

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Economía y Relaciones Internacionales
Programa de Doctorado en Estudios del Desarrollo Global



**“La innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad
que derive en un mayor desarrollo en los países de América Latina y el
Caribe”**

Para obtener el grado de:

Doctora en Estudios del Desarrollo Global

Presenta:

María Fernanda Higuera Cota

Director de Tesis:

Dr. Santos López Leyva

Codirector de Tesis:

Dr. José Gabriel Aguilar Barceló



Tijuana, B.C., 24 de agosto de 2020

“El objetivo de la educación es la virtud y el deseo de convertirse en un buen ciudadano”

- Platón

A la memoria de mi padre, Luis Alfredo Higuera Matsumoto y a mi amada familia.

Agradecimientos

Gracias a Dios por darme salud, por permitirme disfrutar a mi familia y amigos, gracias a mi familia, principalmente a mi hermana María de los Ángeles por creer en mí y apoyarme en todo siempre, gracias a la vida porque cada día ha sido un viaje hermoso.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, sin su apoyo esto no hubiera sido posible.

A la **Universidad Autónoma de Baja California (UABC)**, por ser mi segunda casa durante 5 años.

A mi director de tesis **Dr. Santos López Leyva** por ser ejemplo de vida, por cada una de sus enseñanzas dentro y fuera del aula, por ser un excelente ser humano que solo deja buenas experiencias a su paso, por ser mi principal apoyo y motivación en la vida académica, gracias por su amistad.

A mi codirector de tesis **Dr. José Gabriel Aguilar Barceló** por sus valiosas enseñanzas, paciencia y constancia a lo largo de esta aventura.

Al **Dr. Gregorio Giménez Esteban** por recibirme en la Universidad de Zaragoza, por su amabilidad, hospitalidad y entera disponibilidad.

A mis lectores internos al **Dr. Alejandro Mungaray Lagarda**, a la **Dra. Teresita del Niño Jesús Carrillo Montoya** por su amistad, sinceridad, consejos y soporte, y al **Dr. José de Jesús Alejandro Monjaraz Sandoval** por su aliento, consejos, ayuda, y amistad.

Por último, quiero agradecer al **Dr. Rafael Velázquez Flores** por sus cátedras y confianza.

Resumen: el objetivo de este estudio es determinar el papel de la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de América Latina y el Caribe. En este contexto, la competitividad es la capacidad de una economía para posicionarse y mantenerse en los sistemas de relaciones económicas, mercantiles y financieras - mercados globales -, con el objetivo de elevar la calidad de vida de la sociedad.

La pregunta de investigación se responde a través de un análisis de la política pública con base en el ciclo de vida de la política pública en competitividad, con la aplicación de la técnica análisis envolvente de datos (data development analysis DEA) en la región de ALyC utilizando como indicadores los componentes de la innovación de acuerdo al *World Economic Forum* (2017). Las respuestas apuntan a que “impacto del conocimiento”, “difusión del conocimiento” y “activos intangibles”, son los componentes de mayor relevancia a la hora de evaluar los efectos de la innovación para elevar los niveles de competitividad, también se encontró que ALyC tan solo muestra resultados favorables en impacto del conocimiento. Estos resultados aunados a la reciente crisis sanitaria del 2020, indican que ALyC debe implementar cambios significativos en la estructura productiva del país, así como es necesario asegurar los bienes esenciales, el acceso a la educación, capacitación de los docentes en el uso y manejo de las TIC, acceso a seguridad social universal, apoyo a las PYMES, y los bancos centrales deben generar políticas que garanticen la liquidez en la economía correspondiente.

Teniendo esto en cuenta, se recomienda que la región garantice la satisfacción de los requerimientos primarios y potenciadores de eficiencia para posteriormente centrarse en la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de ALyC. Además, se podrían realizar investigaciones adicionales para identificar las necesidades individuales de cada país, en el caso de México su fortaleza radica en “activos intangibles” mientras que, en “impacto del conocimiento” y “difusión del conocimiento”, presentó una subutilización de los recursos.

Palabras clave: innovación, competitividad, desarrollo, Latinoamérica, Caribe.

Abstract: the objective of this study is to determine the role of innovation as a strategy to raise the levels of competitiveness that results in further development in the countries of Latin America and the Caribbean (LA&C). In this context, competitiveness is the ability of an economy to position and maintain itself in the systems of economic, commercial and financial relations - global markets -, with the aim of raising the quality of life of society.

The research question is answered through an analysis of public policy based on the life cycle of competitive public policy, with the application of the data development analysis (DEA) technique in the LA&C region. LA&C is using the components of innovation as indicators according to the *World Economic Forum* (2017). The answers point that "knowledge impact", "knowledge dissemination" and "intangible assets" are the most relevant components when evaluating the effects of innovation to raise competitiveness levels, it was also found that America Latin America and the Caribbean only shows favorable results in the impact of knowledge. These results, together with the recent health crisis of 2020, indicate that LA&C must implement significant changes in the productive structure of the country, as well as it is necessary to ensure essential goods, access to education, and training of teachers in the use and management of ICTs, access to universal social security, support for SMEs, and central banks must generate policies that guarantee liquidity in the corresponding economy.

Taking this into account, it is recommended that the region guarantee the satisfaction of the primary requirements and efficiency enhancers to subsequently focus on innovation as a strategy to raise the levels of competitiveness that results in further development in the countries of Latin America and the Caribbean. In addition, additional research could be carried out to identify the individual needs of each country, in the case of Mexico its strength lies in "intangible assets" while, in "knowledge impact" and "knowledge dissemination", it presented an underutilization of the means.

Key words: innovation, competitiveness, development, Latin America, Caribbean.

Tabla de contenidos

	Página
Introducción	
Capítulo 1. Planteamiento del problema	14
1.1. Delimitación y justificación	18
1.2. Descripción de variables innovación y competitividad	19
Variables	
1.3. Preguntas y objetivos de la investigación	22
1.4. Hipótesis	23
Capítulo 2. Evolución de los conceptos de innovación y competitividad	24
2.1. ¿Qué es la innovación?	24
2.2. Transformación económica y social como determinantes de la innovación	27
2.3. Las tecnologías de la información y comunicación como catalizadores de la innovación	29
2.4. Fundamentos teóricos de la innovación	32
2.5. Principales actores en la generación de innovación	37
2.6. Requerimientos del sector público para la innovación	38
2.7. Requerimientos del sector privado para la innovación	41
2.8. ¿Qué es la competitividad?	44
2.9. Tipos de competitividad	45
2.10. Concepto de competitividad sistémica	48
Capítulo 3. Competitividad en América Latina y el Caribe: un análisis desde el ciclo de vida de política pública	51
3.1. Modelos de desarrollo de América Latina y el Caribe	52
3.2. Políticas enfocadas a mejorar la competitividad en América Latina y el Caribe	54
3.3. Consideraciones teóricas	55
3.4. Ciclo de vida de la política pública	56
Capítulo 4. Metodologías para la medición de la competitividad desde la eficiencia	73

4.1. Medición de la competitividad desde la teoría económica (comercio internacional)	74
4.2. Fundamentos teóricos y prácticos del análisis envolvente de datos (DEA)	83
Capítulo 5. Análisis y discusión de resultados	92
5.1. Relaciones <i>inputs/outputs</i> de los países de las Américas	101
5.2. Resultados de eficiencia DEA	111
5.3. Resultados de holguras DEA	120
Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones	124
Referencias bibliográficas	

Índice de figuras

	Página
Figura 2.1. Subtipos de Innovación	26
Figura 2.2. Fases del sistema socioeconómico	28
Figura 2.3. Elementos claves para las TIC	30
Figura 2.4. Modelo de Schmookler	32
Figura 2.5. Modelo de empuje de la tecnología	33
Figura 2.6. Modelo de tirón de demanda	33
Figura 2.7. Modelo por etapas departamentales	34
Figura 2.8. Modelo de enlaces en cadena o modelo cadena-eslabón	34
Figura 2.9. Modelo de la triple hélice	35
Figura 2.10. Actores dentro del proceso de innovación	37
Figura 2.11. El ambiente para la innovación del sector público	39
Figura 2.12. Características de los tipos de competitividad	47
Figura 2.13. Modelo de competitividad sistémica	49
Figura. 4.1. Diamante de competitividad nacional de Porter	75
Figura. 4.2. Mapa de la competitividad	77
Figura 5.1. Índice global de innovación	93
Figura 5.2. Producción de conocimiento y tecnología	94
Figura 5.3. Productos creativos	95
Figura 5.4. Índice de competitividad global	96
Figura 5.5. Requerimientos básicos desagregados	97
Figura 5.6. Potenciadores de eficiencia	99
Figura 5.7. Factores de sofisticación e innovación desagregados	100
Figura 5.8. Gráfico de dispersión entre los <i>outputs</i> y el <i>input</i> “creación del conocimiento”	157
Figura 5.9. Gráfico de dispersión entre los <i>outputs</i> y el <i>input</i> “impacto del conocimiento”	164
Figura 5.10. Gráfico de dispersión entre los <i>outputs</i> y el <i>input</i> “difusión del conocimiento”	171
Figura 5.11. Gráfico de dispersión entre los <i>outputs</i> y el <i>input</i> “activos intangibles”	177

Figura 5.12. Gráfico de dispersión entre los <i>outputs</i> y el <i>input</i> “bienes y servicios creativos”	183
Figura 5.13. Gráfico de dispersión entre los <i>outputs</i> y el <i>input</i> “creatividad en línea”	189
Figura 5.14. Gráfico de dispersión con baja correlación positiva	104
Figura 5.15 Gráfico de dispersión con correlación negativa	107

Índice de tablas

	Página
Tabla 1.1. Países de América Latina y el Caribe considerados en la investigación	18
Tabla 2.1. Corrientes teóricas de la innovación por enfoques	36
Tabla 3.1. Características de los gobiernos de los 6 países de Latinoamérica y el Caribe posicionados en los primeros lugares en el IGI (2017) y el ICG 2016-2017	51
Tabla 3.2. Ciclo de vida de las políticas públicas	55
Tabla 4.1. Componentes de la competitividad	78
Tabla 4.2. Resultados de innovación	81
Tabla 3.3. Resultados de innovación en América Latina y el Caribe	148
Tabla 3.4. Resultados de competitividad global en América Latina y el Caribe	149
Tabla 3.5. Efectos de la política pública de competitividad-Chile	150
Tabla 3.6. Efectos de la política pública de competitividad- Colombia	151
Tabla 3.7. Efectos de la política pública de competitividad-Costa Rica	152
Tabla 3.8. Efectos de la política pública de competitividad-México	153
Tabla 3.9. Efectos de la política pública de competitividad-Panamá	154
Tabla 3.10. Efectos de la política pública de competitividad-Jamaica	155
Tabla 3.11. Histórico de gobernadores generales de Jamaica	156
Tabla 5.1. Índice global de innovación vs pilar de innovación	101
Tabla 5.2. Relación <i>input/output</i> México	110
Tabla 5.3. Resultados de eficiencia con base en <i>input</i> “producción de conocimiento y tecnología”	111
Tabla 5.4. Resultados de eficiencia con base en <i>input</i> creación del conocimiento	112
Tabla 5.5. Resultados de eficiencia con base en <i>input</i> “impacto del conocimiento”	113
Tabla 5.6. Resultados de eficiencia con base en <i>input</i> “difusión de conocimiento”	114
Tabla 5.7. Resultados de eficiencia con base en <i>input</i> “productos creativos”	115
Tabla 5.8. Resultados de eficiencia con base en <i>input</i> “activos intangibles”	116
Tabla 5.9. Resultados de eficiencia con base en <i>input</i> “bienes y servicios creativos”	117
Tabla 5.10. Resultados de eficiencia con base <i>input</i> “creatividad en línea”	118
Tabla 5.11 Resultados de holguras con base en el pilar “producción de conocimiento y tecnología con CRS”	120
Tabla 5.12 Resultados de holgura con base en el pilar “productos creativos del conocimiento con CRS”	121

Introducción

Tal como señala la Confederación Empresarial de Madrid (1992), la innovación consiste en la incorporación de la tecnología en el proceso productivo, así como la introducción de nuevos productos y servicios, con la finalidad de satisfacer las necesidades del mercado actual, es decir, productos y servicios de mayor calidad con costos cada vez más bajos, para poder competir en el mercado. “La innovación hace necesaria la reacción ante los cambios que impone el mercado globalizado” (CEIM, 1992, p. 11).

De acuerdo con lo descrito por Maloney y Ciera (2017) el Manual de Oslo (2005) clasifica la innovación en cuatro subtipos, innovación de producto, innovación por proceso, innovación de *marketing* e innovación organizacional. A continuación, se hace una breve explicación de cada subgrupo de innovación. Entendiéndose entonces por innovación, a la introducción de un nuevo producto o servicio, así como una mejora en el mismo, o en la implementación de nuevo método para mejorar el proceso productivo, o al momento de incorporar una nueva forma de distribución o presentación del producto, así como al integrar prácticas comerciales no utilizadas con anterioridad.

Por otra parte, el proceso de globalización es resultado de la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), generando grandes cambios que pueden ser observados en distintas dimensiones –social, política, económica, cultural, etc.–. Un ejemplo de los cambios que ha ocasionado la globalización es la intensificación de transacciones en el comercio internacional, transformaciones en cuanto a los costos de producción, costos de transporte, reestructuración de políticas comerciales, entre otros elementos han fortalecido el cierre de ventas, pero a su vez, han hecho cada vez más difícil la inserción en nuevos mercados y la preservación de clientes.

En las últimas décadas, el mercado global ha experimentado cambios significativos, ya que las empresas y negocios están en búsqueda de la adaptación y evolución para subsistir y no desaparecer. Con relación a los cambios del mercado, estos hacen necesaria la generación de nuevas ideas y tendencias, que van desde imitaciones como el caso japonés –automóviles, telefonía, televisiones, entre otros- hasta la búsqueda de estrategias comerciales, y la introducción de nuevos productos.

Otro elemento que es de suma importancia al plantear el mercado global es la competitividad, que es entendida como la posición de un individuo, empresa o país en relación con sus competidores. La competitividad tiene como objetivo el fortalecimiento y desarrollo de la unidad de análisis, en este caso, los países. Y aunque no existe una noción universal acerca de la innovación y la competitividad, es decir, algo que sirva como marcos referenciales para definir los elementos necesarios para medir ambos conceptos. El presente trabajo busca un acercamiento a los mismos, a través del uso de indicadores con los cuales es posible llevar a cabo la medición del grado de ocurrencia de ambos procesos.

Esta investigación busca responder el siguiente cuestionamiento, ¿cuál es el papel de la innovación como estrategia de desarrollo para elevar los niveles de competitividad en los países de América Latina y el Caribe?, abordando una serie de argumentos teóricos y prácticos mediante la delimitación de las estrategias de los gobiernos para responder a los retos actuales en materia de competitividad, a través de un análisis de las políticas que los países de dicha región están implementando para posicionarse en mejores niveles de competitividad.

Este documento consta de seis capítulos. El primer capítulo corresponde a una revisión teórica acerca de la importancia de la innovación y la competitividad, así mismo, cuenta con una descripción acerca de la delimitación espacial, temporal y temáticamente del problema de estudio. Además, se integran las preguntas y objetivos que guían la investigación, así como la hipótesis que plantea: el posicionamiento de la producción de conocimiento y tecnología, y los productos creativos del conocimiento como parte de la innovación, permiten entender a la misma como un proceso dinámico en la construcción de mejores niveles de competitividad en los países de América Latina y el Caribe.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, cuenta con una discusión en torno al concepto de innovación, además de una breve descripción acerca de los elementos necesarios para la generación de entornos favorables para la innovación, tales como la transformación económica y social, el papel de las tecnologías de la información y comunicación en los contextos sociales, culturales, políticos y económicos actuales. Además, el capítulo comprende un listado de los fundamentos teóricos de la innovación, explicando los principales actores dentro del proceso, los requerimientos del sector público y privado

para la innovación, por último, el capítulo aborda a profundidad el concepto de competitividad y los tipos de competitividad que existen.

El tercer capítulo consiste en un análisis de política pública basado en el ciclo de vida de política pública propuesto por Franco (2013), detallando los modelos de desarrollo de ALyC, y considerando las políticas enfocadas a mejorar la competitividad en esta región, para terminar con la explicación de cada una de las etapas del ciclo de vida de política pública y su aplicación para entablar una evaluación de la misma.

El cuarto capítulo contiene la metodología y el desarrollo de la técnica utilizada en esta investigación - el análisis envolvente de datos o DEA -, cabe señalar que la investigación parte de un enfoque cuantitativo, utilizando datos secundarios del año 2017 provenientes del índice de competitividad global y del índice global de innovación del *World Economic Forum* (WEF) y *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (WIPO) respectivamente.

El capítulo cinco, consiste en el análisis y discusión de resultados, compuesto por las relaciones *inputs/outputs* de los países de las Américas, donde las relaciones son representadas a través gráficas radiales y graficas de dispersión. Además, de incluir los resultados de eficiencia global, técnica y de escala procedentes del análisis envolvente de datos, y los resultados de holguras, que permiten conocer en qué medida los países deben disminuir sus entradas o aumentar sus salidas.

Por último, el sexto capítulo está formado por las conclusiones a las que arriba este estudio, donde se define competitividad, su importancia, se da a conocer la contextualización de ALyC acerca de la competitividad, también, se define en que pilares ALyC tiene fortalezas y debilidades, asimismo, como una breve explicación de la situación de México en materia de competitividad, se definen los elementos centrales de la innovación que llevan a un mejor posicionamiento en competitividad, se definen las áreas de oportunidad para los países de la región a partir de los resultados DEA, y se justifica cuales políticas públicas deben ser cambiadas o reguladas para alcanzar los objetivos de la región.

Capítulo 1

Planteamiento del problema

Bajo los nuevos escenarios donde suceden las transacciones económicas –mercado de bienes y servicios–, los gobiernos toman decisiones políticas, surgen transformaciones sociales y culturales y, además, los individuos, organizaciones y países –mercado de trabajo y sistema económico internacional– buscan el desarrollo, lo que trae consigo una serie de implicaciones en materia de competitividad para la sociedad. Lo anterior da como resultado la inminente necesidad de una cultura de innovación que permita incrementar los niveles de competitividad de los agentes antes mencionados; no quiere decir que la sola innovación permita alcanzar dichos niveles, sino que es uno de los elementos fundamentales para ello.

Anteriormente, para hacer una simple junta de negocios era necesario verse cara a cara, lo que llevaba tiempo e implicaba un costo; si la reunión era en la misma ciudad, los negociantes agendaban con un día de anticipación, lo que desfasaba el cierre del trato un día al menos, y generaba un costo. En la actualidad, gracias a las TIC, estos tiempos son cada vez más cortos, logrando inclusive el cierre de negocios sin necesidad de estar presente en varios lugares. La situación antes presentada es considerada como resultado de los procesos de innovación a los que el mundo ha estado expuesto en los últimos años.

La innovación consiste en la implementación de una mejora al proceso productivo o la inserción de un nuevo producto o servicio al mercado, y debe cumplir con dos directrices para ser considerada como tal. La primera consiste en generar retornos económicos, y planteársela segunda, es que la innovación debe plantearse con la finalidad de mejorar los niveles de calidad de vida de la sociedad donde esta será aplicada (Nieto, 2012). El logro de ello dependerá de si la innovación fomenta o no el cumplimiento de las demandas del mercado, suministrando nuevos productos, procesos y servicios de mayor calidad, generando nuevas prestaciones con el menor costo posible tal como señala la Confederación Empresarial de Madrid (CEIM, 1992).

Por otro lado, la innovación consiste en la introducción de un nuevo -o significativamente mejorado- producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método de organización, en las prácticas internas de la

empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores (OCDE y Eurostat, 2005). Cabe señalar que en el Manual de Oslo (2005) se divide a la innovación en cuatro ámbitos: producto, proceso, mercadotecnia y organización. La innovación de producto corresponde a la introducción de un bien o servicio mejorado, las innovaciones de proceso son la introducción de una mejora, la cual implica cambios significativos en técnicas, materiales o programas informáticos. La innovación de mercadotecnia hace referencia a la aplicación de nuevos métodos de comercialización. Por último, la innovación de organización corresponde a la introducción de un nuevo método organizativo, generador de cambios estructurales al interior de las empresas.

De acuerdo con Cejudo, Dussauge y Michel (2016) la innovación es un elemento de suma importancia en el sector público, pues mediante ella aumenta la capacidad de atención y respuesta a los ciudadanos. Aspectos como los cambios tecnológicos y las nuevas redes sociales, así como las transformaciones demográficas y las nuevas actitudes sociales, son parte de los nuevos retos que depara a los procesos de innovación. Es decir, a partir de los cambios presentados en el mercado, es necesario aumentar los entornos que incentivan la innovación para poder así avanzar en términos de competitividad.

Por lo tanto, para entender el significado de competitividad nacional es útil apoyarse de la visión de Fajnzylber (1988), quien señala que la competitividad, desde una perspectiva de mediano plazo, es la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales y elevar simultáneamente el nivel de vida de su población. Es importante mencionar que para Fajnzylber, la competitividad exige un incremento en la productividad y, por ende, la incorporación del progreso tecnológico.

El *World Economic Forum*¹ (2016) comparte la idea de que la competitividad es el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país, y a su vez considera que debe promover el bienestar de la sociedad. También, el Instituto Alemán de Desarrollo (2006), sostiene que la competitividad sistémica tiene como premisa la integración social, pues propone que las reformas económicas para alcanzar altos niveles de competitividad deben ir de la mano de proyectos que permitan transformar a la sociedad.

¹ *World Economic Forum* (*World Economic Forum*), en inglés.

Además, es relevante mencionar que, para el Instituto Alemán de Desarrollo, uno de los elementos centrales para alcanzar los objetivos planteados en cuanto a competitividad es la innovación, pues representa un elemento decisivo para alcanzar el desarrollo económico, parte de la organización empresarial la cual es capaz de activar la capacidad de aprendizaje e innovación en todas las áreas operativas de la empresa, y en redes de colaboración orientadas a la innovación y apoyadas por diversas instituciones en un contexto institucional, con capacidad para fomentar la innovación” (Esser, Wolfgang, Dirk y Jörg, 1994).

En lo señalado por el *World Economic Forum (WEF)* en el año 2016, se pone de manifiesto, una estrecha relación entre productividad y competitividad. Esto quiere decir que los Estados, al apostar por la innovación, buscan aumentar la productividad y el aumento de la competitividad. Asimismo, el Manual de Oslo (2005) destaca el papel que ha tomado la innovación en la competitividad y productividad de las empresas.

Por otro lado, es necesario describir el estado actual mundial en materia de innovación. En las últimas décadas, múltiples autores –Romer, Arrow, Phelps, entre otros– han logrado situar a la innovación en el centro de la teoría del crecimiento. A pesar de ello, no existe una teoría que haya alcanzado el desarrollo adecuado para ofrecer las directrices necesarias que sean ejemplo a quienes diseñan y aplican políticas de crecimiento.

Y aunque pareciera que existe una relación muy estrecha entre el crecimiento económico y la capacidad innovadora, ya que la mayoría de los países posicionados en el top 100 del índice global de innovación (*Cornell University, INSEAD, y World Intellectual Property Organization*, 2016) son los mismos que presentan crecimientos más altos –Suiza, Suecia, Países bajos, Estados Unidos de América, Reino Unido, Dinamarca, Singapur, Finlandia, Alemania, etc.– tal relación no es generalizada, puesto que existen múltiples casos donde la situación anterior no aplica, tales son los casos de Arabia Saudita, Kuwait, Uruguay, Bahréin, Omán y Trinidad y Tobago, países donde el ingreso está posicionado dentro de la categoría más alta de las cuatro clasificaciones que maneja el IGI (2017): ingreso bajo, ingreso medio bajo, ingreso medio alto e ingreso alto.

Así pues, a simple vista a mayor crecimiento económico, mayor facilidad de crear entornos que fomenten la innovación, pero no solo en su generación, sino también en su adopción, debido a que los individuos buscan su preparación para poder afrontar los retos

presentados en los ambientes descritos al principio de esta investigación. Sin embargo, la relación que presentan países como, Arabia Saudita, Kuwait, Uruguay (países con ingresos altos, con posiciones por debajo del top 100 del índice global de innovación), lleva a plantearse que la innovación no depende únicamente del ingreso y del desarrollo económico y social que presente el país, sino que son múltiples las variables que explican el aumento o disminución de la innovación.

Al igual que los primeros países en el IGI (2017), los países de América Latina y el Caribe presentan evidencias de que efectivamente buscan la creación de entornos favorables para la innovación; la primera evidencia es la que se encuentra plasmada en cada uno de los planes de desarrollo de cada país, ya que explícitamente existen políticas para fomentar la innovación al interior de dichas naciones.

A raíz de lo anterior surge el siguiente cuestionamiento: ¿Cuál es el papel de la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de América Latina y el Caribe?

Haciendo uso de una investigación previa denominada “Los retos en la gestión de la innovación para América Latina y el Caribe: un análisis de eficiencia” (Aguilar-Barceló e Higuera-Cota, 2019), en la cual los países de esta región tratan de adaptarse a los cambios constantes de la economía mundial, con ayuda de la técnica Análisis Envolvente de Datos (DEA) y con información del IGI del año 2016, se encontró que países como Costa Rica, Chile, Colombia, Brasil y Uruguay, se desempeñan cerca de su frontera de eficiencia.

Lo anterior, refiriéndose a que la asignación de recursos es adecuada a partir de la producción obtenida de dicha asignación. Los recursos hacen referencia a las mejores capacidades e insumos técnicos, comerciales y financieros, en el ámbito de propiciar un entorno favorable para la innovación. Mientras que la asignación consiste en resolver qué empleo se les dará a los distintos factores de producción (recursos) y qué cantidades de ellos se utilizarán en las distintas actividades. En suma, se busca que exista una relación positiva entre los *inputs* y *outputs* utilizados en materia de innovación.

En dicho análisis, cada país presenta distintos resultados respecto a los *inputs* y *outputs* considerados, lo cual era de esperarse debido a que no cuentan con los mismos recursos, ni son gestionados de igual manera. El resto de los países de ALyC opera por debajo de la

frontera de eficiencia, es decir, los esfuerzos realizados por los Estados no son suficientes para crear entornos positivos para la innovación.

En cuanto a competitividad en América Latina y el Caribe, las cifras tampoco son favorables. De acuerdo con el *WEF* (2017), esta región ha experimentado una serie de problemas, tales como caída de exportaciones, déficit en la cuenta corriente e ingresos gubernamentales cada vez más cortos; lo cual reveló los grandes desafíos en competitividad, dejando al descubierto amplias brechas en todos los pilares utilizados para la medición de esta.

1.1. Delimitación y justificación

El estudio está limitado espacialmente a la región de América Latina y el Caribe, conformado por 17 países incluidos en la Tabla 1.1. Lo anterior obedece a que los países que conforman una misma región guardan características similares en cuanto a ingreso, recursos, y diseño de las principales políticas que marcan el rumbo de la economía, entre otros aspectos. El que los países tengan características similares supone que pueden ser evaluados como unidades de análisis iguales, y permite la aplicación de la técnica Análisis Envolvente de Datos (Data Envelopment Analysis o DEA por sus siglas en inglés). Asumiendo que las problemáticas económicas y sociales relacionadas con el desarrollo de la capacidad innovadora son similares en los países de ALyC, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 1.1. Países de América Latina y el Caribe considerados en la investigación

AB	País	AB	País
AR	Argentina	JM	Jamaica
BR	Brasil	MX	México
CL	Chile	PA	Panamá
CO	Colombia	PY	Paraguay
CR	Costa Rica	PE	Perú
EC	Ecuador	RD	República Dominicana
ES	El Salvador	TT	Trinidad y Tobago
GT	Guatemala	UY	Uruguay
HN	Honduras		

Fuente: Elaboración propia. AB: Abreviatura del nombre del país, empleada en el análisis estadístico.

En materia de delimitación temporal, el trabajo es un análisis de corte transversal con los datos del año 2017. En términos de delimitación temática, la innovación funge como eje central, dando lugar a la medición de los productos de esta, reflejados en los niveles de competitividad alcanzados.

La importancia de este trabajo radica en el análisis llevado a cabo para los países de ALyC, de su estado en materia de innovación y de su competitividad, al permitir identificar las fortalezas y debilidades que guarda cada país en materia de gestión de recursos y con ello identificar el rumbo que debe tomar la política pública de cada gobierno.

El trabajo es pertinente debido a que las mejoras realizadas en innovación y competitividad suelen ser de largo plazo, es decir, están relacionadas con la búsqueda del crecimiento estable y el desarrollo social pleno, por lo que, todo aquello que proponga mejores formas de evaluar los dos elementos mencionados es traducido como una contribución al logro de resultados asociados al desarrollo económico y social del país.

1.2. Descripción de variables innovación y competitividad

Con la finalidad de probar que el posicionamiento de la producción de conocimiento y tecnología, y los productos creativos del conocimiento como parte de la innovación, permiten entender a la misma como un proceso dinámico en la construcción de mejores niveles de competitividad en los países de América Latina y el Caribe, el presente estudio utiliza variables tanto dependientes como independientes.

En este caso, la variable independiente es la innovación, la cual implica mayores rendimientos económicos, elevación de productividad, mejoramiento del nivel de calidad de vida, etc. Pero esta también abarca un cambio social, donde las nuevas ideas con una clara orientación al consumidor posibilitan la mejora de las organizaciones –dependencias gubernamentales, sector privado, universidades, etc.–, posibilitando alcanzar mejores niveles de competitividad.

La variable dependiente es la competitividad. Es definida como la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales², con una elevación

² La participación en los mercados internacionales está vinculada al volumen de las exportaciones de los países.

simultánea del nivel de vida de la población (Porter, 1991). Por otro lado, el WEF (2016) describe a la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. A su vez, el nivel de productividad proporciona el nivel de prosperidad que puede ser alcanzado por una economía.

Así pues, el concepto de competitividad abarca elementos tanto fijos como cambiantes, de tal forma que el Índice de competitividad global (ICG) trata de captar un promedio ponderado de estos componentes tan diversos, clasificados en doce pilares de la competitividad, mismos que son agrupados en tres categorías: requerimientos básicos, potenciadores de eficiencia y factores de innovación y sofisticación.

Volviendo a la innovación, esta es fundamental para un adecuado diseño de políticas públicas, pues tal como señala la OCDE (2012), a través de la medición de la innovación, el hacedor de política pública puede prever situaciones futuras, así como establecer objetivos y metas sociales y económicas, además de legitimar la intervención pública, sin embargo, en la actualidad aún no existe una forma definitiva para medir la innovación y captar en su totalidad el papel que desempeña la misma en la competitividad.

Rovira (2012) propuso los siguientes cuatro elementos para la medición de la innovación: investigación y desarrollo (I+D), patentamiento, bibliométricos y encuestas de innovación, donde:

- I+D: comprende el trabajo creativo emprendido sistemáticamente para aumentar los conocimientos y el uso de los conocimientos para encontrar nuevas aplicaciones.
- Patente: es un contrato entre un inventor y el gobierno correspondiente, es decir, el país, donde el inventor revela cierta información sobre la invención a cambio de una determinada protección contra el uso de otras personas.
- Bibliométricos: aquellas que corresponden al análisis de la composición y dinámica de las publicaciones científicas, la cual da una idea del *output* de investigación científica.
- Encuestas de innovación: aquellas basadas en actividades realizadas a nivel de la organización y el objeto de estudio, concentrándose así en el agente innovador la organización (Rovira, 2012).

Como antecedente, en 2007 surge el índice global de innovación (IGI), creado por la *Cornell University*, *INSEAD*, y *WIPO*, con el propósito de determinar una manera de medir la innovación que hay en cada economía. El índice compara el desempeño que tienen los sistemas nacionales de innovación con los cambios en la economía mundial.

El IGI general toma en cuenta tanto los elementos de entrada como los de salida en un mismo sentido (es decir, un promedio), lo cual no abona a la determinación de la eficiencia en el aprovechamiento de los *inputs* para obtener los *outputs*. Por su parte, el subíndice de eficiencia de la innovación, aunque sí toma en cuenta el diferencial entre *inputs* y *outputs* (dándole un carácter a los primeros como generadores de los segundos), no pretende encontrar el diferencial máximo óptimo entre *inputs* y *outputs* de un conjunto de países similares, sino la ratio individual.

El índice es calculado tomando un promedio simple de las puntuaciones en dos subíndices -el subíndice de innovación de entrada y el subíndice de innovación de salida- compuestos por cinco pilares de entrada, los cuales reflejan elementos de la economía nacional que permiten actividades innovadoras: instituciones, capital humano, infraestructura, sofisticación del mercado y sofisticación empresarial. También lo conforman dos pilares de salida o de producción que reflejan la evidencia real de los productos de innovación: la producción de conocimiento y tecnología, y la difusión creativa del conocimiento. Cabe mencionar que cada pilar comprende hasta cinco indicadores, cuya puntuación consiste en un promedio ponderado de los puntajes del subpilar. En el cálculo del IGI intervienen un total de 82 indicadores.

Además, el IGI permite llevar a cabo una clasificación regional con la finalidad de analizar y contrastar las tendencias entre economías parecidas o que conforman una misma región geográfica o por otro tipo de características. Al tratarse de un índice anual, también permite establecer comparativos entre economías en el tiempo.

Las regiones consideradas por el índice global de innovación son: América del Norte; Europa; Asia Sudoriental, Asia Oriental y Oceanía; África septentrional y Asia occidental; Asia central y meridional; África subsahariana. Sin embargo, este trabajo está enfocado en la región de América Latina y el Caribe (ALyC) con la intención de conocer el desempeño de sus países entre los que se encuentra México. Esta región es considerada por *Cornell*

University, INSEAD, y WIPO, como de gran potencial inexplorado en materia de innovación, pero a su vez, de importantes riesgos latentes en el corto plazo.

1.3. Preguntas y objetivos de la investigación

La pregunta rectora a la que este trabajo intenta dar respuesta es: ¿Cuál es el papel de la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de América Latina y el Caribe?

Para responder el cuestionamiento anterior es necesario, a su vez, tener respuesta a las siguientes preguntas específicas:

- ¿Cómo se encuentra posicionada ALyC en materia de competitividad?
- ¿Cuáles son las políticas aplicadas por los países de ALyC dirigidas a elevar los niveles de competitividad?
- ¿Cómo se ha posicionado ALyC en producción de conocimiento y tecnología?
- ¿Cómo se encuentra posicionada ALyC en productos creativos del conocimiento?

El objetivo general de este trabajo es determinar el papel de la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de América Latina y el Caribe.

Los objetivos específicos que permitirán cumplir con el objetivo general son los siguientes:

- Categorizar la posición de los países de ALyC en materia de competitividad.
- Describir las políticas aplicadas por los países de ALyC dirigidas a elevar los niveles de competitividad.
- Inferir como se ha posicionado ALyC en producción de conocimiento y tecnología.
- Inferir como se encuentra posicionada ALyC en productos creativos del conocimiento

1.4. Hipótesis

La hipótesis de este trabajo considera que el posicionamiento de la producción de conocimiento y tecnología, y los productos creativos del conocimiento como parte de la innovación, permiten entender a la misma como un proceso dinámico en la construcción de mejores niveles de competitividad en los países de América Latina y el Caribe.

Esta hipótesis se concibe a raíz del primer acercamiento a los conceptos de innovación y competitividad, llevados a cabo en el planteamiento del problema, pues se encontró que el generar un entorno favorable para la innovación genera efectos en los dos indicadores antes mencionados, la producción de conocimiento y tecnología y los productos creativos de conocimiento.

Por otro lado, Ubfal (2004) concibe a la innovación como el elemento central que lleva a posicionarse en niveles de competitividad más altos, es por ello que se pronostica que aquellas economías que se presenten resultados óptimos en producción de conocimiento y tecnología y activos creativos del conocimiento como parte de la innovación, serán los mismos que se encuentren mejor posicionados en materia de competitividad.

Capítulo 2

Evolución de los conceptos de innovación y competitividad

El presente capítulo aborda los elementos teóricos que integran el concepto de innovación, a su vez contiene un breve recorrido por los cambios que ha atravesado la humanidad en cuestiones económicas y sociales, la contribución de las TIC a estos cambios, y los principales actores en la generación de innovación; además, integra una discusión acerca de la competitividad y de sus tipos.

2.1. ¿Qué es la innovación?

La innovación puede ser definida por Nieto (2012) como el proceso que evalúa los demás procesos que conforman el ciclo productivo. “En democracia, las cosas son como las ven los demás, o valen lo que los demás pagan por ellas. El implacable veredicto de la opinión de los demás es el que establece lo que es y no es, el nivel y el valor de la innovación” (p. 20). Sin embargo, dicha evaluación carece de método a prueba de fallos para cumplir con su fin. La innovación como método hace referencia a la transformación de una idea o mejoramiento de producto o servicio comercializable y es considerada como resultado cuando el producto, equipo, procedimiento o servicio nuevo o mejorado es lanzado al mercado.

Acorde con el Manual de Oslo (2005) citado por Maloney y Ciera (2017), la innovación es clasificada en cuatro subtipos;

- 1) *La innovación del producto*; es la introducción de un nuevo bien o servicio al mercado, o la mejora significativa de estos (esto incluye mejoras en especificaciones técnicas, componentes y materiales, softwares, facilidad de uso, entre otros).
- 2) *La innovación de procesos*; incluye cambios en las técnicas, equipos y software, para fabricar nuevos o significativamente mejorados bienes y servicios, también incluye métodos de logística, para la distribución de insumos, productos o servicios, por último, abarca sistemas de mantenimiento u operaciones para compras o ventas.

- 3) *La innovación de marketing*; abarca grandes cambios en la presentación o diseño del producto, así como la forma de distribución, la promoción o el establecimiento de un precio más competitivo en el mercado.
- 4) *Una innovación organizacional*; es la implementación de nuevas prácticas institucionales en la empresa, busca impactar la organización del área de trabajo a través de cambios en las rutinas, procesos y operaciones de una compañía, la principal manifestación de este tipo de innovación es el impacto en las líneas de mando o niveles jerárquicos, así como los cambios generados en las relaciones externas, es decir con proveedores, clientes y clientes potenciales.

La literatura acerca de la innovación es bastante extensa, pero, es necesario conocerla puesto que el mejor entendimiento del concepto permite internalizar el papel de la innovación en el desarrollo de las economías, especialmente para las economías en vías de desarrollo. “La innovación emergió como una de las variables centrales para explicar el crecimiento económico. Así, bajo esta perspectiva, el fenómeno de la innovación tecnológica aparece como un determinante crucial del crecimiento y el comercio internacional” (Aboites, 2006, p. 98).

Debe destacarse que tradicionalmente son cinco los tipos de innovación aceptados, propuestos por Schumpeter (1978):

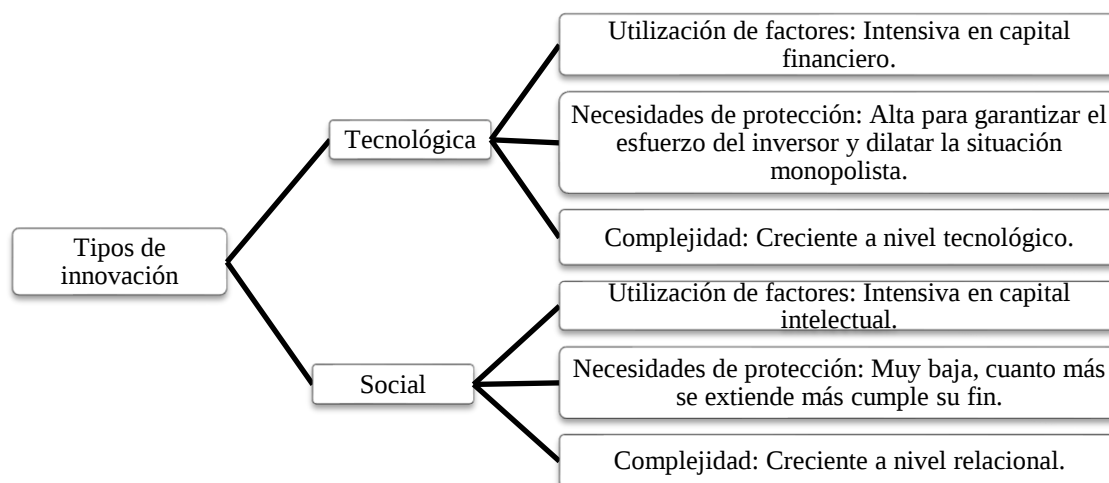
- del producto o servicio: la cual busca crear nuevas aplicaciones o introducir un nuevo producto que cubra las necesidades de un sector determinado.
- de mercados: dirigida a mejorar la apariencia y aumentar la atracción del producto o servicio para los consumidores.
- de mejoras en la oferta de factores de producción: La cual busca aumentar la productividad o rendimiento. Se enfoca sobre todo en materias primas.
- de procesos productivos: que se basa principalmente en la optimización para el logro de la diferenciación del producto o servicio.
- de estructura de industria o clúster: que apuesta por el cambio del esquema tradicional bajo el cual se ha comercializado un producto, creando nuevos modelos que benefician al comprador y al vendedor.

Se entiende que, a mayores rendimientos económicos o elevación de productividad, mayor es el nivel de vida de la sociedad derivado de los efectos de la innovación. Pero también, con ella, surge un cambio social, donde las nuevas ideas, con una clara orientación al consumidor, posibilitan la mejora de las organizaciones –dependencias gubernamentales, sector privado, universidades, etc.–, posibilitando alcanzar mejores niveles de competitividad.

La innovación consiste en el proceso a través del cual una idea es transformada en un servicio que satisface determinadas necesidades de los ciudadanos, o bien puede ser considerada como una iniciativa inédita que mejore la eficacia y eficiencia de la gestión pública. De ahí que Morales (2009) defina a la innovación como social, es decir, como la parte que corresponde a la participación y gestión del talento humano.

Para Morales (2009), la innovación social actúa de forma original, mejorando el bienestar y cohesión social, planteando la no resignación ante problemáticas sociales –situaciones de exclusión, hambre, pobreza, cambio climático, entre otras– existentes en todos los países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo.

Figura 2.1. Subtipos de innovación



Fuente: Elaboración propia con base en de Morales (2009).

La Figura 2.1 muestra los distintos elementos que caracterizan a la innovación en cuanto a la generación de altas rentabilidades y la cobertura de necesidades amplias de grupos sociales. Sin embargo, con el paso de los años han surgido cambios en materia económica y

social, los cuales se muestran a continuación con la finalidad de proporcionar una idea más clara del comportamiento de las economías en la actualidad.

2.2. Transformación económica y social como determinante de la innovación

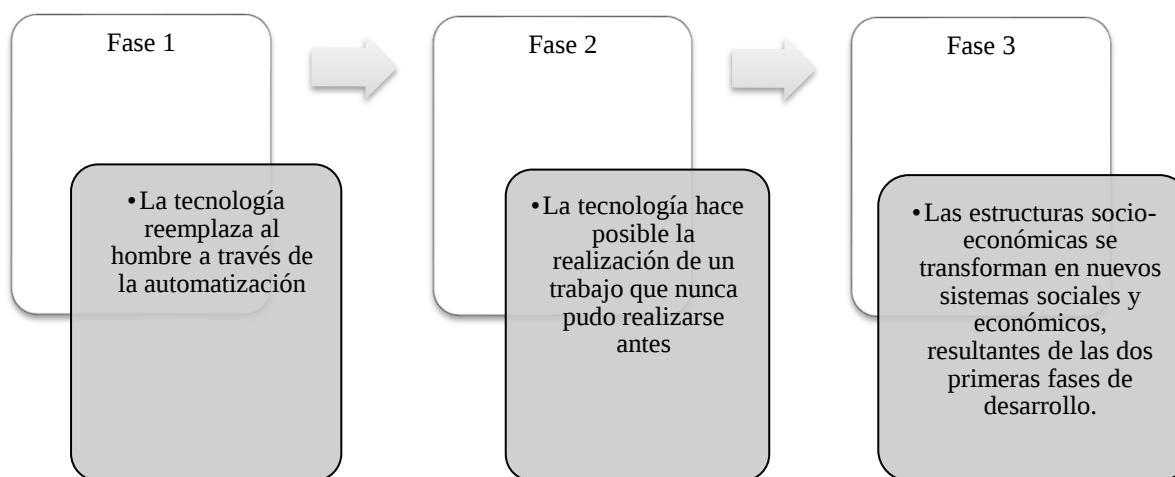
Para abordar la transformación económica y social, es necesario describir cómo se le conoce a la primera gran revolución en los procesos productivos del sistema capitalista, López-Leyva (2014) lo define como revolución industrial. La Revolución Industrial acaecida en el siglo XIX implicó la adaptación de los aprendizajes a las necesidades del mercado, la preparación técnica o capacitación, la función del conocimiento en el proceso productivo y, por último, el papel de la investigación científica en el proceso de innovación.

La Revolución Industrial produjo una aceleración económica sin precedentes, pero más allá de lo económico, la esencia de este acontecimiento consistió en la división social del trabajo, lo que supone una progresiva sustitución del trabajo humano por el de las máquinas, lo que incrementaría enormemente la productividad. Posteriormente, en el siglo XX el valor agregado era producido no solo por las maquinas sino por la información, lo que dio como resultado nuevas destrezas para su utilización, trayendo consigo la digitalización y revolución informática. A todo lo anterior, se le sumo una reducción considerable en tiempos y con ello la minimización de costos y una mayor cobertura de los medios de comunicación.

Como consecuencia de los cambios ocurridos durante el siglo XX, nace la sociedad de la información, que de acuerdo con Masuda es “la transformación silenciosa de la sociedad” (1984, p. 22), donde lo central es la información y el uso que se le da a esta a través de las telecomunicaciones. Es decir, la innovación tecnológica de la información se convierte en el elemento que permite la transformación social.

Al referirse a la transformación social de la era de la información, Masuda (1984) argumentaba que no solo significaba que esta fuera a impactar socioeconómicamente en la sociedad industrial, sino que supondría cambios en la sociedad humana en un sentido más amplio, incluyendo los sistemas sociales y económicos en tres fases. Estas fases se encuentran en la Figura 2.2.

Figura 2.2. Fases del sistema socio-económico



Fuente: Elaboración propia con base en de Masuda (1984).

La Figura 2.2 plantea las tres fases de la transformación social de la era de la información. Es en la tercera donde tiene lugar la visión futurista de Masuda. Quien señala que, en un futuro, a través de las telecomunicaciones e información, los ciudadanos estarán unidos entre sí por una red global de información y conocimiento, enfocándose en la formación de una conciencia global que conllevará a la eliminación de barreras culturales, intereses y nacionalidades.

A pesar de los buenos presagios de Masuda acerca de la sociedad de la información, en el siglo XXI han surgido nuevas dinámicas donde individuos y organizaciones de distintas dimensiones evolucionaron de solo receptores a generadores de su propia información, lo cual generó un desarrollo económico similar al de las revoluciones anteriores. A dichas transformaciones, Peter Drucker las denominó como “la sociedad del conocimiento” (1969). Drucker, en su libro, “*La era de la discontinuidad*”, señaló que a finales de los años setenta, el sector del conocimiento generaría la mitad del Producto Interno Bruto (PIB).

Supuesto que se cumplió, en la segunda mitad del siglo XX Solow y Swan, recuperaron la importancia del progreso tecnológico en la explicación del conocimiento, siendo la tecnología el intermediario entre el conocimiento y la economía. “Esto es así porque la tecnología es el fondo social del saber, las existencias de conocimiento, que se incorpora a las artes industriales, y porque la fuerza transformadora de la tecnología era mucho más

evidente que la fuerza transformadora de otros tipos de conocimiento, como el capital humano o el organizativo” (Torrent, 2016, p. 27).

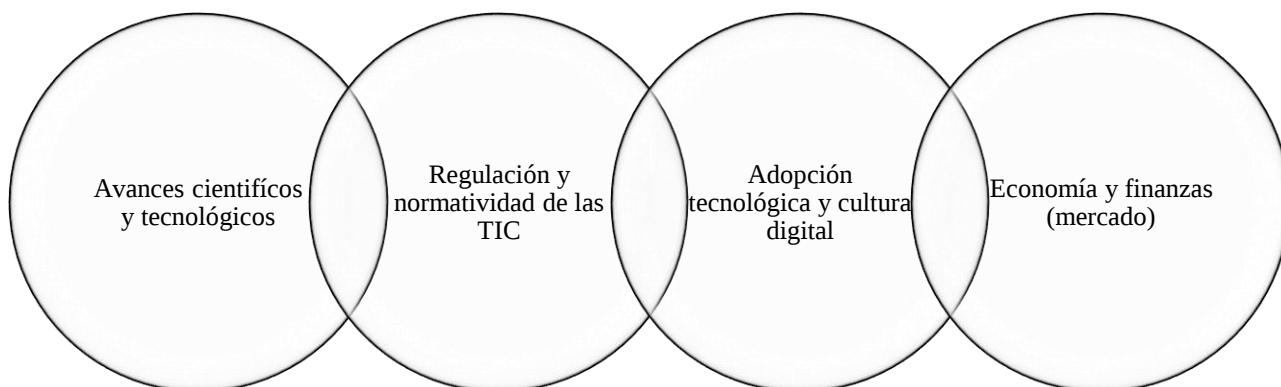
Un último suceso, pero no menos importante elemento, son las condiciones existentes por parte de una política global del desarrollo sustentable. Debido a que los cambios experimentados en los últimos años han sido en gran parte gracias a las TIC, como herramientas de interacción que han venido a reconfigurar la estructura social, a continuación, se presenta una breve descripción de las interacciones sociales y el rol de las TIC en dichas interacciones.

2.3. Las tecnologías de la información y comunicación como catalizador de la innovación

En las civilizaciones modernas, las transformaciones económicas y cambios sociales son producidos con gran rapidez. El comercio internacional, el mercado laboral y las calificaciones profesionales que este exige, atraviesan cambios radicales en períodos relativamente cortos. Lo cual trae consigo el surgimiento de una serie de necesidades y cambios estructurales en las actividades económicas relacionadas directamente con el desarrollo tecnológico.

Las TIC trascienden a ámbitos sociales y políticos en las naciones, de allí su importancia. Si no existe una correcta gestión de las tecnologías, el poder puede concentrarse en unos pocos, impidiendo la creación y transmisión de mensajes fehacientes en la sociedad. Además, el crecimiento acelerado de las TIC no ha sido homogéneo entre los países. La evolución de las TIC ha sido rápida, y de acuerdo con Serrano, Cabrera, Martínez y Garibay (2010), existen cuatro elementos interrelacionados que contribuyen a darle forma y estructura, esos elementos se muestran a continuación en la Figura 2.3.

Figura 2.3. Elementos clave para las TIC de acuerdo con Serrano, Cabrera, Martínez y Garibay (2010)



Fuente: Elaboración propia con base en Serrano *et al.* (2010).

Los avances tecnológicos se definen como el instrumento moldeado por las TIC, que permite la implementación de mejoras en el proceso productivo, y la introducción de nuevos productos y servicios, enfatizando un efecto habilitador por parte de las TIC en el avance de todas las demás disciplinas científicas y tecnológicas.

La regulación y normatividad representan aquellas normas, leyes y lineamientos que permiten el desarrollo de las TIC, a través del diseño de políticas públicas que articulan y coordinan la interacción entre los principales actores involucrados en la productividad y competitividad de un país -gobierno, instituciones, academia y sociedad-.

La adopción tecnológica “representa un moldeador importante de la industria de las TIC” (Serrano *et al.*, 2010, p. 13). Lo anterior ocurre debido a que tanto empresas como usuarios deciden que tendencias tecnológicas tendrán o no éxito, y es así como las TIC evolucionan y la sociedad las adopta. La adopción tecnológica “hace referencia a aquellas tecnologías de origen exógeno que los productores incorporan a sus sistemas productivos” (Cáceres, Silvetti, Soto, Robledo y Crespo, 1997, p. 3).

Al abordar las condiciones económicas y financieras del sistema actual -el capitalismo- se aprecia que los agentes económicos toman las decisiones a través del mercado, los empresarios privados dirigen la producción, y los precios son fijados o determinados en el mercado en función de la oferta y demanda, al menos teóricamente. Es decir, el mercado

sería ese espacio donde las cuatro fuerzas, como las denominan Serrano *et al.* (2010), interaccionan, y el consumidor es el eje central de las TIC.

Ante la globalización y los efectos que esta trae consigo en distintas dimensiones – económica, política, social y cultural–, es necesario que los países adopten estos nuevos medios de interacción con la finalidad de crear canales de intercambio social y económico mediado por artefactos tecnológicos. Lo anterior, debido a que si se aprovecha el proceso de globalización se hace posible la producción de nuevos lenguajes, habilidades, hábitos y formas de socializar, así como la creación de significado. Además, las TIC favorecen una nueva concepción de tiempo y espacio al generar transmisiones simultáneas y transformar la velocidad de la transmisión en instantánea, logrando así que los sucesos locales logren posicionarse como globales.

Adoptar estos nuevos medios de interacción (TIC) dará paso a la creación y transmisión de mensajes verídicos que permitan trascender en los distintos ámbitos sociales y políticos a través de la construcción de marcos innovadores que transformen al gobierno, sector empresarial y sociedad (Serrano *et al.*, 2010).

La construcción de marcos (sociales, políticos y económicos) innovadores solo es posible a través del desarrollo de abajo hacia arriba³, pues es necesaria una metamorfosis en la creación y uso de información, a partir de la implementación de un mecanismo de transparencia, donde el individuo sea capaz de convertirse en creador y decisor de política gracias a la expansión y acceso a artefactos digitales.

Canto señala que “el ejercicio desde debajo de las políticas públicas (*bottom up*) reclama un conjunto de capacidades y destrezas en las organizaciones de la sociedad y en el accionar de las entidades del Estado, no intercambiables las unas por las otras” (2008, p. 14).

El *bottom up*, es del que habla Canto (2008) es posible a través de la articulación de avances tecnológicos que promuevan el evento habilitador por parte de las TIC, además de la regulación y normatividad, reflejándose en políticas públicas exitosas que incentiven la

³ La expresión “La población hacia arriba” se refiere al desarrollo desde abajo o de abajo hacia arriba, esta propuesta busca iniciar el desarrollo desde los sujetos, a través de iniciativas para cambiar la dirección de las decisiones y de las prioridades a favor de las regiones y espacios internos dentro de un país determinado (Blacutt, 2013).

interacción entre los distintos actores involucrados en la productividad y competitividad del país, aseguran Serrano *et al.* (2010).

Otro elemento que permite la articulación de los avances tecnológicos es la capacidad de adopción tecnológica por parte de los países a través de la cultura digital. Por último, pero no menos importante, el mercado será el espacio donde los agentes tomen las decisiones de dirigir la producción y los precios en función de la oferta y la demanda. Cabe destacar que es el individuo mismo quien brindará las pautas para la generación de nuevos mercados y adopción tecnológica. Una vez discutida la importancia de las TIC para las gestiones actuales en materia económica, política y social. Se abordarán los planteamientos teóricos que enmarcan el entendimiento de la innovación.

2.4. Fundamentos teóricos de la innovación

El concepto de innovación, y otros, han sido explicados con una perspectiva de proceso desde distintas ópticas; a continuación, las más relevantes. La primera en complejidad, la de Schmookler propone que para ciertos tipos de invenciones las consideraciones de innovación, son relativas a la demanda, a partir de la influencia que esta tiene sobre el tamaño del mercado al desempeñar un rol determinante en la distribución del esfuerzo de innovación, en la Figura 2.4 se muestra gráficamente la propuesta de Schmookler (Scherer, 1982).

Figura. 2.4. Modelo de Schmookler



Fuente: Elaboración propia con base en Scherer (1982).

La Figura 2.5 contiene el modelo de impulso o empuje de la tecnología o de la ciencia, nace a partir de la Segunda Guerra Mundial, siendo referencia principal hasta mediados de los años setenta, en él se plantea que, el desarrollo del proceso de innovación surge a partir de la ciencia y tecnología y sigue hasta su comercialización. Es un modelo de carácter lineal

ya que el cambio surge mediante la introducción de una novedad aceptada por el mercado, la cual no es producida por actores aislados.

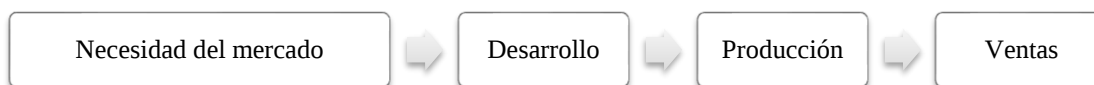
Figura 2.5. Modelo de empuje de la tecnología



Fuente: Rothwell (1994).

El modelo de tirón de la demanda o del mercado, nace a partir de la segunda década de los años setenta, poniendo especial atención al papel del mercado dentro del proceso de innovación. Rothwell (1994) sostiene dentro de este modelo, que es en el mercado donde nacen las ideas y que son estas las que determinan el curso de la I+D, tal como ilustra la Figura 2.6. Al igual que el modelo anterior, es lineal, solo que esta vez es el mercado mismo quien moldea la novedad.

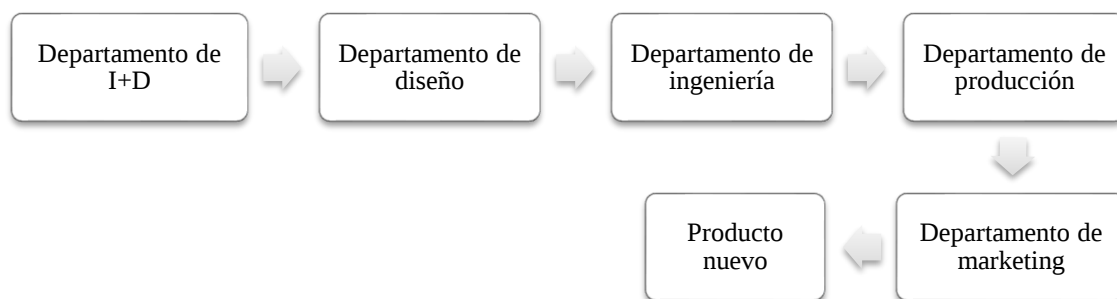
Figura 2.6. Modelo de tirón de la demanda



Fuente: Rothwell (1994).

Por otro lado, Saren (1984) desarrolló el proceso de innovación en términos de departamentos de la empresa, tal como se muestra en la Figura 2.7, para Saren una idea es capaz de convertirse en *input* para la I+D, pasando por una serie de etapas hasta llegar al producto. Este es considerado un modelo por etapas debido a que las actividades que propician la innovación tienen lugar en cada uno de los departamentos. Cabe señalar que cada etapa es entendida como independiente de las otras.

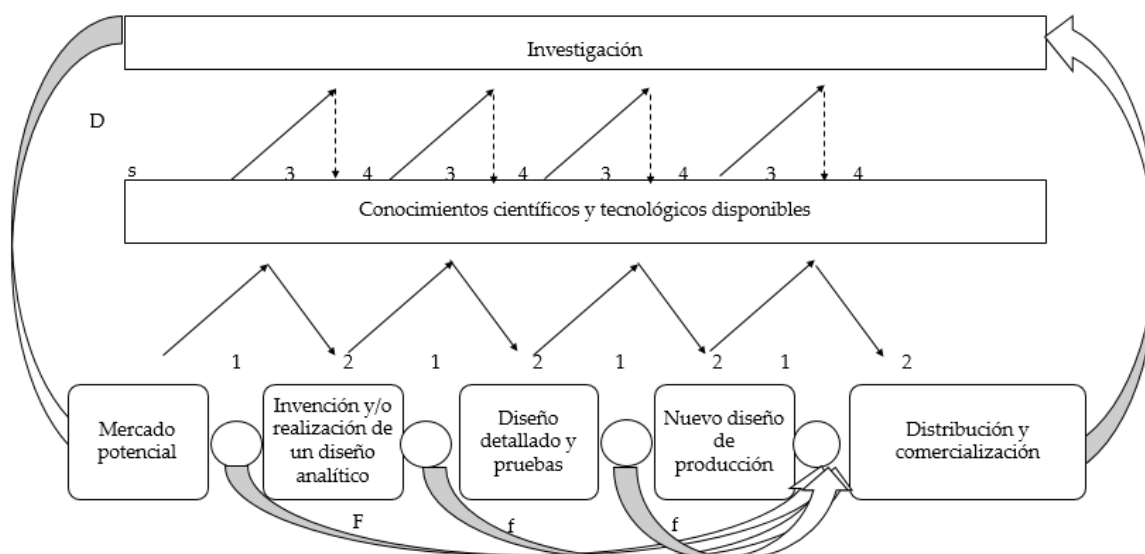
Figura 2.7. Modelo de innovación por etapas departamentales



Fuente: Saren (1984).

