.822329998	-11.65973763	0.27992475	356.6818019	10.10009102
MEX	2012	236642280.3	3.377223105	1.14E+12	2.521721953	15.902	39.75	6.922972176	2.6521	-6.031541249	0.477123797	365.9729175	2.604875141
MEX	2013	176422869.6	-25.44744356	1.15E+12	-0.0524775	4.839115	43.46	9.333333333	2.824189901	6.488816461	0.468943089	363.8772731	-0.572622799
MEX	2014	157878348.7	-10.51140419	1.18E+12	0.877639557	0.457627	44.39	2.139898757	2.972009897	5.23406715	0.425959051	384.3877402	5.636644168
US	2006	18587403805	7.296023253	1.48E+13	1.681416459	3.863303	68.93119327	1.417048619	5.231440067	2.999145861	1.641069889	198714.8771	3.723727835
US	2007	21236342552	14.25125733	1.51E+13	0.815188221	10.520345	75	8.804151564	5.421569824	3.634367487	1.49291563	211464.7908	6.416184808
US	2008	23413602150	10.25251685	1.50E+13	-1.230282169	5.296188	74	-1.333333333	5.337580204	-1.549175293	1.532345414	219630.9207	3.861697182
US	2009	24207610122	3.391225183	1.46E+13	-3.624124115	-2.558836	71	-4.054054054	5.310500145	-0.507347113	1.400836945	213277	-2.892999152
US	2010	25037000704	3.426156392	1.50E+13	1.677898143	4.866097	71.69	0.971830986	5.422709942	2.112979829	1.446141124	214641.1199	0.639600099
US	2011	28278298223	12.94602959	1.52E+13	0.846716825	1.953491	69.72946076	-2.734745764	5.372179985	-0.931821126	1.460890055	223309.5643	4.038575826
US	2012	30877135549	9.190218257	1.55E+13	1.463850946	3.331305	74.7	7.128320202	5.497910023	2.340391387	1.300953865	235990.7489	5.67874673
US	2013	32793914289	6.207760877	1.58E+13	0.967810662	5.439466	71.4	-4.417670683	5.401150227	-1.75993779	1.268005729	239770.0616	1.601466471
US	2014	33052420780	0.788275802	1.62E+13	1.612537597	1.382327	73	2.240896359	5.582600117	3.359467568	1.281424522	249884.7196	4.218482456
CZE	2006	1512962644	31.06854944	1.97E+11	6.58751877	10.663158	47.93	35.89452793	3.4927	-16.02249616	1.108625889	1413.418625	9.765763403
CZE	2007	1659606377	9.692488665	2.08E+11	4.91525179	12.232307	51.93	8.34550386	3.900919914	11.68780354	1.023206115	1878.242991	32.88653182
CZE	2008	2027758953	22.18312614	2.13E+11	1.862581087	3.292638	62.97	21.25938764	5.236010075	34.2250082	1.155040145	2416.569748	28.66118815
CZE	2009	1888040945	-6.890267107	2.03E+11	-5.382388221	-0.974669	64.43	2.318564396	5.232490063	-0.067226989	1.311660886	2154	-10.86539084
CZE	2010	1784123648	-5.503974753	2.07E+11	1.997474779	-0.298804	68.82	6.813596151	5.25180006	0.36904031	1.299504995	2029.697164	-5.770790884
CZE	2011	2277242099	27.63925312	2.11E+11	1.794029518	1.855851	70.49	2.426620169	5.063570023	-3.584105174	1.201138139	2335.247191	15.05397118
CZE	2012	2396011283	5.215483432	2.09E+11	-0.938553682	-2.360317	73.43000782	4.170815469	5.126520157	1.243196677	1.059090376	2296.599229	-1.654983737

PAÍS	AÑO	XS	XS_C	PIB	PIB_C	GVA	INT	INT_C	ENG	ENG_C	INS	GKFK	GKFK_C
CZE	2013	2492817552	4.04030936	2.08E+11	-0.516675079	3.336742	74.1104	0.926586005	5.631830215	9.856784781	1.085485697	2271.152621	-1.108012586
CZE	2014	2728092912	9.43812996	2.14E+11	2.607037043	8.497227	79.71	7.555754658	5.010940075	-11.02466013	1.005960822	2015.06872	-11.27550385
UK	2006	19312615222	17.56108001	2.46E+12	1.752323879	2.695961	68.82	-1.685714286	8.106100082	-0.579397588	1.83987391	40423.77937	4.567594786