Por otro lado, Kline (1985) desarrolló el modelo cadena-eslabón representado en la Figura 2.8. Dicho modelo posee cinco cursos, los cuales son considerados como vías que conectan las tres áreas de relevancia en el proceso de innovación tecnológica: la investigación, el conocimiento y la cadena central del proceso de innovación tecnológica.

Figura 2.8. Modelo de enlaces en cadena o modelo cadena-eslabón

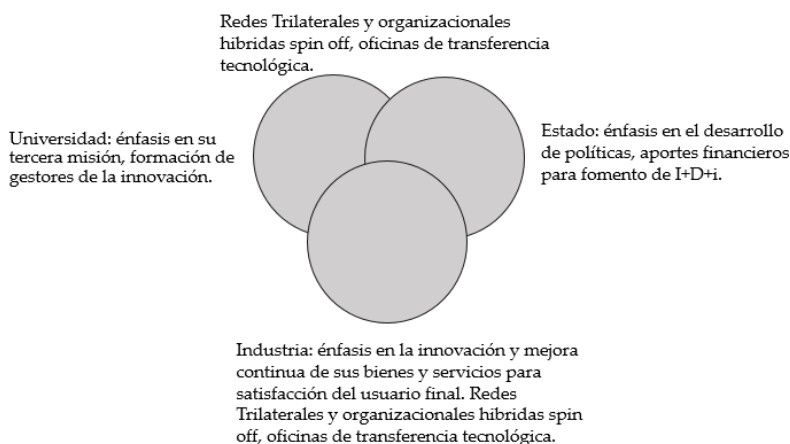


Fuente: Kline (1985).

El anterior es un modelo interactivo o mixto dado que la interacción es entre las capacidades tecnológicas y las necesidades del mercado. Con el paso del tiempo, Etzkowitz y Leydesdorff (1997) desarrollaron un modelo denominado la triple hélice, el cual es considerado un modelo espiral de innovación, pues capta las distintas y recíprocas relaciones en múltiples puntos del proceso de captación del conocimiento. Lo más relevante de este

modelo es la consideración conjunta del papel de la empresa, Estado⁴ y academia (Ramírez y García, 2010).

Figura 2.9. Modelo de la triple hélice



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff (1997), modificada por los autores, en Ramírez y García (2010, p. 116).

Tal como describen Etzkowitz y Leydesdorff (1997) en la Figura 2.9, para obtener resultados positivos en innovación, es necesario contar con capital, invertir en I+D, incorporar capital humano calificado y gestionar los recursos de forma eficiente, pero, además, debe ocurrir que empresas y universidades trabajen de la mano con apoyo del gobierno, potencializando los enlaces entre estas entidades.

En el caso de los países en vías de desarrollo, alcanzar lo anterior representa grandes retos, sin embargo, los autores argumentan que la innovación debe ser empujada por el crecimiento de los mercados hacia la industrialización, lo que se traduce como un reto esperanzador, donde las economías emergentes muestran cierta proclividad a la creación de entornos favorables para la innovación. A continuación, se presentan los principales enfoques de la innovación.

Los estudiosos de la innovación la han percibido a partir de cuatro enfoques (clásico, neoclásico, evolucionista e institucionalista), además de dar a conocer quiénes son los principales representantes de cada enfoque, permite apreciar las principales contribuciones en cada uno de ellos y la orientación hacia la cual dirigían su análisis.

⁴ El Estado en este modelo es entendido como la gestión de recursos que realizan los gobiernos al interior del país.

Tabla 2.1. Corrientes teóricas de la innovación por enfoques

Enfoque	Autores representativos	Contribuciones	Orientación del análisis
Clásico	Everett Rogers	Adopción del término adaptadores tempranos o innovadores, intentando explicar cómo, por qué y a qué velocidad se adaptan las tecnologías.	La figura capitalista.
Neoclásico	Cobb y Douglas, von Thünen, von Mangoldt, Marshall, Knight y Schumpeter.	Empresario-riesgo-beneficio, “conocimiento aseguramiento de los factores productivos” y la “destrucción creativa”.	La generación de excedente, la localización de industrias (distrito industrial) y la función de producción Cobb-Douglas.
Evolucionista	Nelson, Dosi, Pavitt, y Soete, Fagerberg, Freeman, Lundvall, entre otros.	La tecnología es considerada como fuente central de crecimiento económico, se propone el sistema nacional de innovación.	Los cambios tecnológicos, organizacionales y en la emergencia de nuevas actividades (en contraste con la teoría clásica).
Institucionalista	Lundvall, Nonaka y Takeuchi.	Innovación como fuente de desarrollo, proceso de creación, transformación y transferencia de conocimientos y se promueve la separación de capacitación y procesos de aprendizaje.	La dependencia de la economía a las instituciones.

Elaboración propia con base en Dosi, Pavitt y Soete (1993), Fagerberg (1994), Freeman y Soete (1987), Knight (1921), Lundvall (1996), Lundvall (2007), Nelson (2010), Quèrè y Ravix (1998), Nonaka y Takeuchi (1994), Rogers (1983), Schumpeter (1978), von Mangoldt (1995) y von Thünen (1826).

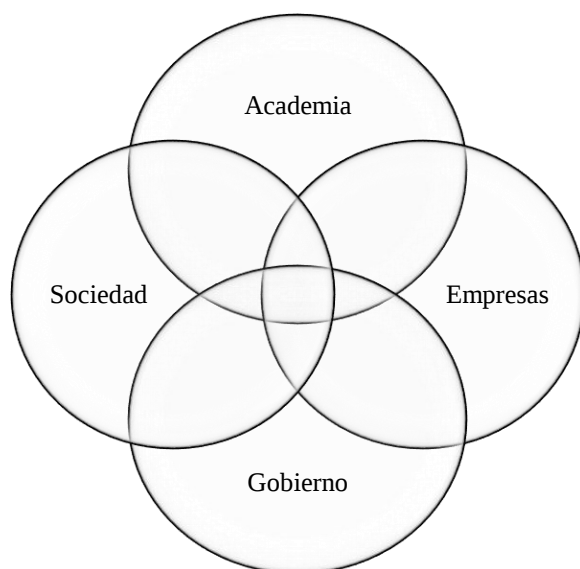
En suma, la Tabla 2.1 representa los enfoques bajo los cuáles se estudió la innovación, y al analizar cada uno de ellos, se puede apreciar cómo el nivel de complejidad de análisis va aumentando, ya que en un principio los economistas clásicos tomaban en cuenta el conocimiento tecnológico como un factor determinante en el desarrollo de la sociedad así como el papel de los actores que llevaban a cabo el desarrollo tecnológico, sin embargo, los desarrolladores posteriores, como los de la escuela neoclásica, se enfocaron en el análisis de otros problemas en los que la tecnología no tenía un papel decisivo.

Los economistas de la escuela evolutiva al igual que los clásicos, retomaron el cambio tecnológico y lo abordaron desde distintas perspectivas, desarrollando con ello el concepto de innovación tecnológica para entender el cambio tecnológico, por último, los institucionalistas, centraron su atención en el papel de las instituciones y la dependencia de la economía a las mismas.

2.5. Principales actores en la generación de innovación

En el pasado la innovación era comprendida como un asunto del sector privado (Cejudo *et al.*, 2016). Bajo el supuesto de la mano invisible, el mercado iba a fungir como moderador entre la oferta y la demanda, lo cual orillaría a las empresas a desarrollar o evolucionar sus productos o servicios para responder a las necesidades de los clientes actuales o potenciales. Partiendo de la aportación de Etzkowitz y Leydesdorff (1997), la academia, el Estado y el sector productivo (empresas) son los actores inmersos en el proceso de innovación; no obstante, en la actualidad, Ramírez y García (2010) incorporan a la sociedad como un cuarto actor dentro de este proceso (ver Figura 2.10).

Figura 2.10. Actores dentro del proceso de innovación



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff (1997), modificada por los autores en (Ramírez y García, 2010, p. 116).

Entonces, lo que está en discusión es la medida en que cada actor –la sociedad, academia, gobierno y empresas– posibilita o entorpece el proceso de innovación. El cuestionamiento plantea dos opciones, ya que en caso de que cualquiera de los cuatro actores no realice una adecuada gestión podría, en lugar de aumentar la probabilidad de que surja la innovación, disminuirla. Cada uno de estos actores, tiene un papel fundamental en la generación de los entornos proclives para la innovación: *la academia*, obedece a la parte de la investigación científica y desarrollo tecnológico, pues es considerada el espacio donde los

hallazgos son realizados para generar propuestas innovadoras y *el sector productivo*, es uno de los catalizadores de la innovación, pues es gracias a las aportaciones económicas que las ideas llegan al mercado y cumplen con dos de los fundamentos básicos de la innovación: generar rentabilidad y mejorar la calidad de vida de las personas.

Por otro lado, el papel del gobierno es fundamental al momento de abordar la problemática en cuestiones de innovación, pues el sector público representa la capacidad de atención y respuesta a las necesidades de los ciudadanos.

Por último, pero no menos importante, es el tema de la consideración de la sociedad como actor decisivo a la hora de innovar, pues es esta la que dicta las necesidades de los ciudadanos a partir de los intereses que predominen. Tal como lo describen Cejudo *et al.*, (2016), las sociedades que operan en función de la innovación requieren de una cultura rica en valores como la colaboración, participación, horizontalidad⁵, creatividad y aprendizaje. De igual forma, es en la sociedad donde los conocimientos, de los cuales las innovaciones son generadas, están disponibles, así como las capacidades y habilidades de los individuos. Las formas de trabajo de una organización dependerán de la formación y capacitación de sus individuos.

La relación armónica entre estos cuatro actores es indispensable a la hora de explicar el proceso de innovación, pues si no existe una correcta articulación entre ellos es imposible cumplir con los objetivos dispuestos al desarrollar una idea, ya que esta contempla una serie de exigencias que incluye la adopción de nuevas actitudes, y pone de manifiesto la necesidad de generar nuevas estructuras, procesos, productos o servicios, pero, sobre todo, nuevas formas de operar y gobernar. A continuación, se describen los elementos con los que debe contar el sector público para contribuir al proceso de innovación.

2.6. Requerimientos del sector público para la innovación

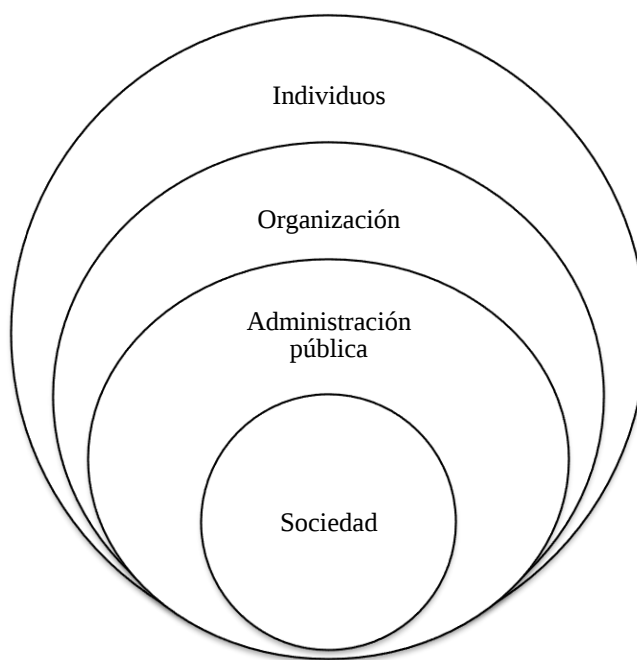
Al sector público se le están presentando nuevos desafíos a la hora de atender las demandas sociales; un ejemplo muy simple es la aplicación que el gobierno de México incorporó en el

⁵ La horizontalidad se refiere a la construcción de conocimiento creado por la intersección de saberes (Sartorello y Pérez, 2010).

Instituto Mexicano del Seguro Social –App IMSS Digital– esto con la finalidad de mejorar el servicio al cliente y agilizar el tiempo de espera. Casos similares están presentes en el resto de las dependencias de gobierno, como en el palacio de los municipios, donde ya no es necesario llevar fotografías tamaño infantil para ciertos trámites, sino que poseen una cámara digital con la que hacen más eficiente el procedimiento. Al igual que las empresas innovan en el mercado, el sector público innova en un espacio determinado. El planteamiento para este apartado sería: ¿en qué espacio opera el sector público en materia de innovación y quiénes operan dentro del sector público en materia de innovación?

La Figura 2.11 muestra un esquema en el cual se destacan cuatro niveles de análisis del ambiente de la innovación del sector público–individuos, organización, administración pública y sociedad– asociados al sector público a la hora de innovar. Dicho esquema contiene cuatro cuadrantes que representan los elementos temáticos que agrupan los atributos organizacionales que influyen en la innovación Cejudo *et al.* (2016).

Figura 2.11. El ambiente para la innovación del sector público



Fuente: Elaboración propia con base en Cejudo *et al.* (2016).

La Figura 2.11 muestra que los cuatro niveles propuestos por Cejudo *et al.* (2016), guardan relación entre sí y que son considerados como un sistema integrado y conectado.

Los autores argumentan que el comportamiento del sector público no puede ser analizado de manera aislada, ya que obedece a las necesidades de la sociedad y marca las pautas para que las organizaciones operen mediante la administración pública. Explican como primer nivel el del ambiente requerido para la innovación del sector público a la sociedad. Para los autores la sociedad es el conjunto de habilidades, cultura y valores, así como liderazgo y participación de los ciudadanos. Por otra parte, el segundo nivel corresponde a la administración pública –conocimientos, datos, apertura y aprendizaje-, el tercer nivel es la organización, que reúne las reglas y procesos que hacen posible las regulaciones presupuestarias y la gestión adecuada de los proyectos. Por último, el cuarto nivel el individuo, que es quien genera las formas de trabajo, asociaciones, estructuras organizativas y la colaboración.

Para explicar el ambiente para la innovación del sector público Cejudo *et al.* (2016) rescatan cuatro elementos complementarios: personas, conocimiento, formas de trabajo y reglas y procesos. Las personas o sociedad son un elemento clave para la innovación y en el sector público no es la excepción, pues son las personas –ciudadanos, funcionarios públicos y líderes políticos– quienes generan nuevas ideas que son llevadas a la práctica.

Lo anterior no podría darse sin los conocimientos, otro elemento esencial de los cuadrantes, pues es a través de este rubro que la información fluye y es obtenida. Rescatando lo descrito en el apartado de transformación social y económica, la información en la actualidad juega un rol preponderante en el desarrollo de las economías; por lo que el conocimiento, aprendizaje e información son factores decisivos en la capacidad de innovación del sector público.

Igualmente, las formas de trabajo son consideradas otro factor medular a la hora de abordar la innovación del sector público, pues estas representan la forma de desarrollo de espacios físicos y métodos innovadores para estructurar equipos y trabajar en asociaciones entre las organizaciones y sector público (esta clasificación incluye, al poder legislativo, poder ejecutivo, poder judicial y organismos públicos autónomos, instituciones, empresas y personas que realizan alguna actividad económica en nombre del Estado y que se encuentran representadas por este). Por último, las reglas y procesos pueden ofrecer o bloquear las

oportunidades de innovación, pues representan aquellos lineamientos que permiten o no el desarrollo a través del diseño de políticas públicas.

Este análisis pone de manifiesto la necesidad de crear una cultura de aprendizaje que permita que los grupos sociales cohesionen y generen conocimientos, pero, además, dichos conocimientos deben ser transferidos más allá de unos cuantos; de forma que la capacidad de innovar parta del establecimiento de organizaciones adaptables y dinámicas que sean capaces de aprender de experiencias pasadas para anticipar los desafíos que traiga consigo la sociedad actual. Ya que es necesario saber con qué debe contar el sector privado para generar los entornos donde la innovación es generada y consolidada, enseguida se presentan los requerimientos para la innovación de las organizaciones.

2.7. Requerimientos del sector privado para la innovación

Dejando de lado la antigua teoría donde la innovación le correspondía totalmente al sector privado, Etzkowitz y Leydesdorff (1997), en su modelo de la triple hélice, plantea que el desarrollo tecnológico es un aspecto que incentiva la vinculación entre las empresas y las universidades. Esto debido a que los cambios frecuentes en la tecnología producen un ambiente dinámico donde es necesario estimular la generación de nuevos conocimientos para así propiciar el crecimiento en las empresas a través de mecanismos de cooperación donde el gobierno actúe como regulador. En dicho modelo, la atención está centrada en el desarrollo de las capacidades que ayuden a las empresas -por medio de las universidades- a implementar nuevas formas de crear fuentes de innovación para el desarrollo.

Por otro lado, Cejudo *et al.*, señalan que “desarrollar la capacidad para innovar requiere que una organización cambie y sea capaz de aprender de sus experiencias pasadas a la vez que anticipa desafíos futuros a través de la previsión (2016, p. 47)”, pero para que dicho argumento sea cubierto es necesario que existan políticas públicas que fomenten el desarrollo y no solo el crecimiento. Al igual que en el modelo de Etzkowitz, los autores conciben como importante la gestión de los gobiernos en la creación de condiciones adecuadas para que el sector privado ejerza sus funciones.

Es claro que desde la perspectiva institucional son necesarias las normas, leyes y reglas bajo las cuales deben operar las empresas, pero ¿qué es lo que deben hacer las empresas para

contribuir a la innovación? Es necesario regresar a los clásicos y neoclásicos de la administración para entender a profundidad los retos que está enfrentando el sector privado en la actualidad.

En sus inicios, la administración estaba enfocada en el proceso y las actividades, es decir, cómo realizar el proceso. En la teoría neoclásica las preocupaciones son otras, los objetivos o finalidades enfatizan el hacer correctamente el trabajo, es decir, el por qué y para qué hacerlo (Drucker, 1954). Lo que hay que rescatar de lo anterior es que en el pasado las funciones las definían los gerentes de forma jerarquizada mientras que, a partir de las aportaciones de Drucker, se plantean nuevas opciones como operar con transversalidad, tomando en cuenta la opinión de los trabajadores de manera que las organizaciones trabajen de forma orgánica y no de forma centralizada.

En la actualidad, el sistema es dinámico e integra otras necesidades, tales como el medioambiente, la responsabilidad social, entre otros elementos. Por eso ya no es suficiente mejorar los procesos o introducir un nuevo producto o servicio, sino que al innovar es necesario incorporar técnicas participativas donde empleados y superiores definan aspectos prioritarios.

De acuerdo con Drucker (1954), para que una organización funcione de manera equilibrada es necesario que aprenda a desempeñarse cumpliendo con una serie de exigencias que han surgido a partir de las nuevas dinámicas comerciales – nuevas formas de distribución, donde los consumidores ponen más atención a la procedencia de los productos, la imagen empresarial toma gran relevancia, entre otros ejemplos—. A continuación, una breve descripción de las demandas que el autor considera necesarias para el adecuado funcionamiento de una organización.

- Descentralización de decisiones⁶: tiene la finalidad de que no exista duplicidad de funciones, de manera que el poder quede disperso entre los miembros de la organización de forma vertical y horizontal, brindando capacidad de gestión y

⁶ Para Finot (2001) la descentralización es un proceso de transferencia organizada del gobierno nacional a otras autoridades subnacionales o locales, con atribuciones y capacidades para administrar recursos humanos, económicos y financieros.

mejorando los desempeños, ya que las acciones tomadas van de la mano de responsabilidades.

- Promoción del autocontrol: desde la perspectiva gerencial, su uso como componente fundamental de la cultura organizacional puede generar un sentido de pertenencia para los subordinados, de forma que permita asegurar los objetivos planteados.
- Autoevaluación: incorpora la medición del desempeño organizacional, lo que da como resultado la identificación de debilidades y fortalezas al interior de la empresa, para conocer si existe la necesidad de aumentar la capacitación o si hay problemas o dificultades en la integración de los empleados.
- Aumento de libertades: está basado en gran medida en el liderazgo, y dependerá de la facilidad de liderazgo que posean los gerentes o encargados de área de las empresas de manera recíproca. Esto busca evitar que dentro de las organizaciones se condicionen las libertades como mecanismos de adaptación organizativa.
- Flexibilidad de los controles existentes: permite que las empresas se adapten rápidamente y que sean capaces de llevar a cabo grandes cambios al interior de la organización. “Esta supone que la empresa desarrolle habilidades para responder y reaccionar ante las incertidumbres del entorno, a través de los recursos y capacidades disponibles” (Volberda, 1997, p. 169).

Además de la descentralización, promoción de autocontrol, autoevaluación constante, aumento de libertades y flexibilidad de controles, Drucker (1954) plantea la posibilidad de que las empresas aprendan a emplear los aprendizajes de manera significativa; esto es utilizar los conocimientos previos para resolver problemas futuros y continuar operando de esa manera a lo largo del tiempo. Con esta descripción de los requerimientos del sector privado para la innovación se cierra la primera categoría de esta investigación. A continuación, la segunda categoría correspondiente a la competitividad.

2.8. ¿Qué es la competitividad?

La competitividad es “la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales y simultáneamente mejorar el nivel de vida de la población” (Fajnzylber, 1988, p. 7). La participación en los mercados internacionales de la que habla Fajnzylber, son las transacciones comerciales realizadas entre individuos, compañías o gobiernos caracterizadas por traspasar fronteras. Al igual que Fajnzylber, Porter (1991) asegura que la competitividad es la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación paralela del nivel de vida de la población, haciendo énfasis en que el único camino sólido para lograrla es el aumento de la productividad (1991).

Entonces la competitividad abarca el incremento de la participación en mercados internacionales y la elevación del nivel de vida de la población. Sin embargo, partiendo de las aportaciones de Fajnzylber y Porter no queda del todo claro cuál es el elemento que permite elevar los niveles de competitividad, más bien pareciera una explicación de los resultados de elevar los niveles de competitividad en los países.

Para el entendimiento del concepto de competitividad es importante explicar la problemática alrededor de los procesos de desarrollo. Es necesario enfatizar la importancia de los factores productivos, ya que la competitividad hace referencia al aumento de productividad. Porter (1991) menciona que la productividad es, a la larga, el determinante primordial del nivel de vida de un país y del ingreso nacional por habitante. De acuerdo con el autor, existe una relación directa entre productividad y nivel de vida.

Al igual que para la innovación, existen actores que hacen posible el incremento o disminución de los niveles de competitividad. Esta investigación mide los niveles a partir del comportamiento del país en materia de competitividad, sabiendo de antemano que en la práctica son las organizaciones quienes compiten en los mercados internacionales. A pesar de esto, los países son tomados como unidad de medición, pues representan el contexto nacional donde las industrias operan.

No es el entorno el que simboliza el reto más grande a vencer al momento de competir, sino los competidores; en otras palabras, son las empresas las que persiguen fines económicos. De acuerdo con lo anterior, es necesario señalar que existen definiciones de

competitividad en distintos niveles –a nivel organizacional, a nivel sectorial y a nivel economía nacional como un todo–. Al hacer referencia al nivel organizacional, suele abordarse la comercialización en todas sus facetas, teniendo como referente la eficiencia. En el nivel sectorial, la competitividad debe ir de la mano del incremento del nivel de vida.

Por último, “la competitividad a nivel país es la capacidad de una economía de enfrentar la competencia a nivel mundial” (Rojas y Sepúlveda, 1999, p. 15). Para ello existen diversos mecanismos como la importación y exportación, que permiten un mejor desenvolvimiento en los mercados internacionales, asegurando así el posicionamiento de la economía en niveles de competitividad más altos. En relación con el concepto de competitividad, es necesario definir qué es competitividad nacional y delimitar qué tipos de competitividad existen y denotar las diferencias entre ellas.

2.9. Tipos de competitividad

Con relación a los planteamientos anteriores, una industria es considerada competitiva si opera de manera exitosa en los mercados internacionales; o sea, si está generando rendimientos y ello contribuye a mejorar los niveles de vida de la población. Sin embargo, dicha visión no abarca todas las facetas existentes detrás del concepto; pues la visión de competitividad como la suma de los rendimientos del conjunto de organizaciones – industrias–, no permite entender la complejidad que existe alrededor del concepto, ya que de ser así el único objetivo de las economías sería aumentar su participación en los mercados internacionales.

En este panorama, Fajnzylber (1988) sostenía que los productos eran homogéneos y que la tecnología era de libre acceso, sin costos de aprendizaje y que existía un abanico de oportunidades equitativas para acceder a los mercados, donde las estrategias de innovación no eran relevantes. A este tipo de competitividad donde la reducción de costos era la única ventaja frente a los competidores, el autor la denominó “competitividad espuria”, dejando claro que en este tipo de competitividad los aumentos de rentabilidad son a corto plazo.

Dicho enfoque fue perdiendo fuerza a partir de los años setenta, tal como señalan Chudnovsky y Porta (1990), al presentar casos de países donde la competitividad de precio era mayor y aun así no lograban incrementar su participación en los mercados

internacionales; de esa forma comprobaron que el precio ya no es considerado como el factor principal de competitividad. El papel del precio es reemplazado por otros factores tales como la diferenciación del producto, una red de distribución más eficiente, la calidad – estandarizada a través de ISO9000⁷ internacionalmente–, la diversificación de productos, entre otros. Y es así como nace el interés por conocer qué elementos son los que explican el incremento de la competitividad de forma genuina o autentica.

Con el objeto de profundizar en esta visión, es fundamental tomar como punto de referencia el comportamiento de las organizaciones y los sectores industriales. La competitividad, además de contemplar el comportamiento de las organizaciones – rendimientos–, debe considerar que existe una interrelación entre los diferentes niveles económicos, la cual permitirá alcanzar un enfoque holístico o sistémico para entender la complejidad alrededor del concepto. La relevancia de lo anterior para efecto de esta investigación es que, al profundizar en el concepto de competitividad, esta permitirá encontrar una directriz de las metas y objetivos que una nación debe plantearse.

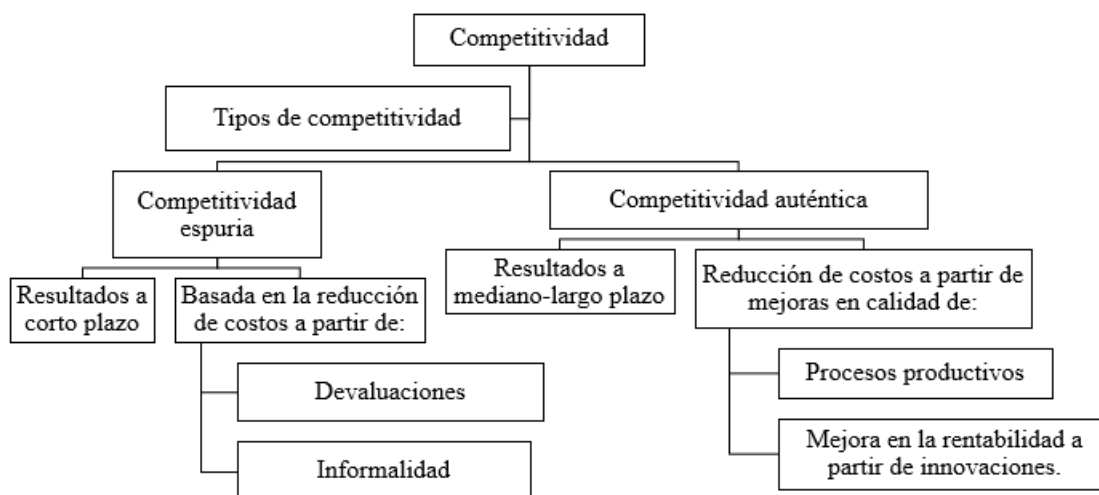
La competitividad *espuria* contempla acertadamente que las naciones compiten entre sí en los mercados internacionales y que deben seguir estrategias competitivas, pero solo al tratarse de precios o costos. Siguiendo esa línea de competencia entre países, Fajnzylber señala lo siguiente: “desde una perspectiva de mediano y largo plazo, la competitividad consiste en la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales, y elevar simultáneamente el nivel de vida de su población. Esto exige el incremento de la productividad y, por ende, la incorporación de progreso técnico” (1988, p. 7).

El argumento de Fajnzylber toca puntos importantes, como que la competitividad es un proceso que permite alcanzar un fin. Pero, dicho fin ya no solamente es incursionar en los mercados internacionales a través del aumento de exportaciones, sino que pone de manifiesto la necesidad de elevar los niveles de bienestar de la población. Desde esta visión de competitividad como proceso, Fajnzylber subraya que para alcanzar el fin dispuesto es necesaria la introducción de innovaciones, donde los resultados son reflejados

⁷ Conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización.

principalmente a largo plazo. Al tipo de competitividad que busca el desarrollo a mediano y largo plazo, basada en innovaciones y en la coordinación de esfuerzos para mejorar el nivel de vida de la población, Fajnzylber la denominó “competitividad auténtica”.

Figura 2.12. Características de los tipos de competitividad



Fuente: Elaboración propia con base en Chudnovsky y Porta (1990), y Fajnzylber (1988).

La Figura 2.12 ilustra las principales diferencias que plantean Chudnovsky y Porta (1990) y Fajnzylber (1988) entre competitividad espuria y competitividad auténtica en el nivel nacional, haciendo énfasis en el papel de las organizaciones y sectores. La gran diferencia entre ambas, radica en que las acciones empleadas en búsqueda para alcanzar la competitividad, son a corto plazo en el caso de la competitividad espuria, y a mediano y largo plazo para la competitividad auténtica, por ende, las acciones llevadas a cabo para alcanzar cada tipo de competitividad son totalmente distintas, en el caso de la competitividad espuria sólo buscan salir del paso, en cambio las acciones para consolidar una competitividad auténtica son aplicadas para lograr un desarrollo sostenible a través del tiempo.

A continuación, se hace un análisis acerca del concepto de competitividad sistémica con la finalidad de dar una perspectiva más amplia de los alcances y limitaciones de las perspectivas existentes alrededor del concepto.

2.10. Concepto de competitividad sistémica

La competitividad sistémica es una teoría desarrollada por el Instituto Alemán del Desarrollo, que destaca la participación del trabajo de Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner y Jörg Meyer-Stamer entre otros (1994). El concepto posiciona la integración social como eje central, proponiendo además de reformas económicas, la necesidad latente de una transformación social. Por otro lado, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en su intento por darle solución a las necesidades actuales –cambios económicos, políticos, culturales y políticos– desarrolló una propuesta denominada “cambio estructural”.

En dicha propuesta, lo primordial es la innovación, ya que esta es uno de los elementos que propician el desarrollo económico, haciendo un énfasis en el papel de las organizaciones, ya que es en estas donde el conocimiento es producido y transmitido con ayuda de redes de cooperación entre el sector público y privado, con el único fin de fomentar la competitividad.

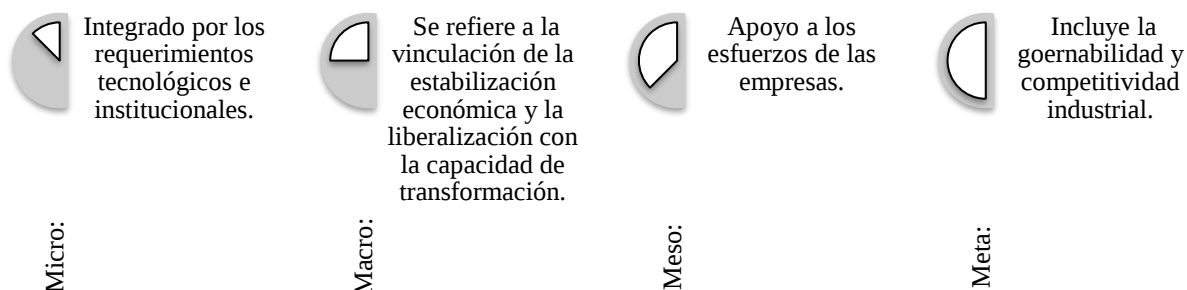
En suma, la competitividad puede analizarse desde nivel microeconómico y macroeconómico, ya que el concepto está ligado a la habilidad de las firmas para operar exitosamente en un mercado determinado. A nivel macroeconómico, la competitividad está relacionada con las ventajas comparativas (donde los países tienden a especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes con un coste más bajo respecto al resto del mundo), o con las ventajas derivadas de la inversión en capital humano y en innovación. El principal obstáculo al momento de medir la competitividad ya sea a nivel microeconómico o macroeconómico, es que no existe un concepto universal del cual determinar con exactitud los indicadores que permitan llevar a cabo la medición de manera exacta.

En cuanto a la competitividad que experimenta un país en un período determinado, Padilla (2006) señala múltiples factores, tales como: 1) la capacidad de incrementar el nivel de vida de los habitantes, 2) los incrementos sostenidos en productividad, 3) la capacidad de insertarse en los mercados internacionales, entre otros. Además de los indicadores anteriores, existe una gran cantidad de indicadores para medir la competitividad nacional, de ahí que la mayoría de los estudios ven la competitividad como un conjunto de factores.

De esta manera, el concepto de competitividad sistémica es caracterizado por considerar la integración del nivel micro (desarrollo industrial), integrar las condiciones

macroeconómicas, incorporar la importancia de las estrategias públicas y privadas orientadas al fortalecimiento de las empresas, y por último, en palabras de Esser *et al.* “la capacidad de vincular las políticas meso y macro está en función de un conjunto de estructuras políticas y económicas y de un conjunto de factores socioculturales y patrones básicos de organización (nivel meta)” (1994, p. 15).

Figura 2.13. Modelo de competitividad sistémica



Elaboración propia con base en Esser *et al.* (1994).

La Figura 2.13, hace referencia al esquema de competitividad sistémica propuesta por el Instituto Alemán de Desarrollo, dicho esquema se divide en cuatro niveles, microeconómico, macroeconómico, meso económico y meta económico, Esser *et al.* (1994), señalan en su modelo que la competitividad trabaja de manera holística, es decir, todos los componentes de cada uno de los niveles se encuentran conectados y el éxito de uno se verá reflejado en el resto.

La mayoría de los autores que han tratado de medir la competitividad de un país han manejado dos enfoques: el crecimiento de la productividad y el desempeño comercial. Como resultado de los múltiples acercamientos al análisis de la competitividad de un país han nacido una serie de índices, los cuales reflejan distintas perspectivas acerca de cuáles son las variables que determinan el comportamiento competitivo de cada país.

En suma, la innovación se distingue en cuatro ámbitos de acuerdo al Manual de Oslo (2005), producto, proceso, mercadotecnia y organización y se considera como tal cuando una idea es puesta en marcha y genera un cambio significativo en cualquiera de los cuatro ámbitos antes presentados, a su vez, debe cumplir con dos requerimientos, de acuerdo con Nieto

(2012), generar retornos económicos y mejorar la calidad de vida de la población donde se introduce la innovación.

La competitividad al igual que la innovación, tiene como objetivo elevar el nivel de vida de la población, pero, además, se refiere a la capacidad de un país, para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales. A continuación, se presenta un análisis de política pública en materia de competitividad en América Latina y el Caribe, basado en el ciclo de vida de política pública propuesto por Franco (2013).

Capítulo 3

Competitividad en América Latina y el Caribe: un análisis desde el ciclo de vida de política pública

El presente capítulo desglosa e interpreta cada uno de los componentes del ciclo de vida de la política pública propuesta por Franco (2013), con información recopilada de los Planes Nacionales de Desarrollo, así como los Informes de gobierno anuales acerca de los niveles de competitividad que presentan los países de Latinoamérica y del Caribe. Se utiliza la información de los planes de desarrollo de los últimos periodos de gobierno de seis países: Chile, Colombia, Costa Rica y México, de Latinoamérica, y Jamaica, del Caribe (Tabla 3.1).

Los países a evaluar se eligieron con base en el posicionamiento dentro de los *rankings* globales de competitividad e innovación -tales como el índice global de innovación (IGI) e índice de competitividad global (ICG)-, los cuales sirven como referentes para el resto de los países pertenecientes a las regiones estudiadas (Anexo 1 y 2). Debido a que el análisis permite comparar Estados con condiciones similares, servirá como referencia de lo que deben hacer para promover y garantizar el desarrollo sostenible los demás países del territorio latinoamericano y caribeño.

Tabla 3.1. Características de los gobiernos de los seis países de Latinoamérica y el Caribe posicionados en los primeros lugares en el IGI (2017) y el ICG 2016-2017

País	Duración del gobierno	Tipo de plan	Presidente actual	Período(s) de análisis	Presidente durante el período(s) de análisis
Chile	4 años	Programa de gobierno	Miguel Juan Sebastián Piñera Echenique (2018-2022)	2010-2014 y 2014-2018	Miguel Juan Sebastián Piñera Echenique y Verónica Michelle Bachelet Jeria
Colombia	4 años	Plan Nacional de Desarrollo	Iván Duque Marquez (2018-2022)	2010-2014 y 2014-2018	Juan Manuel Santos Calderón (x2)
Costa Rica	4 años	Plan Nacional de Desarrollo	Carlos Alvarado Quesada (2018-2022)	2010-2014 y 2014-2018	Laura Chinchilla Miranda y Luis Guillermo Solís Rivera
México	6 años	Plan Nacional de Desarrollo	Andrés Manuel López Obrador (2018-2024)	2013-2018	Enrique Peña Nieto

Panamá	5 años	Plan Estratégico	Juan Carlos Varela Rodríguez (2014-2019)	2009-2014 y 2015-2019	Ricardo Alberto Martinelli Berrocal y Juan Carlos Varela Rodríguez
Jamaica	Depende de la monarquía	Plan Nacional de Desarrollo	Patrick Linton Allen (2009-)	2009-presente	Patrick Linton Allen

Elaboración propia con base en PDG, PND y PE.

En el siguiente apartado se presenta una breve descripción de los modelos de desarrollo y la participación en el comercio internacional de Latinoamérica y el Caribe a través del tiempo, con la finalidad de entender cuál ha sido la dinámica de la competitividad en los últimos años.

3.1. Modelos de desarrollo de América Latina y el Caribe

Durante las últimas décadas, los países latinoamericanos y caribeños han implementado reformas estructurales⁸ mejorar la productividad, impulsar el crecimiento económico y crear empleo, con la finalidad de competir en los mercados internacionales. A pesar de los esfuerzos realizados, ALyC no ha logrado insertarse por completo en la economía mundial (Estay, 2005). De ahí que surja el siguiente cuestionamiento, ¿cuál es el rol del Estado en el marco de las políticas públicas para elevar la de competitividad nacional?

A mediados del siglo XIX, Latinoamérica manejaba la lógica del bienestar, pero tras la gran depresión en 1929, los Estados tomaron medidas que los llevaron a involucrarse en procesos económicos siguiendo las propuestas de Keynes, a través de instrumentos de política económica que promovían la inclusión de las clases obreras en la formulación de políticas estatales, lo que se tradujo en un crecimiento económico durante la época.

Sin embargo, a mediados de los sesentas, el modelo de desarrollo en América Latina fue incapaz de mantenerse estable, más aún con el estallido de la deuda externa en los ochentas (Stiglitz, 2003). En relación con el comercio internacional, a finales de los ochentas,

⁸ Reformas estructurales en América Latina y el Caribe en cuanto a la apertura comercial y cambiaria entre mediados de los ochenta y comienzo de los noventas los países iniciaron programas de liberalización de sus regímenes comerciales, asimismo, entre 1990 y 2000, las reformas financieras en estos países tuvieron como principales objetivos otorgar mayor libertad de funcionamiento a los intermediarios financieros y reforzar los mecanismos de regulación prudencial y supervisión, entre otras reformas.

América Latina experimentó una crisis económica sin precedentes, pues de un crecimiento promedio de 5.6% en el PIB, y de 3.0% en el producto per cápita durante los años setenta, pasa en la década de los ochentas a tasas promedio de 1.4% y de -1.1% respectivamente, según señala Estay (2005).

Fue justamente entonces, cuando las ideas neoliberales comenzaron a tomar relevancia, materializándose a través de un decálogo impuesto a los países de la región latinoamericana por el Fondo Monetario Internacional. Dicho decálogo pretendía subsanar los problemas financieros que había en esa época. No obstante, la instrumentación del modelo provocó un desgaste macroeconómico y social, lo que llevó a los gobiernos a ceder su parte del control a las empresas privadas para operar sin tantas restricciones (Estay, 2005). “La participación en las crecientes y cada vez más integradas corrientes internacionales de bienes y servicios, tecnología y capitales, aparece, así como un requisito para aprovechar las ventajas generadas por la eliminación de restricciones a la operación de los agentes económicos” (Mortimore y Peres, 2001, p. 4).

Una de las principales características de la globalización es la deslocalización de los procesos productivos (transnacionalización), la cual trajo consigo una serie de cambios en la forma de producir los bienes y servicios. Los cambios en el comercio internacional como el aumento de demanda en el sector terciario y secundario y la disminución del sector primario, que solía ser la base económica de los países de ALyC, surgidos a partir del proceso de globalización, provocaron que las economías especialmente las que están en vías de desarrollo buscaran adaptarse a los retos actuales. Desde la postura de los apologistas, el progreso de los países desarrollados es resultado de la globalización. Sin embargo, los globalifóbicos⁹ sostienen que el proceso de globalización repercute negativamente a los países en vías de desarrollo, con una crítica explícita frente al neoliberalismo.

La globalización es resultado de la utilización de las TIC en distintas dimensiones, pero hablando específicamente de la económica, las TIC se ven reflejadas en los cambios suscitados en procesos productivos, además de la reducción de costos de transporte. Esta situación genera un incremento en la comercialización y capta el interés en la Investigación

⁹ Es un término aplicado al conjunto de personas que se oponen activamente al proceso de globalización.

y Desarrollo (I+D) de nuevos productos y servicios con la finalidad de competir a escala mundial, lo que da como resultado un aumento en el número y tamaño de las grandes firmas. De este modo, los gobiernos deben impulsar a las empresas locales y fortalecer a las grandes empresas nacionales para seguir en esa dinámica económica internacional, a través del fortalecimiento y alcance de mejores niveles de competitividad.

3.2. Políticas enfocadas a mejorar la competitividad en América Latina y el Caribe

De forma sencilla se puede definir la competitividad como la capacidad de posicionamiento que logra un individuo, una empresa o un país frente a sus competidores. Sin embargo, tiene interpretaciones más complejas que esa, pues para hablar de competitividad en la actualidad hay que comprender las múltiples implicaciones de la globalización y los efectos que tiene no solo en el posicionamiento, sino en todas las dimensiones en las que este proceso está presente. Así pues, la competitividad es, de acuerdo con Rojas y Sepúlveda, “el objetivo global de la dimensión económica, cuya interacción con las dimensiones social, ambiental y político-institucional, conforman el proceso de desarrollo sostenible (1999, p. 24)”.

De ahí la necesidad de analizar las políticas públicas encaminadas a fortalecer la competitividad, el análisis de política pública es el conjunto de técnicas, conceptos y estrategias que provienen de distintas disciplinas, que intentan mejorar la calidad de esos procesos de transformación de recursos en productos (Tamayo, 1997). Pero ¿qué busca el gobierno con la transformación de recursos en impactos? Para comprender lo anterior es necesario reconocer la razón de ser de las políticas públicas, que es resolver un problema colectivo.

El estudio de los impactos sirve para evaluar la hipótesis de intervención, donde las modificaciones de la conducta de los grupos-objetivo¹⁰ interpretan las modificaciones como una acción necesaria –pero no suficiente– para alcanzar el objetivo de la política pública. A su vez, Tamayo señala en su libro “El análisis de las políticas públicas” que para el estudio de estas es necesario abordar todo su proceso de 1997.

¹⁰ Los grupos físicos es el conjunto de personas físicas o morales cuyo comportamiento es considerado la causa indirecta del problema colectivo” (Knoepfel, Larrue, Varone e Hinojosa, 2007).

Para comenzar este análisis es entonces necesario conocer; ¿Cuál es el problema colectivo en cuestión?, ¿qué alternativas existen para resolver dicho problema colectivo?, ¿qué alternativas utilizaron los gobiernos de Chile, Colombia, Costa Rica, México, Panamá y Jamaica durante el período comprendido entre 2009-2019 para mitigar o erradicar el problema? Para responder estas preguntas se debe definir también cuáles son los indicadores que permiten evaluar los resultados obtenidos de la política pública. A continuación, se describen las consideraciones teóricas para el análisis de una política pública desde su ciclo de vida.

3.3. Consideraciones teóricas

Esta sección contiene un análisis de la situación de América Latina y el Caribe ante el reto de promover la vía política, nuevos arreglos institucionales, y alianzas con el sector privado transformaciones productivas que induzcan a la economía a alcanzar niveles más competitivos (Rojas y Sepúlveda, 1999). El análisis abarca el periodo entre 2010 y 2018 y está basado en el ciclo de vida de la política pública (Tabla 3.2) de Franco (2013).

Tabla 3.2. Ciclo de vida de la política pública

Etapas	1. Gestación	2. Diseño	3. Implementación	4. Evaluación de impacto
Descripción	Surgimiento e identificación de problemas públicos e inclusión en la agenda del gobierno.	Análisis del problema, análisis de las soluciones, análisis de la factibilidad, recomendación de política pública y plan de acción de política pública.	Decisión, presupuestación, legislación y ejecución en las agencias gubernamentales.	Evaluación de los efectos de la política pública.
Momento de la evaluación	Posibilidad de evaluación en las etapas 2, 3 y 4.	Evaluación <i>ex ante</i> .	Evaluación concomitante.	Evaluación <i>ex post</i> .

Elaboración propia con base en Franco (2013).

En la primera etapa del ciclo de vida de la política pública, se muestran las carencias objetivas de la sociedad, de acuerdo con Becker (1995), estas carencias deben ser reconocidas como tal y para ello los actores con poder¹¹ deben calificar dicha situación como problema

¹¹ Los encargados de posicionar los temas en la agenda.

público. La segunda etapa corresponde al diseño de las alternativas de solución presentadas como propuestas, donde los analistas acuden a marcos conceptuales que explican las causas del problema, así como las conexiones con otros fenómenos, tal como lo señala Olavarría (2007). La tercera etapa, la implementación, es la materialización de los objetivos y metas, “trascender el papel en acciones” (Mejía, 2012). Por último, está la cuarta etapa, la evaluación de una política, o como la denomina Subirats (2008), los *outcomes* de la política pública, los cuales comprenden los efectos de las acciones llevadas a cabo mediante la actividad estatal.

3.4. Ciclo de vida de las políticas públicas

Las políticas públicas son “acciones intencionales, por cuanto se orientan a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya solución sea considerada de interés o beneficio público, y son acciones causales, por cuanto son consideradas idóneas y eficaces para realizar el objetivo o resolver el problema” (Aguilar-Villanueva, 2012, p. 17).

A continuación, se presenta un análisis de la política pública en materia de competitividad, para el cual se utilizará el ciclo de vida de política pública de Franco (2013), dicho ciclo se compone por cuatro etapas, gestación, diseño, implementación y evaluación, las cuales serán aplicadas para conocer los esfuerzos que han realizado las economías de Chile, Colombia, Costa Rica, México, Panamá y Jamaica en representación de Latinoamérica y el Caribe.

A) Etapa 1. Gestación o identificación y definición del problema

Para el análisis de esta etapa se toma en cuenta la definición de competitividad, y la introducción de este como objetivo o meta a la agenda de gobierno.

- Chile

La competitividad es un elemento decisivo para el desarrollo económico del país. Así lo dejan ver los presidentes –Miguel Juan Sebastián Piñera Echenique y Bachelet Jeria– asociados a los dos programas de gobierno analizados, el de 2010-2014 y el de 2014-2018.

En el primer programa de gobierno la competitividad presenta fortalezas en el sector financiero, en la generación de innovación y emprendimiento, en la modernización de la infraestructura en los distintos tipos de medios de transporte, en el aprovechamiento de energía, así como en las políticas orientadas a la agricultura, pesca y sector forestal. No obstante, existe una preocupación que nace del análisis de un Informe Mundial en materia de emprendimiento realizado por el *Doing Business* 2010, que señala que Chile no ha hecho reformas que faciliten la competitividad de sus empresas.

En relación con el Programa de Gobierno 2014-2018 a cargo de Bachelet Jeria, aborda directamente el fomento de la competitividad y diversidad productiva, poniendo especial interés en el diagnóstico de la reforma tributaria; “Chile tiene una carga tributaria por debajo del promedio de los países de la OECD” (Bachelet, 2014, p. 24).

- Colombia

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014, Santos Calderón pone de manifiesto la existencia de tres ejes fundamentales para garantizar el crecimiento potencial del país, de los cuales el segundo –“la política de competitividad y mejoramiento de la productividad”, – aborda explícitamente la competitividad, cuando indica: un país competitivo es un país con empresas productivas y pujantes que generan riqueza y empleo de calidad. Es también un país con condiciones económicas y sociales favorables al crecimiento sistemático y sostenido de la productividad de los sectores económicos. Es decir, un país con un entorno propicio para ingresar en una senda de crecimiento económico alto por un período de tiempo prolongado. La indiscutible preocupación por aumentar los niveles de competitividad plasmada en dicho PND, nace del rezago en términos de productividad que muestra el país en varios sectores económicos.

El PND 2010-2015 posee cinco estrategias transversales que aportan a los pilares de la paz, la equidad y la educación, de los cuales la primera es la que concierne a esta investigación. La competitividad e infraestructura son consideradas necesarias para el fomento y crecimiento económico, así como para el desarrollo humano. La competitividad es entendida no solo como un concepto asociado con el comercio de bienes y servicios, sino también con avances sociales y económicos (Departamento Nacional de Planeación, 2014).

Es por ello que la competitividad es considerada un eje fundamental para la construcción de una Colombia más equitativa, mejor educada, y en paz.

- *Costa Rica*

El PND es denominada “María Teresa Obregón Zamora” del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica del periodo 2010-2014, enmarca cuatro grandes ejes: bienestar social, seguridad ciudadana y paz social, ambiente y ordenamiento territorial y competitividad e innovación; este último es analizado para efectos de esta investigación en el capítulo 7. Competitividad e Infraestructura, en el apartado 7.1, llamado El punto de partida de los desafíos, Chinchilla muestra un breve análisis de la situación de Costa Rica en cuanto a competitividad e innovación con ayuda de la información proveniente del Índice de Competitividad Global del *World Economic Forum* , donde Costa Rica está ubicado por debajo del promedio de los 133 países analizados para ese año, partiendo de la idea de que en los últimos 50 años este país no ha podido estabilizar sus tasas de crecimiento.

El PND 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante” del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, busca impactar en la competitividad, impulsando el crecimiento económico, los encadenamientos productivos, el fortalecimiento de un mercado laboral de calidad, y la diversificación de las fuerzas de riqueza a nivel nacional y territorial. El apartado del estado de situación y las condiciones para el bienestar de las personas contiene información acerca de los ingresos y gastos, destacando qué regiones muestran las mayores brechas en el gasto público –Brunca, Huetar Norte, y Huetar Caribe–, así como datos acerca de las condiciones de pobreza, donde el 22.4% de la población total del país presenta dicha situación.

- *México*

En el PND 2013-2018, el Gobierno de la República (2012) destaca la importancia del crecimiento económico para “*Construir un México Próspero*”. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad nacional. El diagnóstico en el PND está basado en datos procedentes de la OMC, del ICG y del *World Economic Forum*, entre otros. “A falta de capital humano más desarrollado, históricamente

nuestra competitividad ha estado basada en proveer una mano de obra de costo accesible” (Gobierno de la República, 2012, p. 59).

En cuanto al ICG del *World Economic Forum*, este PND describe diversos retos que deben ser superados para mejorar la productividad, especialmente en materia de competencia. Entre esos retos destaca la baja efectividad de la política antimonopolios, rubro en el que México está ubicado en la posición 115 del citado ranking de 144 economías.

- Panamá

Para el Gobierno Nacional (2009), la competitividad es medular para el desarrollo del país. Lo anterior está plasmado dentro del tercer objetivo del Plan Estratégico de Gobierno 2010-2014; el cual busca garantizar una distribución sencilla y justa de la carga fiscal, y al mismo tiempo mantener una competitividad sectorial. Es necesario destacar que el plan es desarrollado de forma sectorial, haciendo énfasis en la gestión inmediata de las crisis financieras, debido a la creciente importancia que han tomado estas en las últimas décadas. Para un mayor entendimiento de lo que representa la competitividad sectorial en Panamá, es necesario definirla desde la perspectiva del PND. La competitividad enfoca sectores trazables globalmente en los que la dinámica mundial del sector y la competencia a nivel de empresas son los factores claves que impulsan el desempeño en general.

Conviene subrayar que el PND exhorta a adoptar un planteamiento sectorial que permita a los responsables diseñar y centrarse en las palancas de la competitividad al responder cuestionamientos como: 1) ¿qué factores explican las diferencias de competitividad entre los sectores?, 2) ¿cómo difieren los sectores en los factores claves que afectan la competitividad relativa entre países? y 3) ¿qué instrumentos de política están disponibles y qué inversiones pueden efectuar los gobiernos para mejorar la competitividad de los diferentes sectores?

Al igual que durante el Gobierno de Martinelli Berrocal, el tema de la competitividad en el Plan Estratégico de Gobierno 2014-2019 es significativa, desde el momento en que describe la situación del país durante la transición de un gobierno a otro, contextualizando el crecimiento, equidad, inclusión, sostenibilidad ambiental y las fortalezas y debilidades en materia de competitividad en el país.

La información que se maneja en el PND para evaluar al país es actualizada y de carácter internacional. Trata datos del Índice Global de Competitividad aplicado a 144 países (en el informe correspondiente a 2014-15). De todos los PND el de Panamá es el único que cuenta con un análisis FODA, herramienta que permite conocer los contextos internos y externos de una empresa, institución o país. Como resultado de dicho análisis nace la estrategia económica y social de 2015-2019, donde se propone concretar esta visión en resultados tangibles mediante el impulso de acciones orientadas a mejorar la competitividad y favorecer la inclusión social en el marco de un modelo de desarrollo sostenible.

- *Jamaica*

En el *National Development: Plan Vision 2030* para Jamaica, la competitividad es entendida como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país o economía (2009, p. 24)”. A su vez, señala que la competitividad está determinada por los niveles relativos de productividad entre naciones¹².

El citado Plan Nacional de Desarrollo de Jamaica, formulado en 2009 y vigente hasta la fecha, presenta cuatro objetivos generales: 1) conseguir que los jamaquinos estén facultados para lograr su máximo potencial, 2) lograr que la sociedad jamaquina sea segura, cohesiva y justa, 3) consolidar una economía próspera y 4) lograr que Jamaica posea un ambiente natural y saludable.

De los cuatro objetivos generales, el tercero busca mejorar las estructuras industriales competitivas a nivel internacional, pues de acuerdo con el Gobernador General Allen, Jamaica presenta un sinnúmero de problemas sociales y preexistentes a la crisis de 2008. Allen atribuye los problemas que se mencionan a continuación, a una mala gestión proveniente de la independencia consumada en 1962, la cual implicó un bajo crecimiento del PIB, altos niveles de deuda, niveles inaceptables de desempleo y pobreza, crimen, violencia, infraestructura débil y falta de competencia en industrias.

¹² En el Plan Nacional de Desarrollo de Jamaica visión 2030, se infiere que la productividad determina el nivel sostenible de prosperidad económica que puede ser alcanzado por un país.

B) Diseño y adopción de las alternativas

En esta segunda Franco (2013) toma en cuenta aspectos como el análisis del problema, soluciones y factibilidad, a la vez que el tipo de recomendación de política pública que propusieron y, por último, cuál es el plan de acción de política pública que el gobierno llevará a cabo.

- *Chile*

En cuanto al diseño e implementación de alternativas de política pública en materia de competitividad, Bachelet (2009) propone crear 100 mil nuevos emprendimientos y aumentar la tasa neta de creación de empresas al 3% anual al finalizar el período de gobierno, así como la creación de una Oficina Nacional de Innovación y Emprendimiento. Asimismo, propone reducir de 27 a 12 el número de días, y de 9 a 3 los trámites necesarios, para crear una empresa.

Por otro lado, a raíz del diagnóstico realizado en cuanto a la infraestructura, donde muestra que Chile cuenta con un déficit de pavimentación urbana que alcanza 4.600 km, surge la política de concesiones portuarias, que busca impulsar el transporte marítimo. También propuso la modernización del INDAP¹³ para ofrecer un nuevo trato a las PYMES, y la creación del Fondo Sanitario de Contingencia.

Además, Bachelet enfoca el Programa de Gobierno en una reforma tributaria, que consiste en la capitalización de CODELCO¹⁴, y el lanzamiento de una Ley sobre Responsabilidad Fiscal, así como la creación de la Comisión Asesora Presidencial y de los Consejos Regionales de Innovación y Competitividad.

- *Colombia*

En Colombia las metas esperadas para el PND 2010-2014 en materia de competitividad son las siguientes:

¹³ El INDAP es el programa de financiamiento crediticio para jóvenes del campo de Chile.

¹⁴ CODELCO es una sociedad mercantil estatal, correspondiente al sector minero en Chile, en específico a cobre.

- Nuevos beneficiarios de formación doctoral, PYMES beneficiadas por el incentivo tributario a la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación, y planes de mediano y largo plazo de las áreas estratégicas.
- Nuevas Redes de Ángeles Inversionistas conformadas y nuevas empresas motivadas por oportunidad creadas por el Fondo Emprender.
- Contratos de acceso a recursos genéticos, grupos de investigación reconocidos por Colciencias con patentes, modelos de utilidad u obtenciones vegetales otorgadas y porcentaje del PIB de regalías y tarifas de licencia recibidos (balanza de pagos) (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

Para el logro de las estrategias dirigidas al mejoramiento de la competitividad e infraestructura estratégica, el PND 2014-2018 plantea los siguientes cinco objetivos: 1) incrementar la productividad de las empresas colombianas a partir de la sofisticación y diversificación del aparato productivo, 2) contribuir al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país a través de la ciencia, tecnología e innovación, 3) promover las TIC como plataforma para la equidad, la educación y la competitividad, 4) proveer la infraestructura y servicios de logística y transporte para la integración territorial y 5) consolidar el desarrollo minero-energético para la equidad regional (Departamento Nacional de Planificación, 2010).

- *Costa Rica*

En el PND 2011-2014 de *Costa Rica*, en materia de competitividad, la administración implementará acciones para aumentar los factores de producción, mejorando el capital físico y humano y fomentando la eficiencia de la mano con la diversificación y la reactivación de la base productiva hacia actividades de valor agregado, dando especial énfasis a la innovación. A continuación, se presentan sus objetivos estratégicos:

- Aumentar la producción: inversiones en capital humano y físico y el incremento de la eficiencia.
- Fomentar la sostenibilidad del crecimiento mediante la ampliación y diversificación de mercados (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 2010).

El PND 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, está estructurado en tres pilares, el primero busca impulsar el crecimiento económico y generar empleo de calidad, el segundo intenta combatir la pobreza y reducir la desigualdad, y el tercero trata de consolidar un gobierno abierto, transparente y eficiente ante una lucha contra la corrupción. La siguiente meta nacional está enfocada en alcanzar mayores niveles de competitividad. De ella nace el siguiente objetivo: generar mayor crecimiento económico caracterizado por más y mejores empleos (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 2014).

- *México*

El PND 2013-2018 incluye el objetivo 4.4 “impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo (Gobierno de la República, 2010, p. 6)”, siendo este uno de los apartados donde se describe explícitamente cómo pretende alcanzar mejores niveles de competitividad a nivel nacional.

El otro apartado donde el PND retoma la competitividad es en la estrategia 4.8.2 “promover mayores niveles de inversión y desarrollo y competitividad en el sector minero”. A su vez, dentro de la estrategia 4.11.2 “impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad turística, toca puntos clave para mejorar la competitividad nacional en México, por último, en la estrategia 5.1.1 “consolidar la relación con EEUU y Canadá a partir de una visión integral y de largo plazo que promueva la competitividad y la convergencia en la región, sobre la base de las complementariedades existentes”, también se hace énfasis en la importancia de la competitividad para el desarrollo del país.

- *Panamá*

En los Planes Estratégicos de Gobierno de *Panamá* comprendidos en los periodos 2011-2014 y 2015-2019 se abordan las necesidades de competitividad de formas muy distintas, pues durante este primer periodo el Gobierno Nacional (2009) no especifica qué tipo de planes o programas implementará, sin embargo, el citado plan para el periodo 2011-2014 a través de los diagnósticos da a conocer las necesidades explícitamente. Por otro lado, en el Plan Estratégico 2014-2019, en el punto 5.5 presenta la falta de infraestructura y servicios para la competitividad y desarrollo social. Este plan persigue el desarrollo de sistemas

infraestructurales y servicios altamente eficientes que permitan mejorar la competitividad del país y la productividad de los sectores claves (Gobierno Nacional, 2013).

- *Jamaica*

Por último, Jamaica estableció cinco estrategias en función del tercer objetivo, “la sociedad Jamaíquina es segura, cohesiva y justa”, el cual aborda las estructuras industriales competitivas a nivel internacional: 1) desarrollar la sofisticación de la empresa y productividad, 2) desarrollar vínculos económicos y *clústers*, 3) desarrollar economías de escala y alcance a través de la colaboración entre empresas en la región, 4) mejorar el marco para la competencia entre empresas y 5) promover la ecoeficiencia y la economía verde (*Planning Institute of Jamaica*, 2009).

C) Etapa 3. Implementación de las alternativas

Al igual que en el apartado de consideraciones teóricas, la implementación es la posibilidad de trascender el papel en acciones, abordando lo anterior con base en una revisión de la rendición de cuentas de cada presidente en cada uno de los periodos de gobierno para los países señalados.

- *Chile*

En 2011 el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo anunció la creación de la Oficina de Competitividad, así como el aumento de los recursos para el Fondo Nacional de Desarrollo Regional, que aumentaron el presupuesto hasta 867 mil millones de pesos. En julio de 2011 el Gobierno puso en marcha el Fondo de Inversión y Reconversión Regional, lo anterior de acuerdo con el Informe de Avance de la Agenda de Modernización del Estado de 2012.

En 2013, Chile publicó un Informe de Avance de los Siete Ejes Prioritarios del Gobierno de la Reconstrucción, impulsando un paquete de reformas que busca reducir las trabas burocráticas y regulatorias para incentivar el emprendimiento, la innovación, la libre competencia e impulsar la productividad de la economía. Entre los avances obtenidos durante el periodo 2014-2018 destacan: la formulación de un modelo de gestión de innovación, el diseño e instalación de un Comité de Seguridad de la Información (CSI), y una plataforma colaborativa de *networking* denominada programa de trabajo.

- *Colombia*

Durante 2011 el Gobierno colombiano impulsó el desarrollo de capacidades de acuerdo con lo descrito en el Informe al Congreso Juan Manuel Santos Calderón para el año 2012, otorgando más de 5,029 becas a través del Colciencias. De estas, 1,277 fueron becas doctorales para estudios en Colombia y en el exterior, 1,801 fueron becas-créditos para maestrías en el exterior en conjunto con Colfuturo¹⁵, y 1,951 fueron becas-pasantías para jóvenes investigadores e innovadores vinculadas a proyectos de universidades, centros de investigación y empresas. Así mismo, el Gobierno Nacional destinó 1.07 billones de pesos a microempresas y 2.12 billones a PYMES.

En el mismo año, respecto al fomento de fuentes alternativas de financiación para las nuevas empresas, el gobierno creó seis vehículos de financiación en etapa temprana en cinco regiones del país (Atlántico, Bogotá, Caldas, Santander, Tolima), uno de los cuales es un Fondo de Capital Privado y cinco son Redes de Ángeles Inversionistas. A su vez, por medio del Fondo Emprender a febrero de 2012 han sido creadas 1,658 empresas de oportunidad.

Para el año 2013 el Informe al Congreso dio a conocer la modernización de 7,497 PYMES, especialmente en operaciones a mediano y largo plazo. En comparación con el año anterior, Colombia pasó de tener cinco Redes de Ángeles Inversionistas para PYMES a tener 11 nuevos vehículos de financiamiento para etapas tempranas. Durante este periodo la inversión extranjera directa alcanzó un monto de \$3,706 millones de dólares, que se dirige principalmente al sector minero-energético (incluye los sectores de petróleo, minas y canteras y electricidad, gas y agua). Finalmente, el programa de fomento a la innovación de Colciencias¹⁶ ha apoyado con una inversión superior a los \$124,000 millones a cerca de 700 proyectos en los sectores de electrónica y telecomunicaciones, emprendimientos de base tecnológica, desarrollo industrial y calidad, gestión de la innovación, agropecuario, y energía y minería.

En el año 2014 el Informe al congreso nuevamente presentó resultados alentadores en materia de competitividad. La promoción doctoral en el exterior para los docentes de

¹⁵ Colfuturo es un crédito especializado en pesos colombianos para el pago de deudas con cuota fija mensual.

¹⁶ Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.

educación superior mediante créditos condonables pasó de 13.5% en 2010 a 16.8% en 2014. A las PYMES se les destinó alrededor de \$40,000 mil millones en instrumentos de apoyo financiero a empresas con potencial de crecimiento rápido, rentable y sostenido. Además, es importante resaltar que a través del Fondo Emprender, el SENA¹⁷ ha creado 1,352 empresas provenientes de aprendices y estudiantes universitarios, de las 2,681 empresas establecidas como meta para el cuatrienio. También es importante mencionar que Colciencias, para este año, invirtió \$20,000 millones en proyectos específicos de I+D.

Para el periodo 2015-2018 las prioridades cambiaron ligeramente, y los objetivos y metas fueron menos específicos, tal como señala el informe al congreso para el año 2015. En materia de sofisticación y diversificación empresarial, el gobierno apoyó 995 proyectos de investigación. Adicionalmente financió nuevos modelos de negocios basados en conocimiento científico o tecnología, y benefició a 1,416 empresas con instrumentos de innovación. Además, creó la Unidad de Desarrollo e Innovación, así como el Fondo de Modernización e Innovación para las MiPyME.

En infraestructura de transporte, hubo un incremento de recursos destinados para tal fin, pasando de \$3.8 billones en 2010 a \$7.4 billones en 2014. Además de una inversión de \$24 billones en infraestructura vial y \$4.77 billones en infraestructura férrea, portuaria y aeroportuaria. En relación con el sector minero-energético, destaca el aumento en la producción diaria de petróleo crudo, que, al cierre de 2014, fue de más de un millón de barriles, mientras que la producción de gas natural fue superior a 1,000 millones de pies cúbicos al finalizar el mismo año.

Para el año 2016, el informe al congreso de Juan Manuel Santos Calderón mostró datos positivos en cuanto a los objetivos y metas dispuestas en la segunda etapa del ciclo de política pública, del objetivo de sofisticación y diversificación del aparato productivo, el 4% del PIB en 2015 fue impulsado por la industria. En este mismo año, alrededor de 304 empresas implementaron un programa de escalamiento de la productividad, logrando un aumento de este indicador de más de 15%. En cuanto al desarrollo productivo, 1,251 empresas fueron

¹⁷ SENA es el Sistema Nacional de Aprendizaje.

apoyadas en procesos de innovación a través de alianzas regionales por la innovación y la estrategia de fortalecimiento de la industria de tecnologías de información.

Durante el año 2015 el país aumentó el número de conexiones a internet de banda ancha llegando a un acumulado de 13.2 millones. En este mismo año Juan Manuel Santos Calderón aprobó 26 proyectos en infraestructura, en los cuales intervinieron 4,797 kilómetros de vías en todo el país. Ante la necesidad de lograr una infraestructura competitiva se han invertido más de \$3 billones de pesos (COP) en 1,036, logrando ejecutar en 2016 la construcción de 312 kilómetros de placa de huella¹⁸.

El informe al congreso en Colombia de 2017 presentó resultados que abarcaban los últimos ocho años. Para el año 2017, 480 empresas implantaron el programa de escalamiento que aumenta su productividad un 15%. Adicionalmente se publicó el documento CONPES 3866, en el que se estableció la política de desarrollo productivo, lo que llevó a una inversión de \$5.8 billones en actividades de ciencia, tecnología e innovación, que corresponde al 0.7% del PIB. A su vez, el gobierno entregó 415 espacios culturales nuevos, renovados o fortalecidos. El porcentaje de hogares conectados a internet pasó de 28% en 2010 a 46% en 2017.

- Costa Rica

En Costa Rica, en lo referente a la formación de capital humano, el gobierno capitalizó la formación de 4,932 mujeres al 2013, de las cuales 2,078 participaron en procesos de atención y formación humana, lo anterior de acuerdo con el Informe Anual de Seguimiento y Cumplimiento de Metas de 2013.

Igualmente, para el año 2015 en el Informe Anual de Seguimiento y Cumplimiento de metas 2015, se experimentó un crecimiento económico del PIB real en un 2.8%, además de que la creación de más y mejores empleos de calidad llegó a 20,978.

¹⁸ Constituye un tipo de pavimentación, cuya principal característica es que la subbase granular debe tener un espesor de 15 cm y la calidad exigida en las Especificaciones de la Construcción del Instituto Nacional de Vías-INVIAS.

- *México*

En México el Gobierno Federal impulsó el crecimiento y la competitividad atrayendo inversiones productivas y generadoras de empleo en beneficio de los sectores más pobres (Presidencia de la República EPN, 2017). Durante los primeros meses de la administración mejoraron los procedimientos encaminados a lograr una mejor planeación de infraestructura, en materia de inversión, sustentabilidad y desarrollo de capacidades, ya que la federación aportó 3,755 millones de pesos.

En el 2° Informe de Gobierno 2013-2014 se plantea la realización del taller de “Estrategias para el desarrollo sostenible y creación de empleos verdes y decentes en México”. Durante el 2014 el gobierno otorgó subsidios en el marco de este programa, 2,847 millones de pesos, donde 383 personas fueron beneficiadas.

En la promoción de mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero, para el periodo 2013-2014 México registró una inversión de 6,175.5 millones de dólares en el sector metalúrgico. El 38.7% de esta cantidad fue destinada al desarrollo de nuevos proyectos. Durante 2014-2015 nacen dos programas, 1) el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, es un documento en el que se fundamentan las metas de participación que México en lo que respecta a Energías Renovables y su contexto, a través de 5 objetivos, 24 estrategias y 114 líneas de acción y 2) el Programa Especial de Cambio Climático, el cual establece medidas de corto y mediano plazo para controlar los gases de efecto invernadero y los contaminantes climáticos de vida corta (Presidencia de la República, 2014).

Para el 4° Informe de Gobierno (2016), el gobierno de la república avanzó en la alineación y coordinación de programas federales, así como en la inducción a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal. El gobierno gestionó 54 proyectos, que suman una inversión superior a 600 millones de pesos del Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas. En relación con el 5° Informe de Gobierno, en cuanto al objetivo 4.4 “impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”, México impulsó a la actividad económica sustentable con

los recursos naturales, y fortaleció la legislación y los mecanismos de seguimiento en el cumplimiento de la normatividad ambiental (2017).

El 6° Informe de Gobierno (2018), señala que se capacitó a 625 personas, entre ellas, 400 funcionarios de las Delegaciones Federales de las secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Durante el 2017 el número de empleos verdes fue de 874,372.

- *Panamá*

En Panamá, en el Informe Anual de Gestión de 2012 no existen resultados en cuanto a competitividad, como era de esperarse, puesto a que desde la identificación y diseño de alternativas esta no es considerada como un elemento clave para el desarrollo del país. El documento hace referencia a la competitividad solo una vez y como un valor corporativo. Para el Informe Anual de Gestión 2013 la competitividad toma un papel importante en el desarrollo del país, y es tomada nuevamente como un valor corporativo, partiendo de los flujos de comercio y en particular de las exportaciones para la consolidación del crecimiento; sin embargo, la relevancia aún no es suficiente como para establecer objetivos.

En 2014 para la Autoridad del Canal de Panamá, la competitividad sigue siendo parte de los valores corporativos, pero a su vez destina un capítulo a esta como una apuesta al futuro, donde destaca un volumen de 21 millones de metros cúbicos excavados, así como la construcción de 2.3 kilómetros de longitud y tres metros de profundidad de un muro de pantalla de concreto que corre por debajo y a lo largo de la línea central de la presa.

Durante el año 2015 y 2016 el informe no posee ningún plan o programa específico para la competitividad, pero menciona esta como uno de los valores corporativos, lo que es traducido como un elemento clave en cada uno de los planes y programas que forman parte del Plan Estratégico. Sin embargo, en el Plan Estratégico de Gobierno (2016), en cuanto a mercado y competitividad, el Canal de Panamá registró un tonelaje de 330.4 millones de toneladas netas CP/SUAB, mientras que el segmento de portacontenedores reportó un total de 2,977 tránsitos y B/.948 millones en ingresos por peajes.

- *Jamaica*

A través del Informe país del año 2015, se mostró que los mayores avances en materia de desarrollo fueron registrados en el primer objetivo, “lograr que los jamaquinos estén facultados para alcanzar su máximo potencial”, seguido del tercer objetivo, “consolidar la prosperidad de la economía jamaquina”. Se plantea que del tercer objetivo fueron cumplidas el 50% de las estrategias; en el ámbito macroeconómico en particular, tanto la tasa de inflación anual, la relación deuda y producto interno bruto (PIB), el saldo fiscal como porcentaje del PIB, el PIB nominal per cápita. Además, las industrias de turismo, energía, construcción y agricultura presentaron grandes avances hacia el cumplimiento de lo dispuesto en este tercer objetivo.

Enseguida se presenta la cuarta etapa del ciclo de política pública propuesto por Franco (2013) con los efectos de la política en cuestión.

D) Etapa 4. Evaluación de los resultados o efectos de la política pública.

La cuarta etapa está formada por *outcomes* que, de acuerdo con Subirats (2008), son los efectos de las acciones llevadas a cabo mediante la actividad estatal. Para el análisis de los *outcomes* se realizaron las tablas 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9 que se encuentran en los anexos 3, 4, 5, 6, 7 y 8; cada una corresponde a uno de los países analizados en esta investigación. Se hace un seguimiento de los programas y planes propuestos por país, así como los logros obtenidos y el presupuesto gastado en cada uno de ellos.

Se encontró que todos los países integran un análisis previo para definir las necesidades en materia de competitividad, además de que definen de una u otra manera el concepto de competitividad. De los seis análisis, con base en la apreciación personal de quien escribe, el más completo es el de Panamá, al ser el único en incorporar un FODA y basarse en datos el ICG, seguido del diagnóstico y definición utilizados por Colombia y Jamaica. En cuanto a las propuestas o alternativas, Chile y Colombia están a la cabeza con alrededor de ocho alternativas de solución, seguidos por México y Jamaica con cinco alternativas, lo apremiante

aquí no es cuántas alternativas propusieron al comenzar el periodo de análisis, sino cuantas implementaron y qué tan exitosa fue dicha implementación.

Por su lado, Chile basa su programa de gobierno en los lineamientos dispuestos por la OECD para Latinoamérica en cuanto a competitividad, además de incluir un apartado en el cual considera datos del Doing Business para un breve análisis de la situación actual en ese momento. En cuanto a los balances de gestión, es interesante observar que el PND plantea alrededor de ocho alternativas para mejorar la competitividad del país; sin embargo, a la hora de dar los resultados, solo una es explícitamente mencionada en los balances, la creación de la oficina de competitividad; del resto de alternativas no hay presupuestos ni evidencias de avance, lo que dificulta la transparencia y la evaluación de la política. En este rubro Colombia presenta un avance en comparación al resto de los países, pues el gobierno llevó a cabo proyectos para alcanzar las alternativas y dichos proyectos aún siguen en marcha, además de que en sus informes al Congreso muestra el presupuesto utilizado, traducido esto como mayor transparencia.

En cuanto a la implementación de las alternativas, México puso en marcha tres propuestas para cumplir el objetivo de impulsar y orientar un crecimiento verde, además de otros dos proyectos relevantes en materia de competitividad no mencionados con anterioridad. De los tres programas aplicados solo dos presentaron el presupuesto utilizado de forma explícita en los PND, lo que pone de manifiesto una falta de transparencia en ese rubro. Panamá planteó tres alternativas y puso en marcha todas ellas, sin embargo, la cantidad destinada a dichos proyectos es desconocida, así como el avance en éstos. Por último, Jamaica promovió cinco alternativas largo plazo, pues, su PND es una propuesta a largo plazo, que abarca desde 2007 hasta 2030, de manera que habrá que esperar para poder concluir el análisis.

El análisis del ciclo de política pública dio un giro inesperado, pues con base en los resultados provenientes de ICG para el año 2017, era de esperarse que Chile y Panamá, al estar mejor posicionados que el resto de los países, contaran con una mejor estructura. Sin embargo, en la identificación y diseño de política pública, los PND de Colombia y México fueron los que mostraron objetivamente las carencias de la sociedad en materia de competitividad, además de integrar distintas fuentes a la hora de realizar el diagnóstico de

cómo se encuentra el país en este rubro e incluir una definición de competitividad y de qué se requiere para avanzar en ella. Los hechos descritos anteriormente permiten cumplir con los parámetros propuestos por Becker (1995) para la gestación de la política pública.

De acuerdo con Mejía (2012) en materia de implementación, Colombia, México y Panamá implementaron el mayor número de propuestas mencionadas con anterioridad en los PND (Anexo 4, Anexo 6 y Anexo 7). Por último, con relación a la evaluación los cinco países, se puede decir que todos presentan avances en torno a los objetivos dispuestos, pero, lo interesante aquí es que no todos manejan datos duros para cotejar el alcance de la política implementada; Sin embargo, cabe señalar que Colombia y México en contraste al resto de los gobiernos, dieron a conocer los efectos de las acciones llevadas a cabo mediante la actividad estatal, hecho que favorece a una definición de los *outcomes* en el PND, tal como lo propone Subirats (2008).

Para concluir, los países latinoamericanos y caribeños presentan bajos niveles de competitividad en relación con el resto del mundo. A partir de los resultados encontrados en el análisis del ciclo de vida de política pública, se puede afirmar que en materia de competitividad Chile y Panamá poseen un notorio posicionamiento, Chile en el aumento de la tasa de creación de empresas y en la creación de consejos regionales de innovación y competitividad, mientras que Panamá en el desarrollo de infraestructuras con sistemas altamente eficientes, sin embargo, es necesario enfatizar que dicho posicionamiento no viene precisamente de las gestiones realizadas a nivel estatal.

Para explicarlo habría que analizar los diferentes niveles de gobierno, pues ellos podrían servir como guía de lo que deben hacer los demás países en las regiones de Latinoamérica y el Caribe para promover y garantizar el desarrollo sostenible.

Capítulo 4

Metodologías para la medición de la competitividad desde la eficiencia

Dada la finalidad de la metodología, el enfoque utilizado para la investigación fue cuantitativo, ya que este permite un acercamiento a la realidad de manera objetiva orientada a los resultados (Baena, 2017). Dicho acercamiento a la realidad, se consolida a través de un conjunto de procesos secuenciales y probatorios (Hernández-Sampieri, 2014).

Se debe tener presente que se parte de la hipótesis, de que la producción de conocimiento y tecnología, y los productos creativos del conocimiento, son elementos fundamentales para entender a la innovación como un proceso dinámico en la construcción de mayores niveles de competitividad en América Latina y el Caribe, por lo que se trata de una hipótesis causal pues, los niveles de competitividad dependerán del éxito alcanzado en la producción de conocimiento y tecnología y los productos creativos del conocimiento.

Con base en la hipótesis anterior y de acuerdo con lo descrito por Cazau, “los estudios causales están orientados a medir el grado de relación que eventualmente pueda existir entre dos conceptos o variables, en los mismos sujetos. Más concretamente buscan establecer si hay o no una correlación, de qué tipo es y cuál es su grado de intensidad” (2006, p. 27) esta investigación se trata de un estudio causal.

Previamente se mencionó que distintos autores –Chudnovsky, Porta, Fajnzylber, entre otros– ya habían analizado la relación entre innovación y competitividad, sin embargo, nunca desde una perspectiva a través de los *outputs* – la producción de conocimiento y tecnología, y la difusión creativa del conocimiento– de innovación y los niveles de competitividad en los distintos pilares establecidos por el Índice de Competitividad Global.

En lo que al diseño de investigación se refiere, esta es una investigación no experimental puesto que existe una separación entre el investigador y el objeto de estudio con la finalidad de alcanzar un conocimiento objetivo (Hernández-Sampieri, 2014). Además, se trata de una investigación de corte transversal, ya que los datos utilizados corresponden al año 2017, cumpliendo así con lo descrito por Liu “los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Hernández-Sampieri, 2014, p.

154). Se optó por utilizar datos del año 2017 ya que al momento de iniciar la investigación eran los datos más actuales, pero, además la publicación de los índices no se lleva a cabo en las mismas fechas, a pesar de ser anual algunas veces se publica al inicio de año el índice de competitividad global y al finalizar el año el índice global de innovación o viceversa, otra razón para utilizar datos de ese periodo es el enfoque que se le dio al índice global de innovación a ese año, el enfoque correspondía a la producción ganadera y agrícola y al ser ALyC una región fuerte en sectores primarios era una opción viable.

Los datos utilizados para esta investigación provienen del Índice de Competitividad Global y el Índice Global de Innovación, al no ser recolectados de forma directa, se trata de datos secundarios, es decir, datos recolectados por otros investigadores según Hernández-Sampieri (2014). Enseguida se presenta una breve explicación de los métodos existentes para medir la competitividad.

4.1. Medición de la competitividad desde la teoría económica (comercio internacional)

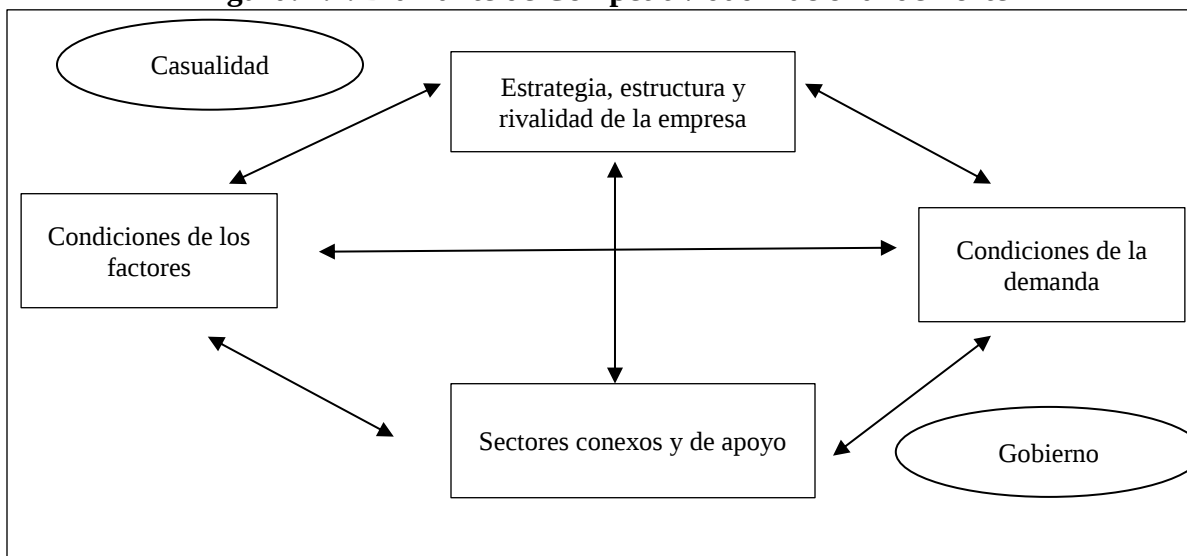
La medición de la competitividad nacional requiere de una definición de los elementos que la conforman; sin embargo, al igual que para definir el concepto, no existe una forma única de medir los elementos que la conforman ni en qué medida la impactan, es por ello que existe una gran cantidad de definiciones y metodologías para tratar de explicarlos.

Los primeros acercamientos a la definición de competitividad nacional provienen de las teorías clásicas de comercio internacional del siglo XVII, con aportaciones de Adam Smith y David Ricardo. La ventaja absoluta de Adam Smith y la ventaja comparativa de David Ricardo hacen referencia a las causas del comercio en función de las diferencias de tecnología y dotación de factores entre países, alineados a la especialización de un bien en específico. De ahí que los países busquen incrementar su participación en los mercados internacionales a través de las exportaciones. Pero eso no es suficiente para consolidar una competitividad auténtica, sino que también deben implementarse políticas que permitan aumentar el nivel de empleo, aumentar los sueldos y salarios, y asegurar que las prácticas llevadas a cabo por las firmas y gobiernos no impacten de forma negativa el medio ambiente.

Por otro lado, el “diamante de competitividad nacional” de Michael Porter (1991) describe en forma de esquema las relaciones que guardan los indicadores a nivel micro que

influyen decisivamente para que un país sea realmente competitivo. Dicho esquema presenta los factores que generan ventajas competitivas, es decir, aquellos elementos que permiten que el país, firma o sector sea posicionado en la frontera de eficiencia.

Figura. 4.1. Diamante de Competitividad Nacional de Porter



Fuente: Elaboración propia con base en Porter (1991, p. 182).

La Figura 4.1 representa el contexto en el que nacen y compiten las firmas, sectores o naciones. Todos los elementos poseen influencia sobre los otros y son mutuamente dependientes. La ventaja competitiva es consolidada solo si existe un buen desempeño de todos los factores. En palabras de Porter: “La ventaja competitiva nacional es derivada de las condiciones existentes en una nación que orientan, canalizan y conducen a sus empresas a la percepción de oportunidades para la mejora e innovación y al temprano movimiento en las direcciones adecuadas para capitalizar todo ello” (1991, p. 238).

En contraste a lo que sostienen Smith, Ricardo y Porter, Krugman (1997) considera a la competitividad como un término inaplicable a las naciones. En su obra “El internacionalismo moderno”, pone de manifiesto que el termino es aplicable a las empresas mas no a los países, ya que las primeras tienen bien definidos los elementos que las integran, tales como trabajadores, proveedores, funciones en cada departamento, delimitación de puestos, etc.; elementos que permiten que esta desempeñe y cumpla con los objetivos

dispuestos, enfatizando que si una empresa atraviesa por una crisis de la cual no pueda salir, esta simplemente declara la quiebra, y desaparece.

Por esto, Krugman (1997) considera que la competitividad no es un término adecuado para medir la situación económica de los países, ya que él afirma que la fortuna de un país no puede ser determinada por su éxito en los mercados internacionales, pues los países no pueden dejar de existir si no son competitivos, como en el caso de las empresas. Por otro lado, Stiglitz (2002) considera que la competitividad entre países es relevante por las repercusiones que esta trae consigo. No obstante, el autor critica fuertemente esta postura al considerar que la competencia entre los países es la causante de los estragos generados en los contextos globales.

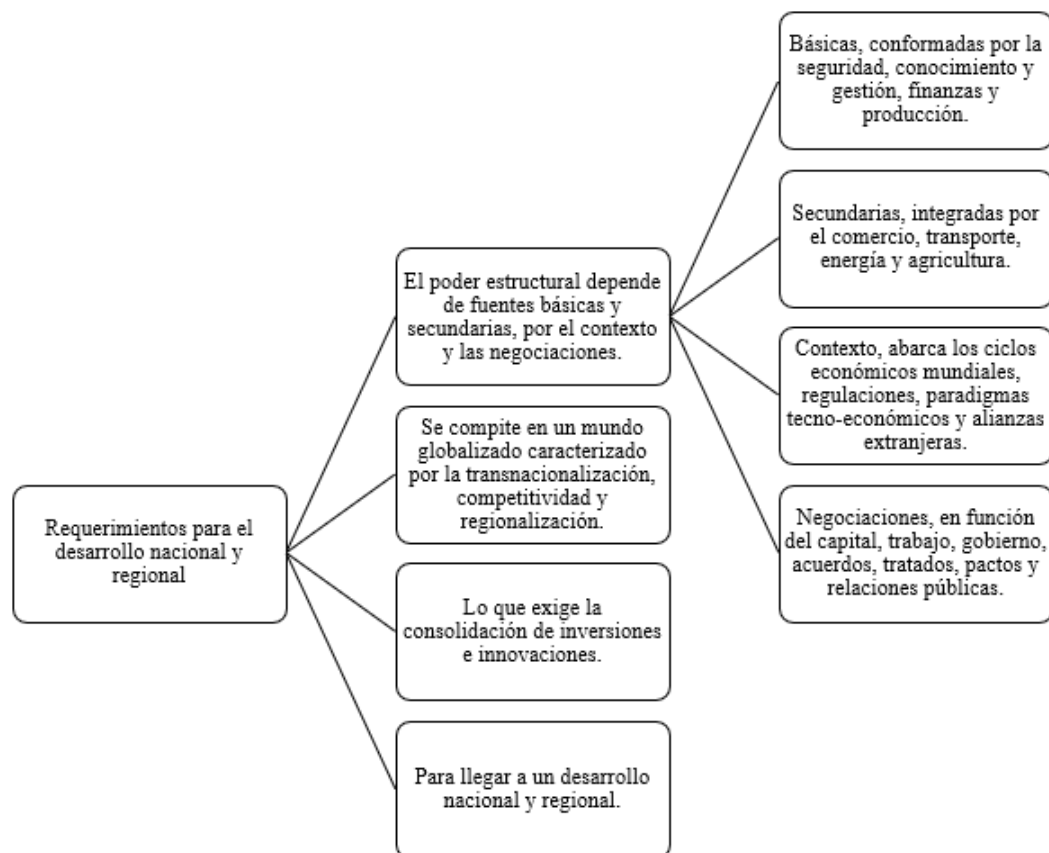
Con respecto a la competitividad nacional, Stiglitz considera que “el elemento más importante de movilidad social es, quizás, la educación” (2002, p. 19). Y aunque en su obra “El malestar de la globalización” del 2002, no muestre una postura definitiva en torno a la competitividad nacional, el autor sí hace mención de los aspectos a tomar en cuenta para medir el desempeño de los países, entre los que destaca el estudio del entorno, incluyendo aspectos económicos, políticos, culturales, medioambientales y, en general, todo el conjunto de factores que influyan en la calidad de vida de los habitantes. Esto debido a que el entorno representa el lugar donde la sociedad busca desarrollarse para posteriormente procurar la cooperación entre países para cumplir objetivos en común y encauzarse en la búsqueda del crecimiento sostenible, equitativo y democrático.

Garelli (2010), a diferencia de los clásicos, rechaza la noción de que la competitividad depende únicamente de la participación de los países en los mercados internacionales, pues considera que los países compiten por proveer las condiciones adecuadas para que las empresas operen de forma exitosa. De modo que, al igual que las empresas buscan la competitividad, los países también lo hacen.

En cuanto a la perspectiva de América Latina y el Caribe en torno a la competitividad, en la obra “El Caleidoscopio de la Competitividad” de Gerardo Müller (1998), el autor señala que la competitividad abarca desde la participación en el mercado, la estructura, la conducta de las empresas y de los sectores económicos, hasta el sistema social. Es precisamente en este último elemento donde radica la complejidad del concepto, pues es excesivamente

extenso y no posee límites definidos, lo que implica, de acuerdo con Müller, una pérdida de su carácter operativo. A continuación, se presenta el mapa de competitividad desarrollado por Müller, en el cual resaltan el poder estructural mundial y el desarrollo nacional y regional de los países o regiones que buscan el crecimiento y desarrollo de su integración en el mundo.

Figura. 4.2. Mapa de la competitividad



Fuente: Elaboración propia con base en Müller (1998, p. 144).

De este modo “la competitividad nacional no sería la simple suma de la competitividad de las firmas. Aun partiendo de ellas, a los factores endógenos¹⁹ y estructurales deben agregarse los factores sistémicos de competitividad que determinan los procesos de

¹⁹ Los factores endógenos refieren, al marco macroeconómico, microeconómico, las políticas de inserción externa, la infraestructura física y de servicios y al marco legal e institucional con que cuenta el país.

aprendizaje, claves de la creación de fuentes de competitividad genuinas, concibiendo como principal mecanismo de competitividad a la innovación (...)” (Ubfal, 2004, p. 36).

En este intento de precisar la idea sistémica de competitividad nacen los *rankings* que permiten comparar la actuación competitiva de las naciones. Las dos mediciones más reconocidas mundialmente en este sentido son el índice de Competitividad Mundial del Instituto para el Desarrollo Gerencial (IMD), y el Índice de Competitividad Global (ICG) del *World Economic Forum* (2017).

Respecto al IMD, Garelli (2010) sostiene que la competitividad es la capacidad del entorno de una nación para mantener la creación del valor añadido reflejado en las empresas; distinguiendo los siguientes cuatro componentes para calificar la competitividad: el desempeño económico, la eficiencia del gobierno, la eficiencia en los negocios y la infraestructura.

Por otra parte, el *World Economic Forum* define la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas, y factores que determinan el nivel de productividad de una economía, lo que a su vez establece el nivel de prosperidad que el país puede lograr (2017). El índice de competitividad global está compuesto por tres subíndices: los requerimientos básicos, los promotores de eficiencia y los factores de innovación y sofisticación, que abarcan 12 pilares en su totalidad, tal como aparecen en la Tabla 4.1. Cabe señalar que para esta investigación los 12 pilares sirven como *outputs* de competitividad.

Tabla 4.1. Componentes de la competitividad

Requerimientos básicos	Potenciadores de eficiencia	Factores de innovación y sofisticación
Instituciones	Capacitación y educación superior	Sofisticación de negocios
Infraestructura	Eficiencia de mercados de bienes	Innovación
Ambiente macroeconómico	Eficiencia de mercado laboral	
Salud y educación primaria	Desarrollo de mercado financiero	
	Preparación tecnológica	
	Tamaño de mercado	

Fuente: Elaboración propia con información del ICG (2017).

1) Requerimientos básicos:

Las instituciones contemplan un marco legal y administrativo en el cual individuos, firmas y el gobierno interactúan para generar riquezas; y al ser estas el marco normativo que permite que los actores desempeñen sus funciones de manera eficiente, las instituciones logran posicionarse como un elemento indispensable a la hora de competir tanto en el sector privado como público. Con relación a la infraestructura, esta determina el nivel de la actividad económica y los sectores a desarrollarse en un país. La infraestructura mide aspectos tales como los medios técnicos de transporte y comunicaciones. Dicho pilar incluye a su vez la calidad y fiabilidad del suministro eléctrico y de la red de telecomunicaciones.

El ambiente macroeconómico es importante para la competitividad a la hora de evaluar una economía. Aunque la estabilidad macroeconómica no puede incrementar la productividad de una nación²⁰, la falta de esta sí puede generar fallas que no permitan el adecuado desarrollo de los futuros ciclos económicos.

La salud y educación primaria de los habitantes de un país son elementos fundamentales para su competitividad y productividad, considerando que la educación básica recibida por la población y la salud que presentan los habitantes permiten el desarrollo del potencial de los trabajadores, lo que da como resultado una rápida inserción a los mercados laborales.

2) Potenciadores de eficiencia:

La capacitación y educación superior son dos elementos primordiales a la hora de analizar la competitividad de un país; por ejemplo, al proyectar las capacidades con las que cuenta la mano de obra. Dicho pilar contempla aspectos tales como las tasas de contratación y los niveles de educación alcanzados, así como la evaluación de los líderes de negocios y el alcance del entrenamiento en los puestos de trabajo.

La eficiencia del mercado de bienes es relevante, puesto que mediante este las condiciones de demanda son generadas, cumpliendo con las exigencias y expectativas de los

²⁰ Esto es porque los factores que determinan a la productividad de una nación (factores de lado de la oferta como, la acumulación de capital, inversión en ciencia y tecnología entre otros), no son los mismos que los factores que determinan la estabilidad macroeconómica (inflación baja, tipo de cambio estable, déficit fiscal controlado, etc.), sin embargo, los factores que determinan la estabilidad macroeconómica conforman el entorno en donde se desenvuelven las empresas y la sociedad.

clientes. Lo anterior puede llevar al país a desarrollar ventajas competitivas. En cuanto a la eficiencia de mercado laboral, esta representa la flexibilidad para asegurar que los ciudadanos de un determinado país logren insertarse en el campo laboral y con ello ser de mayor utilidad para la economía del país en cuestión.

La búsqueda del desarrollo del mercado financiero es relevante para la competitividad, pues las crisis suscitadas a lo largo de la historia –lunes negro de 1987, martes negro de 1929, crisis de 2008, entre otras–, han puesto de manifiesto los riesgos que implica el que estos sigan autorregulándose. La preparación tecnológica está vinculada con el aprovechamiento de las tecnologías existentes en una economía determinada, lo que convierte a este pilar en un elemento decisivo a la hora de medir la competitividad, ya que, en la actualidad, el adecuado uso de las tecnologías y las telecomunicaciones es casi obligatorio para desarrollar cualquier actividad económica y social (Cejudo *et al*; 2016). El pilar denominado tamaño de mercado es relevante a la hora de evaluar el aprovechamiento de las economías de escala del país.

3) Factores de innovación y sofisticación:

La sofisticación de negocios es significativa para la competitividad, ya que implica la calidad de las redes de negocios, estrategias y gestiones empresariales a nivel nación; mientras que la innovación ocurre cuando los países logran mejorar sus instituciones, infraestructura, estabilidad macroeconómica, y cuando logran capacitar y desarrollar a su capital humano, entre otros aspectos.

Esta investigación parte de la hipótesis de que los resultados en innovación están reflejados en los niveles de competitividad de los países, tomando al posicionamiento de la producción y tecnología y la creación del conocimiento como resultados de la innovación y a su vez como las variables independientes²¹, productoras de un efecto directo en los niveles de competitividad de los países plasmados en el *Ranking* de competitividad global y los doce pilares de competitividad del ICG del *World Economic Forum* (2017) antes descritos. La

²¹ El posicionamiento de la producción y tecnología y a la difusión creativa del conocimiento son resultado del índice global de innovación de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

producción de conocimiento y tecnología y los productos creativos de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) se presentan en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2. Resultados de Innovación

Producción de conocimiento y tecnología	Productos creativos
Creación del conocimiento	Activos intangibles
Impacto del conocimiento	Bienes y servicios creativos
Difusión del conocimiento	Creatividad en línea

Fuente: Elaboración propia con base en el IGI (2017).

La producción de conocimiento y tecnología analiza, por ejemplo, el crecimiento de la productividad del trabajo agrícola, las exportaciones de alimentos, y las patentes en los campos tecnológicos relacionados con la agricultura y los alimentos. La difusión creativa de conocimiento es resultado de la agricultura y de los sistemas alimentarios, en tanto pueden ser medidos a través de marcas registradas e indicaciones geográficas.

Del subíndice de producción de conocimiento y tecnología, el indicador creación del conocimiento es medido a través de: solicitudes de patente por origen²², solicitudes internacionales presentadas por residentes en el Tratado de Cooperación en materia de patentes, número de solicitudes de modelo de utilidad presentadas por residentes en la oficina nacional de patentes²³, y publicaciones científicas y técnicas, índice de documentos citables²⁴ H. El *World Economic Forum* basa su análisis en información obtenida de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization*, Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, Índice de citas en ciencia (SCI) y del Índice de citas en ciencias sociales (SSCI).

El indicador de impacto del conocimiento representa la tasa de crecimiento del PIB por persona empleada²⁵, por la nueva densidad de negocios²⁶, gasto total en software

²² Hace referencia a la solicitud presentada en una oficina de propiedad intelectual o en una oficina que actúa en nombre del estado o jurisdicción en la que reside el solicitante nombrado en primer lugar.

²³ Esta es la cantidad de solicitudes de modelos de utilidad residentes presentadas en oficina de patentes nacional o regional.

²⁴ Es el número de artículos publicados (H) de la economía que han recibido al menos H citas.

²⁵ Proporciona una medida de la productividad laboral.

²⁶ Contempla el número de empresas nuevas, definidas como empresas registradas en el año en curso de presentación de informes por cada mil habitantes.

informático²⁷, certificados de calidad ISO 90001 y salida de media-alta tecnología²⁸. La información para medir los indicadores anteriores proviene de la Junta de la Conferencia Total Base de datos de economía, Banco Mundial, Banco Mundial, *IHS Global Insight*, *International Organization for Standardization* y de la OCDE entre otros.

La difusión del conocimiento está constituida por los recibos por uso de propiedad intelectual, exportaciones de alta tecnología, exportaciones de servicios en TIC e inversión extranjera directa (salidas netas). Los recibos de propiedad intelectual son entre residentes y no residentes y licencias para producir o distribuir propiedad intelectual incorporada en productos originales, o prototipos y derechos relacionados. En las exportaciones de alta tecnología, el estudio considera las exportaciones de alta tecnología menos reexportaciones mientras que las exportaciones de servicios de TIC, considera las exportaciones de telecomunicaciones, computadoras y servicios de información y, por último, la inversión extranjera directa, salidas netas, que son el promedio de los últimos tres años de flujos de capital de inversión directa en una economía.

Los productos creativos del conocimiento, de acuerdo con el *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017), están compuestos por los activos intangibles, bienes y servicios creativos y la creatividad en línea. Para los activos intangibles el IGI considera el recuento de solicitudes de marcas registradas por origen, diseños industriales por origen, las TIC y creación de modelos de negocios y creación de modelos organizativos. El primero está basado en el número total de bienes y las clases de servicios especificadas en las solicitudes de marca de residentes presentadas en una oficina nacional o regional determinada, los diseños industriales contemplan el número de solicitudes presentadas en una oficina nacional o regional.

Bienes y servicios creativos es otro de los subíndices que conforman los productos creativos del conocimiento, y hacen referencia a las exportaciones de servicios culturales creativos como publicidad, estudios de mercado, servicios audiovisuales a fines, películas y programación de televisión. Los largometrajes nacionales producidos (por millón de

²⁷ Incluye el valor total del software empaquetado comprado o arrendado, como sistemas operativos, sistemas de bases de datos, herramientas de programación de programas, utilidades y aplicaciones.

²⁸ Representa el porcentaje de la producción total del fabricante en las manufacturas.

población), incluyendo obras de ficción animación y documentales y el mercado global de entretenimiento y medios de comunicación también son parte de este subíndice.

El tercer subíndice de productos creativos del conocimiento, la creatividad en línea incluye cuatro indicadores: 1) dominios genéricos (son aquellos dominios que no están catalogados para un determinado país o territorio) y 2) dominios de nivel superior de código de país²⁹ y 3) ediciones anuales promedio a Wikipedia (todo escalado por la población de 15 a 69 años), y 4) la creación de aplicaciones móviles (que se escala por PIB). Este año, el indicador sobre la creación de aplicaciones móviles reemplaza el video indicador cargas en YouTube. Las aplicaciones móviles representan el comercio mundial de bienes digitales y, por lo tanto, proporcionan información sobre cómo la innovación, la producción y el comercio de productos creativos digitalizados y los servicios están evolucionando en una economía basada en la innovación. A continuación, se presenta una descripción detallada del análisis envolvente de datos (DEA por sus siglas en inglés) a utilizar para medir los efectos de la innovación en los niveles de competitividad en América Latina y el Caribe.

4.2. Fundamentos teóricos y prácticos del Análisis Envolvente de Datos (DEA³⁰)

El DEA es utilizado para medir la eficiencia con el cual el investigador realiza un comparativo entre la actuación real de la organización con respecto a un óptimo. De acuerdo con Álvarez (2001), no existe un conocimiento perfecto de los contextos bajo los cuales las organizaciones logran desenvolverse o para este caso, las economías.

Quindós, Rubiera y Vicente (2003) definen la eficiencia como el aseguramiento de la correcta distribución de los medios utilizados con relación a los productos obtenidos. Particularizando para el posicionamiento en niveles altos de competitividad, la medición de

²⁹ Los dominios de nivel superior de código de país son dominios de letras reservados específicamente para un país o un territorio concreto. Los nombres correspondientes a cada uno de estos dominios están regulados por la *Internet Assigned Numbers Authority* (IANA) y la mayoría corresponden a los códigos del país estándar ISO 3166-1 de la *International Organization for Standardization* (Cornell University, INSEAD y *World Intellectual Property Organization* (2017).

³⁰ Por sus siglas en inglés.

la eficiencia consistirá en medir la actuación real de múltiples indicadores –la producción de conocimiento y tecnología, y los productos creativos del conocimiento– a un óptimo³¹.

Asimismo, Álvarez (2001) enfatiza la necesidad de comparar lo que hace la empresa con lo que debería haber hecho para maximizar su beneficio. Pero ¿cómo determinar todos los contextos bajo los cuales la organización a evaluar funciona? El autor advierte que la mejor opción es realizar un comparativo entre organizaciones que posean características similares.

Farrell (1975) es el precursor de los estudios basados en la eficiencia y su medición. En el citado trabajo realiza cálculos algebraicos para la determinación empírica de una frontera eficiente³², la cual es definida por la actuación de las mejores organizaciones observadas, mismas que sirven como referencia para medir la eficiencia relativa³³ de cada unidad de producción.

En la actualidad, existe una creciente preocupación con relación a la medición y comparación de la eficiencia en todo tipo de instituciones –comerciales, industriales, educativas, bancarias, de salud, etc.–, las cuales son consideradas elementos clave para el desarrollo de las economías (Muñoz-Repiso, 2001). En un estudio reciente, la CEPAL (2018), señala que “los ciudadanos de América Latina y el Caribe (ALyC) cada vez están más insatisfechos con sus gobiernos e instituciones” (p. 19). Dicha comisión asegura que existe una creciente desconexión entre la sociedad y las instituciones justificada por un decrecimiento y la gran desigualdad que aún persiste. Sin embargo, la preocupación no solo apunta a las instituciones antes mencionadas, sino al conjunto de unidades que las forman, y al tratarse de unidades homogéneas, es sumamente complejo medir su eficiencia.

La medida habitual de la eficiencia es la siguiente:
$$eficiencia = \frac{outputs}{inputs}$$

³¹ La actuación de las economías señaladas en la Tabla 1.1, a partir de los resultados obtenidos en los 12 pilares de competitividad y el *ranking* de competitividad mismo de la Cornell University, INSEAD y World Intellectual Property Organization (2017).

³² Para Farrell (1975) la frontera eficiente es el conjunto de organizaciones que generen mayor rentabilidad esperada, de acuerdo con distintos niveles de riesgo.

³³ Entendiéndose por eficiencia relativa la obtenida por una unidad productiva en referencia a la conseguida por otra/s (Chediak y Valencia, 2008).

No obstante, en la mayoría de los casos esta medida no es adecuada, ya que el objeto de estudio por lo general está compuesto por múltiples insumos y productos relacionados a su vez con distintos recursos, actividades y factores de diversas índoles.

Farrell y Fieldhouse en 1962 trabajaron en el desarrollo de una medida que atendía dicho problema, centrándose en la construcción de una unidad hipotéticamente eficiente, haciendo uso de un promedio ponderado de unidades eficientes, esto con la finalidad de que la medida actuara como mecanismo de comparación entre las unidades eficientes e ineficientes. Dicha medida fue denominada eficiencia relativa.

$$\text{eficiencia relativa} = \frac{\text{suma ponderada de outputs}}{\text{suma ponderada de inputs}}$$

Para 1978, Charnes, Cooper y Rhodes, encontraron un problema con la teoría planteada por Farrell y Fieldhouse, pues no existía una forma de ponderar de forma heterogénea a las unidades de insumos y productos, así que propusieron la adopción de un conjunto de pesos que permitieron mostrar de una forma más favorable la comparación con el resto de las unidades a evaluar. Esta flexibilidad en la elección de los pesos puede considerarse como una fortaleza o debilidad. Es considerada como una fortaleza al momento de que una unidad con los pesos más favorables podría resultar ineficiente y como una debilidad cuando la selección de pesos hace parecer a una unidad eficiente cuando en realidad es ineficiente.

En estudios posteriores, Coelli, Estache, Perelman y Trujillo (2003), distinguen la diferencia entre eficiencia técnica y asignativa. La primera busca la máxima producción a partir de sus insumos. Para dicha eficiencia la medida varía entre 0 y 1. Un valor 1 indica que la empresa es completamente eficiente y opera en la frontera de eficiencia, y un valor menor a 1 refleja que la empresa opera por debajo de la frontera. La diferencia entre 1 y el valor observado mide la ineficiencia técnica.

Por otro lado, la eficiencia asignativa tiene su base en la teoría económica, buscando la no depreciación de recursos, y cumpliendo un óptimo de Pareto³⁴. Es decir, mide la

³⁴ El principio de Pareto hace alusión a que cualquier cambio de situación afectaría a una economía sin perjudicar otra. Es decir, las situaciones son eficientes, si al haber un cambio de esa situación afectaría a una economía sin perjudicar a otro (Oslund, 2014).

utilización de los recursos en la proporción adecuada teniendo en cuenta sus precios relativos y haciendo uso de información asimétrica y la aversión al riesgo. De modo que lo más viable es la utilización de eficiencia técnica para llevar a cabo el análisis.

Es relevante mencionar que el cálculo de la frontera eficiente es realizado a través de dos tipos de aproximaciones, las paramétricas y las no paramétricas. Tal como afirman Quindós, Rubiera y Vicente (2003), las aproximaciones de tipo paramétrico hacen uso de una programación matemática o técnicas econométricas para estimar los parámetros de la frontera, de modo que generan una forma funcional adecuada. Mientras que, para las aproximaciones del tipo no paramétrico, no es necesario asumir una forma funcional concreta de la frontera, ya que, al realizar supuestos sobre las prioridades de la tecnología de producción, estas permiten definir el conjunto de planes de producción realizables.

Al no poder utilizar la aproximación paramétrica, ya que al hacer uso de ella es necesario imponer una forma funcional y esta no es conocida, y al no permitir evaluar múltiples *inputs* y *outputs* para efecto de este análisis, en el que la forma funcional de la frontera hipotética de la competitividad de las economías es desconocida, la aproximación no paramétrica es la opción más viable.

Siguiendo con lo descrito por los autores anteriores, el método DEA permite estudiar la eficiencia de una organización en relación con el comportamiento de otras similares, a partir de la construcción de una frontera eficiente mediante aproximaciones no paramétricas. Es, en definitiva, una alternativa para extraer información de un conjunto de observaciones frente a los métodos paramétricos. Los autores a su vez señalan que el método posee dos fortalezas, la estandarización y la consideración de múltiples *inputs* y *outputs*³⁵. Además de permitir dos procesos simultáneos mediante el uso de algoritmos de programación lineal.

La frontera eficiente es obtenida maximizando el *output* dado el nivel de *inputs* al utilizar orientación *output*, mientras que la otra se hace minimizando el *input* dado el nivel de *outputs*, al utilizar la orientación *input* (siendo el segundo el utilizado para este trabajo, aunque existe cierta dualidad entre ambos enfoques). En lo que respecta a la ineficiencia, esta depende de

³⁵ Entendiéndose por *inputs* y *outputs*, a los insumos y producto respectivamente.

la orientación utilizada y es entendida como la distancia a la frontera de cada empresa evaluada, comparándose cada empresa con otra tecnológicamente similar.

Del DEA existen dos versiones: 1) BCC y 2) CCR³⁶, la primera versión de Banker, Charnes y Cooper (1984), está fundamentada en los postulados de convexidad, es decir, la libre disponibilidad de *inputs* y *outputs* con rendimientos variables a escala. El postulado de convexidad hace referencia a que si dos *inputs* (*outputs*) alcanzan una cantidad de *output* (*input*), también puede hacerlo cualquier combinación lineal de ellos. Asimismo, el BCC lleva a cabo comparaciones entre empresas midiendo únicamente ineficiencias surgidas a partir de la gestión productiva. Las comparaciones son realizadas entre unidades que operan en una escala similar, siendo capaces de adaptarse a los comportamientos individuales de cada empresa. Por otra parte, el CCR de Charnes, Cooper y Rhodes (1978), busca la identificación de diferencias en las escalas productivas de las unidades de medición. Por la naturaleza de las versiones antes descritas, ambas fueron utilizadas para esta investigación.

Banker *et al.* (1989) establecen como regla general para la obtención de resultados fiables en el análisis del tipo DEA, que el número de unidades estudiadas sea igual o superior al triple de las variables incluidas en el modelo, es por ello que para efectos de este trabajo al momento de realizar el análisis la totalidad de *inputs* y *outputs* no son utilizados; aunque tal situación podría ser cuestionable o criticada, es preferible incurrir en esa parcialidad de análisis que en problemas de fiabilidad. Aunado a eso, en términos de grados de libertad, ella fiabilidad del análisis se incrementa cuando aumentan los DMUs o unidades de decisión y disminuye si se aumenta el número de insumos y productos.

El DEA ha sido utilizado para la estimación de la eficiencia relativa de un conjunto de unidades productivas; no obstante, tal como señalan Martínez, Miguel y Murias (2005), en los últimos años diversos autores han utilizado el DEA para evaluar distintas áreas, entre las cuales destaca su uso en la obtención de índices sintéticos a partir de indicadores parciales, así como para medir la gestión de la innovación para América Latina y el Caribe en un estudio reciente realizado por Aguilar-Barceló e Higuera-Cota (2019).

³⁶ Las versiones fueron denominadas así por los apellidos de sus creadores, BCC, Banker, Charnes y Cooper y CCR, Charnes, Cooper y Rhodes.

Enseguida se presenta una breve descripción del funcionamiento del DEA en contextos tradicionales de estimación de eficiencia. Para Restrepo y Villegas (2007.), el DEA CCR es una técnica no paramétrica que permite medir la eficiencia de unidades organizacionales en situaciones donde existen múltiples entradas y salidas.

En términos generales el DEA sugiere que, a partir de un proceso productivo caracterizado por rendimientos constantes a escala (en una de sus versiones), en el que p es igual a *inputs* ($x_1, x_2, \dots, x_p$) en la producción de q *outputs* ($y_1, y_2, \dots, y_q$) y para el que cuenta con observaciones correspondientes a n unidades productivas, la eficiencia técnica de una determinada unidad 0 puede estimarse a través del siguiente programa lineal:

$$\max_{u_r, v_i} \frac{\hat{a}^q_{r=1} u_r y_{r0}}{\hat{a}^p_{i=1} v_i x_{i0}}$$

sujeito a

$$\frac{\hat{a}^q_{r=1} u_r y_{rj}}{\hat{a}^p_{i=1} v_i x_{ij}} \leq 1$$

donde $j = 1, \dots, n$, $r = 1, \dots, q$ y $i = 1, \dots, p$. Además $u_r, v_i \geq \epsilon$, donde ϵ representa un valor infinitesimalmente pequeño pero mayor que cero.

La idea central es la de maximizar una especie de índice de productividad total de factores (unidades de *output* producido por cada unidad de *input* empleada) para cada unidad. En el numerador del índice están contemplados todos los *outputs* en un único *output* virtual, de la misma forma en el denominador, un único *input* virtual recoge todos los factores empleados en el proceso productivo. Sin embargo, para esta agregación no existe un sistema de precios convencional, sino un conjunto de ponderaciones ($u_1, \dots, u_q, v_1, \dots, v_p$), cuyo valor es precisamente el que el DEA pretende hallar, de tal forma que se maximice la ratio para cada unidad y al mismo tiempo haga que las ratios de las demás sean menores que uno.

Para resolver este algoritmo es necesario, primero, convertirlo en forma lineal para poder aplicar los métodos de programación lineal. El proceso de linealización es

relativamente sencillo. A continuación, se presenta la versión lineal de las restricciones, (Charnes *et al.*; 1978):

$$\max_{u_r, v_i} \hat{a}^q_{r=1} u_r y_{r0}$$

sujeto a

$$\hat{a}^p_{i=1} v_i x_{ij} = 100 \text{ (por ejemplo)}$$

$$\hat{a}^q_{r=1} u_r y_{rj} - \hat{a}^p_{i=1} v_i x_{ij} \leq 0$$

donde $j = 1, \dots, n$, $r = 1, \dots, q$ y $i = 1, \dots, p$. Además $u_r, v_i \geq \epsilon$, donde ϵ representa un valor infinitesimalmente pequeño pero mayor que cero.

Definiendo, además, $VO_{kj} = u_k y_{kj} / \hat{a}^q_{r=1} u_r y_{rj}$ como la aportación relativa del *output* k y denominado *output* virtual k -ésimo, y $VI_{hj} = v_h x_{hj} / \hat{a}^p_{i=1} v_i x_{ij}$ representa la aportación relativa del *input* h denominando al *input* virtual h -ésimo. Es necesario poner especial atención en la función objetivo, que al maximizar una fracción o razón es la magnitud relativa del numerador y el denominador, lo que resulta de mayor interés, que sus valores individuales. De esta manera es posible conseguir el mismo efecto estableciendo el denominador igual a una constante y maximizando el numerador.

La eficiencia es obtenida a través de la resolución del problema original fraccional o de cualquiera de sus variantes lineales, esta será estimada de la unidad 0, que será igual a 1 si esta es técnicamente eficiente. Un problema similar debe ser resuelto para cada una de las $n - 1$ unidades restantes. Además de este resultado básico, el DEA proporciona información adicional tal como el conjunto de referencia para las unidades ineficientes (conjunto de unidades eficientes del que deben aprender), los *inputs* y *outputs* virtuales (aportación de cada factor al índice de eficiencia estimado) o los objetivos de producción y consumo (niveles de *inputs* y *outputs* que convertirían en eficiente a una unidad que no lo es).

El DEA no es utilizado exclusivamente para aplicaciones estrictamente productivas. En las últimas décadas han surgido nuevas aplicaciones. Ejemplo de ello son la estimación

de un índice de bienestar social y calidad de vida en Japón (Hashimoto y Kodama, 1997) o la estimación de un índice de bienestar económico para las provincias españolas (Martínez *et al.*, 2004). Estos trabajos utilizan el DEA para la construcción de índices sintéticos a partir de indicadores parciales, lo cual resulta especialmente relevante para el análisis regional.

El DEA constituye una herramienta objetiva al no precisar de la asignación de aproximaciones *a priori* y al ser flexible, pues no exige que todas las unidades concedan la misma importancia a un mismo indicador parcial. Y aunque esta flexibilidad puede parecer inicialmente desmesurada, el DEA permite graduarla a través de la introducción de restricciones adicionales (relaciones específicas) sobre las ponderaciones absolutas o relativas que endurecen la búsqueda de soluciones óptimas, haciendo más probable que surja la infactibilidad (en este trabajo no han sido utilizadas por su carácter exploratorio).

De ahí que la técnica sea tan atractiva al permitir el establecimiento de un equilibrio entre los elementos objetivos y subjetivos del aspecto a medir (bienestar económico, bienestar social, etc.). Por otro lado, Martínez, Miguel y Maurias (2005) señalan que el DEA no utiliza la asignación de ponderaciones *a priori* y al mismo tiempo permite que las regiones en comparación concedan una importancia distinta a un mismo indicador parcial. Es a través de la observación de los resultados como resulta posible la identificación de aspectos fuertes y débiles de cada una de las unidades a comparar y por lo tanto también el análisis de las razones del comportamiento diferencial.

Por lo anterior, el DEA es considerado apropiado siempre y cuando las unidades puedan valorar adecuadamente entradas o salidas de manera diferente, o bien, si hay una alta incertidumbre o desacuerdo sobre el valor de algunos *inputs* u *outputs*. Siguiendo a Navarro Chávez y Torres (2003), la principal desventaja que plantea la utilización del DEA es lo complejo de la definición de los *inputs* y *outputs* a utilizar para evaluar las organizaciones (lo cual no es problema en esta investigación al utilizar una clasificación externa), así como el poder cubrir la exigencia de la homogeneidad de las unidades sometidas a análisis y la homogeneidad en los usos de *inputs* y *outputs* y de las circunstancias que constituyen el ámbito de actuación de las unidades.

En este trabajo es considerado *a priori* que los *outputs* están asociados a los niveles de los *inputs* y que las decisiones de las unidades de medición (países o economías) tienen

impacto sobre sus niveles. Todas las variables incluidas son del tipo “entre más, mejor” sin embargo, los *inputs* representan costos tangibles e intangibles para las economías nacionales y en todo caso su financiamiento presenta un costo de oportunidad.

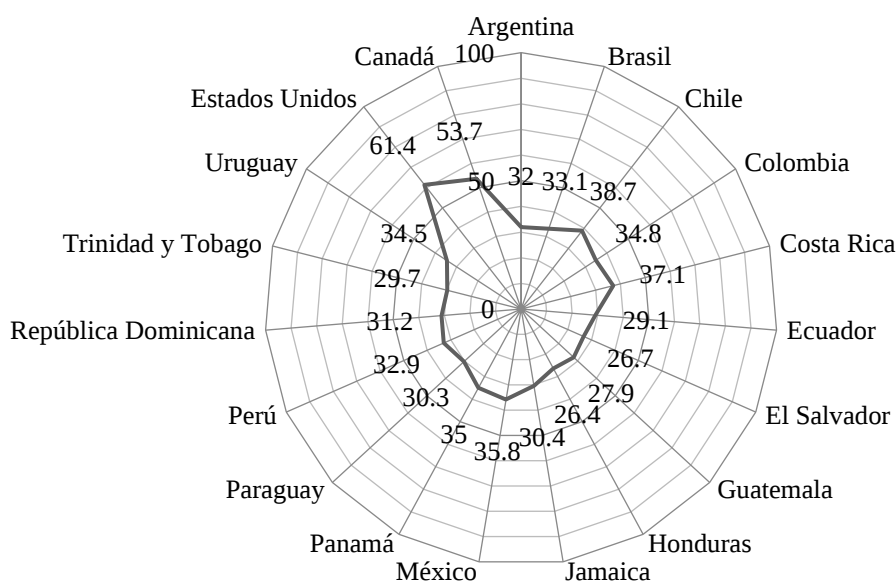
Capítulo 5

Análisis y discusión de resultados

El índice global de innovación 2017 de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* logra capturar este concepto a través de una base amplia capaz de integrar su naturaleza compleja tanto de las economías desarrolladas como emergentes, como es el caso de los países que conforman la región de las Américas. La Figura 5.1 permite comparar los países que conforman la región de América Latina y el Caribe y Norteamérica, formada por Canadá y Estados Unidos, a pesar de la enorme asimetría entre los países, es relevante considerar a estos dos últimos al momento de realizar el análisis, debido a la cercanía y las relaciones que mantienen con América Latina y el Caribe.