UK	2007	21107755019	9.295166795	2.52E+12	1.760352735	5.760058	75.09	9.110723627	8.359149933	3.12172127	1.866609335	44830.44308	10.90116703
UK	2008	20482649408	-2.961497379	2.51E+12	-1.406231896	1.705181	78.39	4.394726328	8.356109619	-0.036371087	1.785170913	40391.94429	-9.900635569
UK	2009	18423494527	-10.05316665	2.40E+12	-5.048663909	-3.500603	83.56	6.595228983	8.668789864	3.741935646	1.58434093	28939	-28.35452585
UK	2010	18581291008	0.85649593	2.44E+12	1.119383533	5.720244	85	1.72331259	8.664290428	-0.051903847	1.732977629	26230.7503	-9.358477155
UK	2011	20117220059	8.265997503	2.48E+12	0.718681635	2.066585	85.37999855	0.447057117	8.836939812	1.99265462	1.655506253	27854.70423	6.19103119
UK	2012	22614485677	12.41357211	2.51E+12	0.611016523	3.994427	87.47999842	2.459592305	8.832240105	-0.053182517	1.645116329	27844.31358	-0.037303036
UK	2013	21283974277	-5.883447536	2.56E+12	1.23102841	1.84757	89.8441	2.702448123	12.59504032	42.60301092	1.770620227	27625.18214	-0.786988099
UK	2014	26316750635	23.64584872	2.64E+12	2.296920297	0.667275	91.61	1.965515821	13.27616024	5.407842305	1.825785756	31017.08007	12.27828259
POR	2006	819955615	-2.705753409	2.35E+11	1.37008519	5.265058	38.01	8.631037439	5.730080128	-6.686703484	1.065522313	1478.284475	1.448335082
POR	2007	1084538055	6.727537593	2.41E+11	2.291002952	4.652104	42.09	10.73401736	5.612760067	-2.047441888	1.081389904	1658.157292	12.16767271
POR	2008	1208750161	-4.371629102	2.41E+11	0.054897751	4.328129	44.13	4.846756949	6.274129868	11.78332572	1.100411534	1914.480576	15.45832144
POR	2009	1013352740	-11.91667768	2.34E+11	-3.070552018	0.757947	48.27	9.381373215	5.989630222	-4.53448767	0.991403222	1783	-6.867689229
POR	2010	940585024	-7.085451582	2.38E+11	1.851920763	-3.614268	53.3	10.42055107	5.167349815	-13.72840019	0.719821751	1612.109464	-9.584438369
POR	2011	1108160318	2.087290696	2.34E+11	-1.682348806	5.583472	55.24999688	3.658530731	5.576789856	7.92359827	0.625970423	1907.485813	18.32235069
POR	2012	1129998801	4.268394871	2.25E+11	-3.638376562	-3.992971	60.33999749	9.212671302	5.902569771	5.841710433	0.826946259	1558.697026	-18.28526248
POR	2013	1212738527	-9.896016172	2.22E+11	-0.586051387	-2.135318	62.0956	2.909517047	6.493299961	10.00801707	0.804150939	1590.268889	2.025529187
POR	2014	1287124811	-6.346823159	2.24E+11	1.438568959	-1.050657	64.59	4.017031803	6.596389771	1.587633561	0.749973178	1561.994472	-1.777964547
AUT	2006	3221360870	31.11738187	3.80E+11	2.840716802	5.256964	63.6	9.655172414	4.9286	-8.972203319	1.644534707	4059.586282	0.724679417
AUT	2007	3768974287	16.99944339	3.94E+11	3.286168681	3.78937	69.37	9.072327044	4.7359	-3.909832407	1.690030575	4479.337843	8.919436508
AUT	2008	4262577457	13.09648547	4.00E+11	1.229875862	-0.278735	72.87	5.045408678	4.852560043	2.463313063	1.606343746	4744.997107	8.562215967
AUT	2009	3950915376	-7.311587511	3.84E+11	-4.050746665	-4.220589	73.45	0.795937972	5.065680027	4.391908225	1.452586651	4310.785073	-9.71348747
AUT	2010	3689489152	-6.61685202	3.92E+11	1.683936621	-1.54202	75.17	2.341729067	5.228109837	3.206475907	1.452815413	3950	-8.931900895