Estados Unidos por ejemplo es miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC), firmó y ratificó acuerdos de libre comercio con Panamá, Colombia, Perú, Chile y México que es compartido con Canadá el llamado T-MEC en noviembre de 2018. Canadá al igual que Estados Unidos es miembro de la OMC y mantiene acuerdos de libre comercio con, Panamá, Colombia, Perú, Costa Rica y Chile, además del ya mencionado T-MEC. Lo que los convierte no solamente en piezas clave para el desarrollo de las economías de ALyC, sino en competencia directa por generar o consolidar ese lazo en materia comercial, cultural y diplomática ya preexistente para algunos países.

Figura 5.1. Índice Global de Innovación

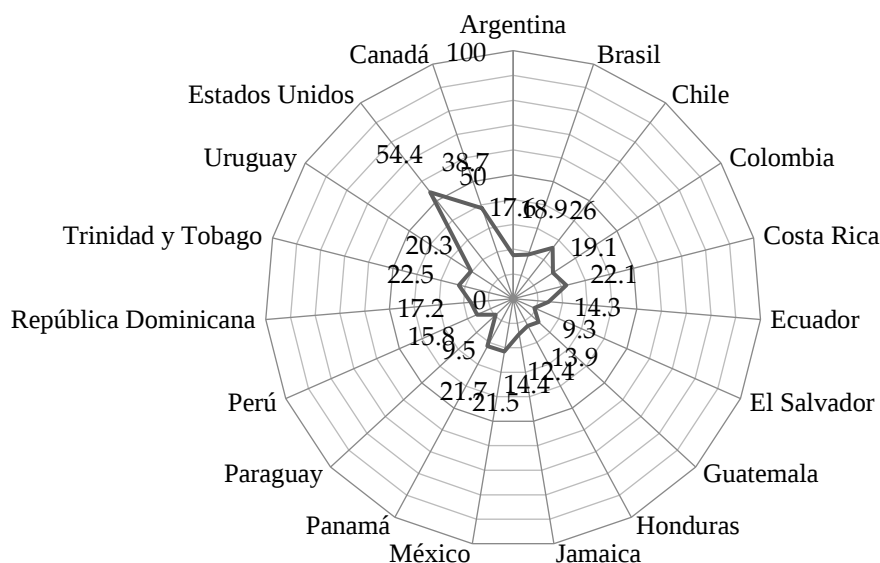


Fuente: Elaboración propia con base en *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* 2017.

La Figura 5.1, integra en sus ejes que van del 0 al 100 de acuerdo con el comportamiento de cada país, obtenido a través de la puntuación asignada por la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* 2017, que Estados Unidos con 61.4 puntos logró posicionarse en el 1ºer lugar, seguido de Canadá con 53.7, posteriormente Chile ocupa el 3ºlugar con 38.7. Asimismo, otros 5 países, Costa Rica, México, Panamá, Colombia y Uruguay lograron posicionarse por encima del promedio 34.3, dejando un total de once países gestionando de forma ineficiente los recursos para generar entornos favorables para la innovación.

Siguiendo con la innovación, la producción de conocimiento y tecnología es uno de sus *outputs* más importantes, ya que considera la creación, impacto y difusión del conocimiento, en la Figura 5.2 se muestra que nuevamente Estados Unidos (54.4) y Canadá (38.7) van a la delantera, con un giro muy inesperado por parte de Trinidad y Tobago al alcanzar 22.5 puntos de los 100 asignados, a pesar de no ser un puntaje tan alto se encuentra por encima del promedio (20.26), al igual que Costa Rica, Panamá, México y Uruguay.

Figura 5.2. Producción de conocimiento y tecnología

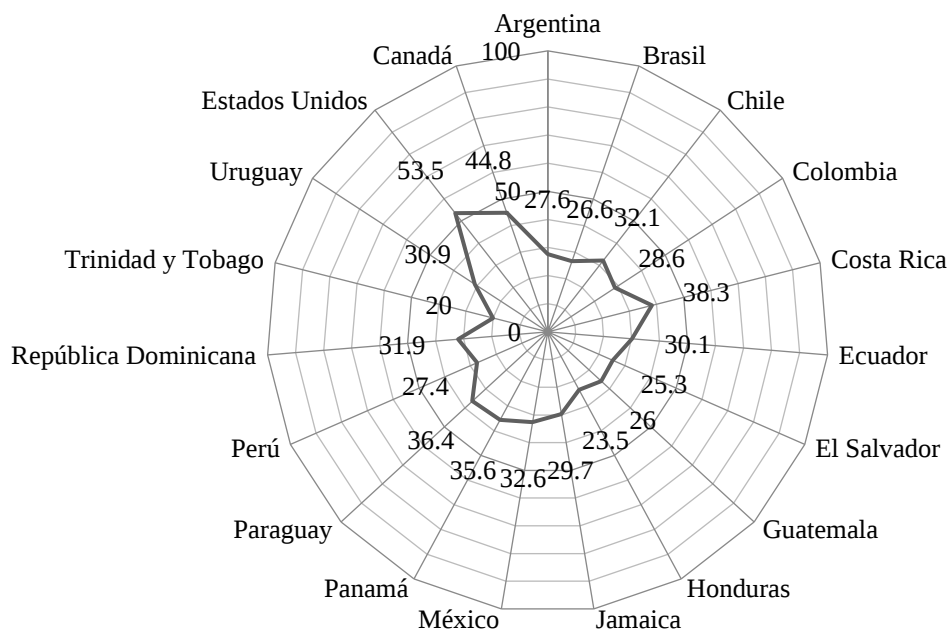


Fuente: Elaboración propia con base en *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* 2017.

La Figura 5.2, permite comparar las similitudes existentes en cuanto a los procesos de solicitud de patentes por origen, modelos de utilidad, artículos científicos publicados, tasa de crecimiento, generación de nuevas empresas, certificados de calidad, manufacturas de alta y media-alta tecnología, exportaciones de alta tecnología menos reexportaciones, exportaciones de servicios de telecomunicaciones entre otros. Elementos sumamente relevantes a la hora de evaluar los procesos de innovación.

Al igual que la producción de conocimiento y tecnologías, los productos creativos son de gran importancia, pues el ubicarlos permite conocer los activos intangibles que produce un país, así como los bienes y servicios y los resultados de la creatividad en línea.

Figura 5.3. Productos creativos del conocimiento



Fuente: Elaboración propia con base en *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

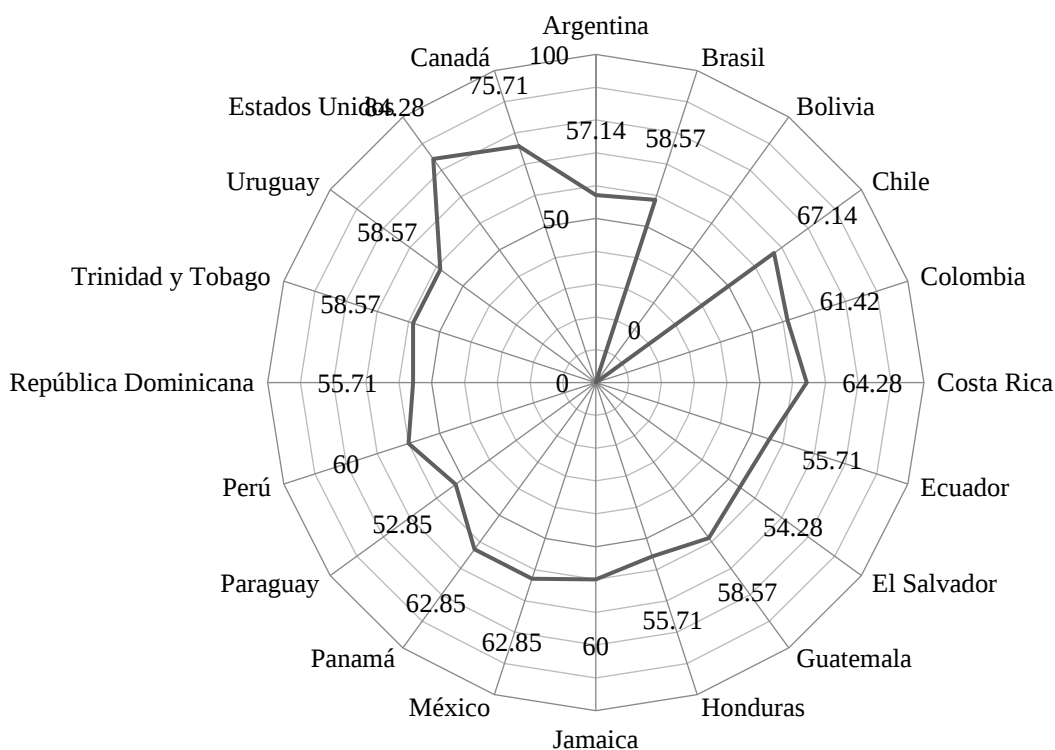
La Figura 5.3 muestra un comportamiento muy parecido al de producción de conocimiento y tecnología, pues como era de esperarse Estados Unidos y Canadá ocupan el primer y segundo lugar con 53.5 y 44.8 puntos respectivamente, esta vez Costa Rica ocupa el tercer lugar con un total de 38.3 puntos seguido de Paraguay con 36.4, Panamá por su lado obtiene 35.6 puntos, mientras que México, Chile y República Dominicana apenas logran posicionarse por encima del promedio de la región que es de 31.3 puntos. Es decir, de los 19 países analizados tan solo ocho generan suficientes marcas registradas por origen, diseños industriales, creación y modelo de negocios, creación de modelos organizacionales, exportaciones de servicios culturales y creativos, largometrajes nacionales, mercado de medios, manufacturas de impresión y publicación, dominios genéricos de nivel superior, ediciones de Wikipedia y subidas de video YouTube suficientes como para lograr operar por encima del promedio de las Américas.

El informe de competitividad global 2017-2018 del *World Economic Forum* (WEF) permite visualizar oportunidades y amenazas para los formuladores de políticas y líderes

empresariales, ya que son estos últimos los principales preocupados por las perspectivas de crecimiento futuro, ya que la incertidumbre aumenta a medida que la tecnología y fuerzas geopolíticas configuran el orden económico y político que ha servido como marco de relaciones internacionales y política comercial para los últimos 25 años. Para Latinoamérica y el Caribe la situación no ha sido diferente, aunque ha experimentado mejoras el panorama es el siguiente.

Al igual que para explicar el comportamiento de los países en innovación, la Figura 5.4 contiene un valor procedente del WEF asignado para cada país que va del 0 al 100, valor que permite conocer si existen similitudes o casos atípicos de la capacidad de los países para posicionarse frente a sus competidores en este caso las otras 18 economías con las que se compara.

Figura 5.4. Índice de Competitividad Global

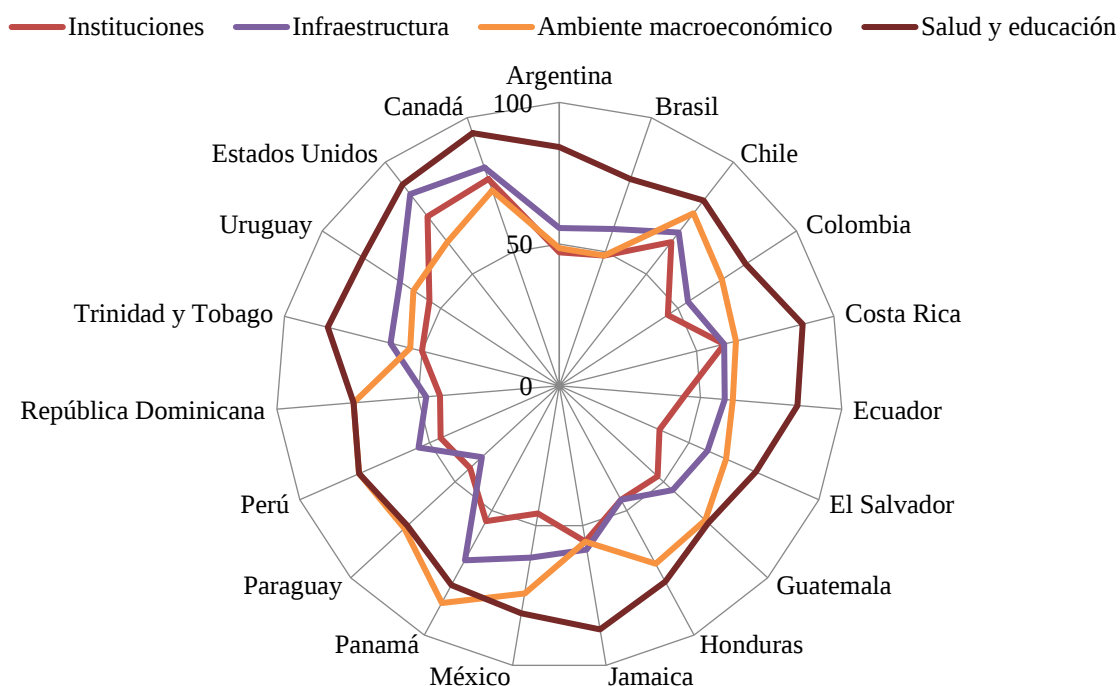


Fuente: Elaboración propia con base en *World Economic Forum* (2017).

La perspectiva de competitividad es la siguiente, Estados Unidos está a la cabeza con 84.28 puntos de los 100 otorgados por el WEF, seguido de Canadá con 75.71 puntos, la diferencia es de 8.57 que ya es bastante para tratarse de dos países que pertenecen a la clasificación del ingreso alto de acuerdo al WEF, en tercer lugar se encuentra Chile con 67.14 puntos, que si se analiza la diferencia entre Estados Unidos y Chile es de 17.14 puntos más del doble entre Estados Unidos y Canadá, Cabe señalar que del resto de los países analizados, Costa Rica, México, Panamá, Colombia, Jamaica y Perú lograron obtener una puntuación por encima de la media de la región que es de 58.21 puntos.

Lo anterior indica que en definitiva los países de la región deben trabajar en fortalecer los pilares que componen el índice de competitividad global, enseguida un estudio a más profundidad acerca del comportamiento de los países en materia de competitividad.

Figura 5.5. Requerimientos básicos desagregados



Fuente: Elaboración propia con base en *World Economic Forum* 2017.

La Figura 5.4 pone de manifiesto, que en general los países presentan mayor fortaleza en el pilar de salud y educación primaria, seguido de la infraestructura y ambiente

macroeconómico, dejando a las instituciones como un elemento débil en el cual deben de trabajar los gobiernos.

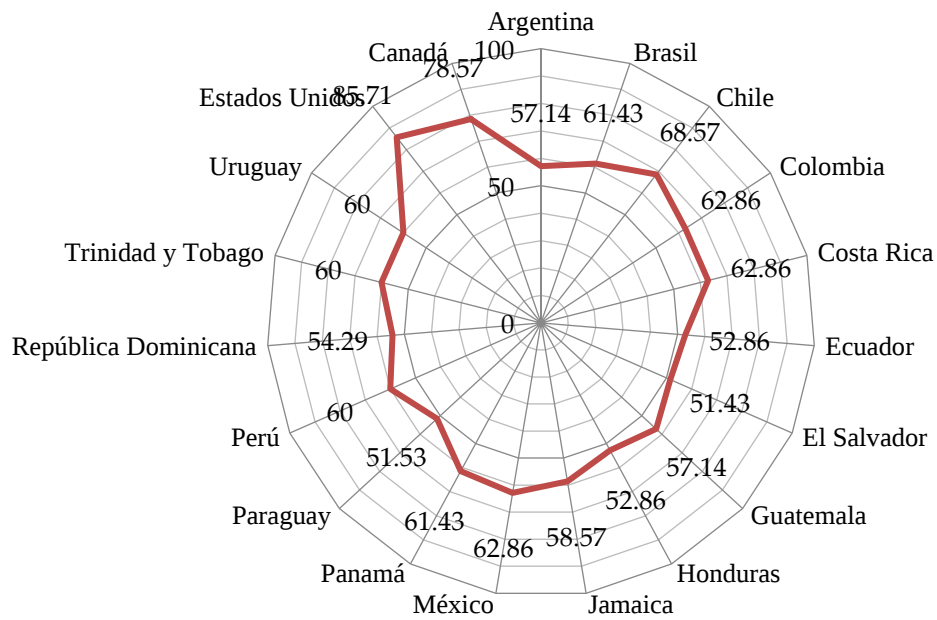
En salud y educación primaria Canadá ocupa el primer lugar con 94.29 puntos, seguido de Estados Unidos con 90, en tercer lugar, se encuentra a Costa Rica con 88.57, siendo este pilar uno de los mejores para casi todos los países, pues solo 7 se encuentran operando por debajo del promedio tal como se puede observar en la figura.

En infraestructura la situación es interesante ya que Estados Unidos y Canadá poseen los dos primeros lugares seguido de Panamá, pero esto tiene una explicación Panamá posee una localización estratégica en el océano Pacífico, al este de la desembocadura del canal de Panamá, lo que de una u otra forma ha asegurado la renovación del país en materia de infraestructura, al estar en constante cambio y mantenimiento, pues su principal actividad económica radica en servir como puerto de intercambio comercial, Chile por otra parte cuenta con 68.57 puntos y ocupa el cuarto lugar, seguido de Uruguay con 67.14 y México con 61.43 puntos.

En cuanto ambiente macroeconómico, Panamá sorprende al encontrarse en primer lugar con 87.14 puntos un puntaje bastante considerable, le siguen Chile y Perú con 77.14, México y Paraguay con 74.29, República Dominicana empata a Canadá con 72.86, se esperaba que Estados Unidos presentara un alto puntaje sin embargo presenta 64.29 apenas por encima del promedio que es 63.42. Mientras que, en instituciones, se vuelve a las prácticas anteriores donde Canadá, Estados Unidos, Chile y Costa Rica se posicionan en los primeros lugares.

Los potenciadores de eficiencia son elementos clave para entender la competitividad de un país, pues abarcan desde la capacitación y educación superior, eficiencia de mercado de bienes, eficiencia de mercado laboral, desarrollo de mercado financiero, preparación tecnológica hasta tamaño del mercado. Indicador donde nuevamente Estados Unidos, Canadá y Chile ocupan los primeros tres lugares, con 85.71, 78.57 y 68.57 puntos respectivamente, cabe señalar que el promedio para este indicador es de 58 y 8 países no lograron gestionar adecuadamente los recursos para garantizar el éxito o el buen desempeño de sus empresas.

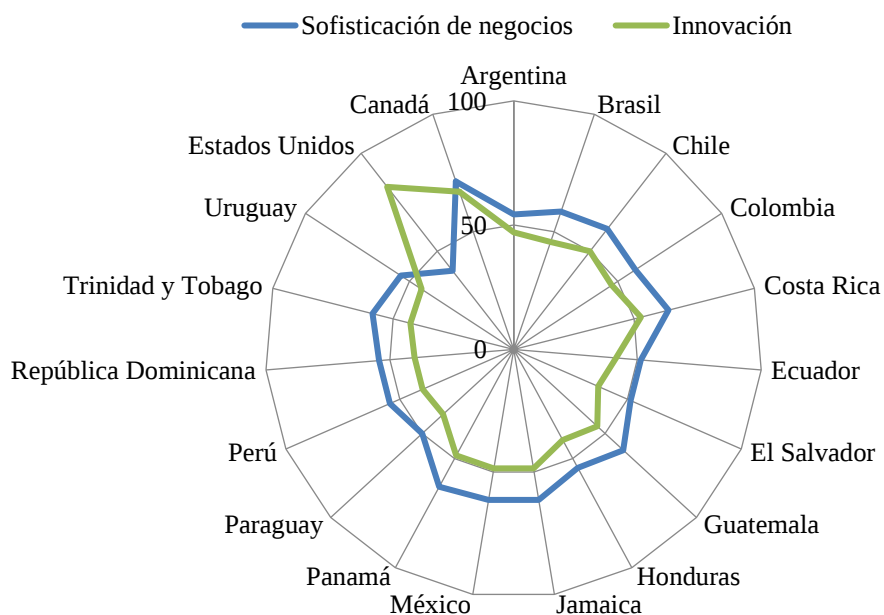
Figura 5.6. Potenciadores de eficiencia



Fuente: Elaboración propia con base en *World Economic Forum* 2017.

Los factores de sofisticación e innovación es el último indicador y abarca tan solo dos pilares el de sofisticación de los negocios y el de innovación mismo, es interesante comparar la medición otorgada por la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* y el *World Economic Forum* en este último pilar.

Figura 5.7. Factores de sofisticación e innovación desagregados



Fuente: Elaboración propia con base en *World Economic Forum* 2017.

Tal como se puede observar en la Figura 5.7 el comportamiento entre sofisticación de negocios e innovación es parecido exceptuando porque Estados Unidos posee una actuación muy por debajo de lo esperado en sofisticación de negocios al alcanzar tan solo 40 puntos quedando 14.14 puntos por debajo del promedio, dejando a Canadá con el primer lugar con un total de 74.43 puntos y a Costa Rica en segundo lugar con 64.29, cabe señalar que tan solo cinco países de los diecinueve analizados se posicionaron por encima del promedio. En cuanto al pilar de innovación Estados Unidos ocupa el primer lugar con 82.86, seguido de Canadá y Costa Rica con 67.14 y 52.86 puntos. En lo que al comparativo entre las posiciones ocupadas en el Índice Global de Innovación y el pilar de innovación se refiere, los puntajes difieren mucho, sin embargo, las posiciones son relativamente parecidas, tal como se muestra a continuación.

Tabla 5.1. Índice Global de Innovación vs Pilar de Innovación

País	IGI	País	ICG
Estados Unidos	61.4	Estados Unidos	82.86
Canadá	53.7	Canadá	67.14
Chile	38.7	Costa Rica	52.86
Costa Rica	37.1	Chile	50
México	35.8	Jamaica	48.57
Panamá	35	México	48.57
Colombia	34.8	Panamá	48.57
Uruguay	34.5	Argentina	47.14
Brasil	33.1	Colombia	47.14
Perú	32.9	Brasil	45.71
Argentina	32	Guatemala	45.71
República Dominicana	31.2	Uruguay	44.29
Jamaica	30.4	Trinidad y Tobago	42.86
Paraguay	30.3	Ecuador	41.43
Trinidad y Tobago	29.7	Honduras	41.43
Ecuador	29.1	Perú	40
Guatemala	27.9	República Dominicana	40
El Salvador	26.7	Paraguay	38.57
Honduras	26.4	El Salvador	37.14
Promedio	34.78	Promedio	47.89

Fuente: Elaboración propia con base en *World Economic Forum* y la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

Como se ha señalado previamente, el análisis está orientado a los *inputs*, esto es, hacia el cálculo de la máxima reducción de insumos para lograr un determinado nivel de *outputs*. En ese marco se pretendería encontrar los niveles de eficiencia en cuanto al posicionamiento en niveles más altos de competitividad. En principio, cabría esperar una relación positiva entre los *inputs* y los *outputs* en el entendido de que a mayor cantidad de *input* es posible generar un *output* mayor. Las relaciones negativas hacen sospechar si realmente una de las variables es un insumo de la otra.

5.1. Relaciones *inputs/outputs* de los países de las Américas

Las figuras 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13 y 5.11 muestran las relaciones entre cada uno de los *inputs* procedentes del índice global de innovación y *outputs* que componen el índice de competitividad global, así como las posiciones relativas de los países de las Américas. “Entre mayor sea la dispersión, significa que hay mayor subutilización de los insumos y es posible

obtener mayor nivel de producto con los recursos disponibles. La gestión del decisor debe estar enfocada a reducir esta dispersión en la eficiencia y a acercar la eficiencia a la frontera” (Chediak y Valencia, 2008, p. 78).

Los *rankings* revisados en el capítulo 4 servirán para comparar las posiciones relativas de los países (en términos de innovación y competitividad y del conjunto de países que conforman las Américas) respecto al índice global de innovación contra el aprovechamiento que de los mismos se hace en materia de competitividad.

La Figura 5.8 (Anexo 10) muestra una correlación positiva en 10 ocasiones, ya que tan solo presenta una baja correlación positiva y una correlación negativa al cruzar “creación del conocimiento” con sofisticación de negocios y ambiente macroeconómico respectivamente. Los países que suelen conformar la frontera³⁷ son Estados Unidos y Canadá (posicionándose en la parte media y superior de la frontera). Es relevante mencionar que, las peores relaciones *output/input* son las que guardan República Dominicana, Honduras y Guatemala. México por otro lado, no logra posicionarse en ninguna ocasión en la frontera de eficiencia, y se encuentra por encima de la línea de tendencia en tan solo tres ocasiones, ambiente macroeconómico, tamaño de mercado y sofisticación de negocios. En promedio, la frontera eficiente en esta familia de gráficos está compuesta por 0.67 países.

En el Anexo 11 la Figura 5.9 permite conocer el grado de relación entre impacto de conocimiento y cada uno de los pilares de competitividad, expone una correlación positiva. La frontera de eficiencia está compuesta por Canadá Estados Unidos, Panamá (superior), Jamaica (media) y El Salvador (baja). En cuanto a las peores relaciones *output/input* El Salvador, Paraguay, Honduras y Brasil, aparecen en la mayoría de los casos analizados. México al igual que en creación del conocimiento, solo logra posicionarse por encima de la línea de tendencia en tres ocasiones, ambiente macroeconómico, tamaño de mercado y sofisticación de negocios. En promedio, la frontera eficiente en esta familia de gráficos está compuesta por 0.73 países.

La Figura 5.10 (Anexo 12) permite observar un comportamiento muy similar al de creación e impacto de conocimiento, ya que, el *input* “difusión de conocimiento” y 11 de los

³⁷ Hay que tener en cuenta que las “fronteras eficientes” a las que se refiere esta sección se basan tan solo en la comparación de una variable *input* y una variable *output*.

12 *outputs* guardan una correlación positiva, excepto al evaluar el ambiente macroeconómico al encontrarse una baja correlación positiva. Encontrando que, Canadá, Costa Rica, Estados Unidos, Panamá (superior), México (media) y Argentina (baja) conforman la frontera de eficiencia. Enfatizando que, Jamaica, Perú y Ecuador, aparecen con las peores relaciones *output/ input*. Por su parte, México logra posicionarse en cinco ocasiones por encima de la línea de tendencia, y logra formar parte de la frontera de eficiencia en dos ocasiones, en eficiencia de mercado de bienes y desarrollo de mercados financieros. Cabe señalar que la frontera eficiente suele estar conformada por 1 país.

La Figura 5.11 (Anexo 13) permite analizar el cruce del indicador activos intangibles con cada uno de los 12 pilares de competitividad, dejando ver que, en dos de los casos la correlación es baja positiva, capacitación y educación superior y preparación tecnológica y en otras dos ocasiones la correlación es negativa, tamaño de mercado y sofisticación de negocios. Las peores relaciones *output/input* corresponden a Perú, Trinidad y Tobago y Argentina. Esta vez la frontera de eficiencia está formada por Trinidad y Tobago, Brasil, Honduras, Colombia (baja), Argentina (media) Jamaica, Estados Unidos y Canadá (alta). México no forma parte de la frontera en ninguna ocasión, no obstante, logra posicionarse por encima de la línea de tendencia en ocho ocasiones, así mismo, la frontera tiende a estar formada por .9 países.

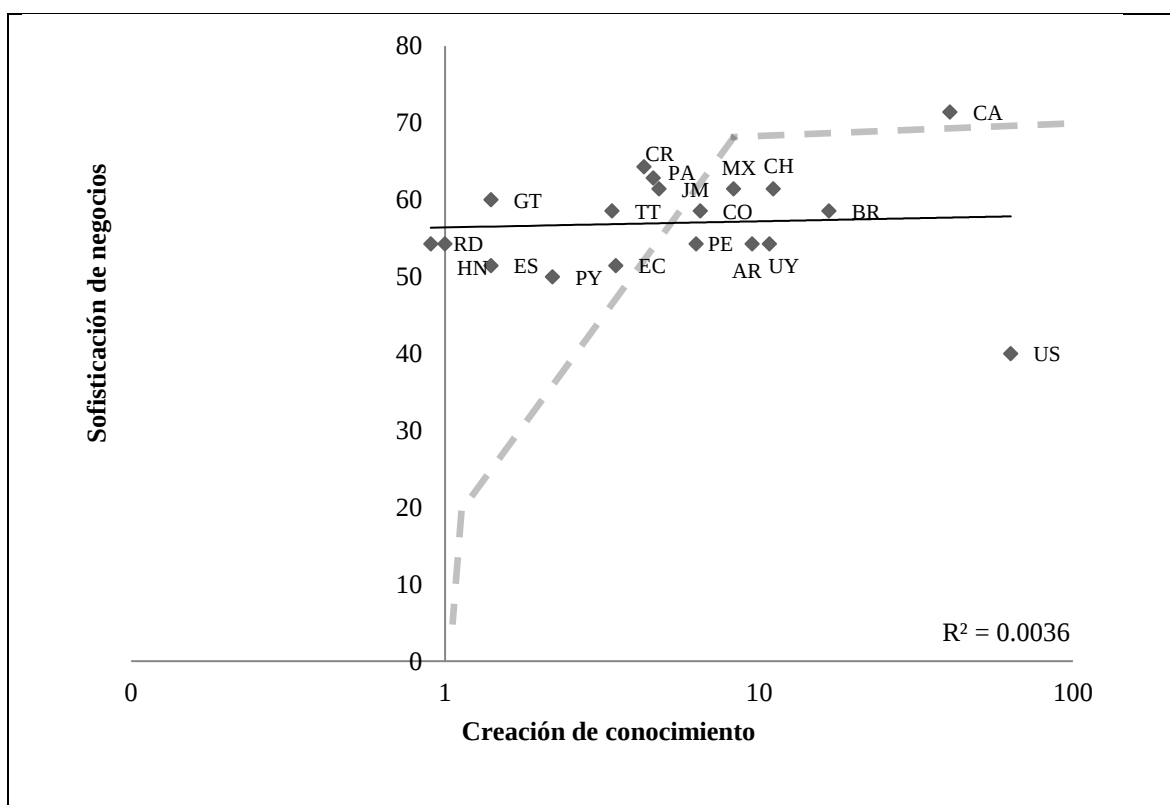
El análisis del cruce de variables entre el indicador de “bienes y servicios creativos” y los 12 pilares de competitividad en la Figura 5.12 (Anexo 14), presenta una correlación positiva en 11 casos y tan solo una correlación negativa en sofisticación de negocios. La frontera eficiente está compuesta por 1.7 países, Canadá y Estados Unidos (superior), Ecuador, El Salvador, Uruguay, Brasil (media) y Colombia (baja). Nuevamente México no forma parte de la frontera de eficiencia, sin embargo, logra posicionarse en 4 ocasiones por encima de la línea de tendencia. Es relevante mencionar que las peores relaciones *output/input* corresponden a Jamaica, Trinidad y Tobago y Honduras.

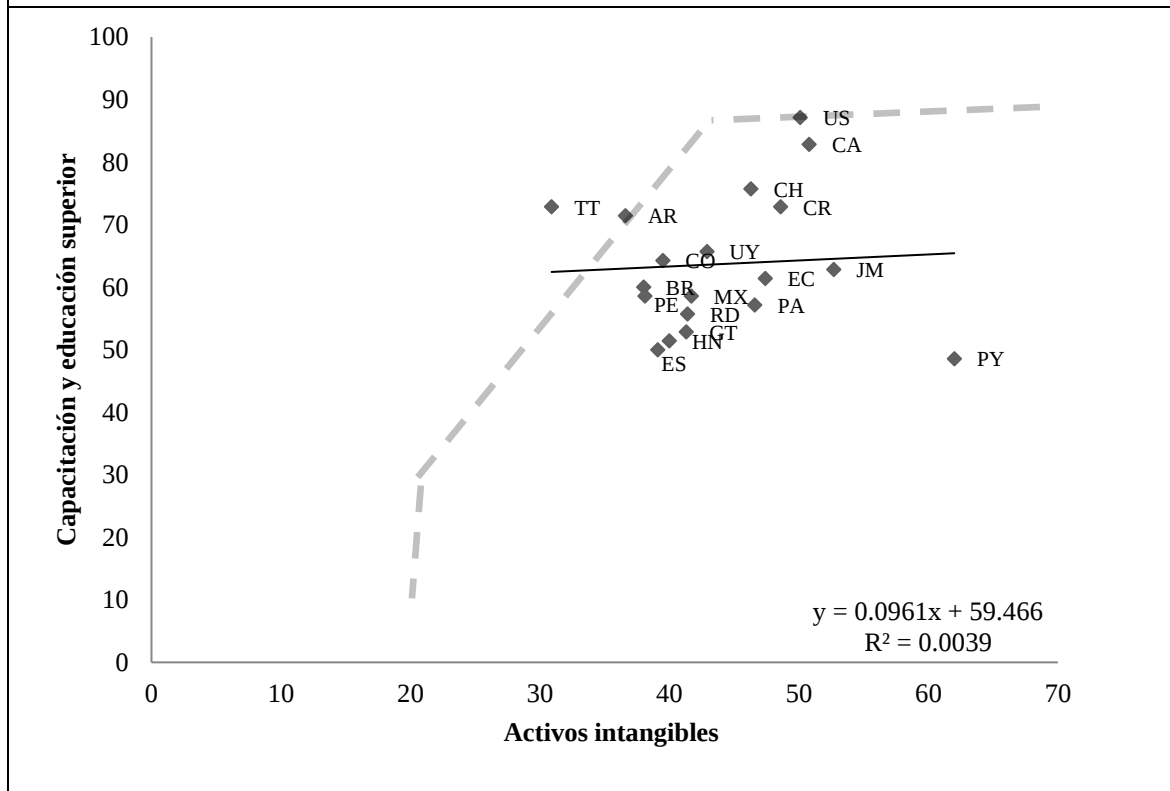
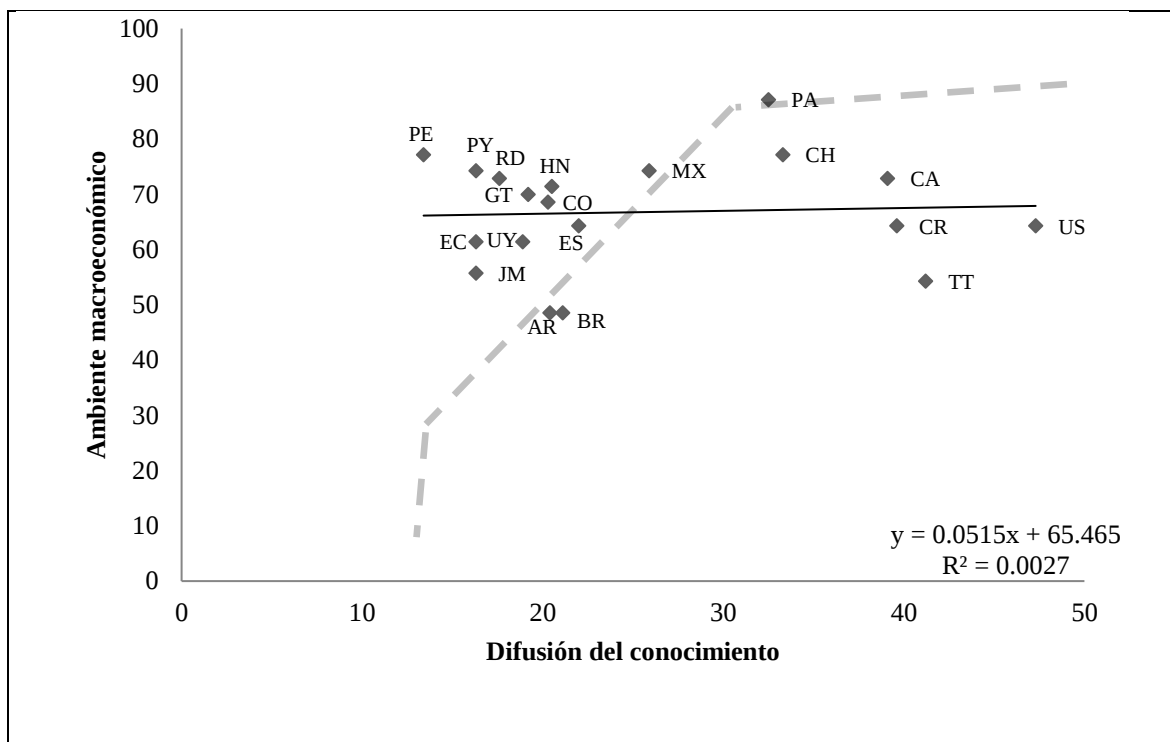
Por otra parte, la Figura 5.13 (Anexo 15) permite observar una correlación positiva en 10 ocasiones, y una baja correlación positiva al cruzar “creatividad en línea” con ambiente de negocios, además de una correlación positiva al interactuar con sofisticación de negocios. Las peores relaciones *output/input* las presenta Jamaica, Honduras y Guatemala. La frontera

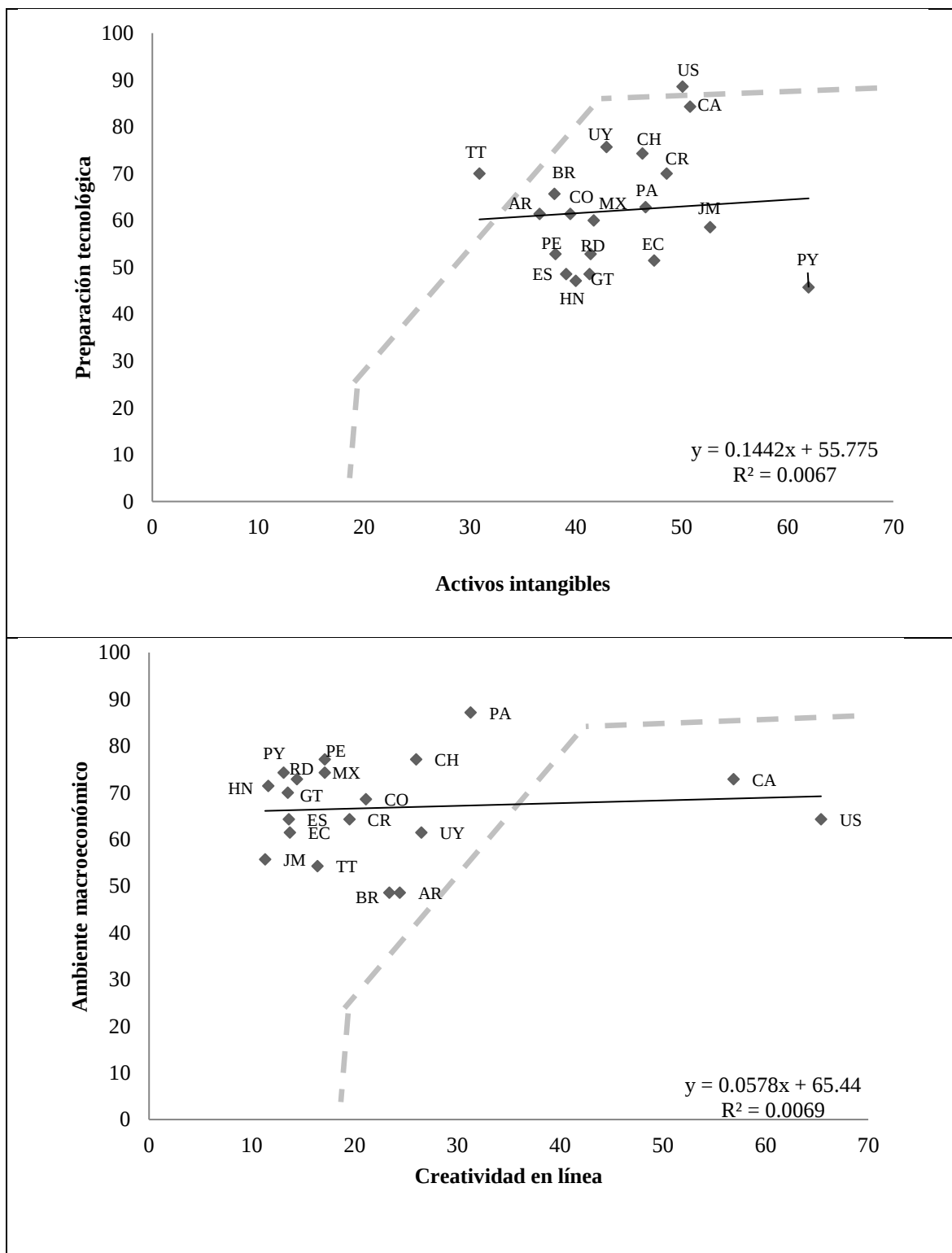
de eficiencia está compuesta por .75 países, Canadá, Estados Unidos (alta) y Panamá (media). México no logra formar parte de la frontera de eficiencia. Sin embargo, logra posicionarse por encima de la línea de tendencia en 9 ocasiones.

Las gráficas de dispersión constituyen una potente herramienta de análisis, al mostrar los *outputs* en los que los países deben poner especial atención. La Figura 5.14 muestra cinco ocasiones en las que se presentó una baja correlación positiva, encontrando que solamente los inputs de impacto de conocimiento y bienes y servicios creativos no presentan una baja correlación positiva.

Figura 5.14. Gráfico de dispersión con baja correlación positiva



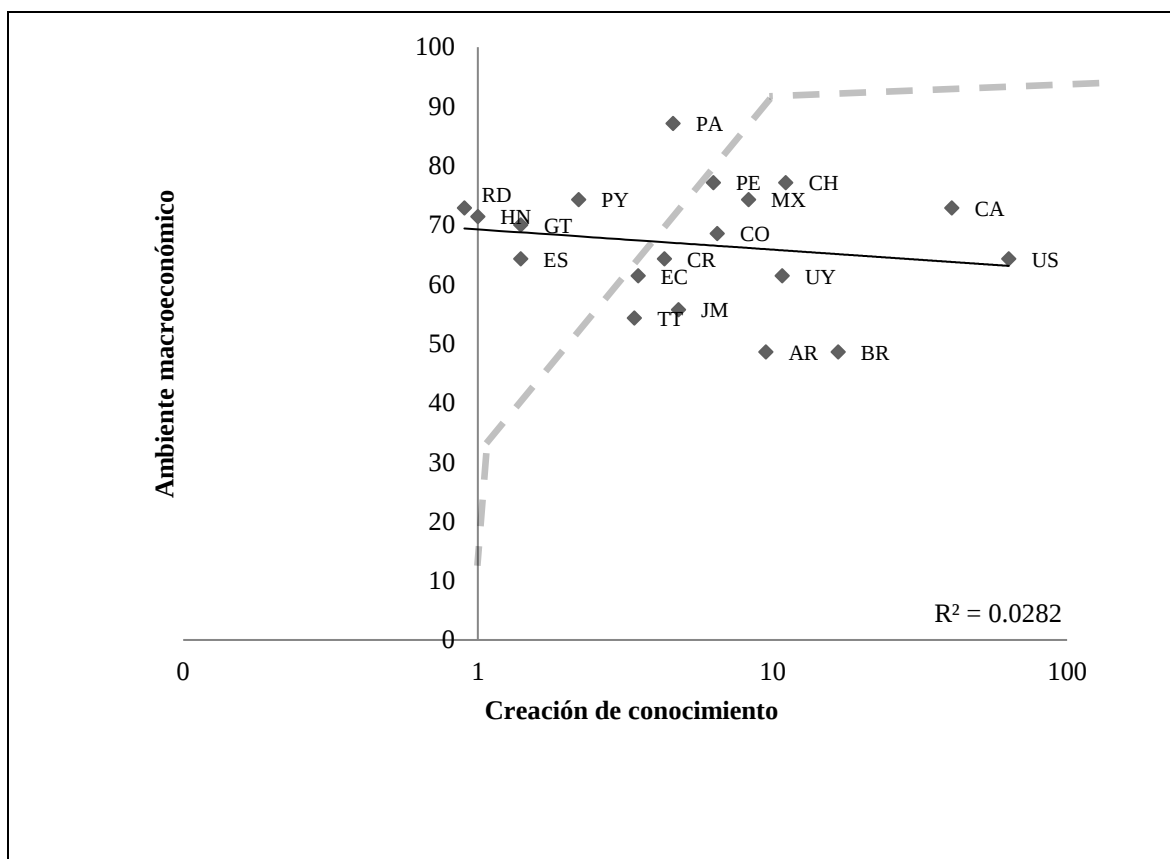


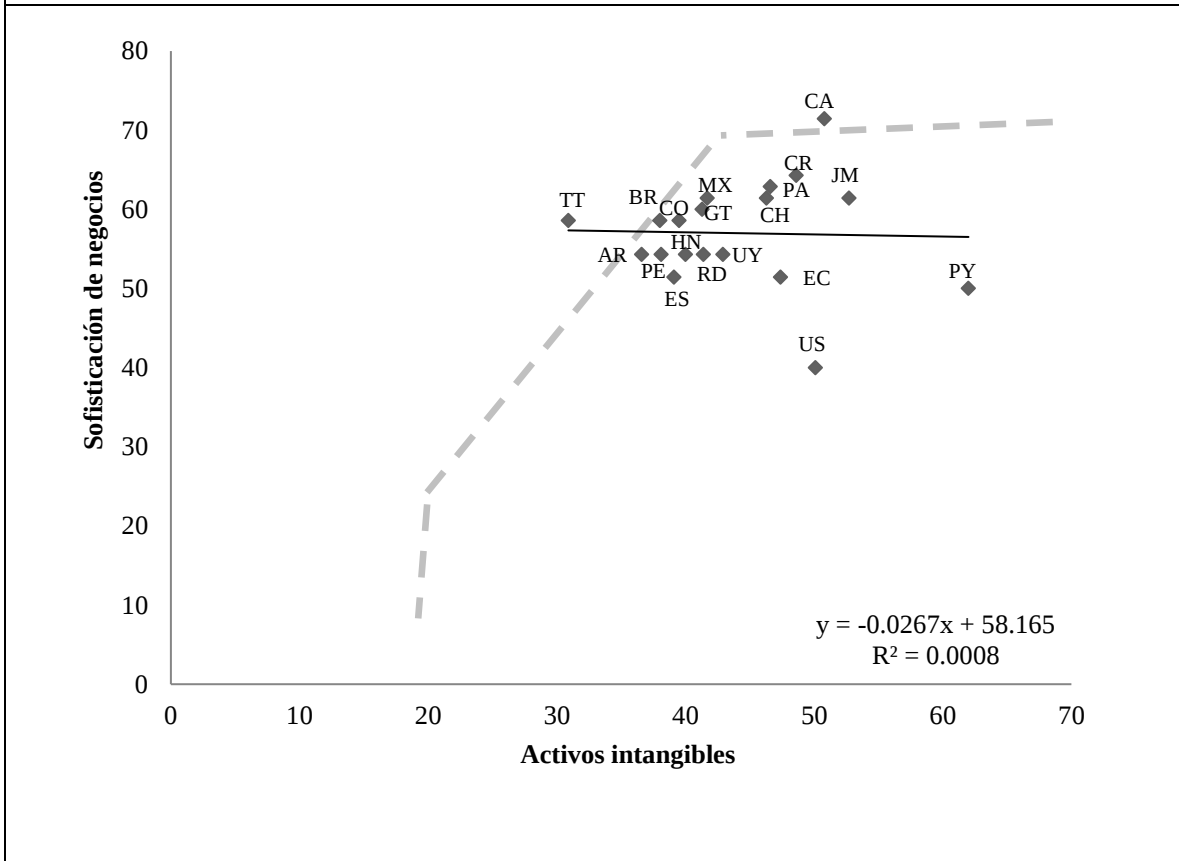
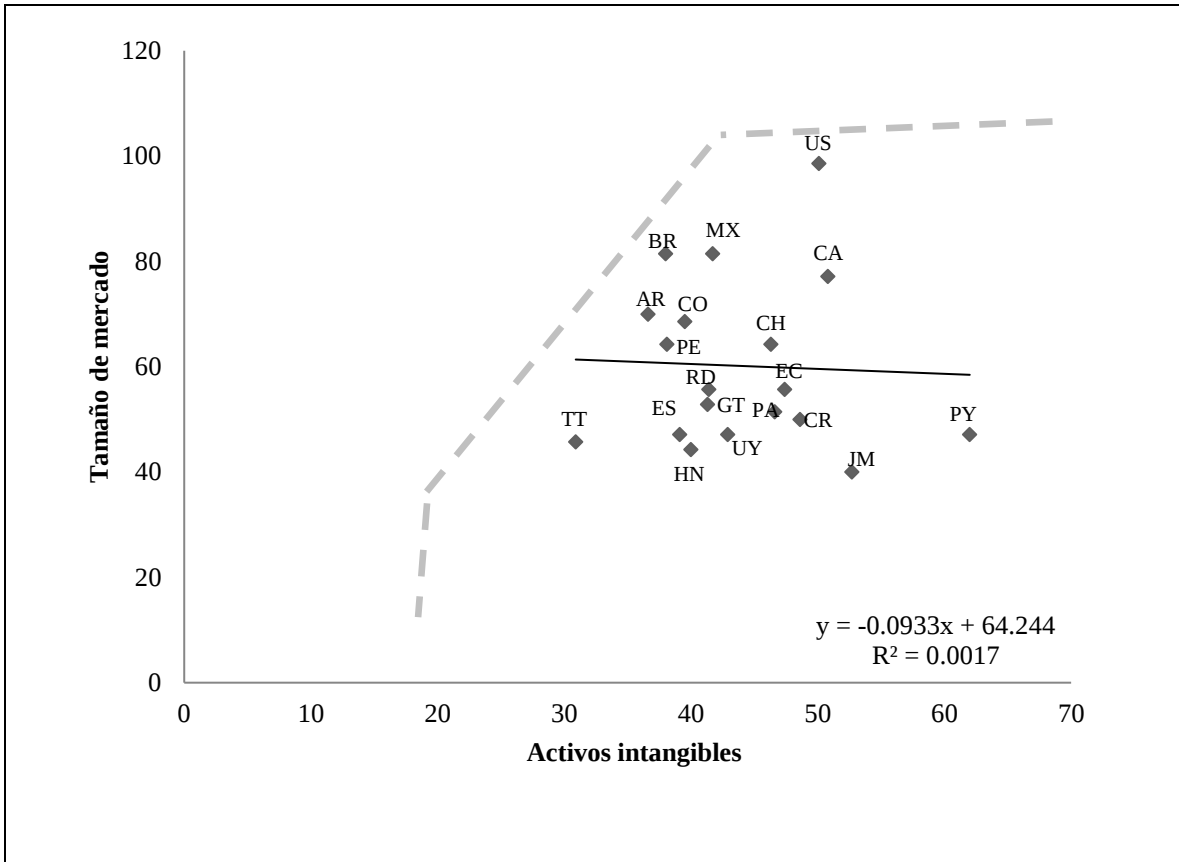


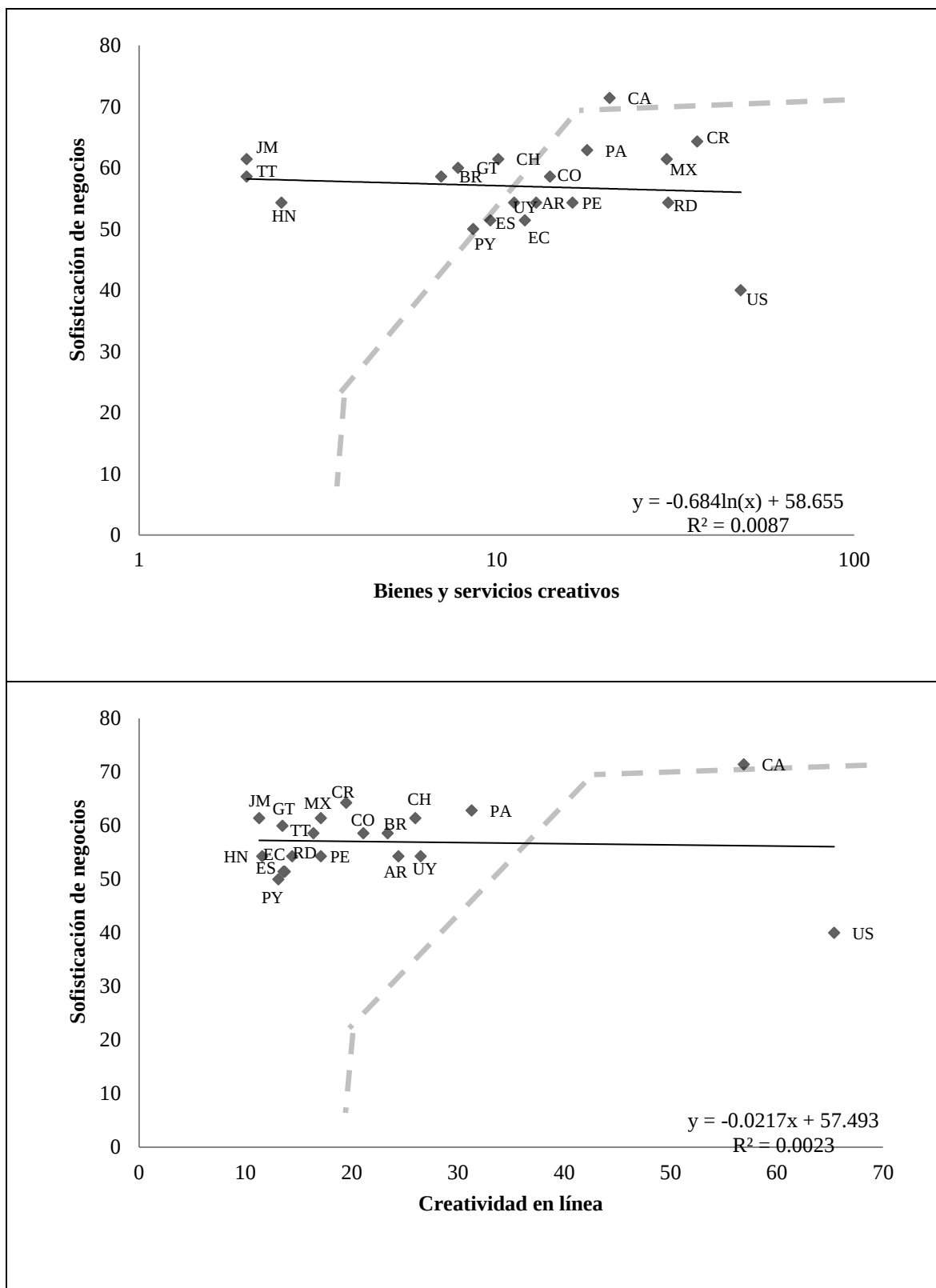
Fuente: Elaboración propia con base en *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos.

A continuación, se observa la Figura 5.15 en la que no se presentó una correlación positiva en los *outputs/inputs*. Encontrando que solamente el *input* impacto del conocimiento no presenta correlaciones negativas. La peor relación la obtuvo activos intangibles al presentar 2 correlaciones negativas, tamaño de mercado y sofisticación de negocios. Igualmente, creación del conocimiento presenta una correlación negativa en ambiente macroeconómico. Mientras que, creatividad en línea presenta una correlación negativa en sofisticación de negocios. Por último, bienes y servicios creativos presentó una correlación negativa en sofisticación de negocios.

Figura 5.15. Gráfico de dispersión con correlación negativa







Fuente: Elaboración propia con base en *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos.

De manera que el impacto de conocimiento es uno de los *outputs* fuertes de las Américas al presentar una correlación positiva en todos los casos analizados, seguido de creación del conocimiento, difusión del conocimiento y bienes y servicios creativos al presentar solo una baja correlación negativa, al cruzarse con sofisticación de negocios, ambiente macroeconómico y sofisticación de negocios respectivamente, creatividad en línea presenta una baja correlación negativa en los dos pilares antes mencionados.

Tabla 5.2. Relación *Input/Output* México³⁸

Input/Output	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7	o8	o9	o10	o11	o12
Creación del conocimiento	D	D	E	D	D	D	D	D	D	E	E	D
Impacto del conocimiento	D	D	E	D	D	D	D	D	D	E	E	D
Difusión del conocimiento	D	E	E	D	D	D	D	E	D	E	E	D
Activos intangibles	D	E	E	E	D	E	D	E	D	E	E	E
Bienes y servicios creativos	D	D	E	D	D	D	D	E	D	E	E	D
Creatividad en línea	D	E	E	E	D	E	D	E	E	E	E	E

Fuente: elaboración propia con base en *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017).³⁹

En el caso de México, la mejor relación *input/output* la obtuvo creatividad en línea pues el país logró posicionarse por encima de la línea de tendencia en nueve ocasiones, seguido de activos intangibles en ocho momentos. Sin embargo, el resto de los *inputs* solo se posicionó de cinco a tres ocasiones por encima de la línea de tendencia.

³⁸ D significa debajo de la línea de tendencia y E significa encima de la línea de tendencia que supone una gestión eficiente de los recursos utilizados para aumentar los niveles de competitividad.

³⁹ *Outputs*: o1: instituciones, o2: infraestructura, o3: ambiente macroeconómico, o4: salud y educación primaria, o5: capacitación y educación superior, o6: eficiencia de mercado de bienes, o7: eficiencia de mercado laboral, o8: desarrollo de mercado financiero, o9: preparación tecnológica, o10: tamaño de mercado, o11: sofisticación de negocios y o12: innovación.

5.2. Resultados eficiencia

A continuación, con ayuda del programa Win4Deap 2 se muestran los DMUs⁴⁰ eficientes que, dada su dotación de *inputs*, se pueden comparar con el ineficiente, con el fin de establecer referencias competitivas y mejores prácticas.

Es relevante mencionar que el reporte está compuesto por resultados procedentes de los dos modelos descritos en el capítulo 4. El primer modelo denominado en homenaje a sus autores (Charnes, Cooper y Rhodes) CCR concibe que la tecnología de producción presenta rendimientos constantes a escala (Constant Return to Scale, CRS) y constituye el índice de eficiencia técnica global (ETG). Por otro lado, el modelo BCC (Banker, Charnes y Cooper), considera rendimientos variables a escala (VRS), con el cual se obtiene la eficiencia técnica pura (ETP). Por último, el análisis también muestra la eficiencia de escala o EE, la cual determina que DMUs son los que realmente no están operando en una escala óptima.

Tabla 5.3. Resultados de eficiencia con base en *input* producción del conocimiento y tecnología

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	78.50	100	78.50	Decreciente	
BR	Brasil	85	100	85	Decreciente	
CH	Chile	57	100	57	Decreciente	
CO	Colombia	70.80	100	70.80	Decreciente	
CR	Costa Rica	62.90	100	62.90	Decreciente	
EC	Ecuador	79.90	100	79.90	Decreciente	
ES	El Salvador	100	100	100	Creciente	
GT	Guatemala	81.80	100	81.80	Decreciente	
HN	Honduras	96.80	100	96.80	Decreciente	
JM	Jamaica	88.80	100	88	Decreciente	
MX	México	74.70	100	74.70	Decreciente	
PA	Panamá	58.80	100	58.80	Decreciente	
PY	Paraguay	100	100	100	Creciente	
PE	Perú	80.30	100	80.30	Decreciente	
RD	República Dominicana	63.90	81.80	78.10	Decreciente	CO, PE, CH, JM, PY Y PA
TT	Trinidad y Tobago	60.20	98.50	61.10	Decreciente	CH, CR, AR Y UY
UY	Uruguay	71.40	100	71.40	Decreciente	
US	Estados Unidos	37.60	100	37.60	Decreciente	

⁴⁰ Las DMUs deben ser entidades donde se tomen decisiones, donde se transformen insumos en productos o servicios (Chediak y Valencia, 2008., p. 77).

CA	Canadá	45.40	100	45.40	Decreciente	
----	--------	-------	-----	-------	-------------	--

Fuente: elaboración propia con *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

Utilizando como *input* la variable de producción de conocimiento y tecnología, en la Tabla 5.3 el 5.26% de los países trabaja en la frontera de la eficiencia técnica global y con eficiencia de escala⁴¹ (en términos de potencialidades de estos países). En el 89.43% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, eficiencia técnica pura y de escala, fueron respectivamente 73.36%, 98.96% y 74.11%. De los 19 países analizados tan solo El Salvador y Paraguay tienen una dimensión superior a la óptima.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Jamaica, Panamá, Perú, Paraguay y Uruguay; siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

Tabla 5.4. Resultados de eficiencia con base en *input* creación del conocimiento

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	12.10	100	12.10	Decreciente	
BR	Brasil	7.90	95.90	7.90	Decreciente	MX, CH Y US
CH	Chile	12.30	100	12.30	Decreciente	
CO	Colombia	17.50	100	17.50	Decreciente	
CR	Costa Rica	29.70	100	29.70	Decreciente	
EC	Ecuador	31.90	100	31.90	Decreciente	
ES	El Salvador	77.90	100	77.90	Decreciente	
GT	Guatemala	80.80	100	80.80	Decreciente	
HN	Honduras	100	100	100	Constante	
JM	Jamaica	24.70	100	24.70	Decreciente	
MX	México	15.80	100	15.80	Decreciente	
PA	Panamá	29.10	100	29.10	Decreciente	
PY	Paraguay	47.70	86	47.70	Decreciente	PA, RD Y GT
PE	Perú	17.50	100	17.50	Decreciente	
RD	República Dominicana	100	100	100	Constante	
TT	Trinidad y Tobago	35.10	100	35.10	Decreciente	

⁴¹ La eficiencia de escala es el cociente de la eficiencia técnica global y la eficiencia técnica pura (Chediak y Valencia, 2008).

UY	Uruguay	11.90	100	11.90	Decreciente	
US	Estados Unidos	2.90	100	2.90	Decreciente	
CA	Canadá	4	100	4	Decreciente	

Fuente: elaboración propia con información de *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

En la Tabla 5.4 se observa que utilizando como *input* la creación del conocimiento el 10.53% los países trabajan en la frontera eficiente global y con eficiencia de escala. En el 94.73% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, técnica pura y de escala, fueron respectivamente 34.67%, 99.04% y 34.67%. Tan solo Honduras y República Dominicana mostraron un aumento del 1% en los insumos generando un aumento del 1% en los productos. El resto de los países presento una dimensión demasiado pequeña respecto a la óptima.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Chile, Estados Unidos, Guatemala, República Dominicana, México y Panamá siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

Tabla 5.5. Resultados de eficiencia con base en *input* impacto del conocimiento

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	29.10	100	29.10	Decreciente	
BR	Brasil	41.30	100	41.30	Decreciente	
CH	Chile	22.20	100	22.20	Decreciente	
CO	Colombia	21.50	75.50	28.50	Decreciente	ES, MX, CA Y BR
CR	Costa Rica	31.30	100	31.30	Decreciente	
EC	Ecuador	23.90	77.70	30.80	Decreciente	CR, ES Y CA
ES	El Salvador	100	100	100	Creciente	
GT	Guatemala	26.20	100	26.20	Decreciente	
HN	Honduras	37.20	100	37.20	Decreciente	
JM	Jamaica	29.50	100	29.50	Decreciente	
MX	México	25.70	100	25.70	Decreciente	
PA	Panamá	22.50	100	22.50	Decreciente	
PY	Paraguay	51.50	100	51.50	Decreciente	
PE	Perú	22.20	95.50	23.30	Decreciente	CA, PY, MX Y PA.
RD	República Dominicana	16	48.10	33.30	Decreciente	ES, PY, CA, MX
TT	Trinidad y Tobago	28.5	99.20	28.70	Decreciente	CA, CR Y ES

UY	Uruguay	22.40	89.20	25.10	Decreciente	CA Y CR
US	Estados Unidos	19.10	100	19.10	Decreciente	
CA	Canadá	24.90	100	24.90	Decreciente	

Fuente: elaboración propia con información de *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

En la Tabla 5.5 se observa que, utilizando como *input* impacto de conocimiento, tan sólo el 5.26% de los países trabaja en la frontera de la eficiencia técnica global y con eficiencia de escala. En el 68.42% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, técnica pura y de escala, fueron respectivamente 31.32%, 93.96% y 33.17%. Tan solo El Salvador muestra una dimensión superior a la óptima.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Canadá, Costa Rica, El Salvador, México, Panamá y Paraguay siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

Tabla 5.6. Resultados de eficiencia con base en *input* difusión del conocimiento

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	80.10	100	80.10	Decreciente	
BR	Brasil	80.40	100	80.40	Decreciente	
CH	Chile	56.60	100	56.60	Decreciente	
CO	Colombia	77.80	99.50	78.20	Decreciente	PE, AR, CA, JM, BR Y US
CR	Costa Rica	44.80	68.20	65.70	Decreciente	CA, AR, JM Y PE
EC	Ecuador	89.80	100	89.80	Decreciente	
ES	El Salvador	64.10	66.50	96.50	Decreciente	PE Y UY
GT	Guatemala	79.80	100	79.80	Decreciente	
HN	Honduras	79.20	100	79.20	Decreciente	
JM	Jamaica	100	100	100	Constante	
MX	México	65.50	100	65.50	Decreciente	
PA	Panamá	53.20	100	53.20	Decreciente	
PY	Paraguay	80.30	82.20	97.70	Creciente	
PE	Perú	100	100	100	Constante	
RD	República Dominicana	76.10	76.10	100	Constante	
TT	Trinidad y Tobago	42.90	61.70	69.6	Decreciente	JM, AR, UY Y CA
UY	Uruguay	100	100	100	Constante	
US	Estados Unidos	58.70	100	58.70	Decreciente	

CA	Canadá	57.80	100	57.80	Decreciente	
----	--------	-------	-----	-------	-------------	--

Fuente: elaboración propia con información de *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

Utilizando como *input* la difusión de conocimiento, se observa en la Tabla 5.6 que el 15.79% de los países trabaja en la frontera de la eficiencia técnica global y con eficiencia de escala. En el 68.42% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, eficiencia técnica pura y de escala, fueron respectivamente, 72.61%, 91.9% y 79.37%. Paraguay muestra un incremento porcentual en el producto mayor al incremento porcentual de los factores, mientras que Jamaica, Perú y República Dominicana presentan rendimiento constante.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Argentina, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Perú, Jamaica y Uruguay siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

Tabla 5.7. Resultados de eficiencia con base en *input* productos creativos del conocimiento

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	92.20	100	92.20	Decreciente	
BR	Brasil	100	100	100	Creciente	
CH	Chile	87.50	100	87.50	Decreciente	
CO	Colombia	95.10	100	95.10	Decreciente	
CR	Costa Rica	64.40	83.20	77.40	Decreciente	CA, CH Y TT
EC	Ecuador	77.30	83.20	92.80	Decreciente	MX, TT, CA Y CH
ES	El Salvador	88.70	90.90	97.50	Decreciente	HN, TT Y PE
GT	Guatemala	94.70	100	94.70	Decreciente	
HN	Honduras	100	100	100	Creciente	
JM	Jamaica	76.30	97.20	78.50	Decreciente	CA Y TT
MX	México	94.60	100	94.60	Decreciente	
PA	Panamá	83.70	100	83.70	Decreciente	
PY	Paraguay	67.80	70.80	95.90	Decreciente	GT, HN Y PE
PE	Perú	100	100	100	Creciente	
RD	República Dominicana	79.40	79.50	99.90	Decreciente	PE, TT Y HN

TT	Trinidad y Tobago	100	100	100	Creciente	
UY	Uruguay	72.60	96.80	75.00	Decreciente	TT Y CA
US	Estados Unidos	75.30	100	75.30	Decreciente	
CA	Canadá	71.90	100	71.90	Decreciente	

Fuente: elaboración propia con información de *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

En la Tabla 5.7 se observa que, utilizando como *input* los productos creativos, el 21.05% de los países trabaja en la frontera de eficiencia técnica global y 15.78% con eficiencia de escala. En el 63.15% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, técnica pura y de escala, fueron respectivamente, 85.34%, 94.82% y 90.10%. Muestran una dimensión superior a la óptima Brasil, Honduras, Perú y Trinidad y Tobago.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Canadá, Chile, Honduras, Guatemala, Perú, México y Trinidad y Tobago, siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

Tabla 5.8. Resultados de eficiencia con base en *input* activos intangibles

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	100	100	100	Constante	
BR	Brasil	100	100	100	Constante	
CH	Chile	91.50	100	91.50	Decreciente	
CO	Colombia	98.10	100	98.10	Decreciente	
CR	Costa Rica	77.10	83.60	92.20	Decreciente	CA, PE, TT Y PA
EC	Ecuador	72.40	74.50	97.20	Decreciente	TT, PE, CA Y MX
ES	El Salvador	86.60	87.10	99.40	Creciente	TT Y PE
GT	Guatemala	91.50	100	91.50	Decreciente	
HN	Honduras	96.40	100	96.40	Decreciente	
JM	Jamaica	66.20	71.80	92.20	Decreciente	TT, CA Y US
MX	México	100	100	100	Constante	
PA	Panamá	95.60	100	95.60	Decreciente	
PY	Paraguay	59.50	60	99.20	Creciente	PE Y TT
PE	Perú	100	100	100	Decreciente	
RD	República Dominicana	88.50	88.80	99.60	Creciente	TT Y PE

TT	Trinidad y Tobago	100	100	100	Constante	
UY	Uruguay	80.50	90.30	89.20	Decreciente	TT, US Y CA
US	Estados Unidos	100	100	100	Constante	
CA	Canadá	95.30	100	95.30	Decreciente	

Fuente: elaboración propia con información de *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

En la Tabla 5.8 se observa que, utilizando como *input* el indicador de activos intangibles, el 31.58% de los países trabaja en la frontera de la eficiencia técnica global y con eficiencia de escala. En el 63.15% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, técnica pura y de escala, fueron respectivamente 89.43%, 92.43% y 96.70%. Argentina, Brasil, Trinidad y Tobago y Estados Unidos se mantienen constantes. El Salvador, Paraguay, República Dominicana, mostraron una dimensión superior a la óptima.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Canadá, Estados Unidos, México, Panamá, Perú y Trinidad y Tobago, siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

Tabla 5.9. Resultados de eficiencia con base en *input* bienes y servicios creativos

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	23.70	78.90	30.10	Decreciente	TT, CA, CH Y BR
BR	Brasil	50.90	100	50.90	Decreciente	
CH	Chile	28.10	100	28.10	Decreciente	
CO	Colombia	21.30	66.10	32.20	Decreciente	JM, CH Y BR
CR	Costa Rica	6.40	26	24.70	Decreciente	CH, JM, TT Y CA
EC	Ecuador	20.30	48.90	41.50	Decreciente	CH, JM, CA Y BR
ES	El Salvador	24.10	37.30	64.50	Decreciente	TT, CH Y HN
GT	Guatemala	32.40	100	32.40	Decreciente	
HN	Honduras	100	100	100	Creciente	
JM	Jamaica	100	100	100	Creciente	
MX	México	11.90	100	11.90	Decreciente	
PA	Panamá	17.20	100	17.20	Decreciente	
PY	Paraguay	30.30	68.20	44.50	Decreciente	HN, PA, CH
PE	Perú	17.40	62	28.10	Decreciente	

RD	República Dominicana	8.70	20.90	41.80	Decreciente	BR, HN Y CH
TT	Trinidad y Tobago	100	100	100	Creciente	
UY	Uruguay	20.10	84.60	23.70	Decreciente	CA Y TT
US	Estados Unidos	8.90	100	8.90	Decreciente	
CA	Canadá	16.30	100	16.30	Decreciente	

Fuente: elaboración propia con información de *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

Utilizando como *input* el indicador de bienes y servicios creativos, se observa en la Tabla 5.9 que el 15.79% de los países trabaja en la frontera de la eficiencia técnica global y con eficiencia de escala. En el 52.63% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, técnica pura y de escala, fueron respectivamente 33.58%, 78.57% y 41.94%. Muestran una dimensión superior a la óptima Honduras, Jamaica y Trinidad y Tobago.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Brasil, Canadá, Chile, Honduras, Jamaica, Panamá y Trinidad y Tobago siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

Tabla 5.10. Resultados de eficiencia con base en *input* creatividad en línea

Firma	País	ETG	ETP	EE	Retornos	Referencias
AR	Argentina	67.60	100	67.60	Decreciente	
BR	Brasil	75.50	100	75.50	Decreciente	
CH	Chile	62.40	100	62.40	Decreciente	
CO	Colombia	74.30	86.90	85.50	Decreciente	TT, JM, CH Y MX
CR	Costa Rica	70.80	100	70.80	Decreciente	
EC	Ecuador	98.70	99.10	99.50	Decreciente	MX, JM Y TT
ES	El Salvador	91.30	95.70	95.30	Decreciente	JM, GT Y MX
GT	Guatemala	99.10	100	99.10	Decreciente	
HN	Honduras	100	100	100	Creciente	
JM	Jamaica	100	100	100	Creciente	
MX	México	100	100	100	Creciente	
PA	Panamá	49.70	100	49.70	Decreciente	
PY	Paraguay	94.30	100	94.30	Decreciente	
PE	Perú	89.20	100	89.20	Decreciente	

RD	República Dominicana	93.40	100	93.40	Decreciente	
TT	Trinidad y Tobago	82.30	100	82.30	Decreciente	
UY	Uruguay	55.10	100	55.10	Decreciente	
US	Estados Unidos	36	100	36	Decreciente	
CA	Canadá	33.70	100	33.70	Decreciente	

Fuente: elaboración propia con información de *World Economic Forum* y la Cornell University, INSEAD, y *World Intellectual Property Organization* (2017).

En la Tabla 5.10 se observa que, utilizando como *input* el indicador creatividad en línea, el 15.79% de los países trabaja en la frontera de la eficiencia técnica global y con eficiencia de escala. En el 84.21% de los casos se observa eficiencia técnica pura. Los promedios de eficiencia técnica global, técnica pura de escala, fueron respectivamente 77.55%, 99.03% y 78.38%. Muestran una dimensión superior a la óptima Honduras, Jamaica y México.

Los principales países con los que se comparan los casos ineficientes (desde el enfoque de retornos variables de escala) son Chile, Trinidad y Tobago, Panamá, Perú, Jamaica y Canadá siendo estos países, aquellos de los que se debe aprender con el propósito de mejorar su actuación.

5.3. Resultados de holguras

Los valores de holguras –*slacks*– de las variables en los modelos DEA, proporciona la dirección en la cual deben mejorar los niveles de eficiencia las DMUs, en este caso los países. Es así que, un valor *output slack* representa el nivel adicional de *outputs* necesarios para convertir una DMU eficiente. Mientras que, un valor *input slack* representa las reducciones necesarias de los *inputs* para convertir una DMU en eficiente.

Tabla 5.11 Resultados holguras con base en el pilar “producción de conocimiento y tecnología con CRS”

DMU	Holguras <i>inputs</i>			Holguras <i>outputs</i>											
	i1	i2	i3	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7	o8	o9	o10	o11	o12
CH	-	-	-	3.079	-	5.663	25.554	1.490	14.451	16.443	10.324	-	1.494	15.121	9.952
CO	-	-	-	8.908	4.631	21.305	13.323	2.688	15.932	13.897	7.438	-	-	5.776	1.190
CR	-	-	-	2.449	3.707	42.996	21.406	0.892	25.064	18.829	20.154	-	21.212	11.355	4.404
MX	-	-	-	18.075	4.345	31.411	26.124	18.294	24.944	27.757	19.476	11.917	-	13.764	8.359
PA	-	-	-	0.540	-	-	15.325	10.715	10.246	8.840	8.160	-	16.035	6.332	3.042
TT	-	-	-	8.921	9.290	45.880	45.880	15.308	0.243	16.820	22.311	-	24.590	15.975	12.377
US	34.109	-	-	17.851	7.643	75.814	64.893	21.963	36.956	36.956	37.614	12.734	-	67.777	-
CA	20.016	-	-	-	-	23.221	31.688	6.450	20.236	14.056	16.703	1.751	-	17.431	2.000

Fuente: elaboración propia con información de Win4Deap 2, i1: creación del conocimiento, i2: impacto del conocimiento, i3: difusión del conocimiento, o1: instituciones, o2: infraestructura, o3: ambiente macroeconómico, o4: salud y educación primaria, o5: capacitación y educación superior, o6: eficiencia de mercado de bienes, o7: eficiencia de mercado laboral, o8: desarrollo de mercado financiero, o9: preparación tecnológica, o10: tamaño de mercado, o11: sofisticación de negocios y o12: innovación.

La Tabla 5.11 muestra que, Estados Unidos y Canadá deben disminuir sus *inputs* en creación del conocimiento para poder desempeñarse como eficientes. Mientras que en el caso de los *outputs* son ocho en total los países - Estados Unidos, Trinidad y Tobago, México, Costa Rica, Canadá, Chile, Colombia y Panamá - que deben aumentar sus productos para lograr ser eficientes, es de importancia mencionar que los países deben aumentar de 9 a 11 *outputs*, siendo 12 en total, es decir el 75% de las salidas en competitividad son

menores a lo esperado. Igualmente, es relevante mencionar que los pilares donde presentan peores resultados son: ambiente macroeconómico, salud y educación primaria, eficiencia de mercado laboral y sofisticación de negocios en ese orden. Es de importancia mencionar que mediante el modelo VRS el pilar producción de conocimiento y tecnología no presenta déficits de holguras ni en entradas ni salidas.

Tabla 5.12 Resultados holguras con base en el pilar “productos creativos del conocimiento con CRS”

DMU	Holguras inputs			Holguras outputs											
	i1	i2	i3	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7	o8	o9	o10	o11	o12
CH	-	2.804	2.138	-	9.905	-	25.525	15.812	10.263	13.054	9.656	12.729	0.483	14.067	5.319
CO	-	-	1.783	5.657	9.615	-	8.528	4.847	6.713	3.992	-	6.334	-	4.150	0.213
CR	-	29.230	-	-	10.659	4.213	9.176	6.761	9.020	8.806	12.042	5.568	4.706	6.263	-
PA	-	2.242	8.986	4.014	-	-	18.344	20.838	9.411	16.017	6.704	9.101	21.367	6.072	2.108
PY	14.930	5.046	-	6.444	12.671	-	11.151	7.028	1.089	-	13.916	5.440	-	8.245	6.057
RD	-	19.110	-	4.440	4.804	-	7.781	0.358	8.204	2.216	13.633	-	-	2.699	3.560
UY	-	5.790	3.229	0.047	-	-	9.455	13.504	3.278	13.236	7.816	0.150	4.534	9.906	2.706
CA	-	6.460	19.785	-	11.697	6.859	27.268	24.321	13.791	9.545	13.304	19.778	-	7.955	3.034

Fuente: elaboración propia con información de Win4Deap 2, i1: activos intangibles, i2: bienes y servicios creativos, i3: creatividad en línea, o1: instituciones, o2: infraestructura, o3: ambiente macroeconómico, o4: salud y educación primaria, o5: capacitación y educación superior, o6: eficiencia de mercado de bienes, o7: eficiencia de mercado laboral, o8: desarrollo de mercado financiero, o9: preparación tecnológica, o10: tamaño de mercado, o11: sofisticación de negocios y o12: innovación.

En la Tabla 5.12. de resultados de holguras con base en el pilar de productos creativos del conocimiento, es posible observar que cinco de los ocho países (Chile, Colombia, Costa Rica, Panamá y Canadá) que presentan resultados no idóneos son los mismos que en el análisis anterior, esta vez se suman, Uruguay, Paraguay y República Dominicana. Encontrando que, las economías deben trabajar para

reducir los *inputs* en al menos una ocasión. Es significativo observar que el *input* de bienes y servicios creativos presenta el mayor número de déficits, seguido de creatividad en línea. Donde, Costa Rica, Canadá y República Dominicana deben disminuir en mayor medida los insumos. Por otro lado, los países deben de aumentar sus productos en al menos nueve ocasiones, pues presentan déficits considerables en salud y educación primaria, desarrollo de mercado financiero, infraestructura, y sofisticación de negocios, esta vez, Canadá, Chile y Panamá son los países que deberán aumentar en mayor medida las salidas para ser eficientes. Cabe mencionar que mediante el modelo VRS el pilar productos creativos no presenta déficits ni en *inputs* ni en *outputs*.

Los resultados anteriores, permitieron cumplir con el objetivo general de esta investigación, determinar el papel de la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de ALyC, y se encontró que la hipótesis es cierta, si bien el posicionamiento de la producción del conocimiento y tecnología y los productos creativos del conocimiento como parte de la innovación permiten entender a la misma como un proceso dinámico en la construcción de mayores niveles de competitividad en los países de ALyC, no obstante, no todos los elementos que integran la producción del conocimiento y tecnología y los productos creativos del conocimiento tienen el mismo peso, por ejemplo, para producción de conocimiento y tecnología tienen mas peso los resultados obtenidos en impacto y difusión del conocimiento, mientras que para productos creativos del conocimiento, activos intangibles.

Por otro lado, categorizar la posición de los países de ALyC en materia de competitividad fue posible, haciendo uso de las gráficas radiales presentadas al principio de este capítulo, otro elemento fundamental para cumplir con los dos últimos cuestionamientos de esta investigación, ¿cómo se ha posicionado ALyC en producción de conocimiento y tecnología?, y ¿cómo se ha posicionado ALyC en productos creativos del conocimiento?, fue posible gracias al análisis de holguras y análisis de eficiencia llevado a cabo en este mismo apartado.

Por último, la descripción de las políticas aplicadas por los países de ALyC dirigidas a elevar los niveles de competitividad, se llevó a cabo en el tercer capítulo, llamado competitividad en ALyC: un análisis desde el ciclo de vida de la política pública, el cual

recoge todos los esfuerzos realizados por Chile, Colombia, Costa Rica, México, Panamá y Jamaica en materia de competitividad, los datos recolectados pasan por una evaluación rigurosa, contenida en la propuesta de Franco (2013), encontrando que, Chile y Panamá poseen grandes aciertos en materia de competitividad, pero, que no se deben a esfuerzos estatales sino locales. A continuación, se aborda el capítulo seis, donde se plantean las conclusiones a las que se llegó con esta investigación y las recomendaciones para mejorar en materia de competitividad.

Capítulo 6

Conclusiones y recomendaciones

La competitividad es la capacidad de una economía para posicionarse y mantenerse en los sistemas de relaciones económicas, mercantiles y financieras - mercados globales -, con el objetivo de elevar la calidad de vida de la sociedad.

Es por ello que tanto para industrias como para gobiernos la competitividad es una preocupación central, al contemplar elementos como el marco legal y administrativo del país, infraestructura, ambiente macroeconómico en el que compañías e industrias interaccionan, salud y educación primaria, tasas de contratación y niveles de escolarización, modelos de negocios y capacitación en los puestos de trabajo, mercado laboral formado por el grupo de trabajadores y el conjunto de empresas o empleadores. Además, contempla el mercado financiero, donde los valores financieros tanto a nivel nacional como global son negociados, el aprovechamiento de tecnologías existentes, el tamaño de mercado ya que este permite evaluar la utilización de las economías de escala de un país, la calidad de las redes de negocios, estrategias y gestiones empresariales a nivel nación y por último la innovación la cual ocurre cuando los países logran mejorar en todo los elementos anteriores tal como señala el *World Economic Forum* (WEF, 2016).

Los países que conforman la región de América Latina y el Caribe (ALyC) no son la excepción, sus gobiernos e industrias también comparten la creciente preocupación por mejorar los niveles de competitividad. Tal afirmación, fue apreciada en la primera etapa del análisis llevado a cabo en el capítulo 3, basado en el ciclo de vida de la política pública. La primera etapa correspondiente a la gestación o identificación del problema permitió conocer la concepción que tienen los gobiernos de Chile, Colombia, Costa Rica, México, Panamá y Jamaica acerca de la competitividad.

Por ejemplo, para los expresidentes chilenos Piñera Echenique y Bachelet Jeria conciben a la competitividad como un elemento decisivo para el desarrollo del país, pero, además para Piñera Echenique la competitividad representó fortalezas en el sector financiero mientras que Bachelet Jeria centró su atención en la reforma tributaria, lo que deja al descubierto la gran discrepancia entre los conceptos existentes acerca de la competitividad

incluso en una misma economía, de modo que la competitividad si forma parte de los discursos e inclusive en el diseño de política pública para los gobiernos de forma directa o indirecta, pero, ¿en qué nivel de competitividad se encuentran posicionados los países de ALyC?

Para llevar a cabo la categorización de los niveles de competitividad alcanzados por los países de ALyC fue necesario hacer uso del informe del *World Economic Forum* correspondiente al periodo 2017-2018, el cual analiza un total de 137 países, e incorpora un análisis detallado de los países y regiones basándose en los 12 pilares descritos en el capítulo cuatro, el cual incorpora la mayoría de las visiones de los autores consultados – Adam Smith y David Ricardo, Michael Porter, Krugman, Stiglitz, Garelli, Müller, Ubfal, entre otros – en materia de competitividad.

La región experimentó una serie de problemas a partir de que los productos básicos dejaron de tener el peso que hasta ese momento tenían, al verse desplazados por los productos secundarios y terciarios las exportaciones cayeron en picada, y los déficits de cuenta corriente no tardaron en aparecer, a pesar de que la región ha tratado de adaptarse a los cambios que impone el mercado globalizado no ha sido suficiente, pues la lenta respuesta en exportaciones expuso los grandes desafíos existentes en materia de competitividad, pues para los países de ALyC “persisten grandes brechas en todos los pilares de competitividad, especialmente en instituciones, infraestructura, eficiencia del mercado laboral e innovación” (WEF, 2017, p. 29).

El WEF divide los componentes de competitividad en tres categorías, requerimientos básicos, potenciadores de eficiencia y factores de innovación y sofisticación. En cuanto a requerimientos básicos, ALyC sigue enfrentando fuertes problemas en el pilar de instituciones, aunque Chile, Costa Rica y Panamá lograron posicionarse en los puestos 33°, 44° y 50°, la brecha entre estos países y el resto es considerable, República Dominicana, El Salvador y Paraguay ocupan los últimos lugares de la región – 104°, 109° y 112°–, lo que indica que la ciudadanía tiene una fuerte desconfianza hacia los gobiernos, aunado a eso existe una arraigada cultura de corrupción y la informalidad es una opción más viable cada día, además de la existencia de democracias fallidas como el caso de Venezuela.

Por otro lado, en los potenciadores de eficiencia, la región presenta considerables retos en los pilares de eficiencia del mercado laboral y eficiencia del mercado de bienes, en el primero los países con peores desempeños son, Argentina en el puesto 132°, seguido de Ecuador en el puesto 126° y por último El Salvador ocupando el puesto 125°, a pesar de que no todos los países corrieron con la misma suerte, pues Jamaica, Chile y Perú están posicionados en los puestos 46°, 49° y 64° respectivamente, las altas tasas de desempleo y la falta de oportunidades afectan a jóvenes y adultos. En eficiencia de mercado de bienes, nuevamente Argentina ocupa el peor lugar seguido de Ecuador ocupando los puestos 133° y 128° respectivamente, aunque en el tercer peor lugar esta vez está Brasil en el puesto 122°.

Por último, en los factores de innovación y sofisticación, es en el pilar de innovación, donde los países de ALyC llevaron a cabo las peores actuaciones, por ejemplo, El Salvador, Paraguay y República Dominicana ocuparon los últimos lugares, 130°, 127° y 120° respectivamente, mientras que, las mejores actuaciones las realizaron Costa Rica en el lugar 43°, Chile en el 52° y Panamá en el 55°, no obstante, el pilar de innovación sigue siendo el pilar donde ALyC exhibe los mayores desafíos pues para poder lograr avanzar en innovación y por ende en competitividad es necesario mejorar en todos los elementos anteriores.

Mediante la anterior categorización de los niveles de competitividad de ALyC, se encontró que los países enfrentan grandes retos en instituciones, eficiencia del mercado laboral, eficiencia del mercado de bienes e innovación, coincidiendo en tres de los cuatro pilares destacados por el WEF “persisten grandes brechas en todos los pilares de competitividad, especialmente instituciones, infraestructura, eficiencia del mercado laboral e innovación” (2017, p. 29). De ahí el siguiente cuestionamiento, ¿Por qué los países Latinoamericanos y caribeños deben buscar elevar los niveles de competitividad?

Al igual que el resto de los países ALyC forma parte de un mundo globalizado donde la sociedad, academia, sector público y privado interaccionan, en distintas dimensiones – culturales, políticas, económicas, sociales, entre otras –, autores como Porter, Adam Smith, David Ricardo, sostenían que existen razones concretas para que cada economía, región, localidad, sector de la economía o empresa en específico sean más competitivos que otros.

En la actualidad, autores como Müller (1998), Ubfal (2004) y Garelli (2010) coinciden con esta disposición, sin embargo, cada uno de ellos agrega un elemento de gran relevancia

a la importancia que tiene la competitividad para el desarrollo económico y social de las economías, por su parte Müller piensa que la competitividad abarca desde la participación en el mercado, la estructura, conducta de las empresas hasta el sistema social, Ubfal coincide planteándolo de la siguiente manera “a los factores endógenos y estructurales deben agregarse los factores sistémicos de la competitividad que determinan los procesos de aprendizaje, clave en la creación de fuentes de competitividad genuinas, concibiendo como principal mecanismo de competitividad a la innovación” (2004, p. 36).

Por último, Garelli asegura que los países compiten por proveer las condiciones adecuadas para que las empresas operen de forma exitosa, de manera que, los países de ALyC al igual que el resto de los países entiende e internaliza la relevancia de alcanzar mejores niveles de competitividad con la finalidad de brindar las condiciones necesarias para que individuos y firmas operen de forma óptima en la sociedad y con ello mejorar la calidad de vida.

Partiendo de la postura de Müller acerca de la importancia de la innovación para la competitividad, y buscando cumplir con el tercer y cuarto objetivo específico⁴², enseguida, una deducción de los resultados obtenidos de las relaciones *inputs/outputs* para los países de las Américas⁴³. Al evaluar creación de conocimiento y tecnología, se encontró que el indicador de “creación del conocimiento” al cruzarse con ambiente macroeconómico y sofisticación de negocios enfrenta grandes retos. Lo cual era de esperarse, pues en solicitudes de patentes y registro de modelos de utilidad⁴⁴, los países de ALyC registraron resultados muy por debajo del resto del resto de los países.

Por ejemplo, en la recepción de solicitudes de patentes de acuerdo con la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI, 2017), tan solo “cinco oficinas de propiedad intelectual (PI) recibieron más del 80% de todas las solicitudes de patentes (3.1 millones de patentes)” (p. 11). Esas cinco oficinas corresponden a China con un 42.8% de las solicitudes,

⁴² Identificar cómo se ha posicionado ALyC en producción de conocimiento y tecnología e Identificar como se encuentra posicionada ALyC en productos creativos del conocimiento.

⁴³ Las relaciones *input/output* muestran la utilización de los insumos.

⁴⁴ Indicadores para medir la creación del conocimiento de acuerdo con la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization*.

Estados Unidos con un 19.4%, Japón con 10.2%, República de Corea con 6.7% y la Oficina Europea de Patentes (OEP) con un 5.1%.

En el caso de ALyC, tan sólo Brasil y México aparecen en el informe de la OMPI con un total de 28,010 y 17,413 solicitudes, no obstante, ambos descendieron en número de solicitudes registradas en comparación con el año anterior, Brasil un 7.3% y México un 3.6%. Ídem, la OMPI (2017) registró un total de 1.55 millones de solicitudes de modelos de utilidad, donde nuevamente China recibió la mayor cantidad de solicitudes, casi 1.48 millones, lo que supone el 95% del total. Entretanto, las oficinas de Chile, Colombia, Costa Rica, México y Panamá recibieron 110, 270, 20, 711 y 11 respectivamente, lo que pone de manifiesto la gran brecha de desigualdad en materia de “creación del conocimiento” entre los países de ALyC y países como China, Japón, Estados Unidos, República de Corea y Europa.

Pasa algo similar con los productos creativos del conocimiento, pues “activos intangibles⁴⁵” presenta una subutilización de recursos en los pilares de, capacitación y educación superior, preparación tecnológica, tamaño de mercado y sofisticación de mercados, pues al igual que en el caso de solicitudes de patentes, cinco son las oficinas donde se registró más de la mitad de toda la actividad de presentación de solicitudes de registro de marcas.

La OMPI (2017) refiere que en China era siete y diez veces superior (3.7 millones) la actividad a la de otras oficinas que ocupan las primeras posiciones en la clasificación. Por ejemplo, Estados Unidos registró un total de 545, 578 solicitudes de marcas, Japón 451, 320 y la Oficina de PI de la Unión Europea 369, 970. En el caso de los países de ALyC, nuevamente figuran Brasil y México entre los países de ingresos medianos que registraron actividad de presentación de solicitudes de marcas. “En Brasil (166, 368) y México (141, 726) se observó una mayor actividad de presentación de solicitudes de registro de marcas que en cualquier otro país de ingresos medianos” (2017, p. 23).

De igual forma, la OMPI (2017) en el informe de PI presenta la actividad de presentación de solicitudes de diseños industriales, otro de los indicadores para medir activos

⁴⁵ Los activos intangibles se miden a través del número total de las solicitudes de marca de residentes presentadas en una oficina regional determinada y los diseños industriales por origen de acuerdo con la OMPI (2017).

intangibles, donde asegura que India (10,673) presenta una actividad superior a la de otros países de grandes ingresos medianos. Entretanto, Federación Rusia (6,565), Marruecos (6,143), y Brasil (6,027) recibieron unas cantidades similares de diseños contenidos en las solicitudes. Al igual que Tailandia (4,857) y México (4,296).

De igual modo que activos intangibles, “creatividad en línea” presenta una subutilización de recursos al cruzarse con ambiente macroeconómico y sofisticación de negocios. Creatividad en línea, de acuerdo con *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization*, se mide a través de, el dominio genérico, ediciones anuales a Wikipedia y cargas de videos en Youtube (2017).

El dominio genérico es de suma importancia puesto a que es el nombre que va a representar a la empresa en internet. Por ejemplo, puede haber blog.com, blog.mx, blog.es pero nadie puede usar Facebook con otra extensión. Para el año 2017, se registraron 3,074 casos de dominios genéricos ante la OMPI, los principales sectores de la actividad de los demandantes son, banca y finanzas (12%), moda (11%), internet (9%), industria pesada (8%) entre otras. De las cuales, México presentó 43 demandas al igual que India, mientras que Estados Unidos fue el que más demandas presentó (920), seguido de Francia (462), Reino Unido (276) y Alemania (222).

En la contraparte, México recibió 51 demandas con una variación de 27.5% en comparación con el año 2016, es decir, de acuerdo a la OMPI (2017), México recibió 14 demandas más que el año anterior, aunque, hay algo muy interesante en este indicador, pues los países que realizan más demandas son los mismos que reciben el mayor número de demandas interpuestas, tal es el caso de Estados Unidos (758), China (492), Reino Unido (184) y Francia (100).

En las ediciones anuales a Wikipedia, la enciclopedia cuenta con más de 50 millones de artículos en 300 idiomas, los cuales han sido redactados en conjunto por voluntarios de todo el mundo, lo que suma más de 2,000 millones de ediciones para 2018, y que permite que cualquier persona se pueda sumar al proyecto para editarlos. De acuerdo con Meta- Wiki (2018) los principales países donde se editan artículos por idioma son: a) alemán: Alemania (68%), Austria (7.8%), b) español: España (18.4%), México (16.5%), Argentina (13.1%), c)

francés: Francia (65.8%), Canadá (5.3%), d) inglés: Estados Unidos (32%), Reino Unido (9.4%), India (5.7%), Canadá (5.3%) y e) japonés: Japón (86%), China (1.8%).

La descripción de las relaciones *inputs/outputs* para los países de las Américas⁴⁶, dejó ver que Honduras, Jamaica, Guatemala y Perú son los países que enfrentan mayores retos a la hora de utilizar de forma más eficiente los recursos disponibles en “creación de conocimiento”, “activos intangibles” y “creatividad en línea”. Asimismo, República Dominicana, Argentina, Panamá, Brasil y Ecuador deben realizar ajustes para obtener mejores resultados.

Por el contrario, ALyC posee fortalezas a la hora de evaluar el “impacto del conocimiento”⁴⁷, pues presenta una correlación positiva en los 12 casos analizados. Lo que tiene sentido pues en el año 2017, la encuesta SURVEY de la Organización Internacional de Normalización (ISO) mostró como cada año, un panorama global sobre los certificados de las normas ISO para sistemas de gestión, en la cual se muestra que para ese año se emitieron un total de 1,055,028 certificados ISO-9001 (sistema de gestión de calidad), del total de certificados, 25,087 corresponden a Estados Unidos, 11,471 a Colombia, 7,184 a México, 5,947 a Canadá, 5,259 a Chile, 193 a Panamá y 108 a Trinidad y Tobago, países que lograron posicionarse en la frontera de eficiencia en el análisis de las relaciones *inputs/outputs*.

De lo anterior, se puede observar que la diferencia entre los certificados emitidos por los países, no es tan profunda como en otros indicadores, pues, aunque Estados Unidos se encuentra a la cabeza con un total de 25,087, México, Chile y Canadá emitieron un número muy parecido de certificados, y la diferencia entre Panamá y Trinidad y Tobago es mínima.

Al igual que los certificados ISO-9001, las exportaciones de productos de alta tecnología, son utilizadas para evaluar “el impacto del conocimiento” (OMPI, 2017). Las exportaciones de productos de alta tecnología de acuerdo con el Banco Mundial se refieren a productos altamente intensivos en investigación y desarrollo, como lo son los productos de

⁴⁶ Las relaciones *input/output* muestran la utilización de los insumos.

⁴⁷ Para la medición de impacto de conocimiento la OMPI (2017) toma como indicadores, la tasa de crecimiento del PIB por persona empleada, la nueva densidad de negocios, gasto total en software informático, certificados de calidad ISO-9001 y exportaciones de productos de alta tecnología.

las industrias aeroespacial, informática, farmacéutica, de instrumentos científicos y de maquinaria eléctrica (2017).

En 2017 el Banco Mundial registró que Estados Unidos exportó un total de 156,937,052.15 millones de dólares, en exportaciones de productos de alta tecnología. A su vez, México exportó 70,934,811.94, Canadá 27,792,622.82, Costa Rica 1,106,846.24, Panamá 923,062.48, Colombia 694,848, 48, Chile 623,854.35 y Trinidad y Tobago 5,675.25 de millones de dólares.

En las estadísticas anteriores, se presentan los ingresos percibidos por exportaciones de productos de alta tecnología, de los países que lograron posicionarse en la frontera de eficiencia en el análisis de las relaciones *inputs/outputs*, dejando ver nuevamente, que las diferencias en las cifras son muy similares a las observadas en los certificados ISO-9001, pues al igual que en las emisiones de certificados, Estados Unidos se encuentra a la cabeza, seguido de México y Canadá, y nuevamente Costa Rica, Panamá, Colombia y Chile presentan cifras muy parecidas.

Las acciones tomadas por los países en “difusión del conocimiento” y “bienes y servicios creativos del conocimiento” también han sido positivas, pues, “difusión del conocimiento” solo presenta, una baja correlación positiva al cruzarse con ambiente macroeconómico, y “bienes y servicios creativos” presenta una correlación negativa al cruzarse con sofisticación de negocios.

Para medir “difusión del conocimiento” se usaron las exportaciones de servicios en tecnologías de la información y comunicación (TIC) y otros indicadores de acuerdo a la OMPI (2017). Las exportaciones de servicios de en TIC corresponden a un porcentaje de las exportaciones de productos, se toma en cuenta exportaciones de bienes de tecnología de información y las comunicaciones, a su vez incluyen los equipos de telecomunicaciones, audio, video y componentes electrónicos, excluyendo los programas informáticos (Banco Mundial, 2017).

En el año 2017, de los países que lograron posicionarse en la frontera de eficiencia en el análisis de las relaciones *inputs/outputs*, de acuerdo al Banco Mundial, México fue el que más porcentaje exportó en servicios de TIC (16.1%), seguido de Estados Unidos (9.5%),

Panamá (8.7%), Canadá (2%), Costa Rica, (0.7%), Chile (0.4%), Colombia (0.3%) y Trinidad y Tobago (0.1%).

Es así, que se entiende el porqué de las “correlaciones positivas” en “impacto del conocimiento”, y las escasas “bajas correlaciones positivas” en “difusión de conocimiento” y “bienes y servicios creativos”, pues, aunque existen diferencias evidentes entre los países las brechas de desigualdad entre los países de ALyC, no son tan significativas, como en el caso de “creación del conocimiento, “activos intangibles” y “creatividad en línea”.

México a la inversa de ALyC, debe mejorar la utilización de los insumos en “creación del conocimiento”, “impacto del conocimiento” y “bienes y servicios creativos del conocimiento”, mientras que las fortalezas de México radican en la “creatividad en línea” y “los activos intangibles”. Lo anterior era de esperarse, pues, aunque México es uno de los dos países grandes de ingresos medios (Brasil 28,010 y México 17,413 dólares) que registraron mejores resultados en cuanto a la presentación de solicitudes de patentes, los registros de México descendieron un 3.6% con respecto al año anterior. En cuanto a modelos de utilidad registró tan solo 711 mientras que China recibió casi 1.48 millones de solicitudes.

Igualmente, en las exportaciones productos de alta tecnología, de acuerdo con el Banco Mundial (2017) México exportó un total de 70,934,811.94 y aunque los principales productos que exportó fueron automóviles, partes de automóviles, computadoras incluyendo lectores ópticos, petróleo crudo, camionetas, sistemas operativos para celulares, monitores, proyectores, fibra óptica, equipo médico, entre otros. México no cuenta con una influencia tan fuerte en los sectores que el Banco Mundial percibe como más relevantes para las exportaciones de productos de alta tecnología, estos sectores son, industria aeroespacial, informática, de instrumentos científicos, farmacéutica y de industria eléctrica.

Es relevante mencionar que las empresas más fuertes de México son ocho de acuerdo con el Forbes Global 2000 *rankings* para el año 2017, ALFA, empresa dedicada a la petroquímica, autopartes y comida, ARCA Continental, compañía dedicada a la producción de bebidas y embotellamiento, CEMEX, una de las empresas más reconocidas a nivel mundial en producción de materiales para la construcción, FEMSA, mayorista en producción de bebidas alcohólicas con presencia internacional, Grupo Bimbo (panificadora), Grupo México (empresa minera), Grupo Modelo, otra empresa fuerte en la producción de alcoholes,

e Industrias Peñoles (minería). Lo anterior pone nuevamente de manifiesto que México debe de diversificarse, y competir en otras áreas, en la actualidad ya no es suficiente con posicionarse en uno, dos o tres sectores productivos, los países en general deben apostar por la diversificación y no solo en bienes sino también en servicios.

Ya se habló de los rubros en los que México presenta dificultades, pero también hay puntos fuertes que se deben seguir apoyando para poder ser más competitivos. Como ya se mencionó las fortalezas de México radican en “creatividad en línea” y “activos intangibles”. La medición de “creatividad en línea”, además de considerar elementos como las exportaciones de servicios culturales (publicidad), estudios de mercado, servicios audiovisuales (películas, programación), considera largometrajes, una pieza clave a la hora de evaluar la competitividad en México, pues tan sólo en 2017, en un reporte titulado “15 de agosto. Día Nacional del Cine Mexicano” reveló que México se ubicó en el décimo lugar del ranking mundial de ingresos por taquilla, con 862 millones de dólares, logrando un incremento del 9.2% con respecto al año 2016.

Igual que en “creatividad en línea”, México cuenta con ventajas que se pueden explotar en “activos intangibles”, pues tan sólo en 2017, logró posicionarse entre los países de ingresos medios que registraron una gran actividad de presentación de solicitudes de marcas, con un total de 141,726 de acuerdo con la OMPI. Y aunque en diseños industriales por origen no marco la diferencia, logró un total de 4,296 presentación de solicitudes.

En la búsqueda de determinar cuál es el papel de la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de América Latina y el Caribe, surge el siguiente cuestionamiento, ¿Cuáles son los elementos centrales de la innovación que llevan a la competitividad? basándonos en los resultados de holguras de producción de conocimiento y tecnología, y productos creativos del conocimiento con CRS se concluye lo siguiente.

En el caso de *producción de conocimiento y tecnología* Estados Unidos y Canadá (dos países referentes en competitividad) no requieren disminuir los *inputs* de “impacto del conocimiento” y “difusión del conocimiento”, pero si el de “creación del conocimiento”, lo que apunta a que tanto “impacto del conocimiento” como “difusión del conocimiento” tienen mayor peso a la hora de evaluar los niveles de competitividad. De modo que los países

deberían centrar su atención en estos dos elementos para lograr elevar los niveles de competitividad y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

A su vez, el resultado en *productos creativos del conocimiento* arroja que Canadá que ocupa el 2° lugar en el *ranking* mundial de competitividad, no necesita disminuir su *input* de “activos intangibles”, pero sí el de “bienes y servicios creativos del conocimiento” y el de “creatividad en línea”, infiriendo que los “activos intangibles” poseen mayor relevancia para lograr posicionar a un país en un nivel de competitividad más alto.

Por estas razones, se determina que el “impacto de conocimiento” y “difusión de conocimiento” son los componentes que definen la *producción de conocimiento y tecnología*, mientras que “activos intangibles” es el componente de mayor peso a la hora de evaluar los *productos creativos del conocimiento*.

A través del análisis de política pública llevado a cabo en el capítulo 3, se encontró que los países de ALyC se esfuerzan por mejorar sus niveles de competitividad, sin embargo, las acciones que llevan a cabo no son suficientes, sino que deben de reforzar las medidas que ya implementan y a su vez desarrollar nuevas alternativas que aborden otros frentes.

Por ejemplo, en el caso de Chile, cuenta con una Oficina de competitividad y con un Fondo de Inversión y Reversión Regional, ambas organizaciones buscan promover las trabas burocráticas y regulatorias para incentivar el emprendimiento, la innovación, la libre competencia e impulsar la productividad en la economía, mediante un modelo de gestión de innovación, diseño e instalación de un Comité de Seguridad de la Información, lo que apunta a que Chile, le apuesta a el “impacto de conocimiento” principalmente.

Mientras que Colombia invierte en becas (para maestrías y pasantías en el exterior), en apoyos para empresas en forma de financiación (en etapas tempranas), en la creación de empresas de oportunidad, la modernización de PYMES, y busca crear escenarios adecuados para captar la inversión extranjera directa (dirigida principalmente al sector minero-energético), al igual que Chile, Colombia cuenta con un programa de fomento a la innovación (Colciencias), el cual ha apoyado proyectos (en los sectores electrónica y telecomunicaciones), de que pone de manifiesto que Colombia, se inclina por fortalecer al igual que Chile, el “impacto del conocimiento”, pero a su vez, tiene la intención de mejorar en “difusión del conocimiento”.

Costa Rica, al igual que Chile y Colombia centra su política en la formación de capital humano, pero, a su vez, centra su atención en el crecimiento del PIB, y la generación de más empleos y mejores empleos de calidad, de modo que, las fortalezas del gobierno costarricense radican en “impacto del conocimiento”, y “bienes y servicios creativos”.

México al igual que Colombia, se encargó de atraer inversiones productivas y generadoras de empleo, a su vez implementó una política dirigida a la creación de un taller de Estrategias para el desarrollo sostenible y creación de empleos verdes y decentes, aumento la inversión en el sector minero-metalúrgico, y en el aprovechamiento de energía renovables. Es así que México al igual que Chile, Colombia y Costa Rica, ponen} su interés en “impacto de conocimiento” y “difusión de conocimiento”.

La política pública en materia de competitividad en Panamá al igual que en Chile, Colombia, Costa Rica y México se encuentra destinada principalmente al “impacto de conocimiento”, “difusión de conocimiento”, pues su política está basada en el comercio y en particular en las exportaciones para la consolidación del crecimiento.

Por último, Jamaica mostró una mejora en la tasa de inflación anual, reducción de la deuda externa, aumento del PIB, mejora en la industria del turismo, la energía y la construcción, así como especial interés por la formación de su capital humano, no obstante, los resultados son muy parecidos al del resto de los países pues los esfuerzos de Jamaica en materia de competitividad también se inclinan por elementos que forman el “impacto del conocimiento”, “difusión del conocimiento”, lo cual es positivo pues estos dos indicadores son los principales componentes que de acuerdo al análisis DEA definen la *producción de conocimiento y tecnología*, sin embargo, ninguno de los países presenta el menor interés en “activos intangibles” el otro componente de mayor peso a la hora de evaluar *productos creativos del conocimiento*.

La anterior descripción de las políticas públicas aplicadas por los países de ALyC, contribuyen a ubicar, cuál es el papel de la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de la región.

Además, nos da una idea clara de la importancia de las políticas públicas para la mejora de la competitividad de un país, pues mediante el diagnóstico, diseño, implementación y evaluación de una política pública se pueden ubicar malas prácticas y regularlas, sin embargo,

para el caso de ALyC al igual que para el resto del mundo, existe un antes y un después de la pandemia COVID-19 suscitada en 2020, pues el autoaislamiento y distanciamiento social además de aplanar la curva de contagio, ha implicado una desaceleración de la producción o su interrupción total. “A medida que la pandemia se propaga en la región, su caracterización como crisis sanitaria económica y social es cada vez más evidente” (CEPAL, 2020a, p. 1).

La crisis sanitaria ha dejado ver la fragilidad del sistema globalizado y del modelo capitalista, en palabras de Ordine “la interdependencia entre los países, en lugar de favorecer a un real progreso en la conciencia y en la comprensión de los pueblos, ha desatado formas de egoísmo y de ultranacionalismo. El virus ha desenmascarado esta ausencia de una autentica conciencia planetaria de la humanidad” (2020, p. 3).

Es trascendental conocer los alcances del virus, pues no solo afecta al sector salud, sino que afectará a la economía, al aumentar el desempleo y subempleo, posiblemente se presente una reducción de salarios y aunado a ello un menor acceso a la protección social, y definitivamente los más afectados serán los más vulnerables, como los trabajadores del sector informal. Además, muchos de los sectores claves para la competitividad se verán afectados, entre ellos el comercio, transporte, servicios empresariales, servicios sociales, entre otros.

También, es necesario tener en cuenta que tanto la salud como la educación, son dos elementos clave para la innovación, de acuerdo con el WEF son dos elementos básicos que necesitan estar cubiertos para avanzar a los facilitadores de eficiencia y con ello, a la sofisticación e innovación. Tanto la sanidad como la educación constituyen los dos pilares de la dignidad humana, y las bases del derecho económico de un país (Ordine, 2020).

La situación para ALyC antes de la pandemia no era fácil, la CEPAL ya previa que la región cayera un máximo 1.3% en el 2020. “Sin embargo, los efectos de la crisis han llevado a cambiar esa previsión y pronosticar una caída de al menos 1.8%” (2020, p. 5). Es decir, el impacto económico final aún es incierto, pero, lo que sí se sabe es que lo que suceda con ALyC dependerá de las medidas que se tomen a nivel nacional, regional y mundial.

Hasta ahora la mayoría de los sectores de los que depende la competitividad de ALyC se verán afectados, pues las exportaciones se verán perjudicadas fuertemente, y más aún las exportaciones de productos primarios, por la caída de los precios y la falta de suministros, otro sector que se verá fuertemente impactado por la crisis será la actividad turística. “México

y Chile serían los países más expuestos a una caída de la oferta de China que suministra cerca del 7% de sus insumos intermedios” (CEPAL, 2020, p. 8).

La caída de la actividad económica mundial, tiene un impacto negativo en ALyC a través del comercio en términos de volumen y precio, principalmente por parte de EE.UU., China y Europa (CEPAL, 2020a). EE.UU. al ser el principal país destino de migrantes de la región, y la crisis sanitaria al afectar a los sectores en los que dichos migrantes se emplean, la construcción, restaurantes, hoteles, servicio al cliente, etc., generará otro efecto negativo en las remesas que llegan cada año a la región.

La cuarentena ha acelerado el ritmo al que el trabajo y la educación pasan a formar parte del plano tecnológico, en todo el mundo, pero, el uso de las tecnologías puede acentuar las desigualdades preexistentes derivadas del distinto acceso a las mismas entre los países. El impacto social del COVID-19 muestra un ya evidente deterioro de los índices de pobreza, y pobreza extrema. “En ese contexto la crisis tendrá repercusiones negativas en la salud y la educación, así como en el empleo y la pobreza” (CEPAL, 2020, p. 9). Además, la mayoría de los países de la región se caracteriza por tener sistemas de salud débiles y fragmentados, que no garantizan el acceso universal necesario para hacer frente a la crisis.

Los países de ALyC han tomado rápidas medidas para responder a la etapa inicial de la crisis para mitigar sus efectos sociales y económicos, entre ellas, medidas de restricción y monitoreo de viajeros, cierre de fronteras, aprendizaje a distancia, distanciamiento social, apoyo al sector salud y cuarentena, pero, aún queda mucho por hacer, pues, aún se desconoce la duración de la cuarentena.

En conclusión, el COVID-19 exhibió las vulnerabilidades de la interdependencia, en todos los niveles (país, región, sistema mundial), y exige a las economías cambios significativos en la estructura productiva del país, es necesario asegurar los bienes esenciales (incluyendo los farmacéuticos), el acceso a la educación, capacitación de los docentes en el uso y manejo de las TIC, acceso a seguridad social universal, apoyo a las PYMES (reducción de costo de financiamiento y tasa de interés) y los bancos centrales de cada país deben generar políticas que se garanticen la liquidez en la economía. Lo anterior, en búsqueda de garantizar los requerimientos primarios y potenciadores de eficiencia para posteriormente centrarse en

la innovación como estrategia para elevar los niveles de competitividad que derive en un mayor desarrollo en los países de ALyC.

Cualquier investigación desarrollada contribuye a despejar algunas incógnitas sobre el tema tratado, pero, de forma simultánea, genera nuevas preguntas, nuevas ideas o abre nuevas vías de trabajo. A continuación, se presentan algunas líneas de investigación que pueden ser objeto de interés, atendiendo al trabajo expuesto en la presente tesis.

En relación con el modelo DEA, la metodología descrita puede adaptarse a todo tipo de aplicaciones, siempre y cuando se analicen en conjunto. En consecuencia, puede ser interesante utilizar el modelo para otros fines aparte de los desarrollados en esta tesis. Por ejemplo, para medir la eficiencia de instituciones de educación superior, hospitales, organismos de participación ciudadana, básicamente todo tipo de asociación que opere como una empresa, es decir, que produzca un bien o un servicio.

Respecto a la competitividad, la descripción realizada en esta tesis analiza la región de ALyC. Puede ser interesante extender el análisis más allá de esta región, o a la inversa elegir un país en específico, y efectuar un estudio detallado de las políticas públicas implementadas en materia de competitividad.

De acuerdo al análisis de eficiencia, la descripción realizada en esta tesis es de corte transversal. Puede ser interesante extender el periodo de análisis, para así poder hacer pronósticos y recomendaciones más acertadas.

Referencias bibliográficas

- Aboites, J. (2006). Innovación, propiedad intelectual y estrategias tecnológicas. *Mundo Siglo XXI*, (5), 97-105.
- Aguilar-Barceló, J. e Higuera-Cota, M. (2019). Los retos en la gestión de la innovación para América Latina y el Caribe: un análisis de eficiencia. *Revista de la CEPAL*, (127), 7-26.
- Aguilar-Villanueva, L. (2012). Política pública: Una visión panorámica. Bolivia: PNUD.
- Álvarez, A. (2001). La medición de La eficiencia y la productividad. España: Pirámide.
- Autoridad del Canal de Panamá (2012). Informe Anual 2012. Recuperado de <https://wpeus2sat01.blob.core.windows.net/micanaldev/informes%20anuales/Informe-Anual-2012.pdf>.
- Autoridad del Canal de Panamá (2013). Informe Anual 2013. Recuperado de <https://wpeus2sat01.blob.core.windows.net/micanaldev/informes%20anuales/Informe-Anual-2013.pdf>.
- Autoridad del Canal de Panamá (2014). Informe Anual 2014. Recuperado de <https://wpeus2sat01.blob.core.windows.net/micanaldev/informes%20anuales/Informe-Anual-2014.pdf>.
- Autoridad del Canal de Panamá (2015). Informe Anual 2015. Recuperado de <https://wpeus2sat01.blob.core.windows.net/micanaldev/informes%20anuales/Informe-Anual-2015.pdf>.
- Autoridad del Canal de Panamá (2016). Informe Anual 2016. Recuperado de <https://wpeus2sat01.blob.core.windows.net/micanaldev/informes%20anuales/Informe-Anual-2016.pdf>.
- Bachelet, M. (2013). Programa de Gobierno Michelle Bachelet 2014-2018. Recuperado de http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/noticias/archivos/programamb_1_0.pdf.
- Baena, P. (2017). *Metodología de la investigación: Serie integral por competencias*. (3a ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (2009). *Doing Business 2010*. Estados Unidos: Palgrave Macmillan.
- Banco Mundial (2017). Exportaciones de productos de alta tecnología. Datos de Libre Acceso del Banco Mundial. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/TX.VAL.TECH.CD>.

- Banco Mundial (2017). Exportaciones de servicios en tecnologías de la información y comunicación. Datos de Libre Acceso del Banco Mundial. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.GSR.CCIS.ZS>.
- Banker, R., Charnes, A. y Cooper, W. (1984). Some models for estimating technical and scale efficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Becker, G. (1995). Human capital and poverty alleviation. Human Resources Development and Operations Policy, Working paper N° 52.
- Cáceres, D., Silvetti, F., Soto, G., Robledo, W. y Crespo, H. (1997). La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. *Agrosur*, 25(2), 1-21.
- Canto, M. (2008). Gobernanza y participación ciudadana en las políticas públicas frente al reto del desarrollo. *Revista Política y Cultura*, (30), 9-37.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en las ciencias sociales*. (3a edi.). Argentina: Museo Social Argentino.
- CEIM (1992). *La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas*. España: Innovatec.
- Cejudo, G., Dussauge, M. y Michel, C. (2016). *La innovación en el sector público tendencias internacionales y experiencias mexicanas*. México: CIDE.
- CEPAL (2018). Perspectivas de América Latina 2018: Repensando las instituciones para el desarrollo. Francia: OCDE.
- CEPAL (2018). Perspectivas económicas de América Latina 2018. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43513/1/LEO2018_es.pdf.
- CEPAL (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: Efectos económicos y sociales. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/4/S2000264_es.pdf.
- CEPAL (2020a). Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45445/4/S2000286_es.pdf.
- Charnes, A., Cooper, W. y Rhodes E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Chediak, P. y Valencia L. (2008). Metodología para medir la eficiencia mediante la técnica del análisis envolvente de datos. *Vector*, 3, 70-81.

- Chudnovsky, D. y Porta, F. (1990). La competitividad Internacional: principales cuestiones conceptuales y metodológicas. Argentina: CENIT.
- Cobb, C. y Douglas P. (1928). A Theory of production: An american economic review. *American Economic Association*, 1(18), 139-165.
- Coelli, T., Estache, A., Perelman, S., y Trujillo, L. (2003). *Una introducción a las medidas de la eficiencia para reguladores de servicios públicos y de transporte*. Colombia: Banco Mundial y Alfaomega.
- Cornell University, INSEAD, and WIPO. (2017). The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World (3). Recuperado de https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf.
- Departamento Nacional de Planeación (2010). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación (2014). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2012). Informe al Congreso: Juan Manuel Santos. DNP-DEPP. Recuperado de https://dapre.presidencia.gov.co/oci/DocumentosOCI/Informe_congreso_2012-JMSC.pdf.
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). Informe al Congreso: Juan Manuel Santos. DNP-DEPP. Recuperado de https://dapre.presidencia.gov.co/oci/DocumentosOCI/Informe_congreso_2013-JMSC.pdf.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). Informe al Congreso: Juan Manuel Santos. DNP-DEPP. Recuperado de https://dapre.presidencia.gov.co/oci/DocumentosOCI/Informe_congreso_2014-JMSC.pdf.
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). Informe al Congreso: Juan Manuel Santos. DNP-DEPP. Recuperado de https://dapre.presidencia.gov.co/oci/DocumentosOCI/Informe_congreso_2015-JMSC.pdf.
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). Informe al Congreso: Juan Manuel Santos. DNP-DEPP. Recuperado de https://dapre.presidencia.gov.co/oci/DocumentosOCI/Informe_congreso_2016-JMSC.pdf.