AUT	2011	4331750037	17.40785399	4.03E+11	2.462037275	7.609234	78.7399931	4.749225886	5.43859005	4.025933267	1.382634044	5045.177145	27.9518392

PAÍS	AÑO	XS	XS_C	PIB	PIB_C	GVA	INT	INT_C	ENG	ENG_C	INS	GKFK	GKFK_C
AUT	2012	4740691042	9.440549485	4.06E+11	0.287464003	-0.603062	80.02999392	1.638304459	5.222680092	-3.969961992	1.524189234	4511.790298	-10.38988173
AUT	2013	5380868325	13.50388112	4.06E+11	-0.458901349	2.115256	80.6188	0.73573176	4.804259777	-8.011601466	1.490679264	4925.398209	9.102946338
AUT	2014	5895951786	9.572497045	4.09E+11	-0.088053884	1.988734	81	0.472842563	4.946589947	2.962582714	1.487730265	4887.671074	-0.140658384
AUS	2006	1488581533	6.511391524	1.02E+12	1.470043994	6.519021	66	4.761904762	5.03470993	-1.144123453	1.623902559	9322.748299	-0.897498692
AUS	2007	1656383235	11.27259062	1.06E+12	3.103645266	5.943997	69.45	5.227272727	4.929409981	-2.091479968	1.683095336	11361.3308	21.8667547
AUS	2008	1689012957	1.969937961	1.10E+12	1.640692117	1.324154	71.67	3.196544276	4.80546999	-2.51429667	1.765919328	11293.74185	-0.59490349
AUS	2009	1498693504	-11.26808721	1.12E+12	-0.264956601	1.525525	74.25	3.599832566	4.484360218	-6.682172033	1.819983959	10528.26575	-6.777878446
AUS	2010	1539855591	2.746531332	1.14E+12	0.431465531	3.23598	76	2.356902357	4.2493	-5.241778239	1.698415041	11759	11.68980985
AUS	2011	1665492279	8.158991606	1.17E+12	0.960159777	0.591143	79.48769771	4.589075934	4.242660046	-0.156259958	1.858608603	13957.85344	18.69932339
AUS	2012	1637357824	-1.689257602	1.21E+12	1.864033359	-0.809897	79	-0.613551183	4.2059	-0.866438631	1.786467791	14166.96164	1.498140145
AUS	2013	1702177224	3.958780377	1.24E+12	0.843454781	3.041995	83.45349717	5.63733819	4.484809875	6.631395789	1.800867558	13528.28019	-4.508245776
AUS	2014	1807996459	6.216699035	1.28E+12	1.107795434	6.22569	84	0.654859111	4.580719948	2.138553807	1.863708377	11635.27975	-13.99291271
HUN	2006	981802457.3	16.44006642	1.37E+11	4.017592275	5.498454	47.06	20.75955863	1.51481998	-0.478940796	1.212210059	540.5391828	-3.285763906
HUN	2007	1355157642	38.02752594	1.38E+11	0.604078505	5.728005	53.3	13.25966851	1.0485	-30.78385458	1.191059589	680.486014	25.8902288
HUN	2008	1827912893	34.88562787	1.39E+11	1.066013616	1.771671	61	14.44652908	1.626670003	55.14258492	1.195643187	708.23808	4.078271327
HUN	2009	1666286720	-8.842115726	1.30E+11	-6.418780943	6.250781	62	1.639344262	2.945739985	81.0902014	1.081764102	630.3368839	-10.99929505
HUN	2010	1592696968	-4.416391944	1.31E+11	0.904899695	1.089691	65	4.838709677	3.585319996	21.71203211	1.016506791	594	-5.764676768
HUN	2011	1538781859	-3.385145452	1.33E+11	2.028121452	3.226323	68.01998789	4.646135215	3.608370066	0.642901326	1.03259325	654.3448697	10.15906897
HUN	2012	1459136441	-5.175874478	1.31E+11	-1.093036343	1.165461	70.57999815	3.763614695	3.426680088	-5.035236806	0.98797065	503.5944252	-23.03837799
HUN	2013	1657336118	13.58335461	1.34E+11	2.398733074	4.34528	72.6439	2.924202188	3.394089937	-0.951070716	0.906184733	524.6169766	4.174500413
HUN	2014	1804457697	8.876991053	1.39E+11	4.32798042	4.400788	75.65319745	4.14253289	3.527220011	3.92240854	0.751990259	534.7583329	1.933097246