- Departamento Nacional de Planeación. (2017). Informe al Congreso: Juan Manuel Santos. DNP-DEPP. Recuperado de https://dapre.presidencia.gov.co/oci/DocumentosOCI/Informe_congreso_2017-JMSC.pdf.
- Dosi, G., Pavitt, K. y Soete L. (1993). *La economía del cambio técnico y el comercio internacional*. México: CONACYT y SECOFI
- Drucker, P. (1954). *La práctica de la administración*. Estados Unidos: Harper y Row.
- Drucker, P. (1969). *La era de la discontinuidad: Una guía para cambiar a nuestra sociedad*. Estados Unidos: Harper y Row.
- Esser, K., Wolfgang, H., Dirk, M. y Jörg, M. (1994). *Competitividad sistémica. Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas*. Alemania: Instituto Alemán de Desarrollo.
- Estay, J. (2005). *La economía mundial y América Latina: Tendencias problemas y desafíos*. (1a edi.). Argentina: CLACSO.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1997). *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. Inglaterra: Pinter.
- Fagerberg, J. (1994). Tecnología y diferencias internacionales en las tasas de crecimiento. *Journal Economic Literature*, (32), 1147-75.
- Fajnzylber, F. (1988). Competitividad internacional: Evolución y lecciones. *Revista de la CEPAL*, (36), 8-24.
- Farrell, M. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (general)*, 120(3), 253–81.
- Farrell, M. y Fieldhouse, M. (1962). Estimating Efficient Production Function under Increasing Returns to Scale, *Journal of the Royal Statistical Society*. 125(2), 252-67.
- Forbes (2017). The world's largest public companies. Global 2000. Recuperado de <https://www.forbes.com/global2000/#7484b36f335d>.
- Forbes. (2000). Forbes Global 2000 rankings para el año 2017: The world's largest public companies. Recuperado de <https://www.forbes.com/global2000/#1e8f77e4335d>.
- Franco, J. (2013). *Diseño de Políticas Públicas*. México: IEXE editorial.
- Freeman, C. y Soete, L. (1987). *Cambio técnico y pleno empleo*. Londres: Francis Printer.

- García, C. (2018). 15 de agosto: Día nacional del cine mexicano. Recuperado de <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/4069>.
- Garelli, S. (2010). *World Competitiveness Yearbook: Competitiveness twenty years later*. Suiza: IMD.
- Gobierno de la República. (2012). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Recuperado de https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf
- Gobierno Nacional (2009). *Plan Estratégico de Gobierno 2010-2014*. Panamá: República de Panamá.
- Gobierno Nacional (2013). *Plan Estratégico de Gobierno 2014-2019*. Panamá: República de Panamá.
- Hashimoto, A. y Kodama, M. (1997). Has livability of Japan gotten better for 1956-1990? A DEA approach. *Social Indicators Research*. 40(3), 359-73.
- Hernández-Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a edi.). México: McGraw Hill.
- Kline, S. (1985). Innovation is not a linear process. *Research Management*, 28(4), 36-45.
- Knight, F. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. Estados Unidos: COSIMO CLASSICS.
- Krugman, P. (1997). *El internacionalismo moderno: La economía internacional y las mentiras de la competitividad*. España: RBA.
- López- Leyva. S. (2014). *La vinculación de la ciencia y la tecnología con el sector productivo: Una perspectiva económica y social*. (1a ed.). México: UAS.
- Lundvall, B. (2007). Sistemas de innovación nacional: concepto analítico y herramientas de desarrollo. *Industria e Innovación*, 14(1), 95-19.
- Maloney, W. y Ciera. X. (2017). The innovation paradox: developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up (English). World Bank Group, Working paper N°120131.
- Martínez, F., Miguel, C., y Murias, P. (2005). El análisis Envolvente de Datos en la construcción de indicadores sintéticos: Una aplicación a las provincias españolas. *Estudios de Economía Aplicada*, 23(3), 753-71.
- Masuda, Y. (1984). *La sociedad informatizada como sociedad post-industrial*. España: Tecnos.

- Mejía, J. (2012). Modelos de implementación de las políticas públicas en Colombia y su impacto en el bienestar social. *Analecta polit*, 2(3), 141-64.
- Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (2015). *Informe País*. Jamaica: UEPESC.
- Ministerio de Planificación Nacional Política Económica (2015). Informe Anual de Seguimiento y Cumplimiento de metas 2015 PND 2015-2018. Recuperado de <https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/gqy4IFjXQD2K0H0NkbrBUQ>.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2014). *Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018: Alberto Cañas Escalante*. Costa Rica.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014: María Teresa Obregón Zamora*. Costa Rica.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (2013). Informe Anual de Cumplimiento de Metas PND. Recuperado de http://www.mtss.go.cr/elministerio/transparencia/informes_institucionales/informes/gestion-presupuestaria/plan-nacional-desarrollo/evaluacion_pnd_trabajo_2013.pdf.
- Ministerio de Secretaría General de la Presidencia (2013). Informe de avance de los siete ejes prioritarios del gobierno y de la reconstrucción. Recuperado de <http://biblioteca.cchc.cl/datafiles/30385-2.pdf>.
- Ministerio de Secretaría General de la Presidencia (2012). Informe de avance de la agenda de modernización del Estado: Gobierno del presidente Sebastián Piñera. Recuperado de http://www.observatoriodigital.gob.cl/sites/default/files/agenda_modernizacion_septiembre_2012_0.pdf.
- Morales, A. (2009). *Innovación social: Un ámbito de interés para los servicios sociales*. En *Seminario sobre innovación social en el ámbito de los servicios sociales*. España: Fundación EDE.
- Mortimore, M. y Peres, W. (2001). La competitividad internacional de América Latina y el Caribe: Las dimensiones empresarial y sectorial. En *Seminario sobre "Camino a la competitividad: El nivel meso y microeconómico"*. CEPAL y BID: Chile.
- Müller, G. (1998). El caleidoscopio de la competitividad. *Revista de la CEPAL*, (56) 137-47.
- Muñoz-Repiso, J. (2001). *Evaluación del Sector Público Español*. España: Universidad de Sevilla.

- Navarro, J., Chávez, Z., y Torres H. (2003). Análisis de la eficiencia técnica global mediante la metodología DEA: Evidencia empírica en la industria eléctrica mexicana su fase de distribución, 1990-2003. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 1(1), 9-28.
- Nelson, R. (2010). Capitalism as a mixed economic system. Columbia University, Working Paper N°59.
- Nieto, J. (2012). *Y tú ¿innovas o abdicas?*. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1994). *Creación de conocimiento en la empresa: Cómo las empresas japonesas generan la dinámica de la innovación* (2a edi.). Estados Unidos: OXFORD.
- OCDE (2012). La Medición de la Innovación: una nueva perspectiva. *Foro consultivo científico y tecnológico*, 7(1), 38-57.
- OCDE y Eurostat (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. (3a edi.). European Comision.
- Olavarria, M. (2007). *Conceptos básicos en el análisis de políticas públicas*. Chile: INAP.
- OMPI (2017). Datos y cifras de la OMPI sobre P.I. 2017. Suiza: WIPO. Recuperado de https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_943_2017.pdf.
- Ordine, N. (2020). Edgar Morin “vivimos en un mercado planetario que no ha sabido suscitar fraternidad entre los pueblos”. Recuperado de <https://elpais.com/cultura/2020-04-11/edgar-morin-vivimos-en-un-mercado-planetario-que-no-ha-sabido-suscitar-fraternidad-entre-los-pueblos.html>.
- Piñera, S. (2009). Programa de Gobierno para el cambio, el futuro y la esperanza Chile 2010-2014. Recuperado de http://200.6.99.248/~bru487cl/files/Programa_de_Gobierno_2010.pdf.
- Planning Institute of Jamaica (2009). *National Development Plan: Vision 2030 Jamaica*. Jamaica: Pear Tree Press.
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Argentina: Javier Vergara Editor S.A.
- Presidencia de la República EPN (2013). 1° Informe de Gobierno 2012-2013. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Presidencia de la República EPN (2014). 2° Informe de Gobierno 2013-2014. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

- Presidencia de la República EPN (2015). 3° Informe de Gobierno 2014-2015. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Presidencia de la República EPN (2016). 4° Informe de Gobierno 2015-2016. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Presidencia de la República EPN (2017). 5° Informe de Gobierno 2016-2017. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Presidencia de la República EPN (2018). 6° Informe de Gobierno 2017-2018. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Quèrè, M. y J. T. Ravix (1998). *Marshall and Territorial Organization of Industry. Industry, Space and Competition*. Inglaterra: Edward Elgar.
- Quindós, M., Rubiera, F., y Vicente, M. (2003). *Análisis envolvente de datos: Una aplicación al sector de los servicios avanzados a las empresas del Principado de Asturias*. España: Rect@.
- Ramírez, M. y García, M. (2010). La alianza Universidad-Empresa-Estado: Una estrategia para promover innovación. *Revista EAN*, (68), 112-133.
- Restrepo, M., y Villegas, J. (2007). Análisis envolvente de datos: introducción y herramienta pública para su utilización. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (42), 105-119.
- Roger s, E. (1983) *Diffusion of Innovations: the generation of innovations* (3a edi.). Estados Unidos: Macmillan Publishers.
- Rojas, P. y Sepúlveda, S. (1999). ¿Qué es la competitividad? competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor localización espacial. *Serie de Cuadernos Técnicos*, 2(9) 10-17.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Rovira, S. (2012). *Innovación y desarrollo en América Latina*. En *Curso Internacional de Planificación Estratégica y Construcción de Indicadores de Desempeño CEPAL-DDPE*.
- Saren, M. (1984). A classification and review of models of the intra-firm innovation process. *R&D Management*, 14(1), 11-24.
- Scherer, F. (1982). Demand-Pull and Technological Invention: Schmookler Revisted. *The Journal of Industrial Economics*, 30(3), 225-237.

- Schumpeter, J. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico*. (5a ed.). Estados Unidos: Fondo de Cultura Económica.
- Serrano, A., Cabrera, M., Martínez, E. y Garibay, J. (2010). *Digitalización y Convergencia Global*. (1a ed.). México: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Stiglitz, J. (2002). *El malestar de la globalización*. España: Taurus.
- Stiglitz, J. (2003). El rumbo de las reformas: Hacia una nueva agenda para América Latina. *Revista de la CEPAL*, (80), 8-40.
- Subirats, J. (2008). *Cap. 10. La evaluación de las políticas públicas y sus efectos*. En *Análisis y gestión públicas*. España: Editorial Ariel, S.A.
- Tamayo, S. (1997). Cap. 11. El análisis de las políticas públicas. En *La nueva administración pública*. España: Alianza Universidad Textos.
- Torrent, J. (2016). La economía del conocimiento y el conocimiento de la economía. *Revista de Economía, Empresa y Sociedad*, (5), 25-32.
- Ubfal, D. (2004). *El compo de competitividad. Medición y aplicación al caso argentino*. Argentina: CENES.
- Volberda, H. (1997). Building flexible organization for fast-moving markets, *Long Range Planning*, 30(2), 169-183.
- von Mangoldt, H. (1955). *La ciencia de la ganancia del empresario*. Alemania: B. G. Teubner.
- von Thünen, J. (1826). *El estado aislado*. Alemania: Friedrich Perthes Verlag.
- WEF. (2016). The Global Competitiveness Report 2016-2017. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2016-2017-1>.
- WEF. (2017). The Global Competitiveness Report 2017-2018. Recuperado de <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/>.
- Wikipedia (2017). Ediciones Wikipedia. Lista de Meta-Wiki. Recuperado de https://meta.wikimedia.org/wiki/Lista_de_Wikipedias.

Anexo 1

Tabla 3.3. Resultados de Innovación en América Latina y el Caribe

	País	<i>GII (0/100)</i>	<i>Rank (0/127)</i>	<i>Knowledge & technology outputs (0/100)</i>	<i>Rank (0/127)</i>	<i>Creative outputs (0/100)</i>	<i>Rank (0/127)</i>
1	Chile	38.7	46	26	49	32.1	59
2	Costa Rica	37.1	53	22.1	59	38.3	40
3	México	35.8	58	21.5	64	32.6	58
4	Panamá	35	63	21.7	60	35.6	50
5	Colombia	34.8	65	19.1	81	28.6	73
6	Uruguay	34.5	67	20.3	76	30.9	63
7	Brasil	31.1	69	18.9	85	26.6	83
8	Perú	32.9	70	15.8	97	27.4	82
9	Argentina	32	76	17.6	89	27.6	80
10	República Dominicana	31.2	79	17.2	91	31.9	60
11	Jamaica	30.4	84	14.4	108	29.7	67
12	Paraguay	30.3	85	9.5	120	36.4	46
13	Trinidad y Tobago	29.7	91	22.5	56	20	101
14	Ecuador	29.1	92	14.3	109	30.1	66
15	El Salvador	26.7	103	9.3	121	25.3	89
16	Honduras	26.4	104	12.4	117	23.5	93
17	Guatemala	27.5	107	13.9	111	26	84

Elaboración propia con base en *Cornell University, INSEAD, y World Intellectual Property Organization* (2017).

Anexo 2

Tabla 3.4. Resultados de Competitividad Global en América Latina y el Caribe

ICG		
País	Rank (0/138)	Score (0/7)
Chile	33	4.6
Panamá	42	4.5
México	51	4.4
Costa Rica	54	4.4
Colombia	61	4.3
Perú	67	4.2
Uruguay	73	4.2
Jamaica	75	4.1
Guatemala	78	4.1
Brasil	81	4.1
Honduras	88	4
Ecuador	91	4
República Dominicana	92	3.9
Trinidad y Tobago	94	3.9
Argentina	104	3.8
El Salvador	105	3.8
Paraguay	117	3.7

Elaboración propia con base en *Cornell University, INSEAD y World Intellectual Property Organization* (2017).

Anexo 3

Tabla 3.5. Efectos de la política pública de Competitividad-Chile

Evaluación de resultados o efecto de la política: diagnóstico y definición de competitividad		
Alternativas y propuestas	Implementación/ logro	Presupuesto
Creación de 100 mil emprendimientos	Sin información disponible	Sin información disponible
Aumento de la tasa de creación de empresas	Si/ sin información disponible	Sin información disponible
Disminución de días y trámites para la creación de empresas	Si	Sin información disponible
Modernización del INDAD	Si	Sin información disponible
Creación del fondo de contingencia	No	Sin información disponible
Reforma Tributaria	Si	Sin información disponible
Ley sobre responsabilidad fiscal	Si	Sin información disponible
Creación de consejos regionales de innovación y competitividad.	Creación de la oficina de competitividad	Sin información disponible
Fondo de Desarrollo Regional	Si/ sin información disponible	867 mil millones de pesos.
Fondo de inversión y reconversión regional	Sin información disponible	Sin información disponible
Comité de seguridad de información	Sin información disponible	Sin información disponible

Elaboración propia con los Programas de Gobierno y Balances de Gestión Integral de Chile de 2011-2017.

Anexo 4

Tabla 3.6. Efectos de la política pública de Competitividad- Colombia

Diagnóstico y definición de competitividad: posee una conceptualización clara de qué es la competitividad y de lo que es necesario para consolidarla en ambos PND.		
Alternativas y propuestas	Implementación/ logro	Presupuesto
Nuevos beneficiarios de formación doctoral	Si/ 1,277 becas doctorales, en 2011, en 2015 aumento los créditos condonables a 16.8%	Sin información disponible
PYMES beneficiadas	Si	1.07 billones de pesos y 2,12 billones de pesos en 2012.
Nuevas redes Ángeles	11 nuevos lazos en 2011	Sin información disponible
Incrementar la productividad	Programa de escalamiento	Sin información disponible
Contribuir al sector productivo	Sector energético	Sin información disponible
Promover las TIC como plataforma de equidad	Modernización PYMES 7,497 en 2013, aumentó de conexiones a internet de banda ancha	modernización PYMES (2015) 40,000 mil millones de pesos, 13.2 millones de pesos
Promover la infraestructura y servicios logísticos de transporte para la integración	Instalación de 1,000 zonas Wi-fi públicas (2015) incremento de recursos destinados a infraestructura de transporte	7.4 billones de pesos (2015)
Consolidar el desarrollo minero-energético	Si	3,706 millones de dólares
Creación de empresas por oportunidad	1,658 empresas en 2013, 2014 creación de 1,352 empresas	Sin información disponible
Apoyo de Colciencias a proyectos	700 proyectos	124,000 millones de dólares en 2013
Infraestructura férrea, portuaria y aeroportuaria	Si	4.77 billones de pesos (2015)
Implantación del programa de escalamiento en empresas	480 empresas	Sin información disponible
Publicación del CONPES 3866	Establecimiento de política de desarrollo productivo	5.8 billones de pesos

Elaboración propia con base en PND e Informes al Congreso de Colombia 2012-2017.

Tabla 3.7. Efectos de la política pública de Competitividad-Costa Rica

Diagnóstico y definición de competitividad: destina el cuarto eje a la competitividad e infraestructura, Chinchilla muestra un breve análisis de la competitividad con base en el ICG mientras que en el PND “Alberto Cañas Escalante” es definido a partir de los encadenamientos productivos		
Alternativas y propuestas	Implementación/ logro	Presupuesto
Aumentar la producción a través de la inversión en capital humano	Formación de 4,932 mujeres	Sin información disponible
Ampliación y diversificación de mercados	Sin información disponible	Sin información disponible
Generación de empleos mejores pagados	de 52,195 empleos tan solo 20,978 empleos fueron generados.	En 2015 la meta no fue alcanzada pues de un 4,0% propuesto solo un 2.8% fue logrado en la generación de empleos de calidad.

Elaboración propia con base en PND e Informes de cumplimiento de Costa Rica 2011-2017.

Tabla 3.8. Efectos de la política pública de Competitividad-México

Diagnóstico y definición de competitividad: ubica el Desarrollo de la infraestructura para incrementar la competitividad utiliza datos de la OMC, WEF y del ICG para el establecimiento de un diagnóstico en materia de competitividad.		
Alternativas y propuestas	Implementación/ logro	Presupuesto
Impulsar y orientar un crecimiento verde	En coordinación con la Organización Internacional del Trabajo, la empresa de empleos verdes y la Secretaría del Trabajo y previsión social lanzó el taller de estrategias para el desarrollo sostenible. A su vez, el Programa especial de cambio climático y el Programa especial para aprovechamiento de energías renovables fueron puestos en marcha.	En 2014 en el marco de este programa 2,847 millones de pesos fueron otorgados en subsidios.
	En materia de inversión, sustentabilidad y desarrollo de capacidades la Federación aportó	3,755 millones de pesos.
	El gobierno gestionó 54 proyectos en 2016 en materia de inversión	Sumando una inversión mayor a los 600 millones de pesos.
Inversión sector minero-metalúrgico	Entre 2013 y 2014 una inversión en este sector fue registrada	6,175.5 millones de dólares
Impulsar la innovación	Sin información disponible	Sin información disponible
Elevar la competitividad turística	Sin información disponible	Sin información disponible
Consolidar la relación con EE.UU.	Sin información disponible	Sin información disponible
Capacitación de personas	625 personas capacitadas.	Sin información disponible
Empleos verdes	Durante el año 2017 874,372 empleos verdes fueron consolidados	Sin información disponible

Elaboración propia con base en PND e Informes de Gobierno 2012-2017.

Anexo 7

Tabla 3.9. Efectos de la política pública de Competitividad-Panamá

Diagnóstico y definición de competitividad: aborda la competitividad desde una perspectiva sectorial, y más que un análisis parece una investigación para definir qué es la Competitividad, y cuál es la situación en comparación con otros países latinoamericanos.		
Alternativas y propuestas	Implementación/ logro	Presupuesto
Desarrollo de Infraestructura	Aumento del nivel máximo operativo del Gatún en 45 centímetros.	Sin información disponible
Sistemas altamente eficientes	el Canal de Panamá registró un tonelaje de 330.4 toneladas netas	Sin información disponible
Mejorar la productividad	los portacontenedores reportaron un total de 2,977 tránsitos	948 millones en ingresos por peajes.

Elaboración propia con base en Planes Estratégicos de Gobierno e Informes Anuales 2012-2017.

Anexo 8

Tabla 3.10. Efectos de la política pública de Competitividad-Jamaica

Diagnóstico y definición de competitividad: define la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país o economía.		
Alternativas y propuestas	Implementación/ logro	Presupuesto
Desarrollar la sofisticación de la empresa y productividad.	Sin información disponible	No hace mención de presupuesto en ningún momento.
Desarrollar vínculos económicos y clúster.	Sin información disponible	Sin información disponible
Desarrollar economías de escala y alcance a través de la colaboración entre empresas en la región.	Sin información disponible	Sin información disponible
Mejorar el marco para la competencia entre empresas.	En el ámbito macroeconómico en particular a la tasa de inflación anual, relación deuda y producto interno bruto (PIB), saldo fiscal como porcentaje del PIB, PIB nominal per cápita, las industrias del turismo, la energía, la construcción y la agricultura también presentaron grandes avances.	Sin información disponible
Promover la ecoeficiencia y la economía verde.	Sin información disponible	Sin información disponible

Elaboración propia con base en *Official residence and office of the Gobernador-General of Jamaica*.

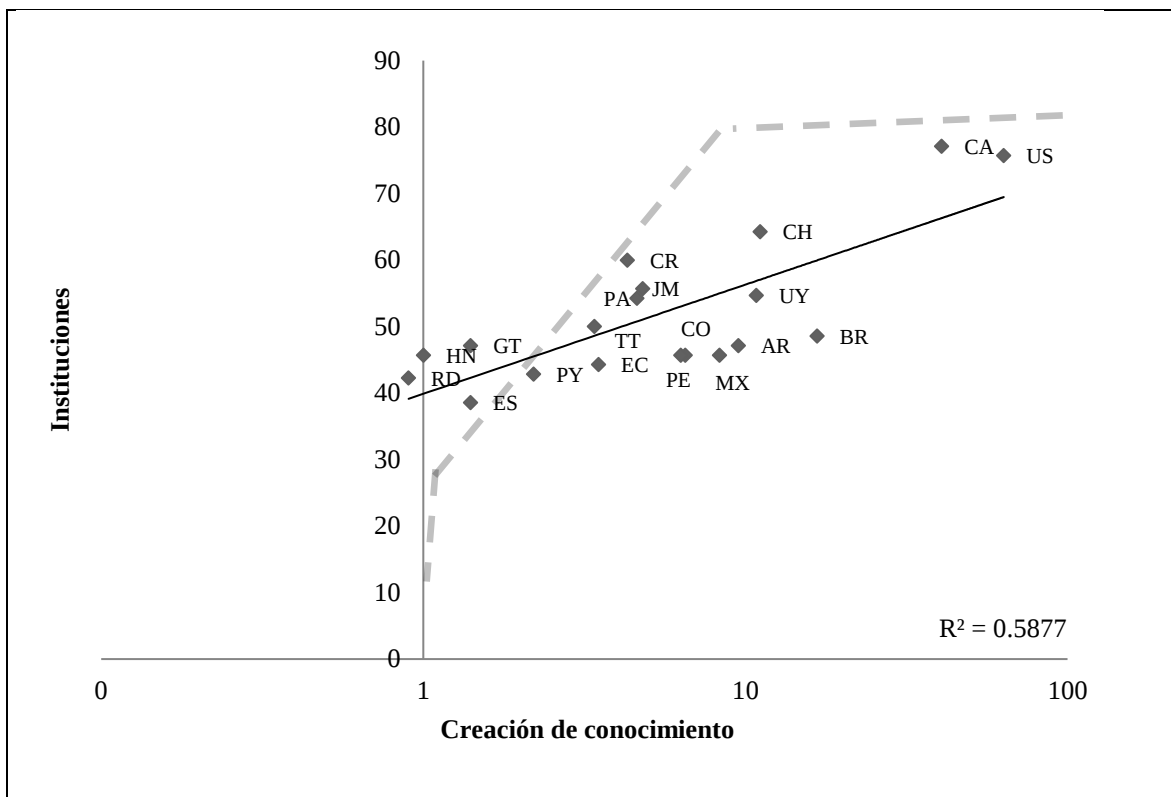
Anexo 9

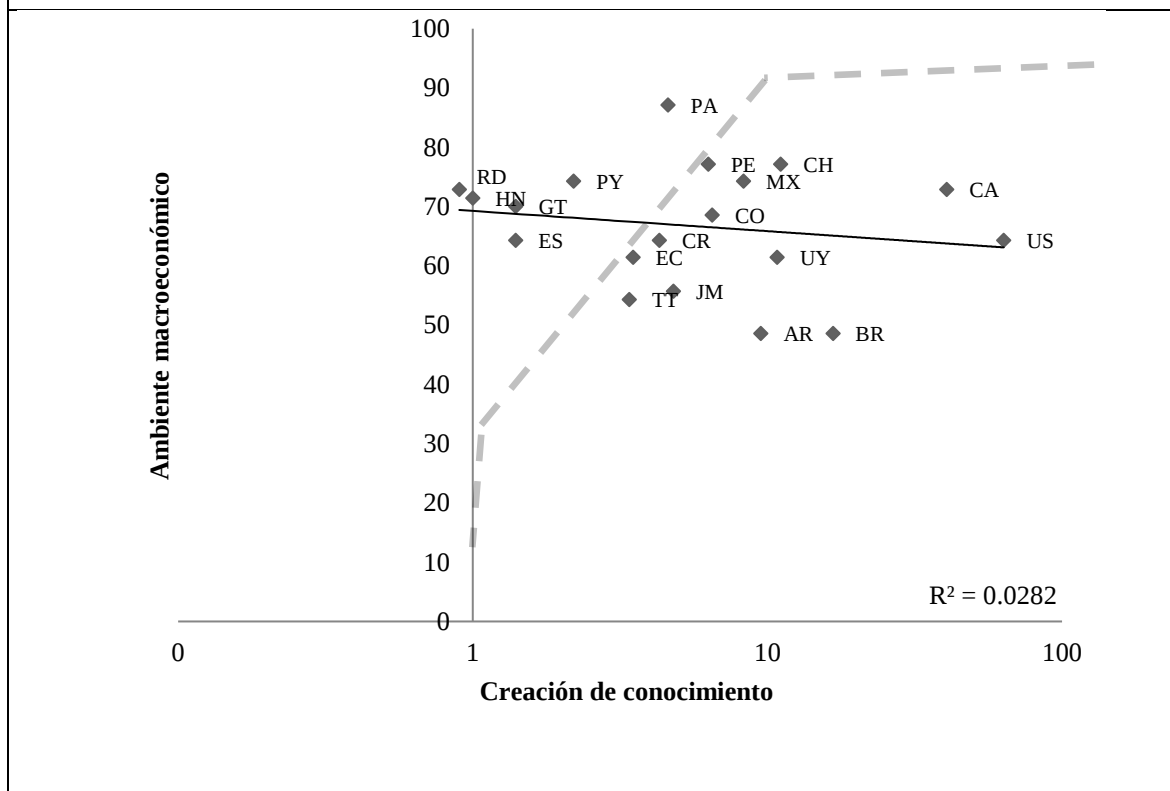
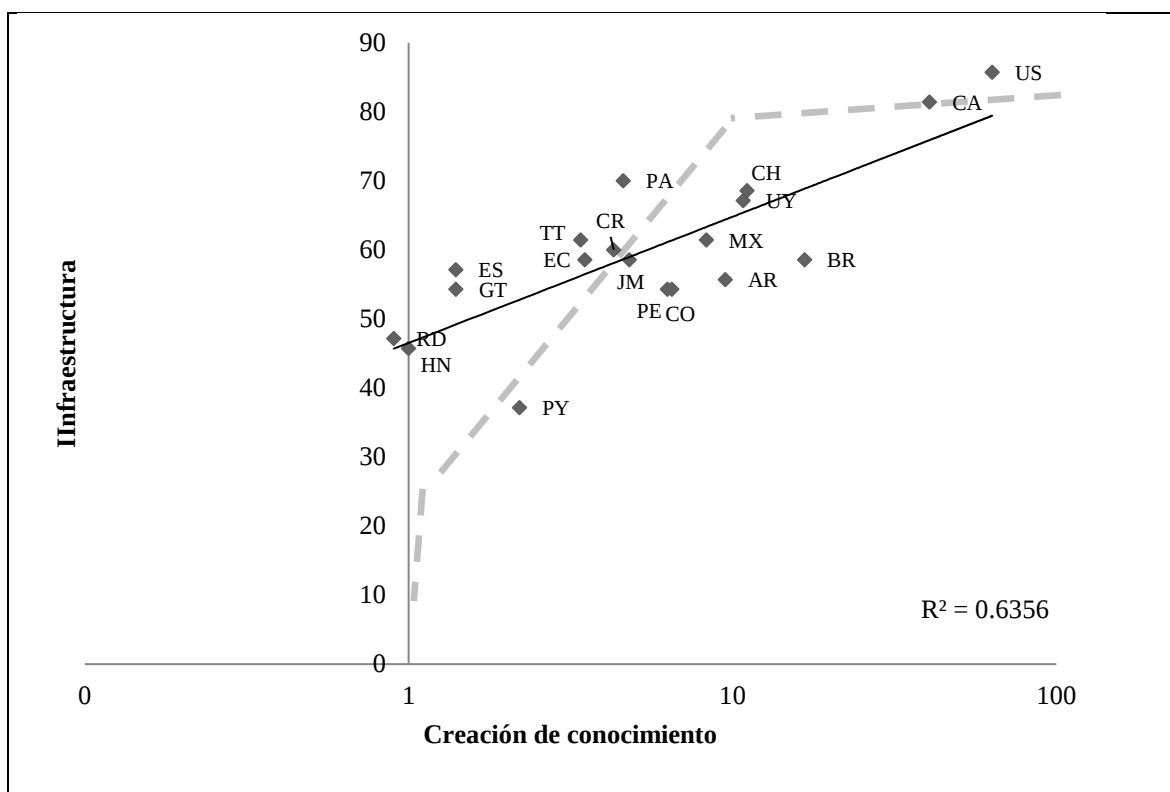
Tabla 3.11. Histórico de Gobernadores Generales de Jamaica

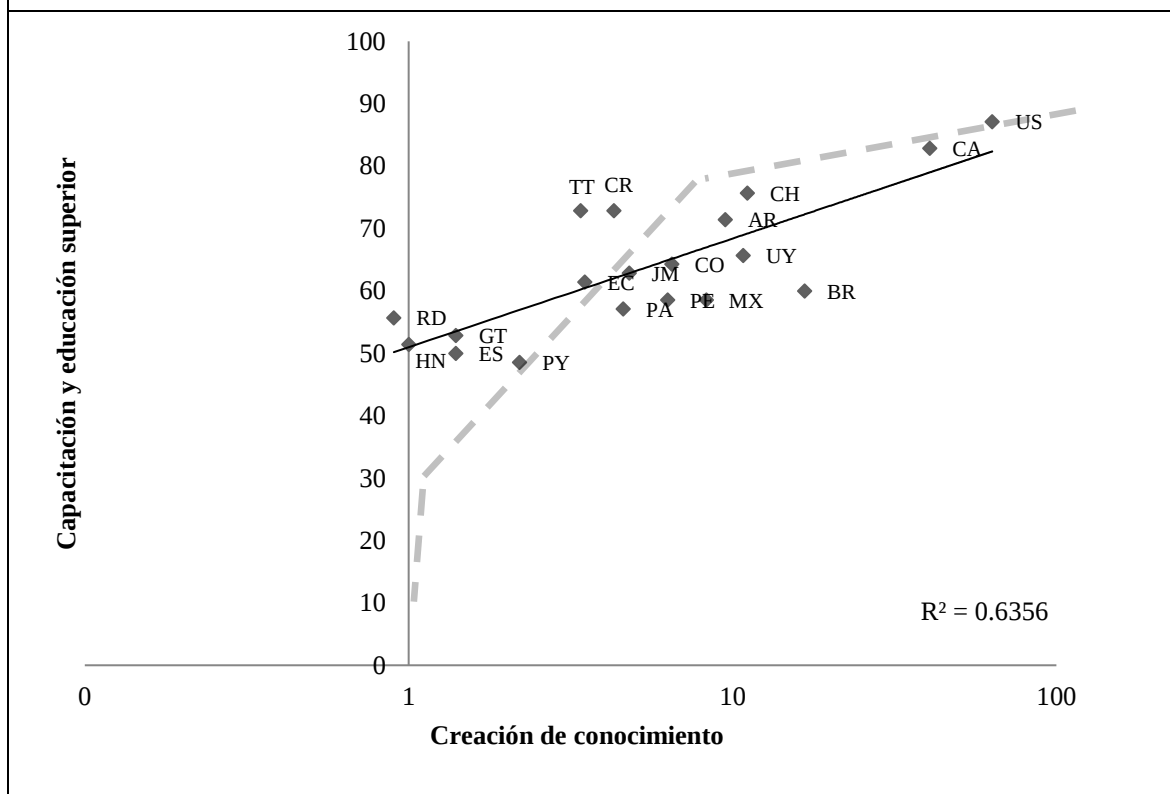
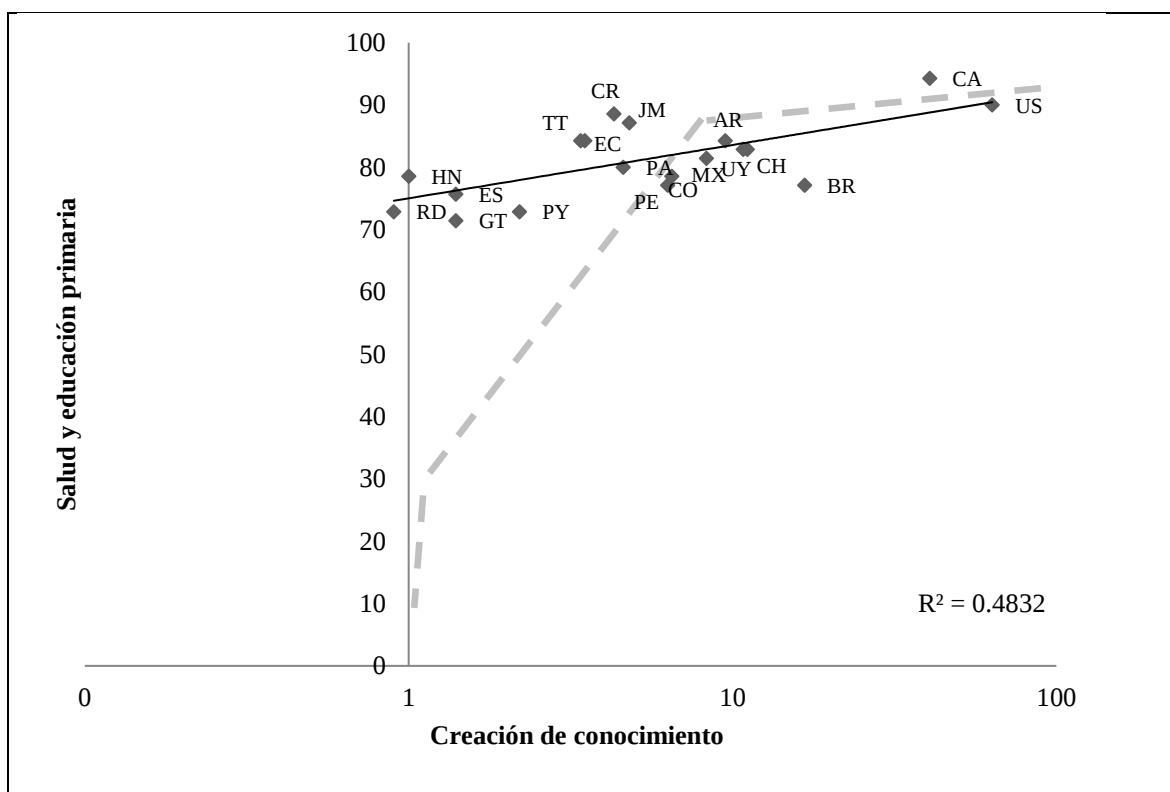
Inicio gobernatura	Terminación gobernatura	Gobernador general de Jamaica	Monarca
2009	a la fecha	Patrick Allen	Elizabeth II de 1962 a la fecha
2006	2009	Kenneth Octavius Hall	
1991	2006	Howard Cooke	
1991	1991	Edward Zacca	
1973	1991	Sir Florizel Glasspole	
1962	1973	Sir Clifford Campbell	
1962	1962	Kenneth Blackburne	

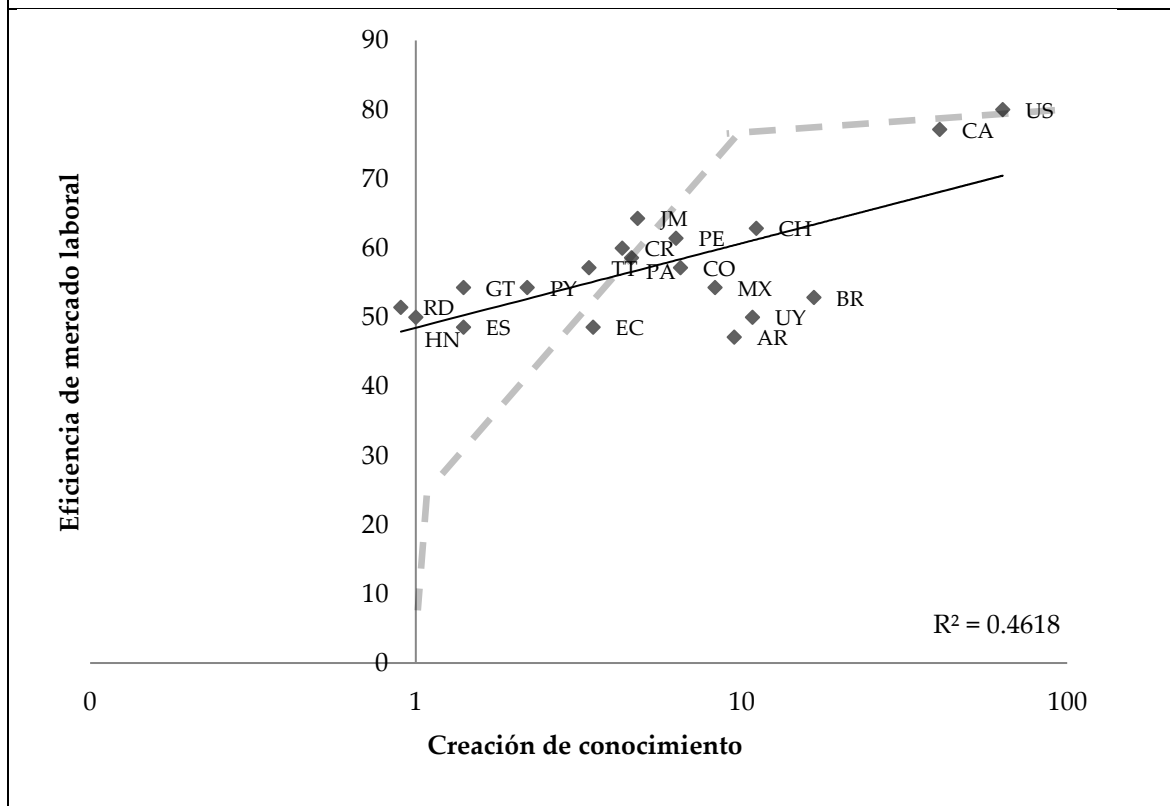
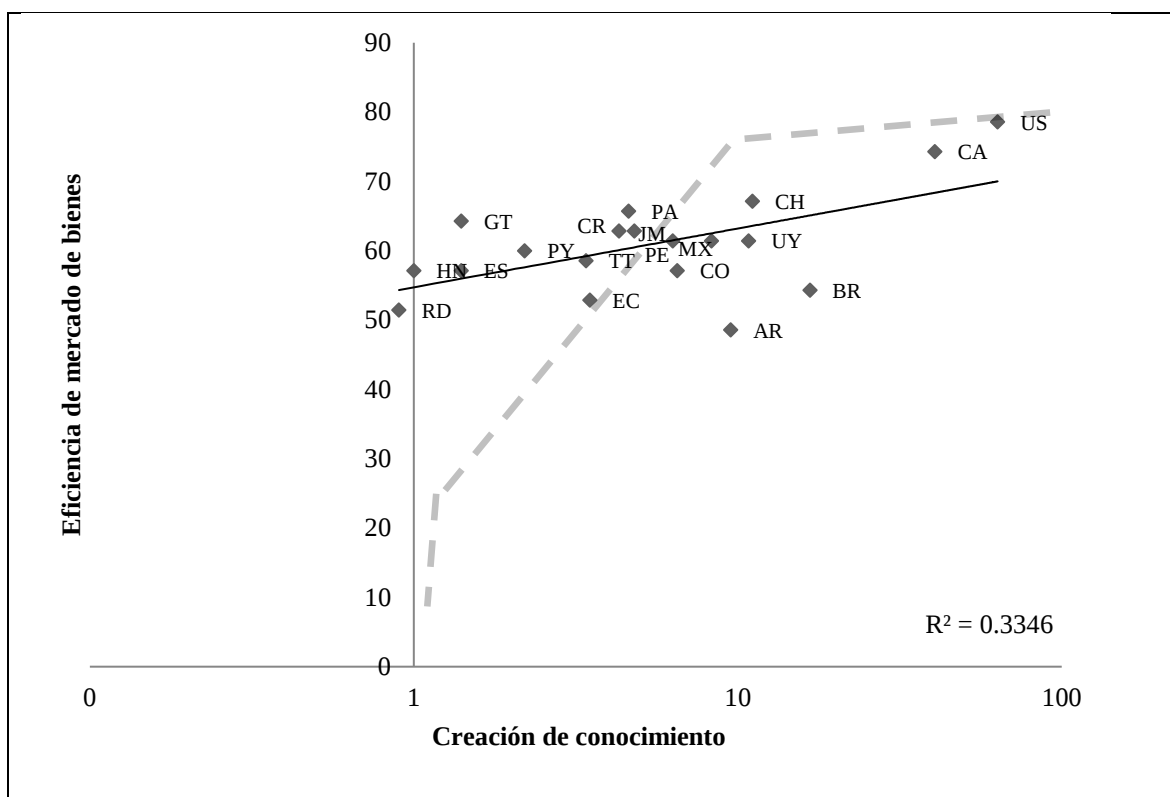
Elaboración propia con base en *Official residence and office of the Gobernador-General of Jamaica*.

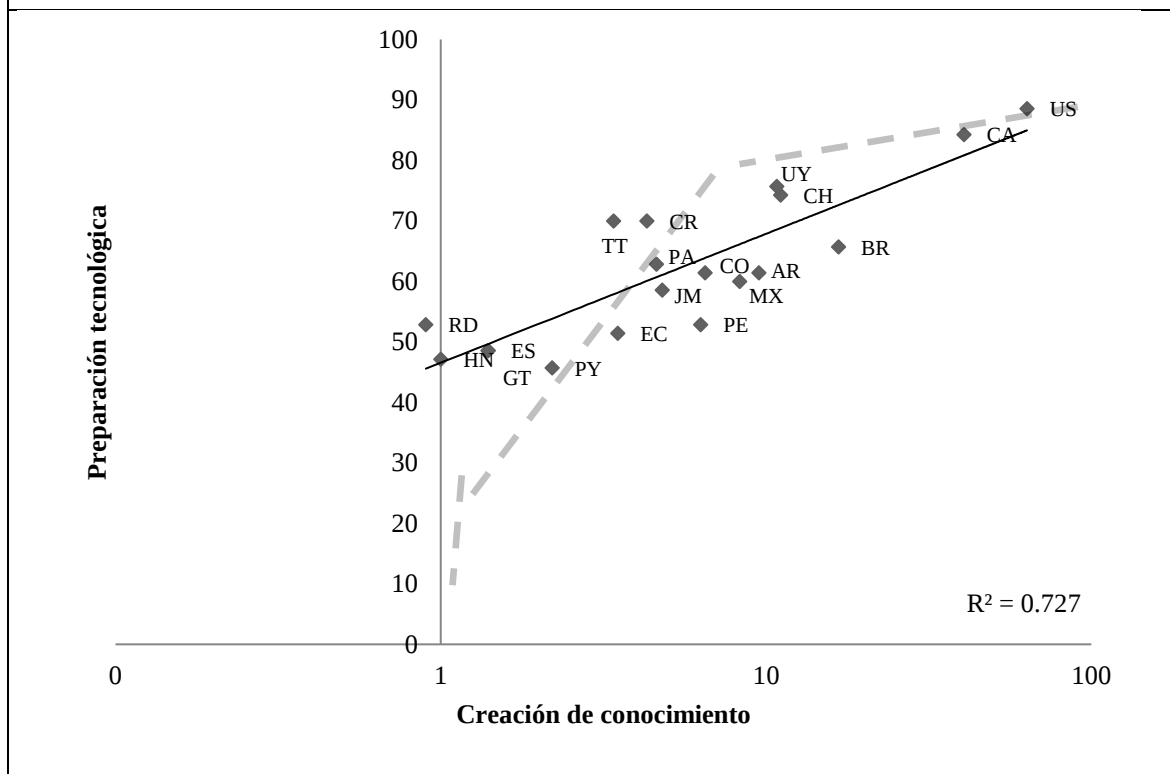
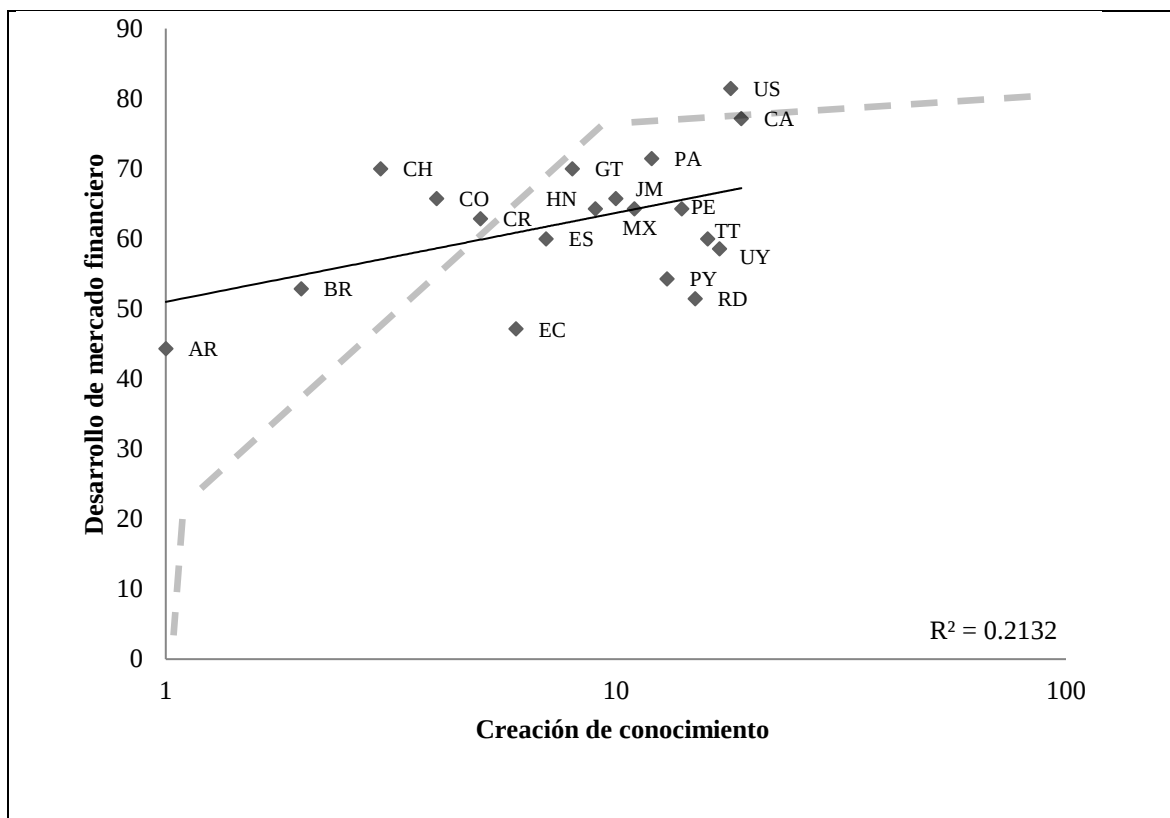
Figura 5.8. Gráfico de dispersión entre los *outputs* y el *input* “Creación del conocimiento”

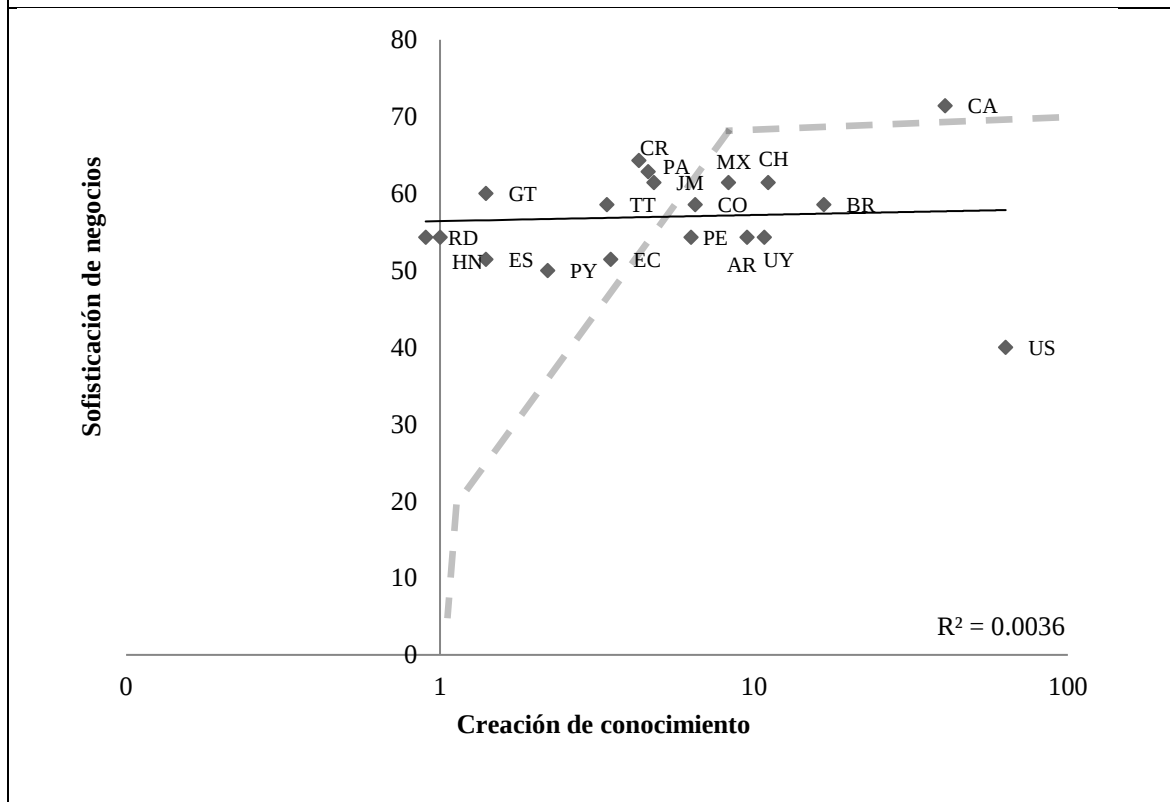
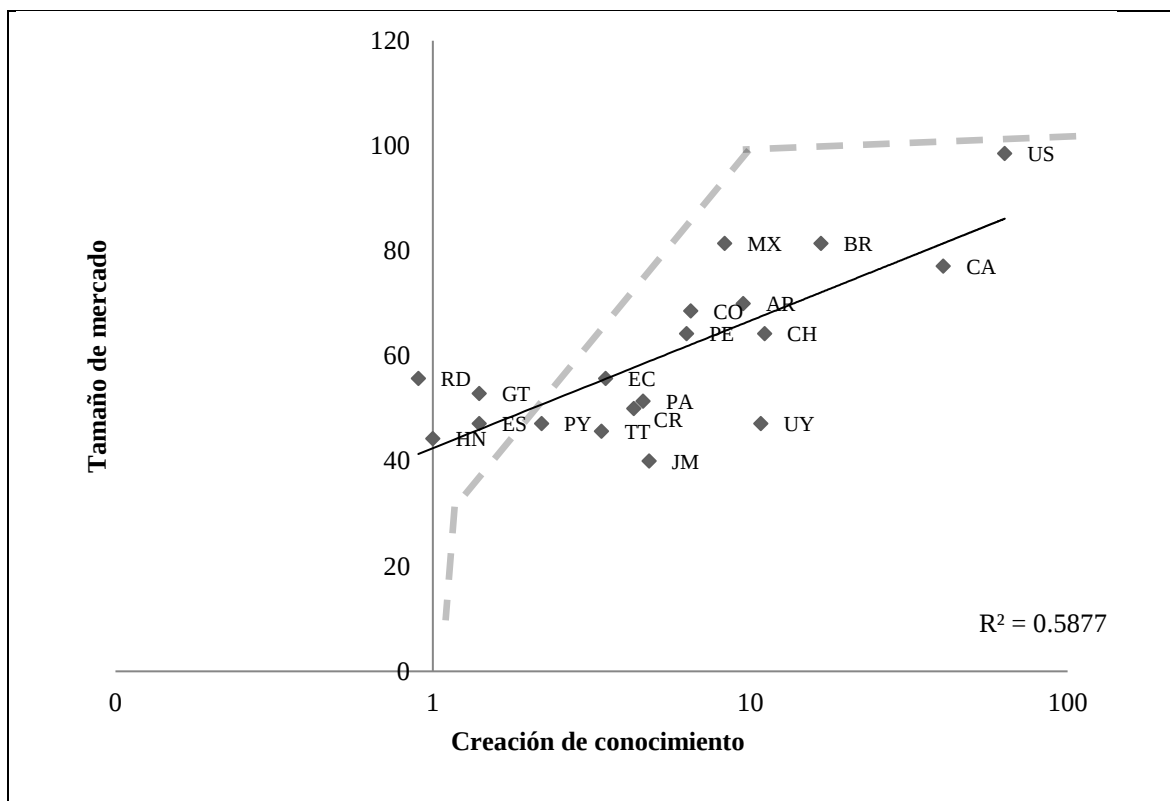


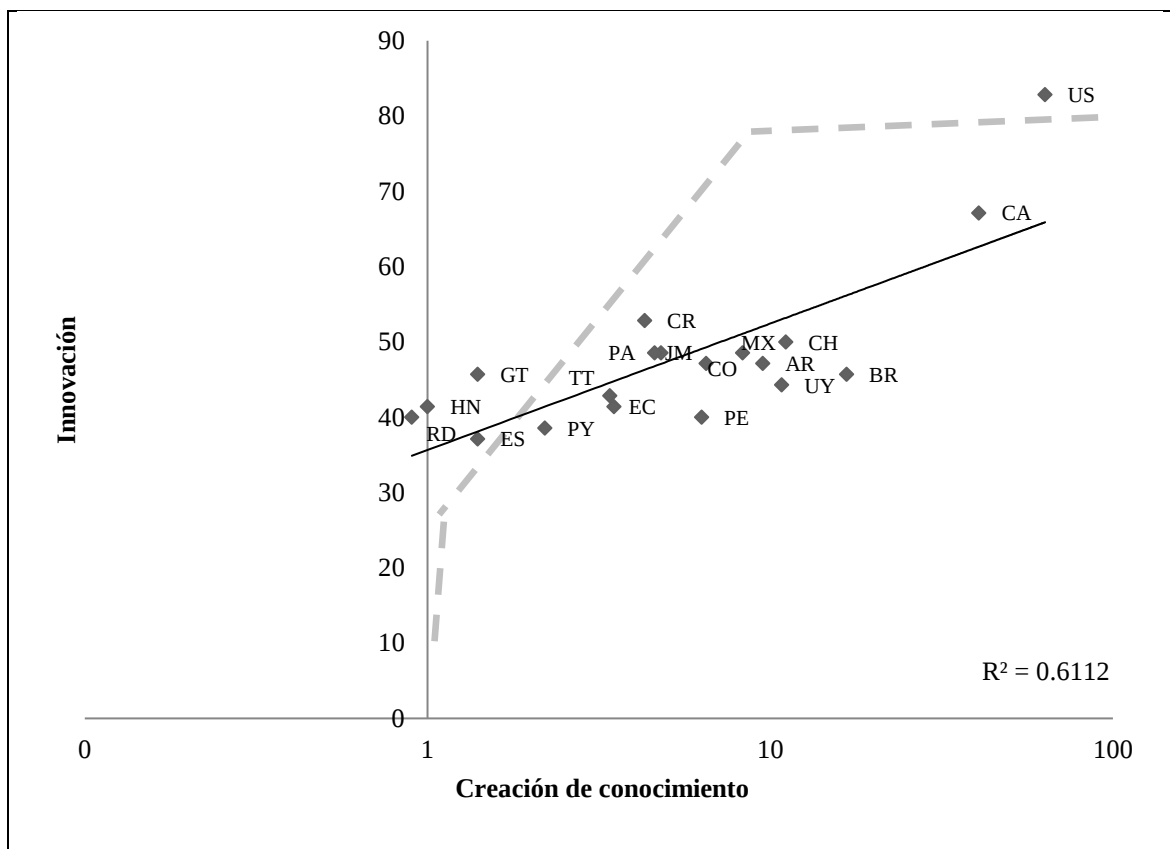








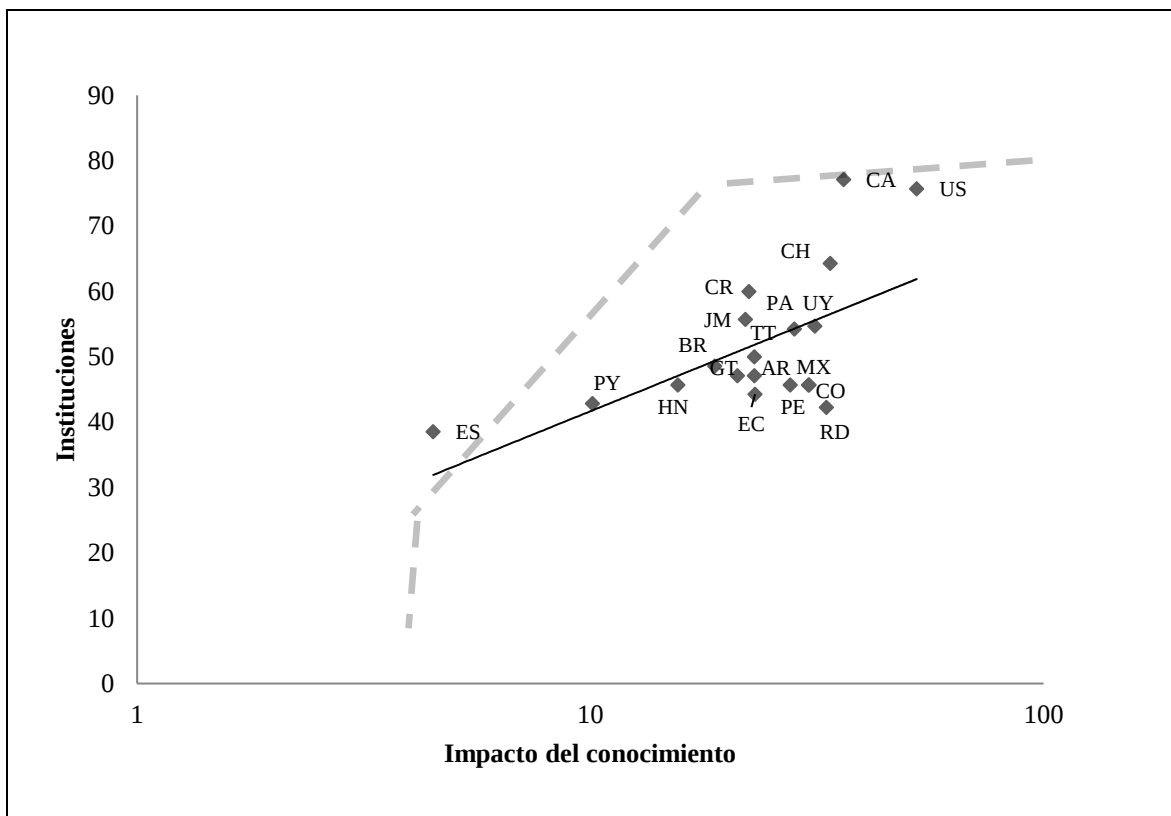


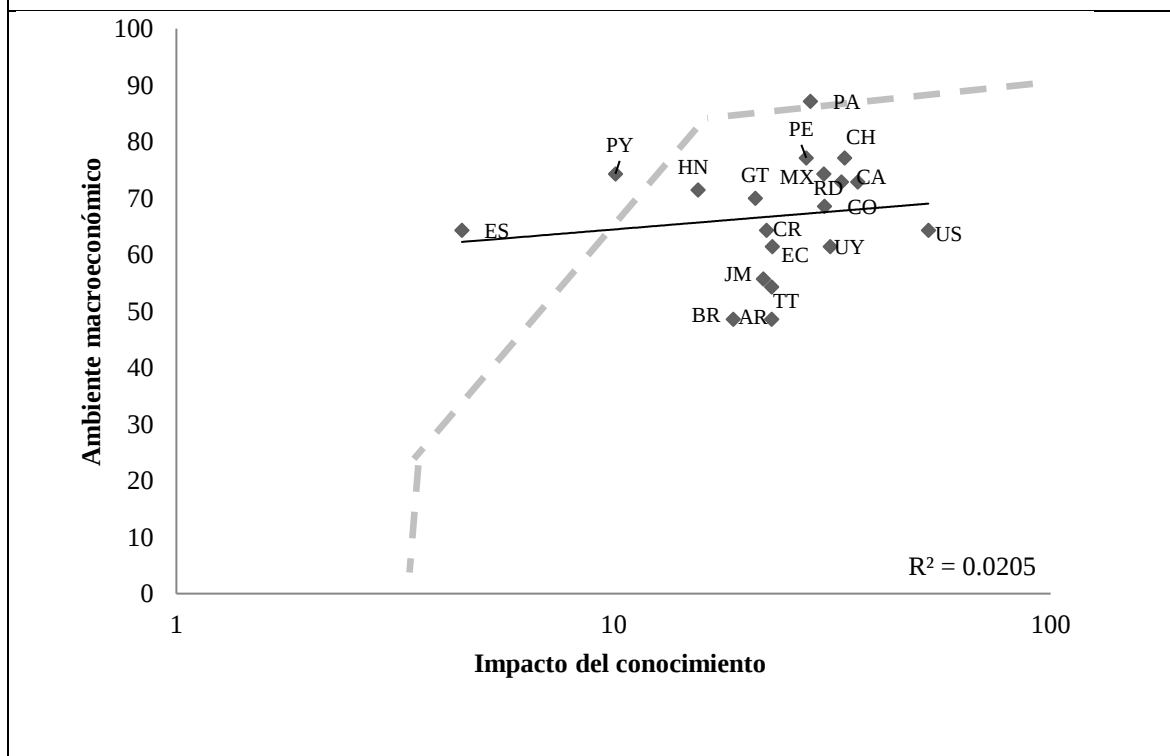
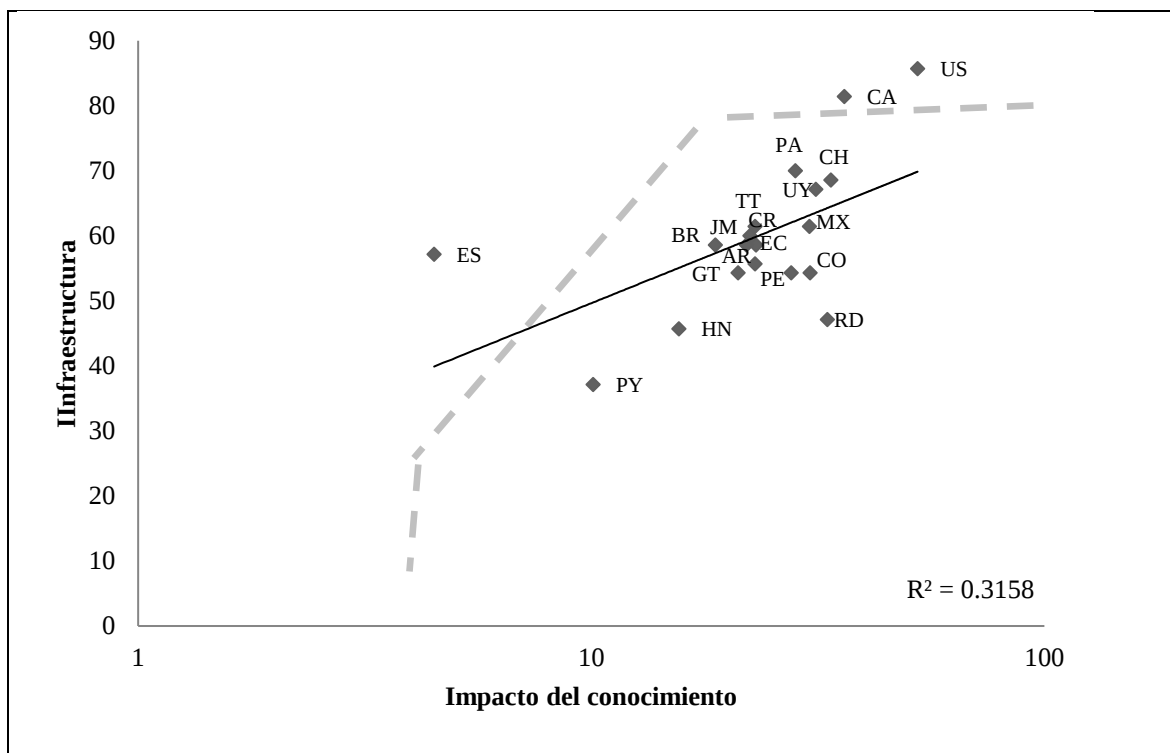


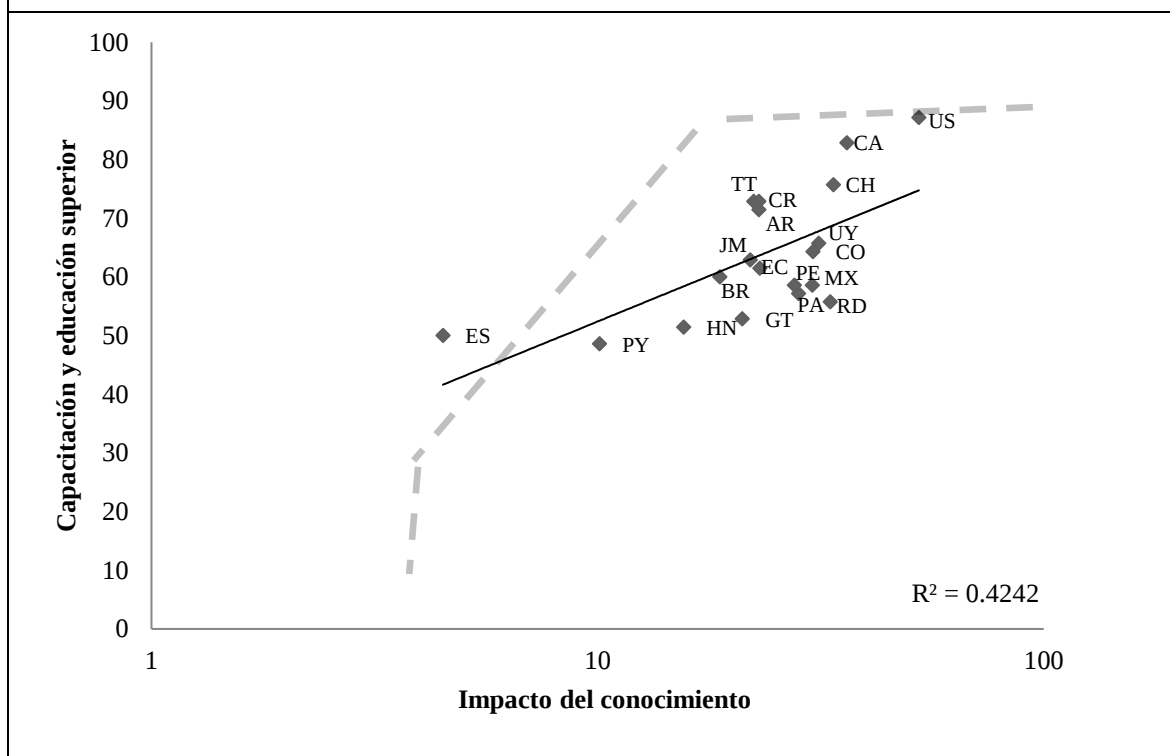
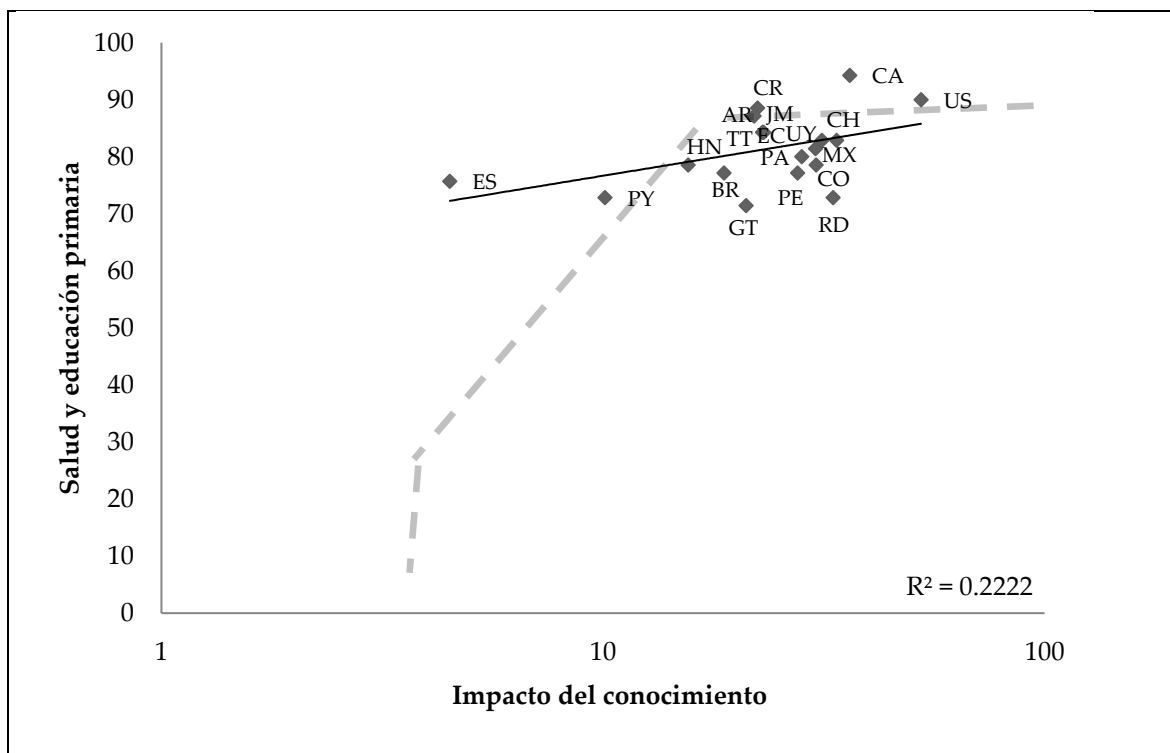
Fuente: Elaboración propia con información de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos⁴⁸.

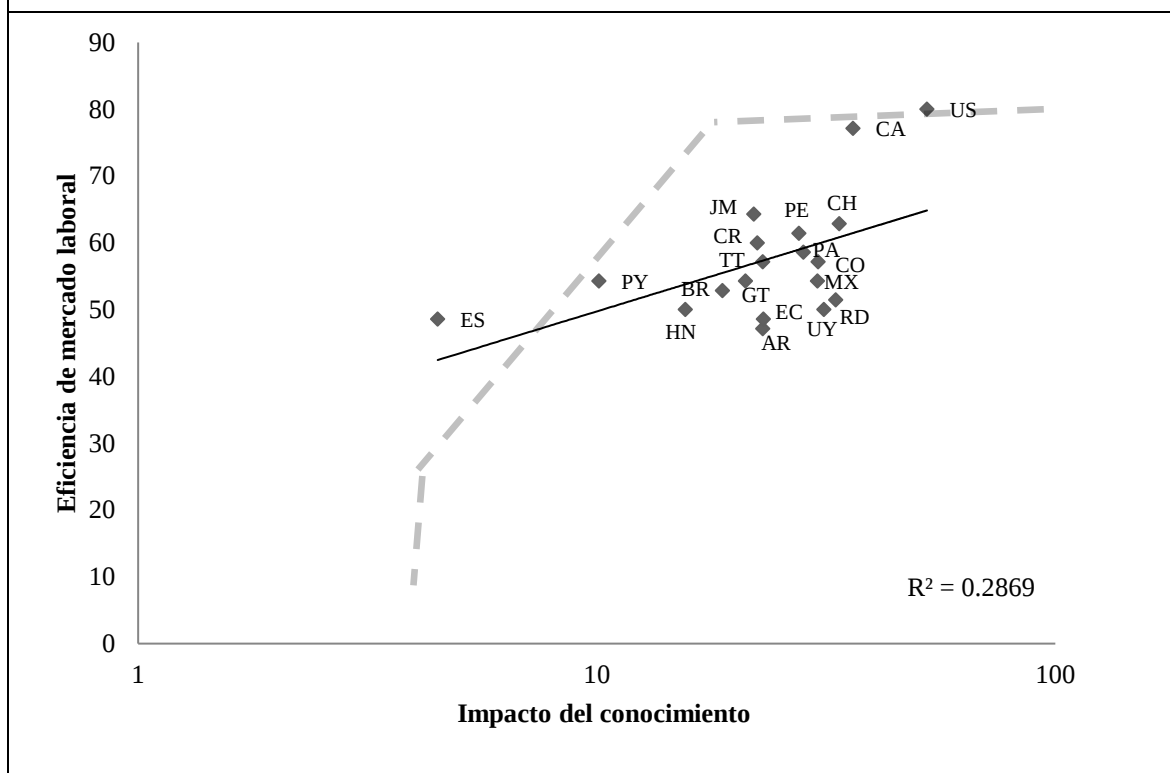
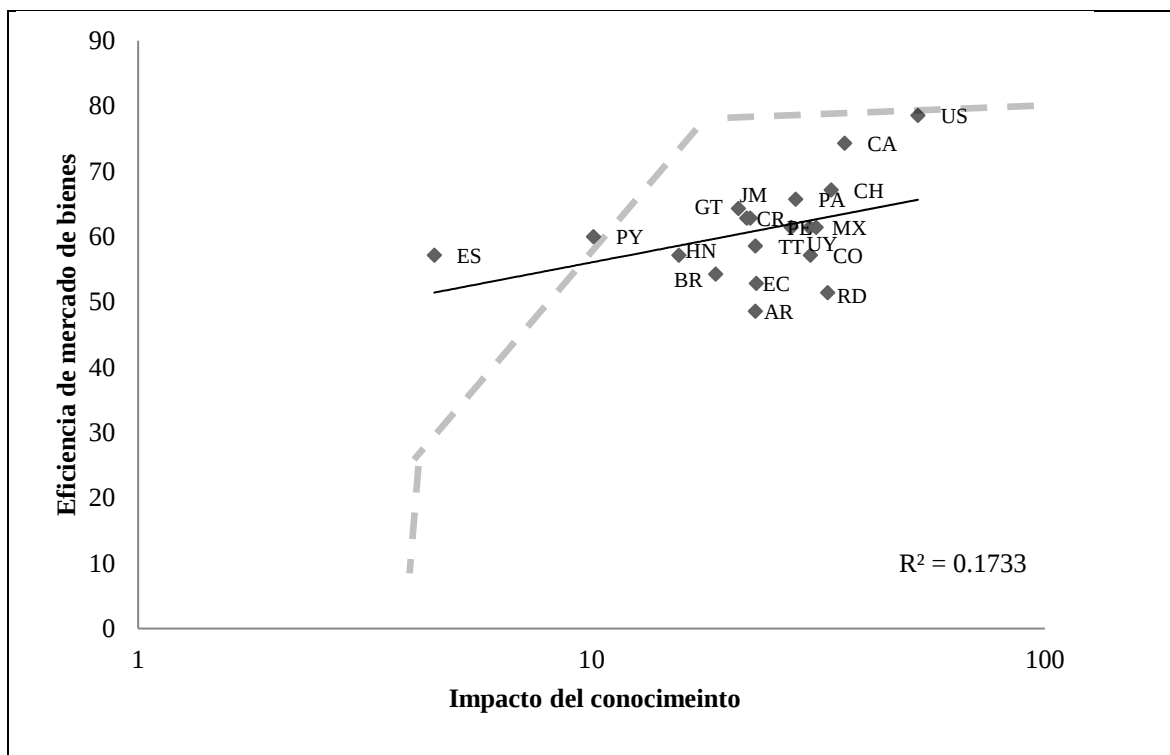
⁴⁸ Algunos gráficos fueron elaborados a escala logarítmica con la finalidad de mostrar resultados más claros.

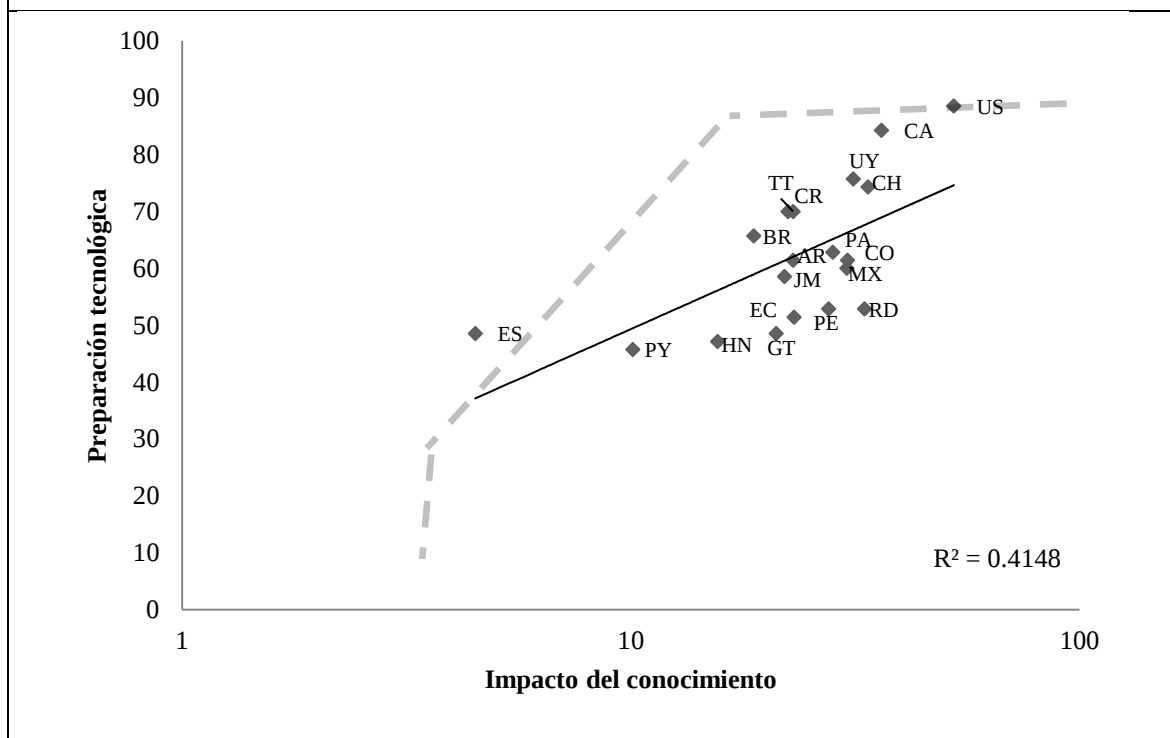
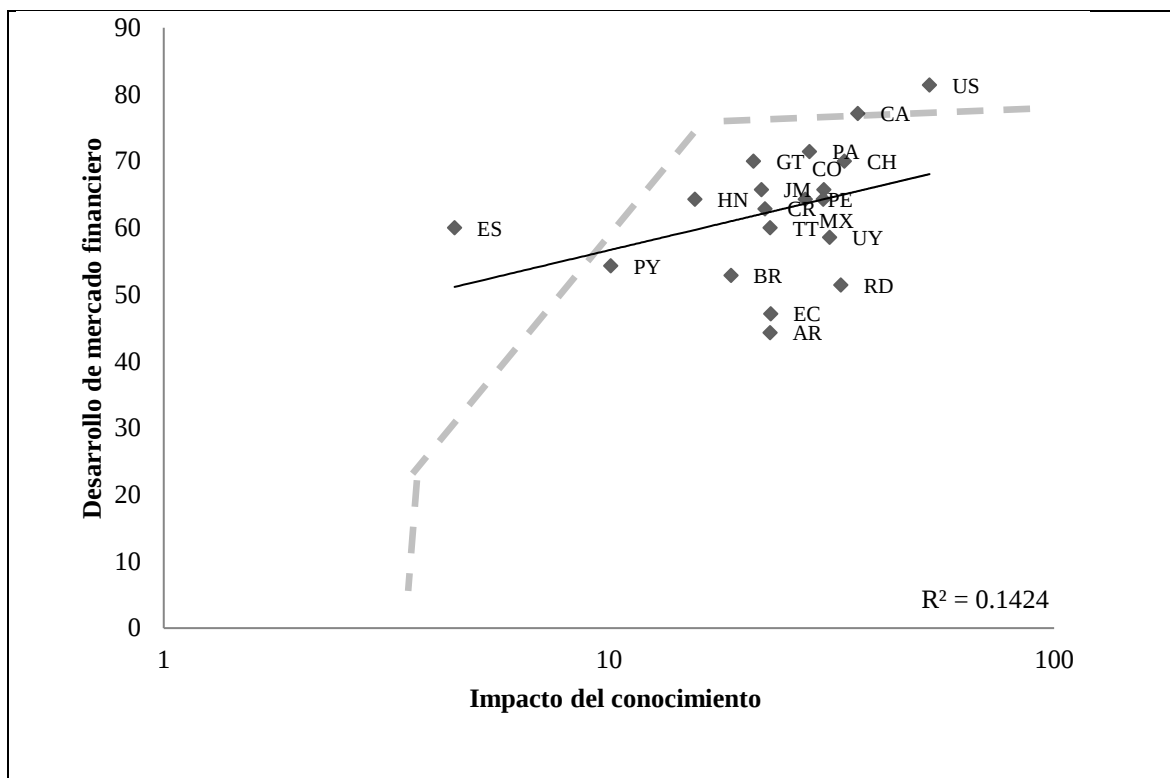
Figura 5.9. Gráfico de dispersión entre los *outputs* y el *input* “Impacto del conocimiento”

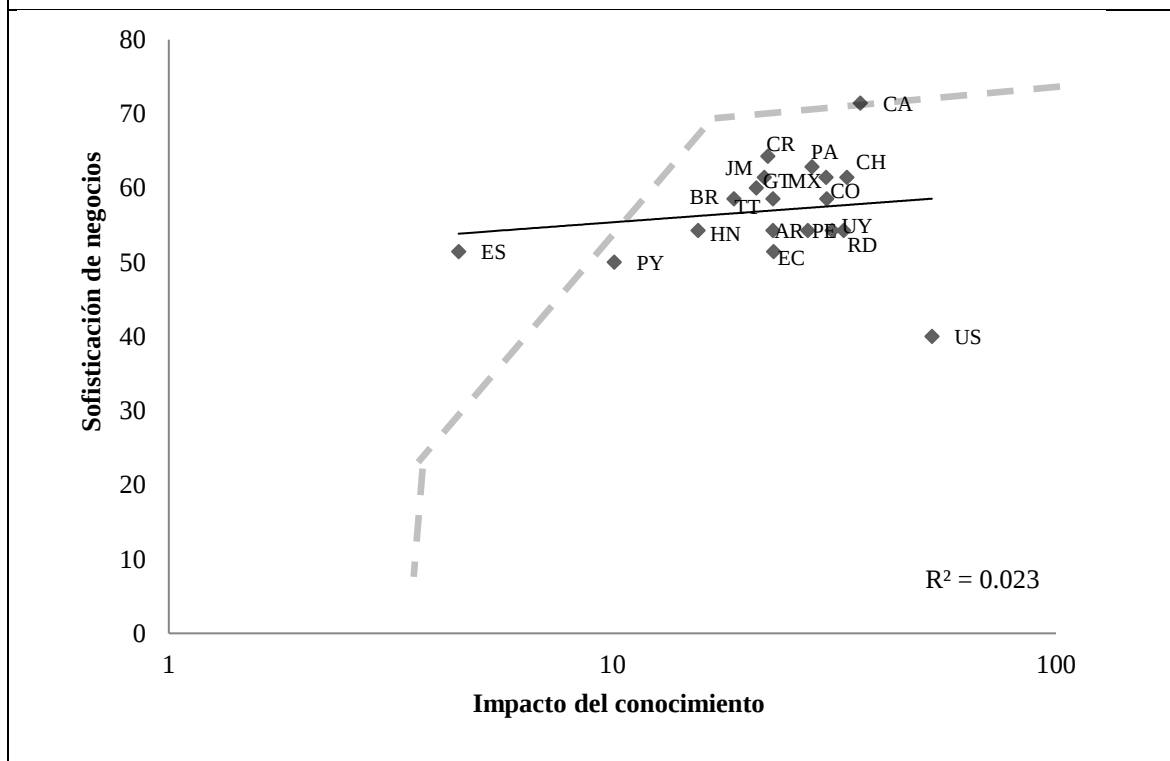
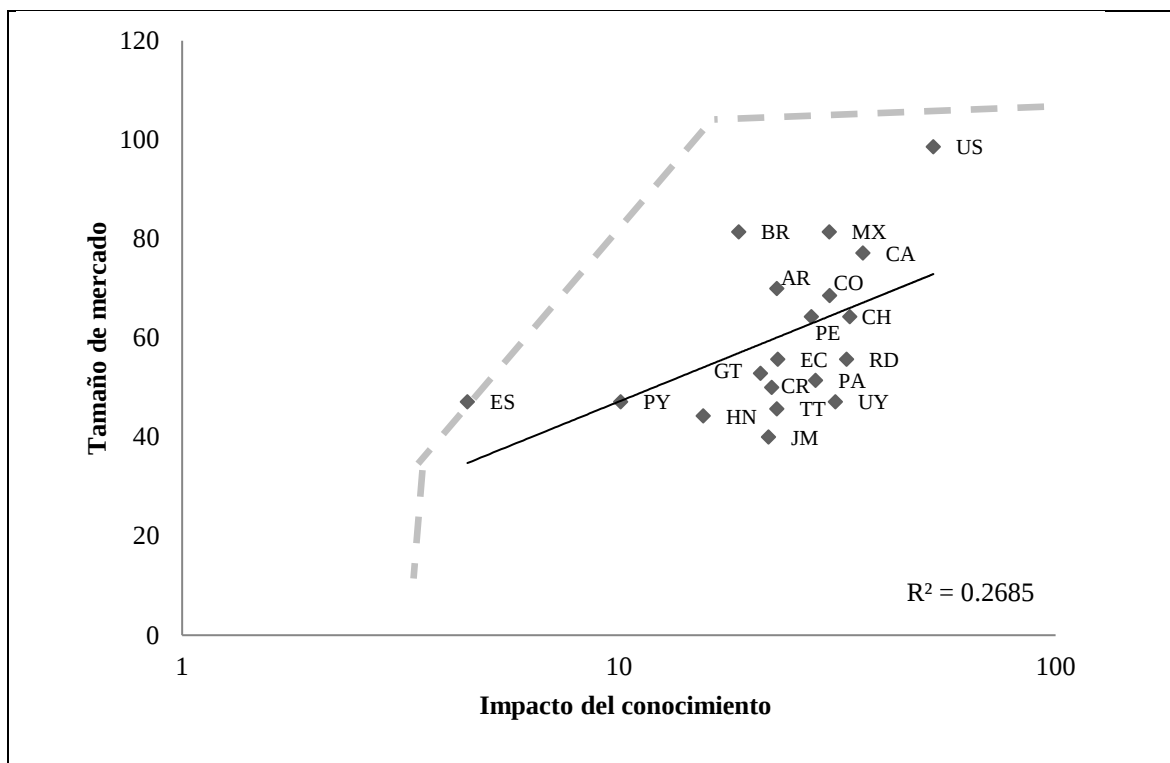


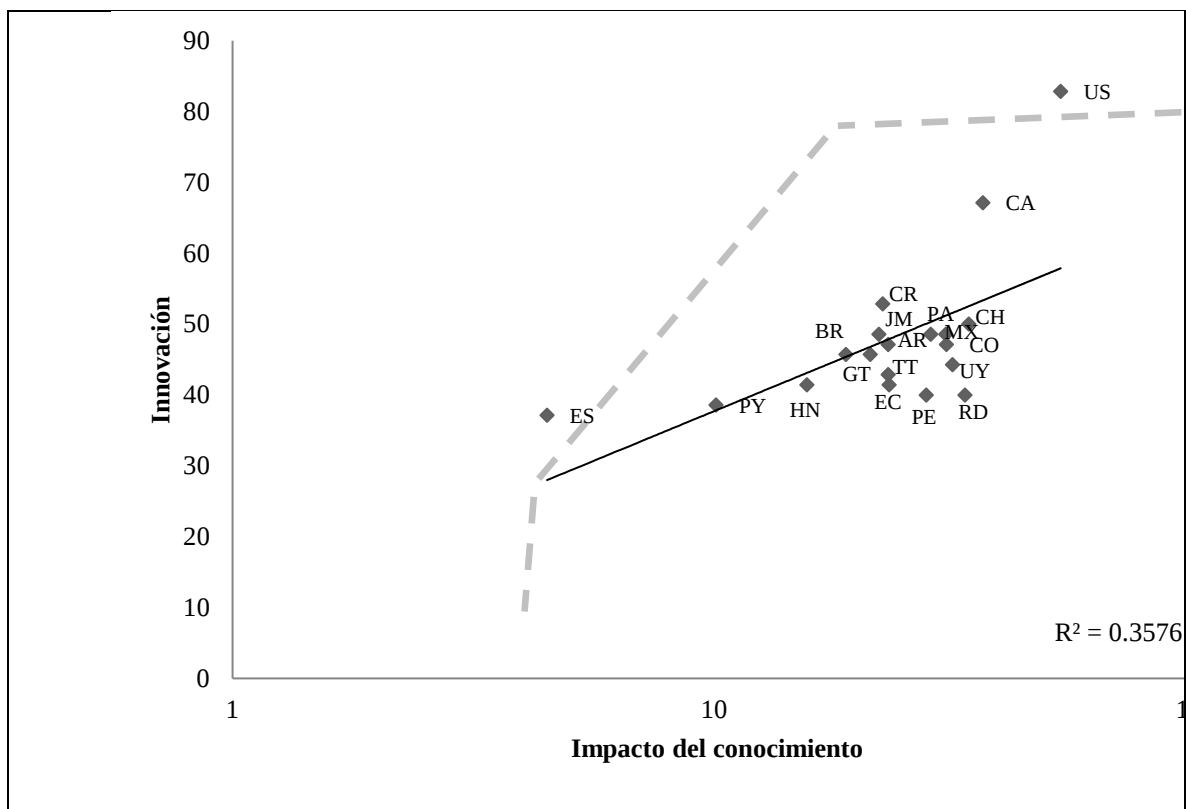






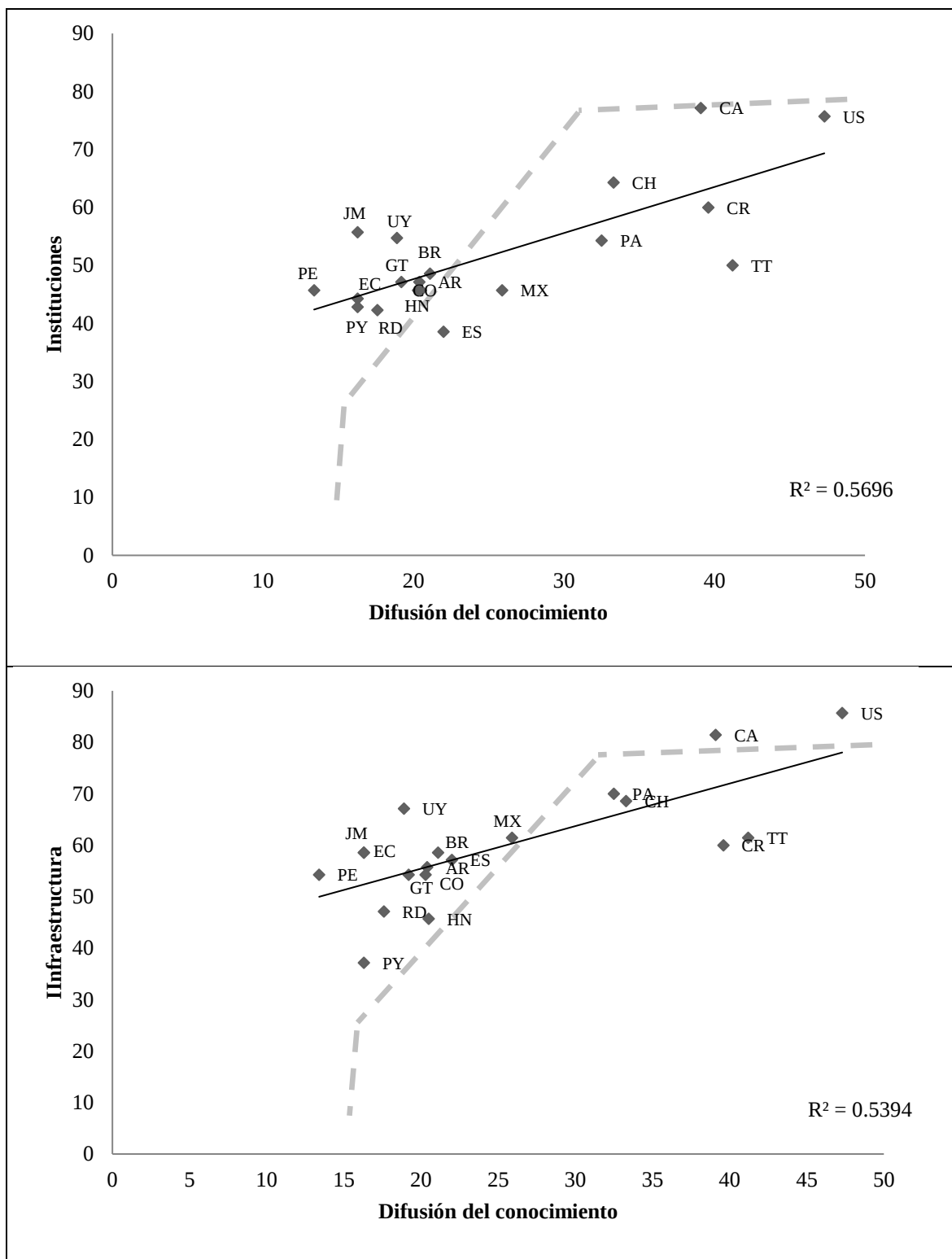


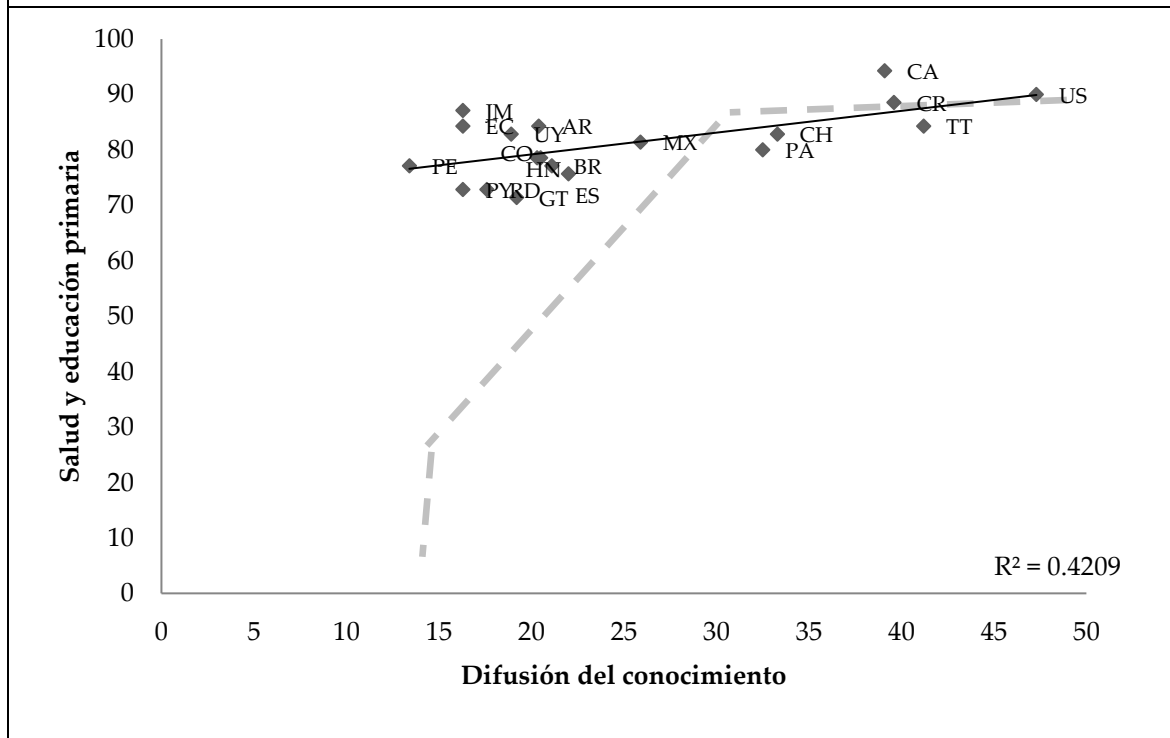
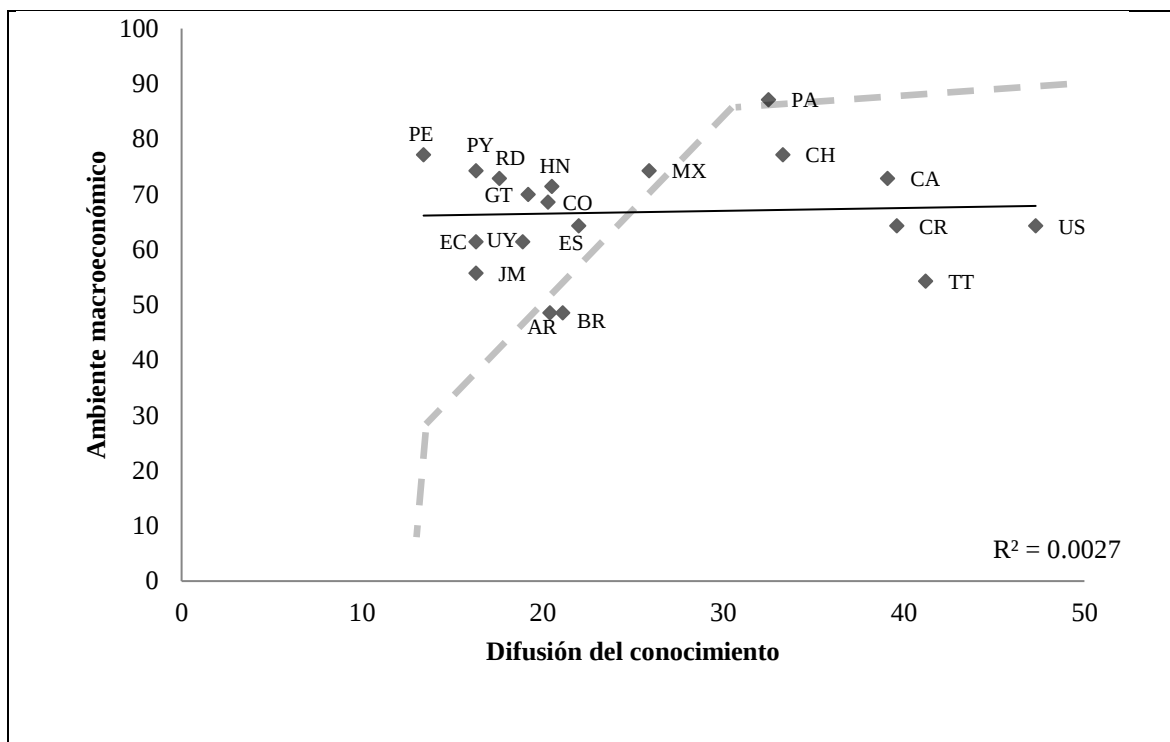


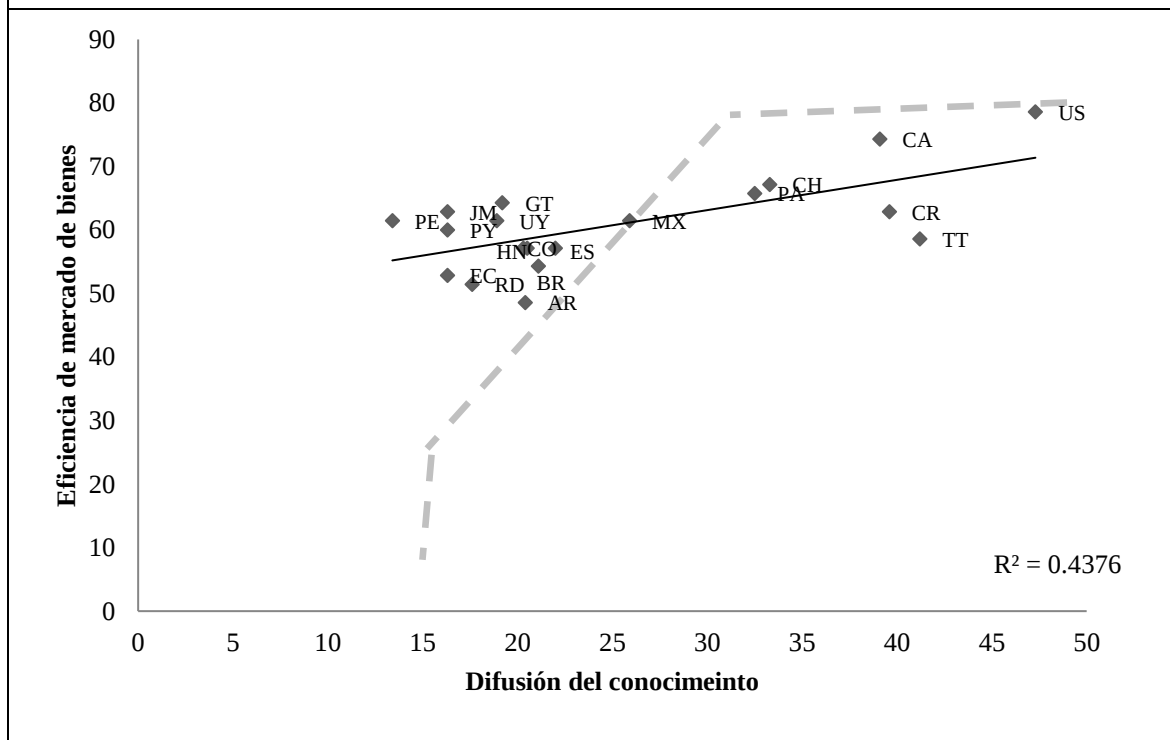
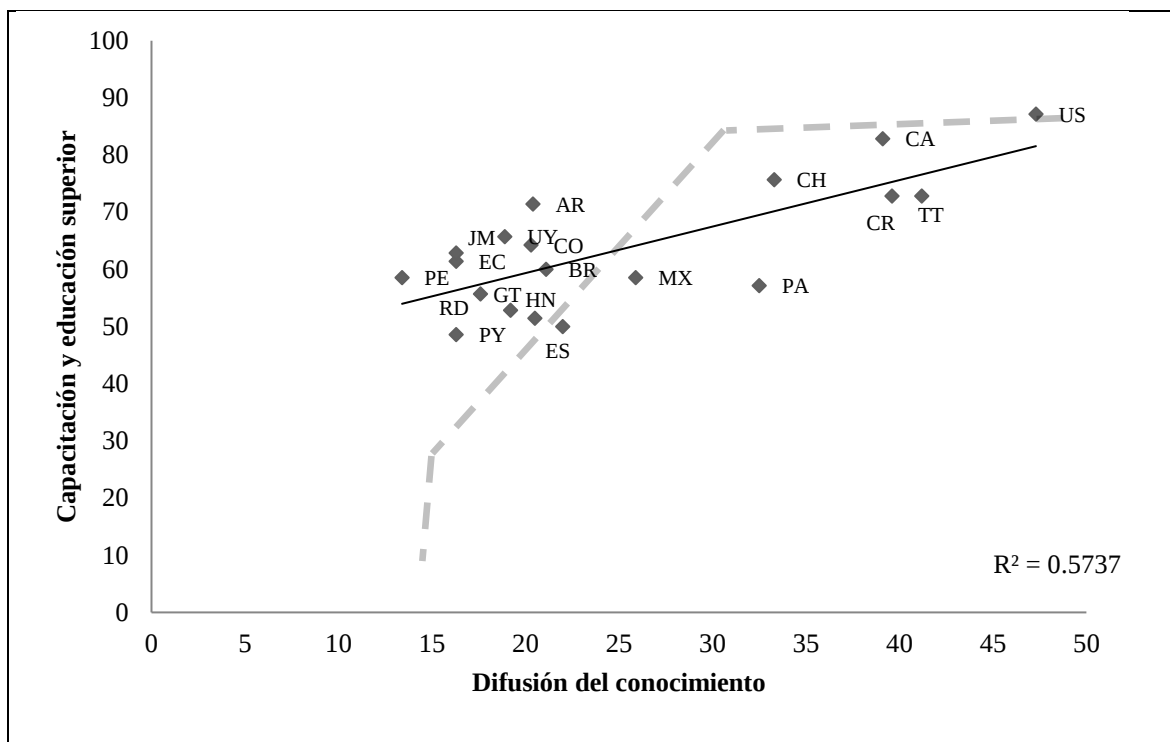


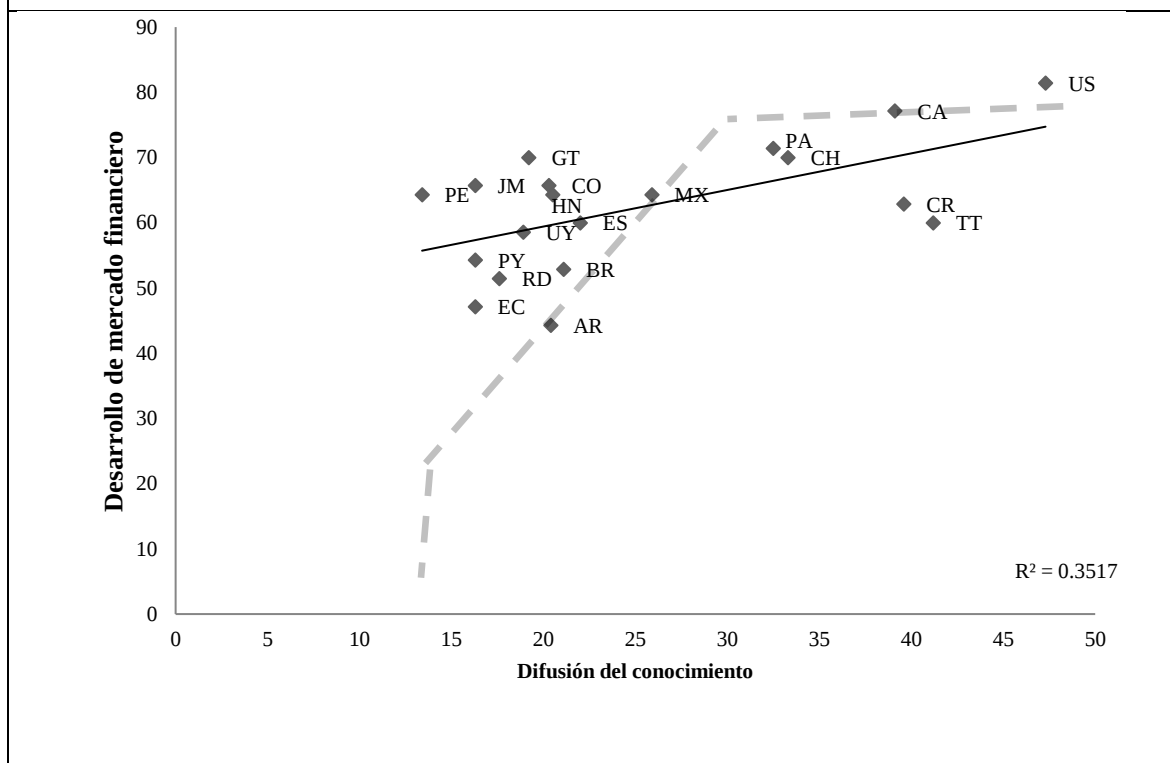
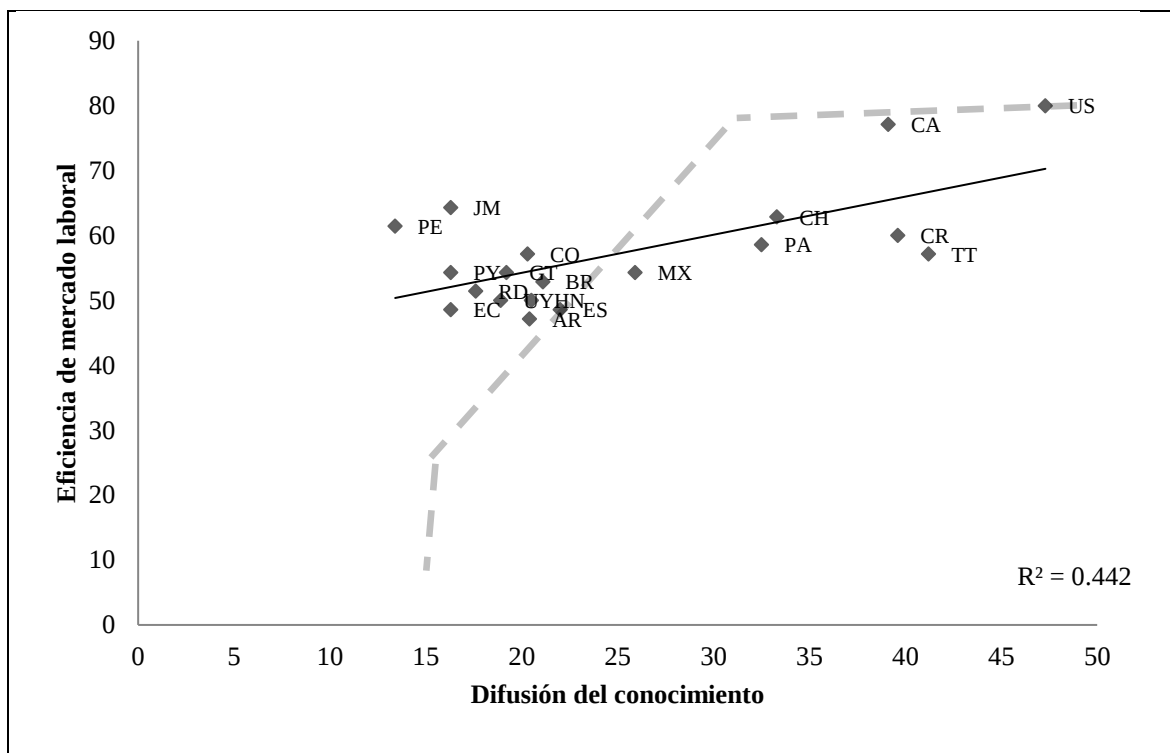
Fuente: Elaboración propia con información de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos.

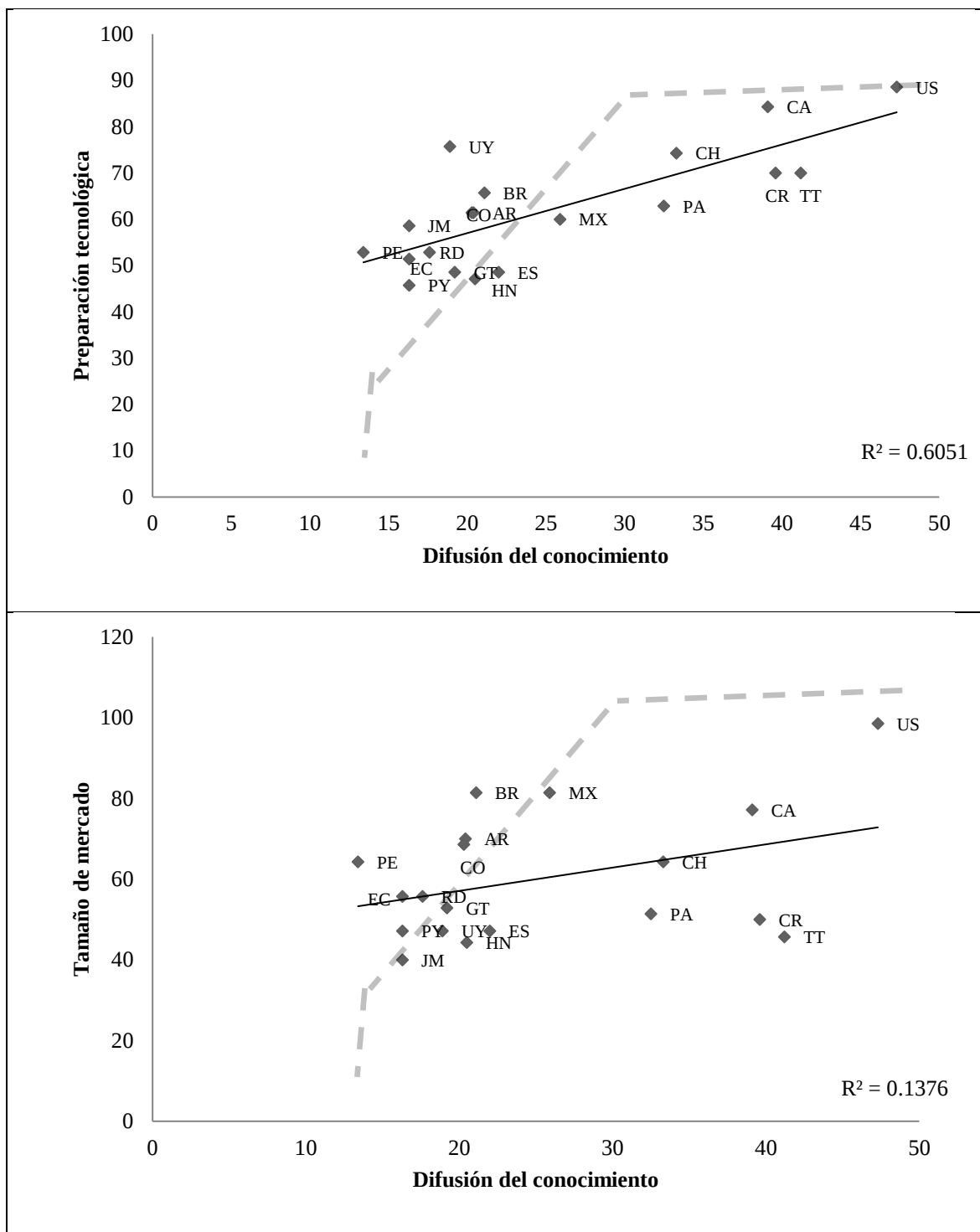
Figura 5.10. Gráfico de dispersión entre los *outputs* y el *input* “Difusión del conocimiento”

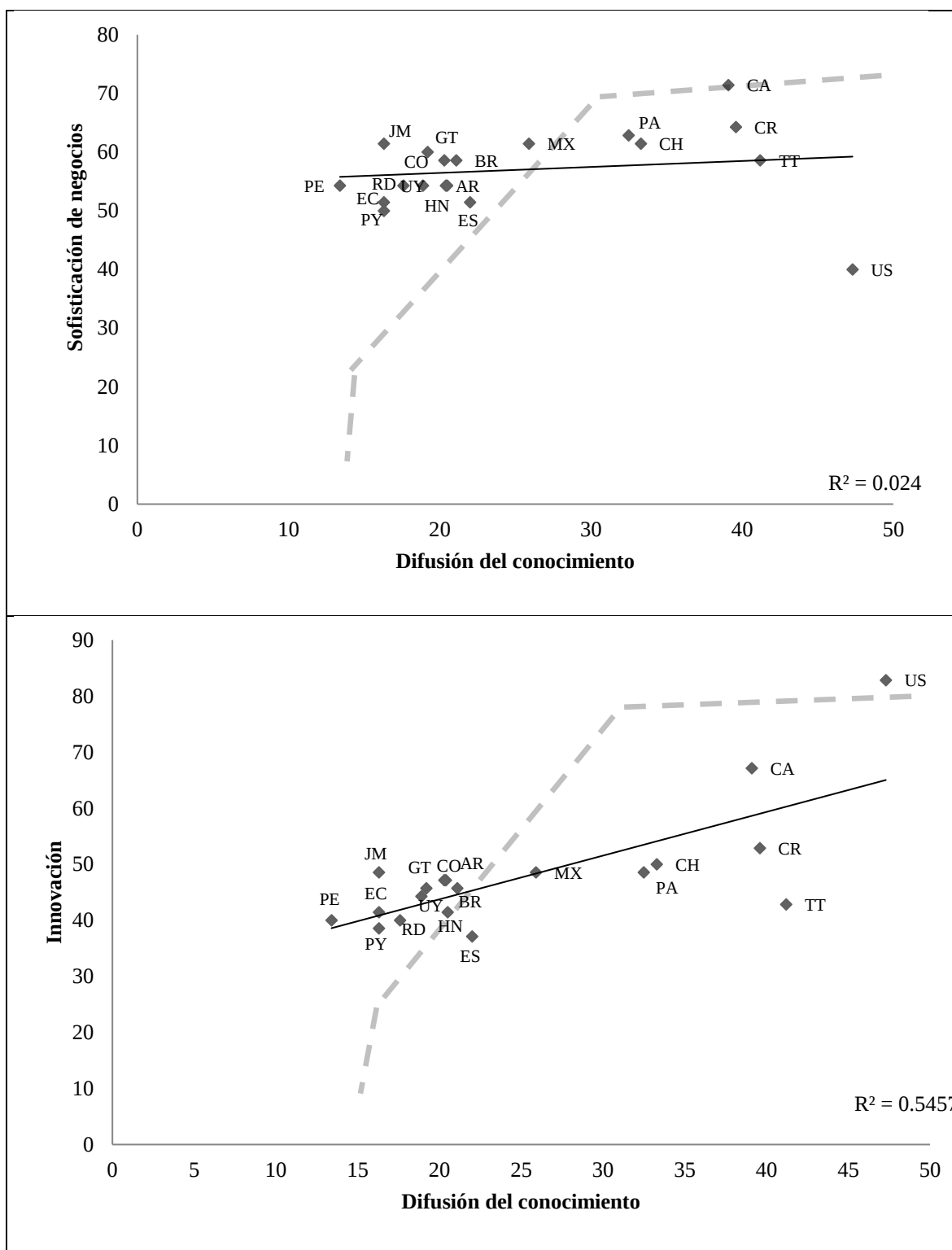






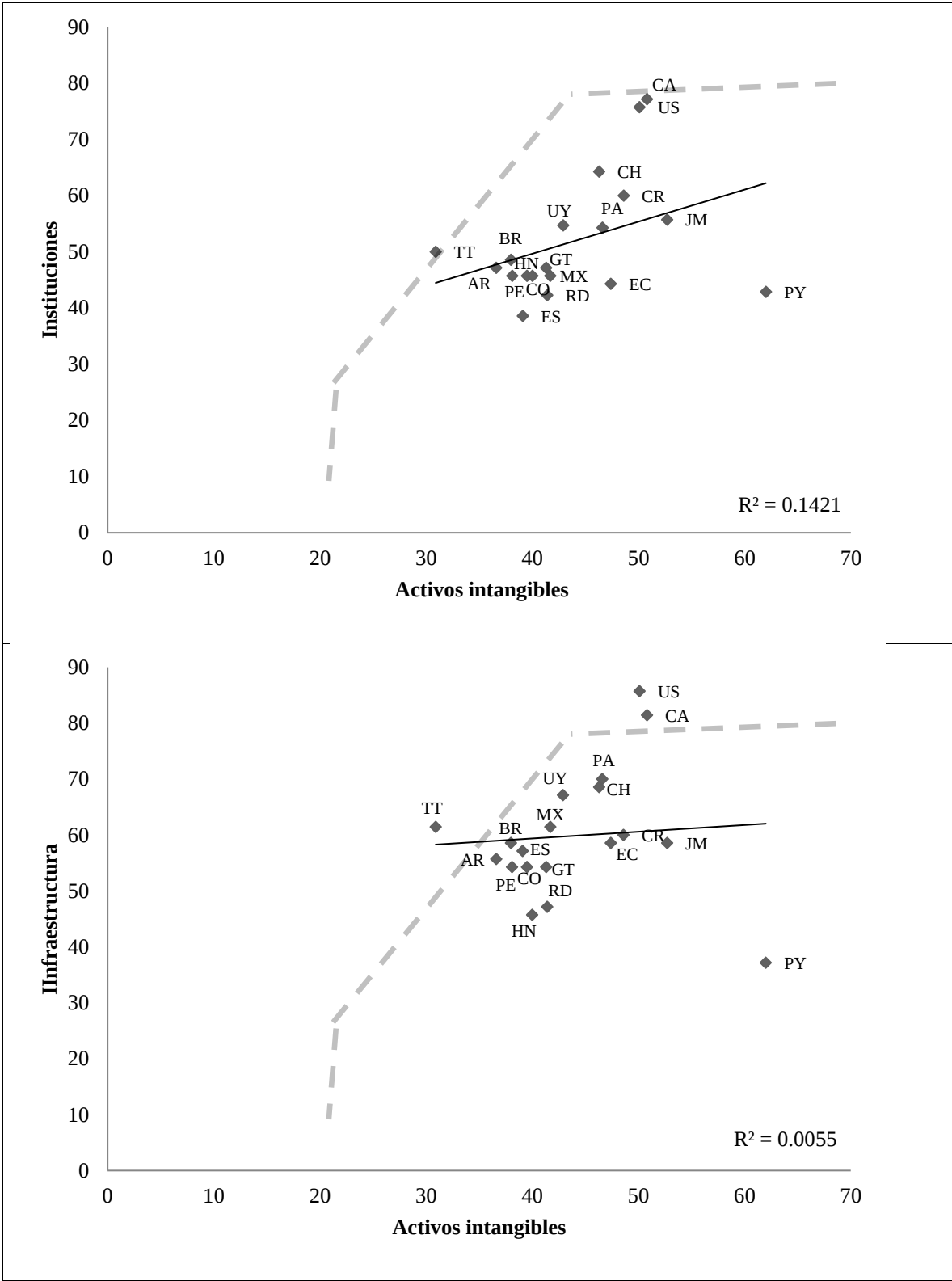


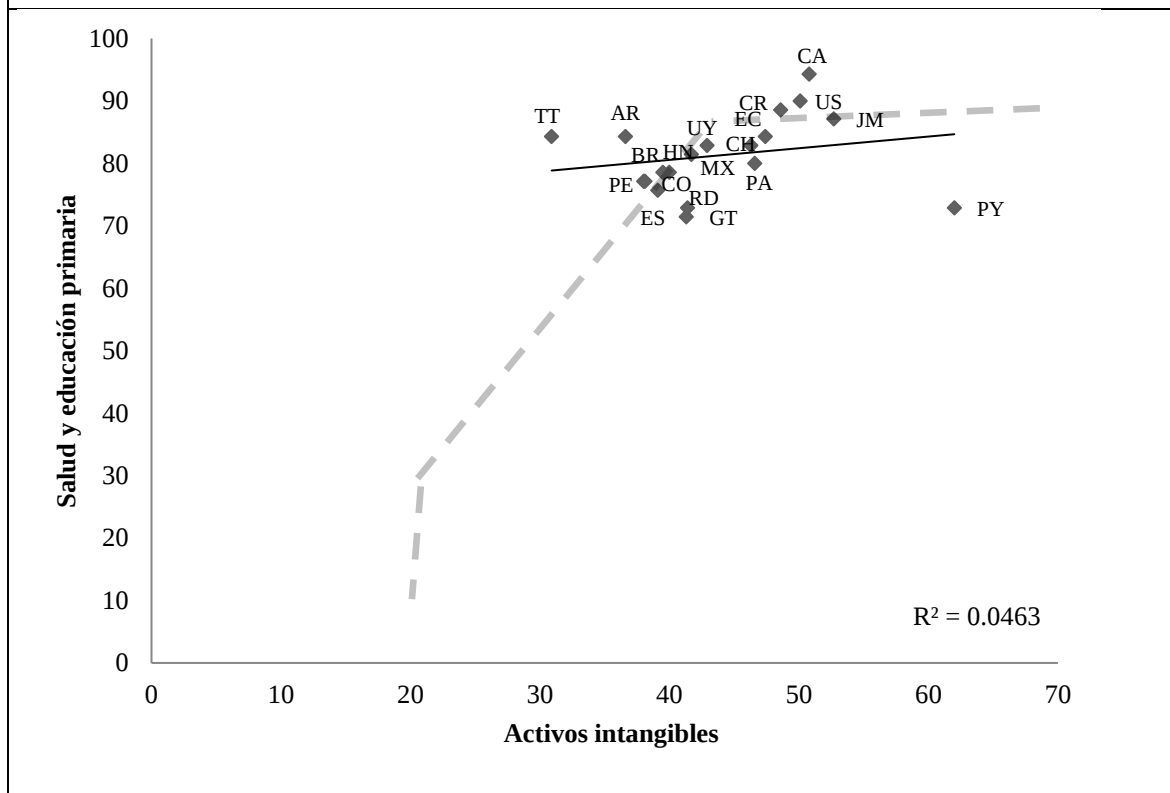
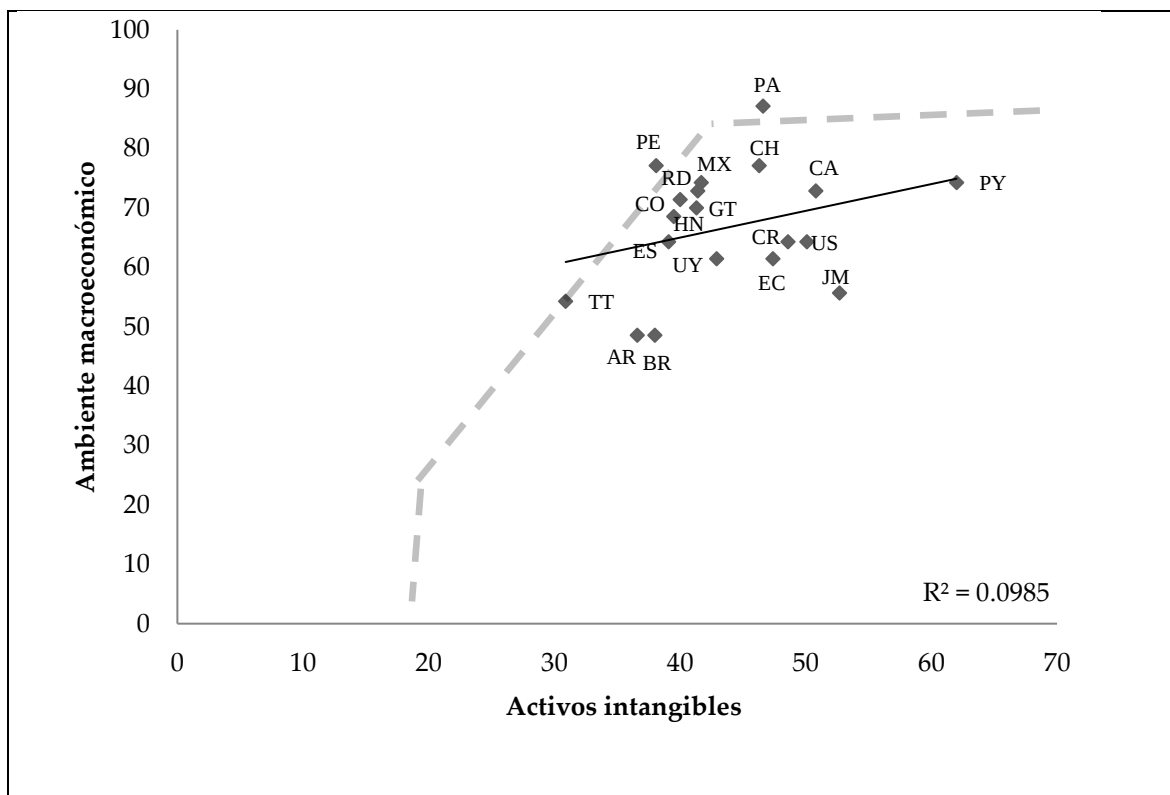


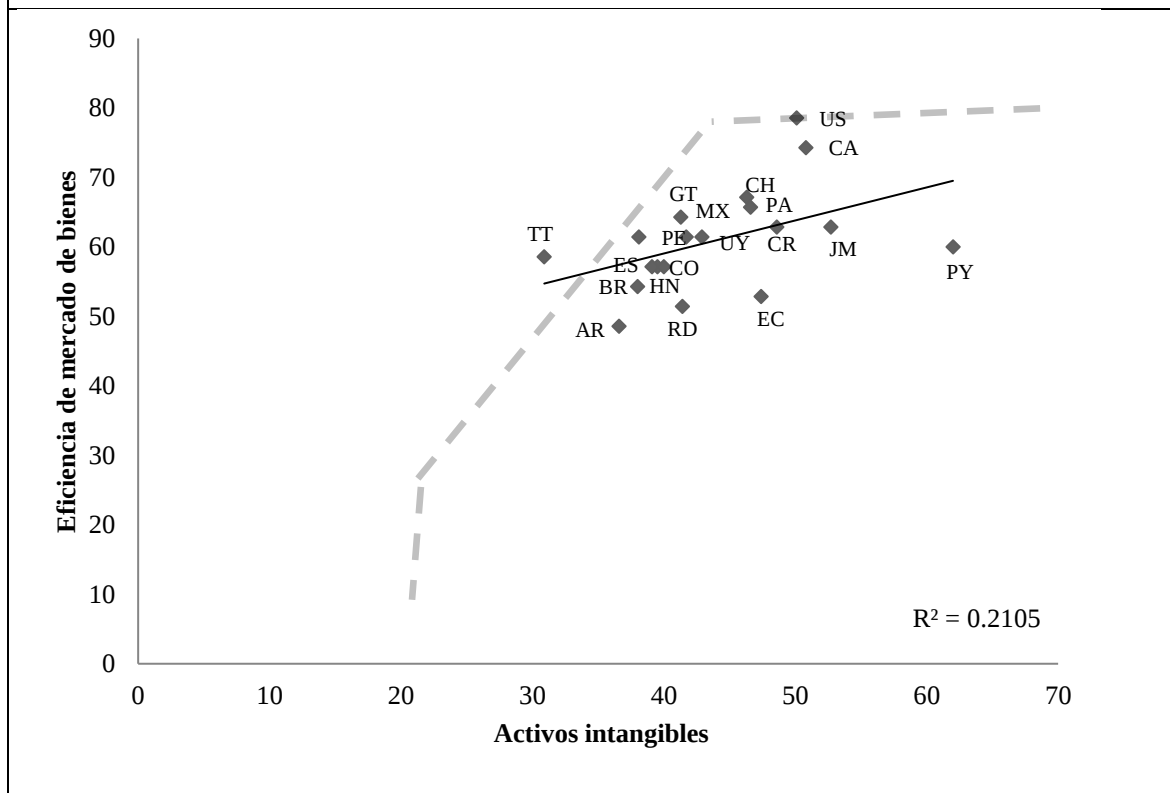
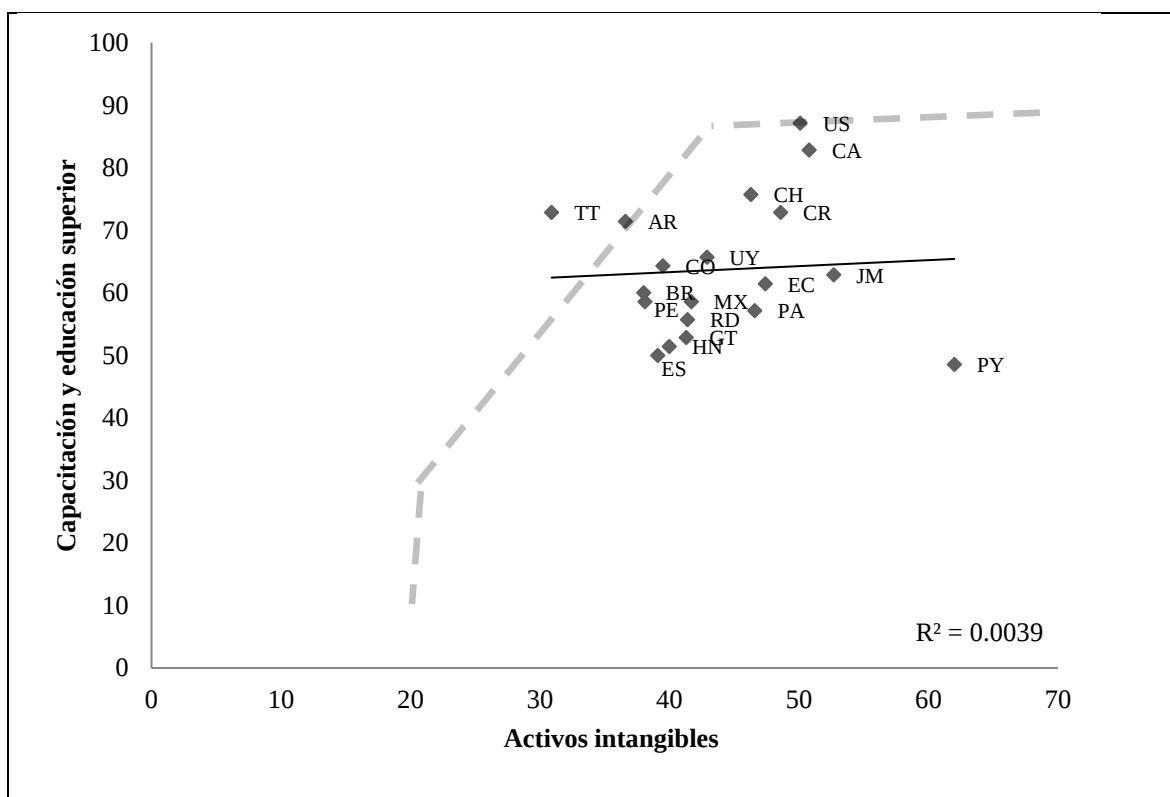


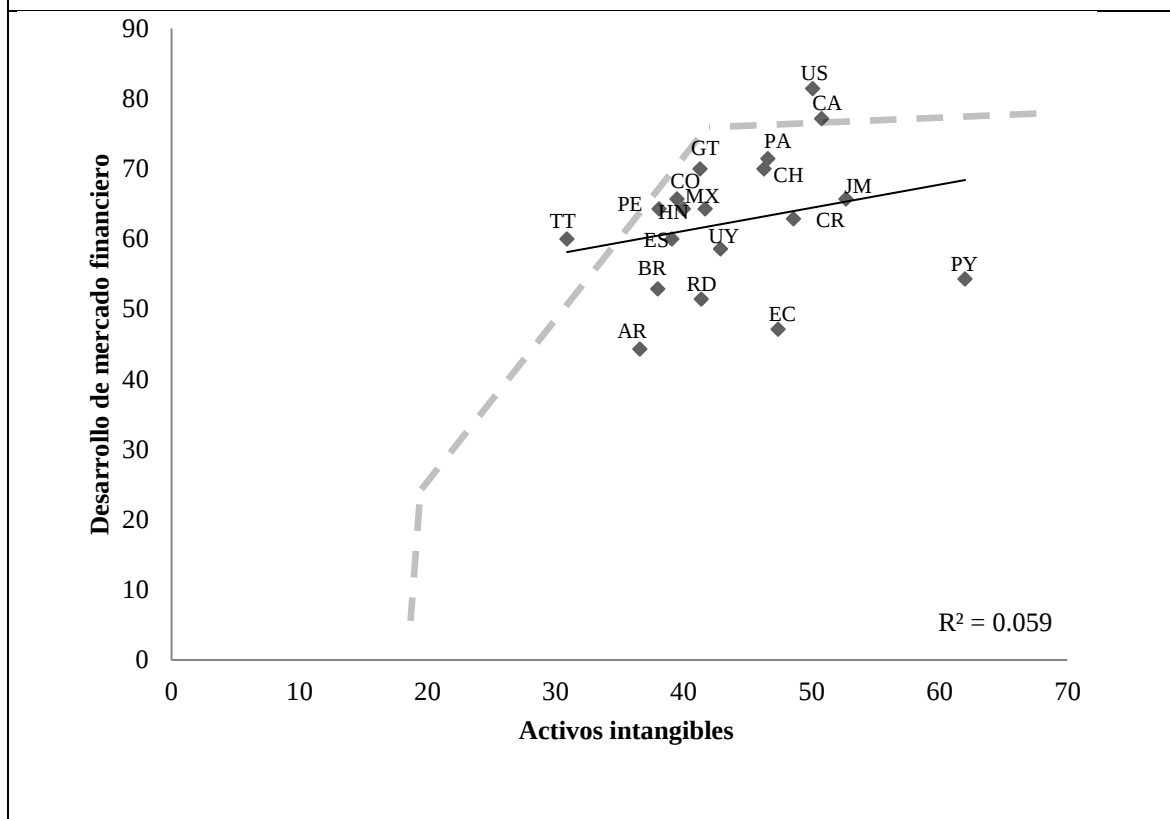
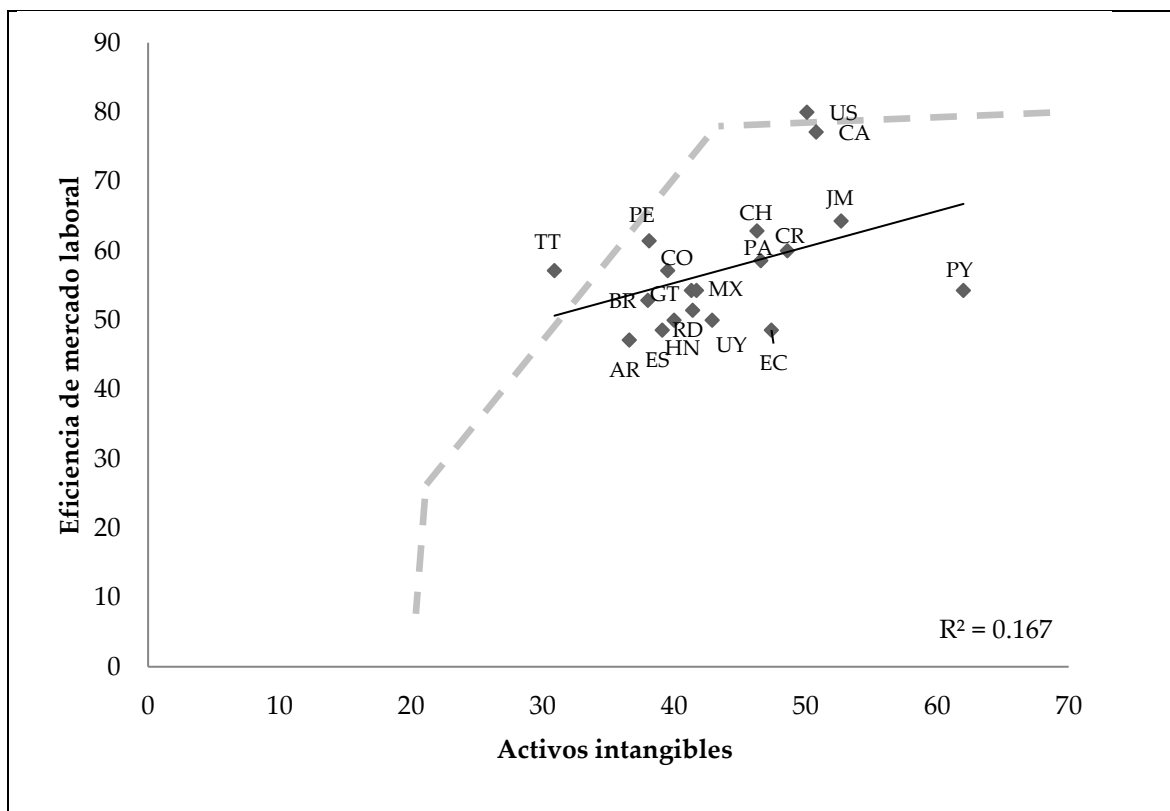
Fuente: Elaboración propia con información de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos.

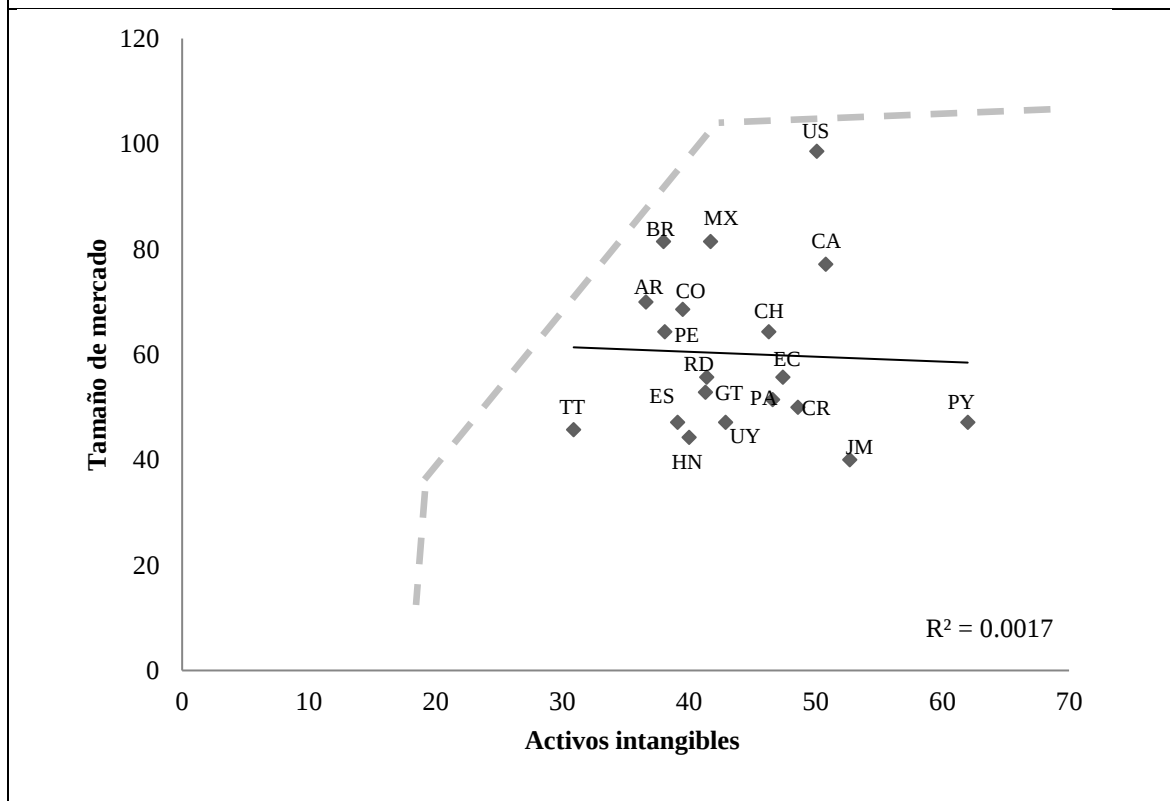
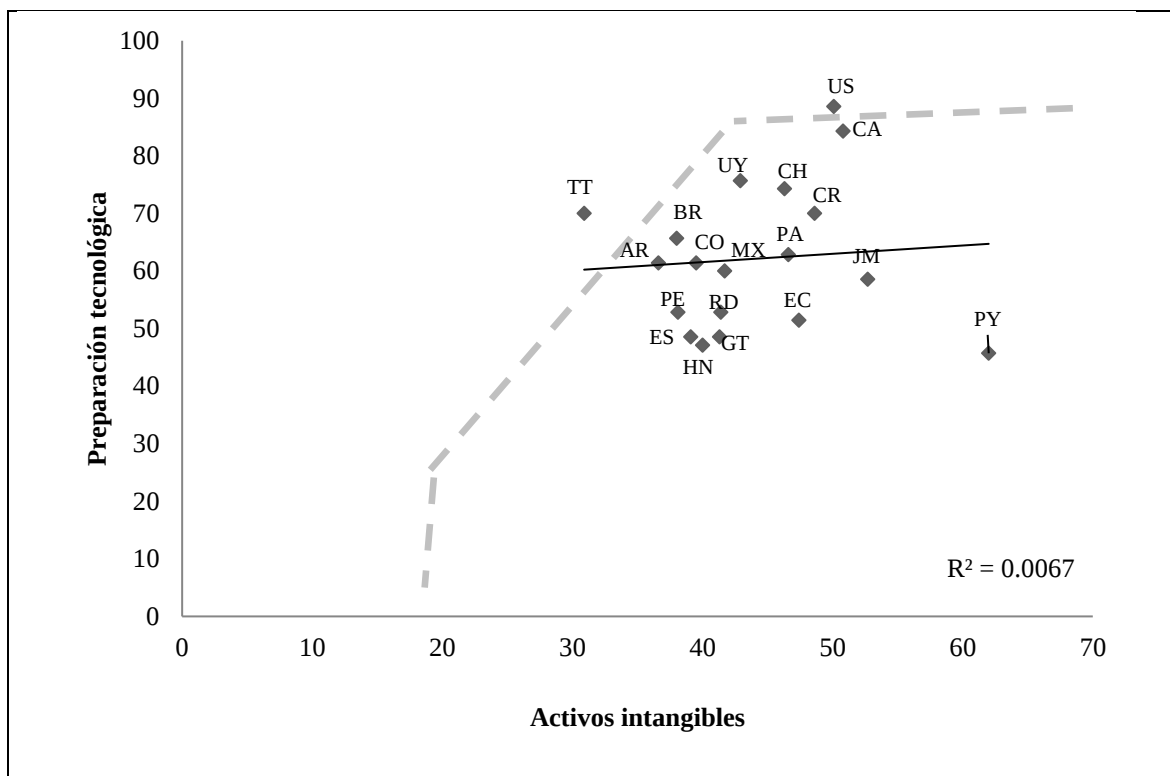
Figura 5.11. Gráfico de dispersión entre los *outputs* y el *input* “Activos intangibles”

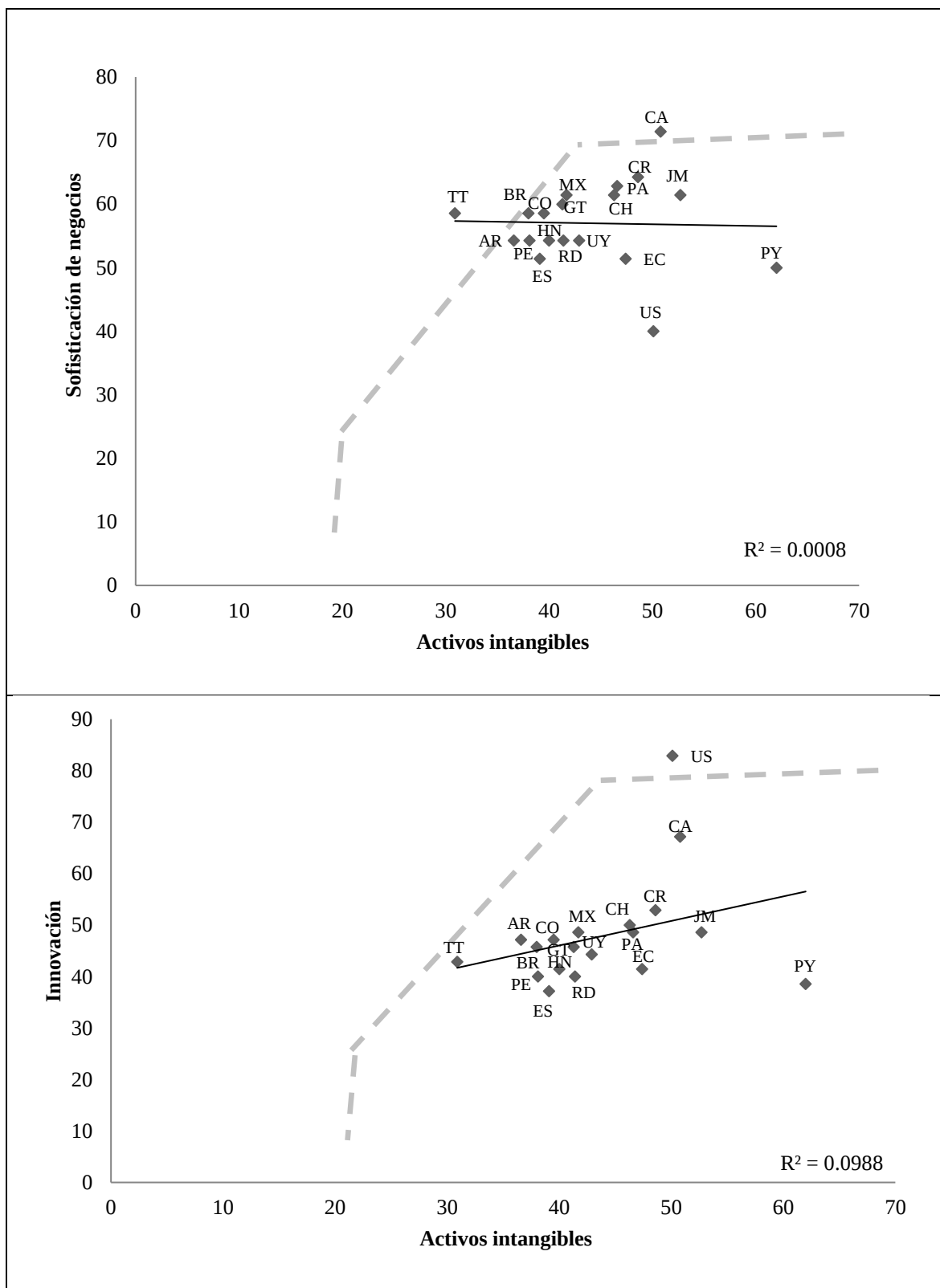






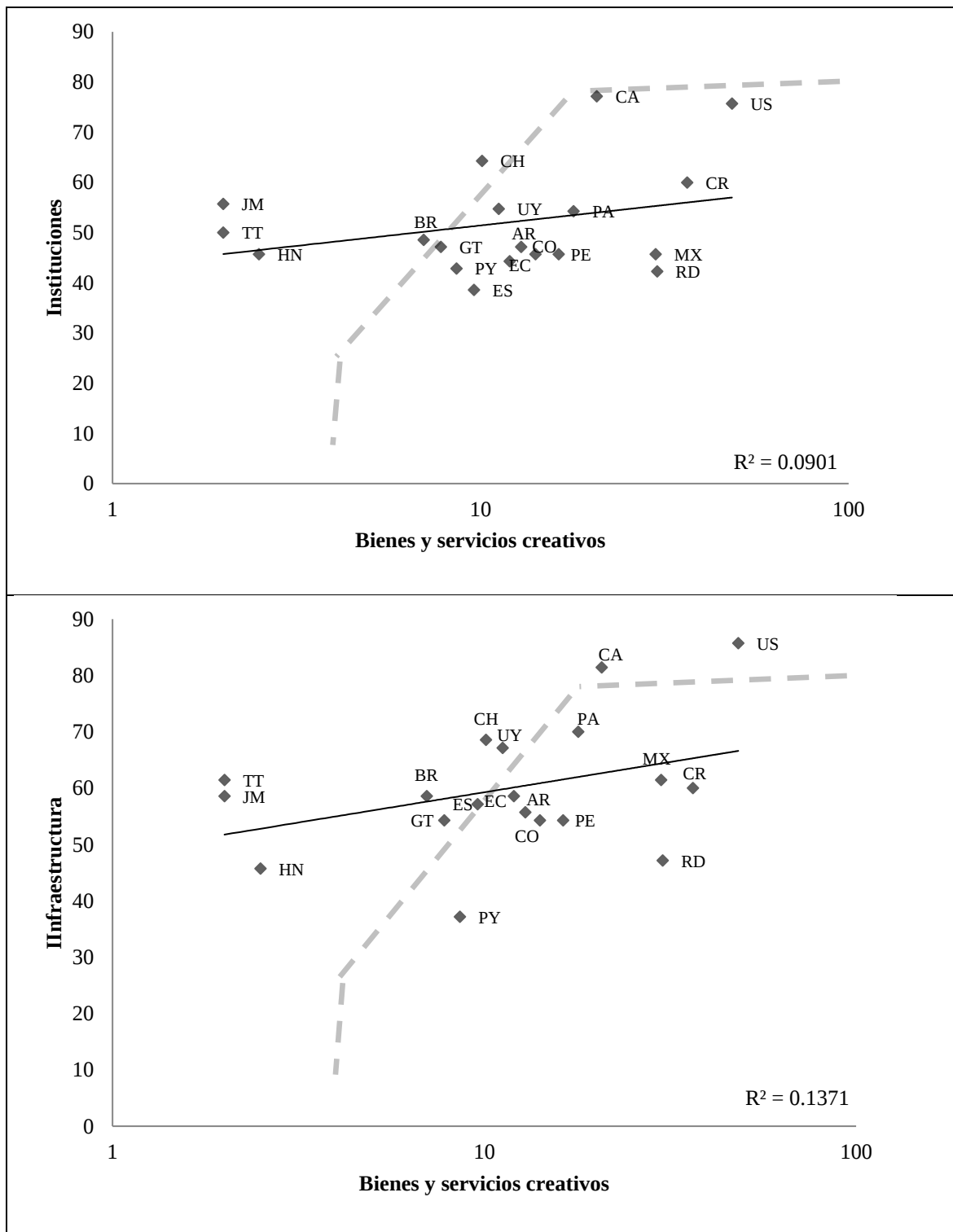


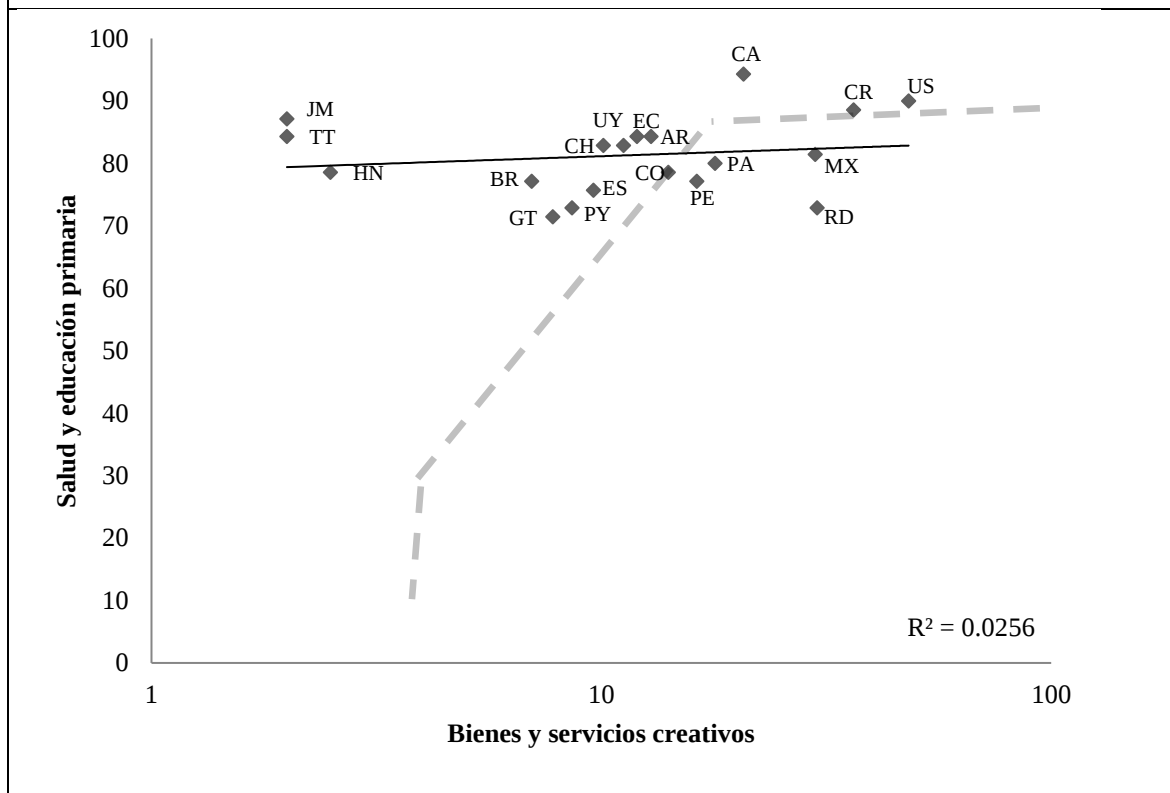
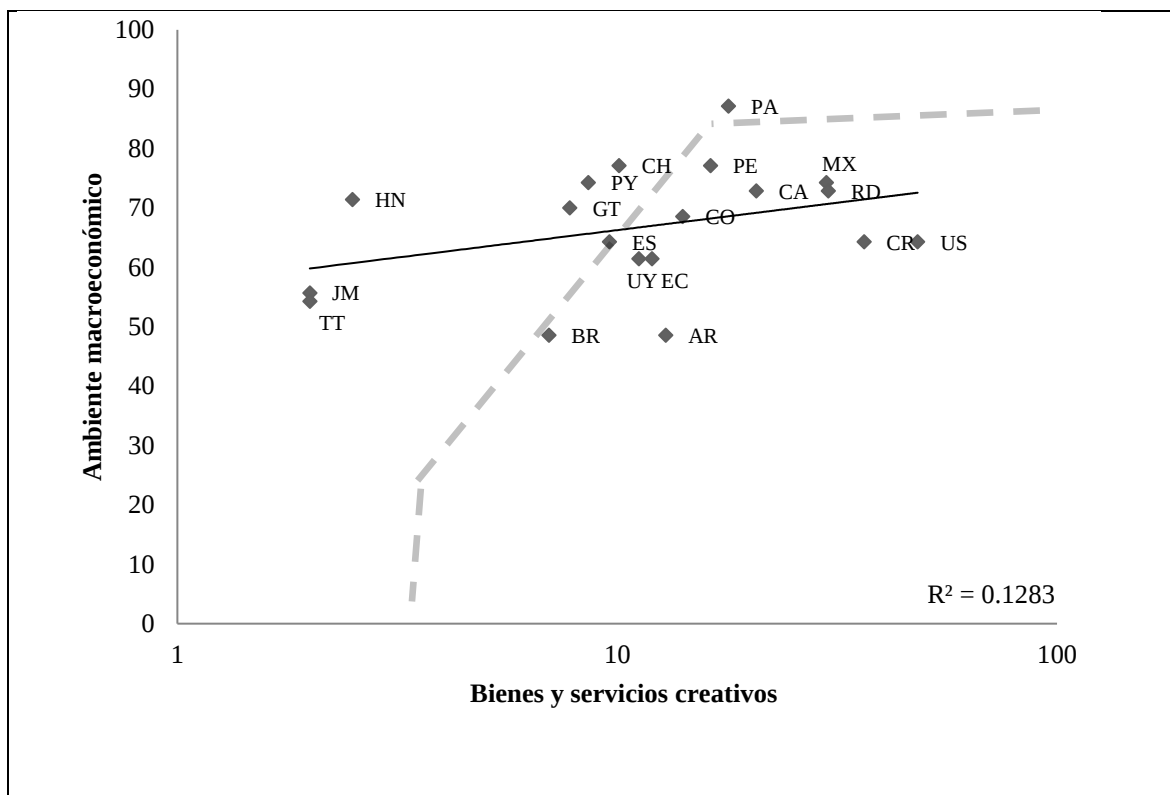


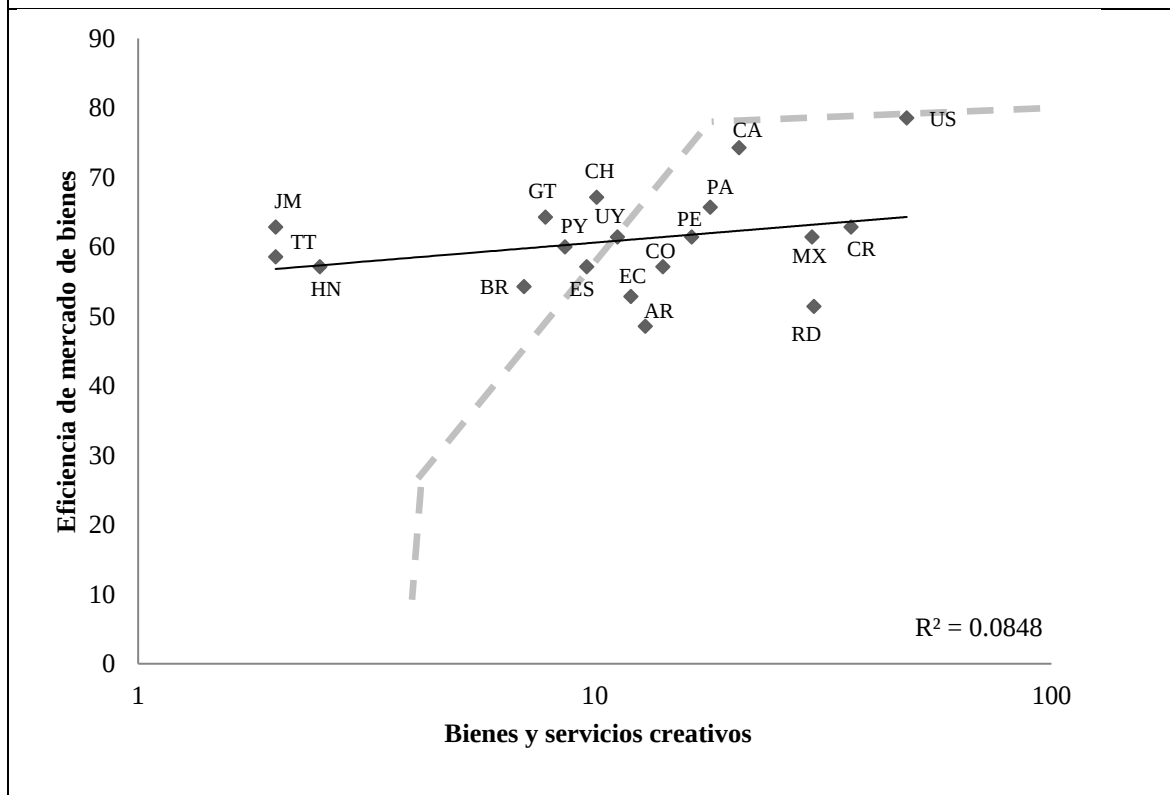
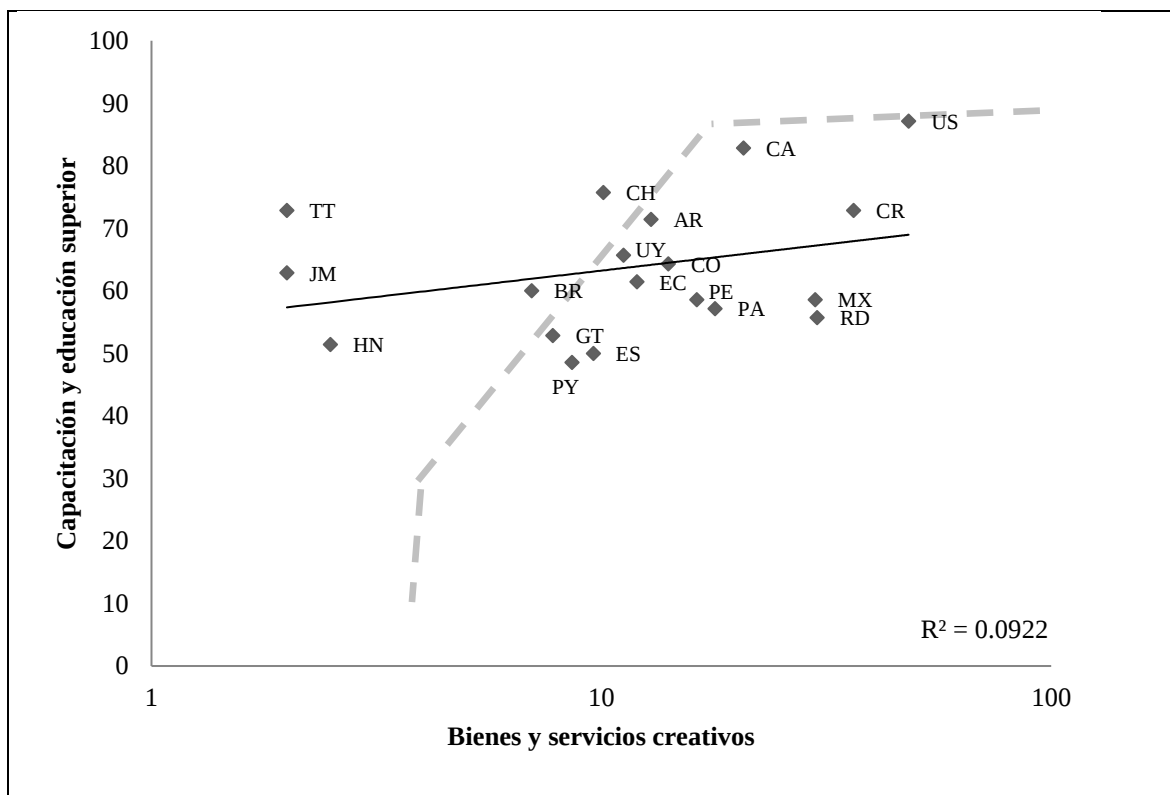


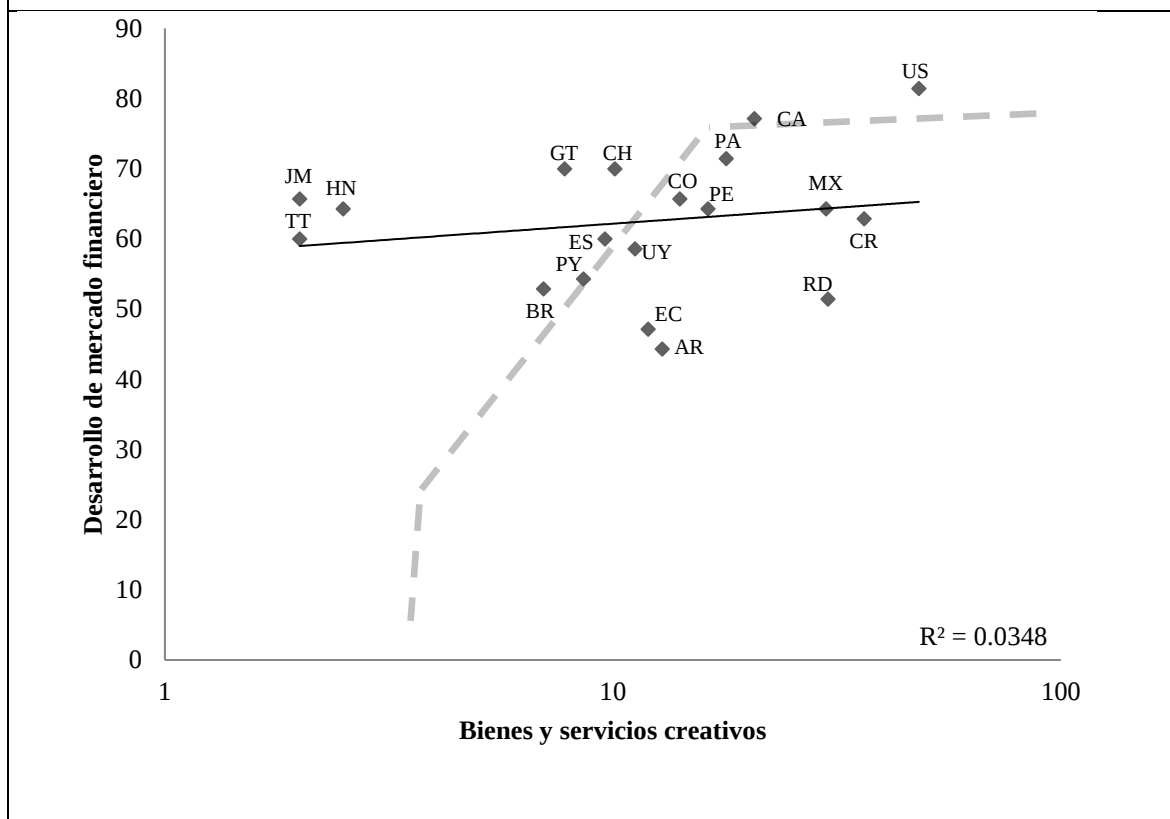
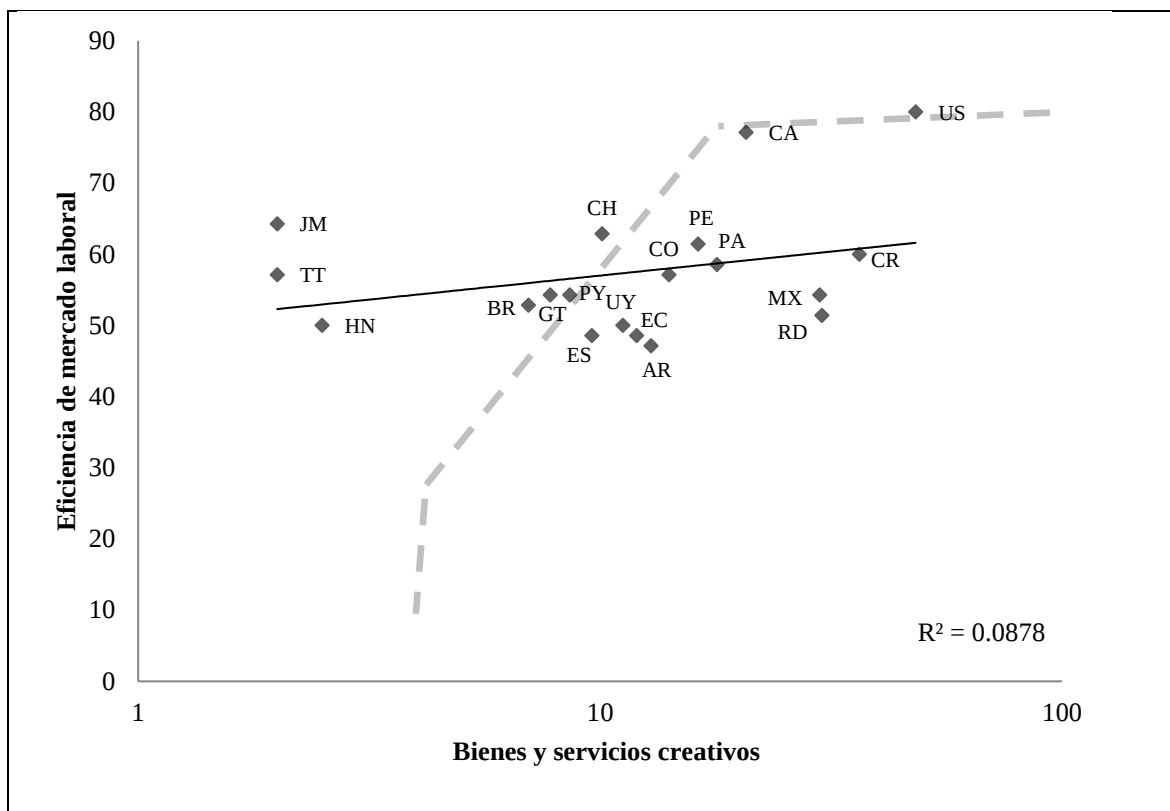
Fuente: Elaboración propia con información de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos.

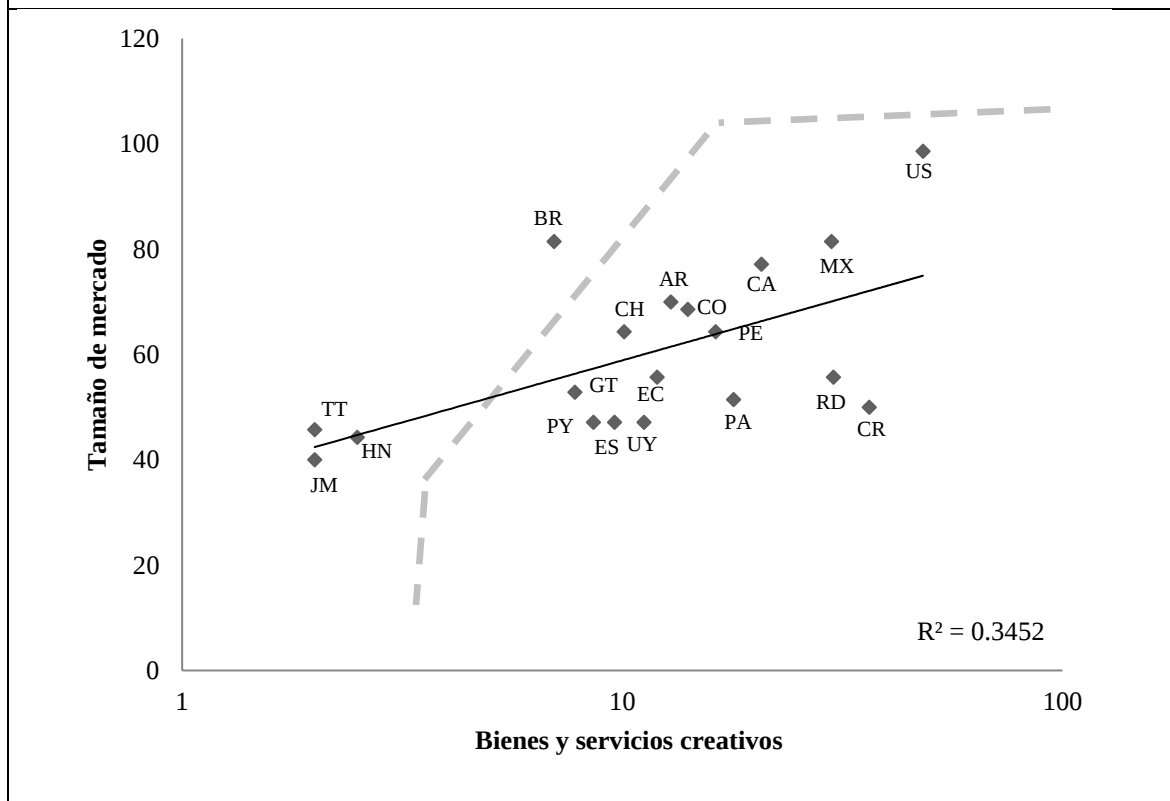
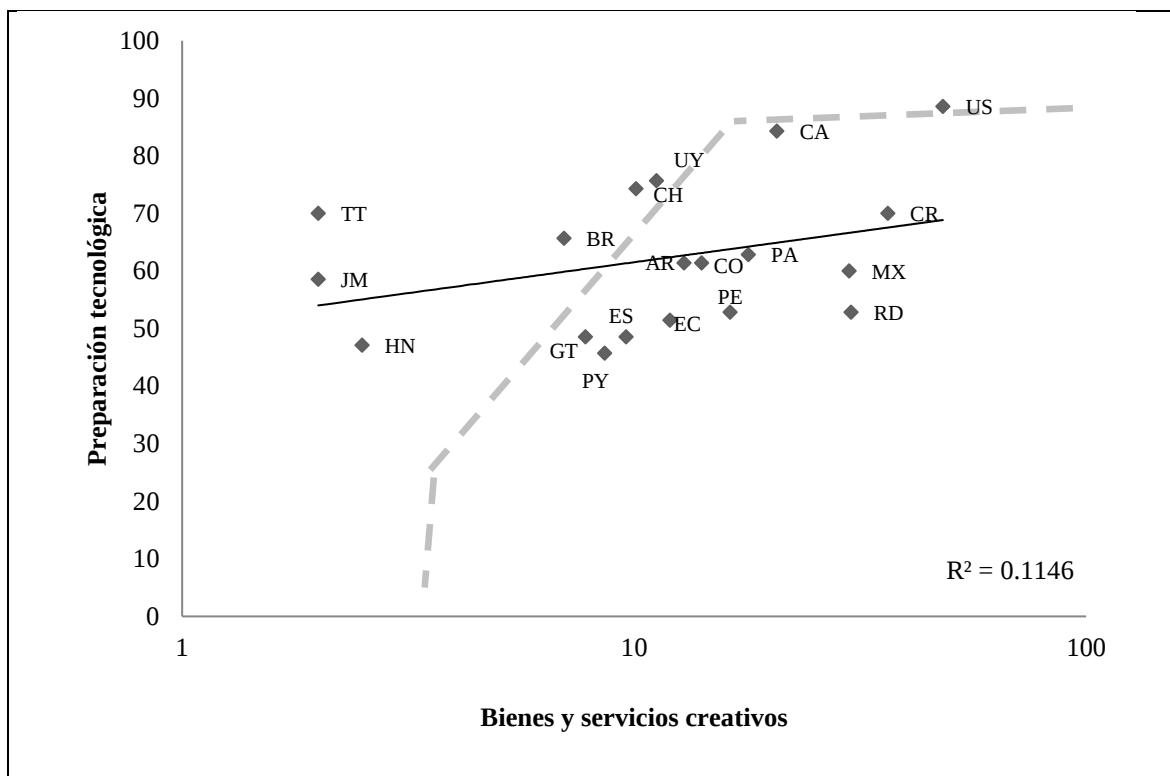
Figura 5.12. Gráfico de dispersión entre los *outputs* y el *input* “Bienes y servicios creativos”

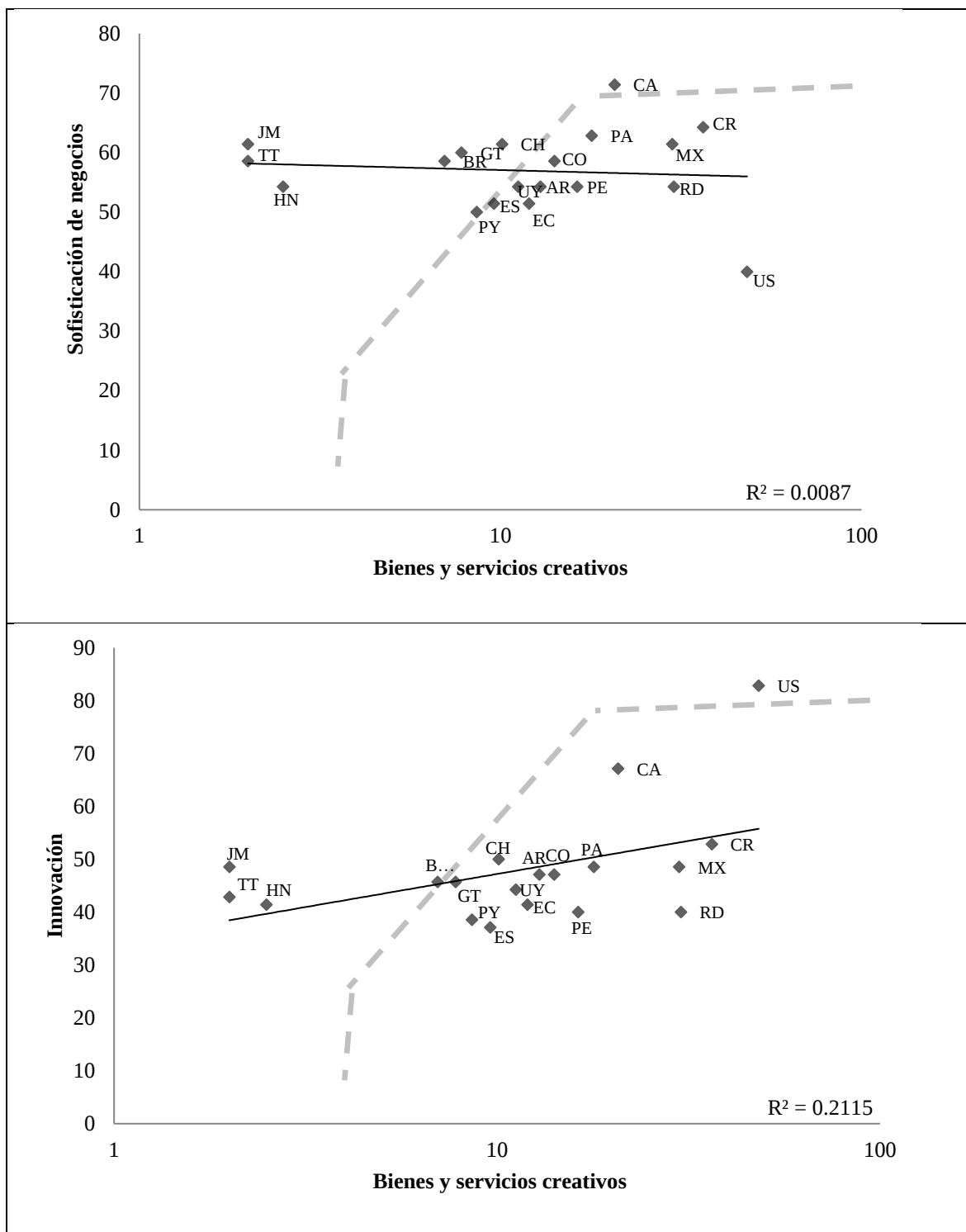






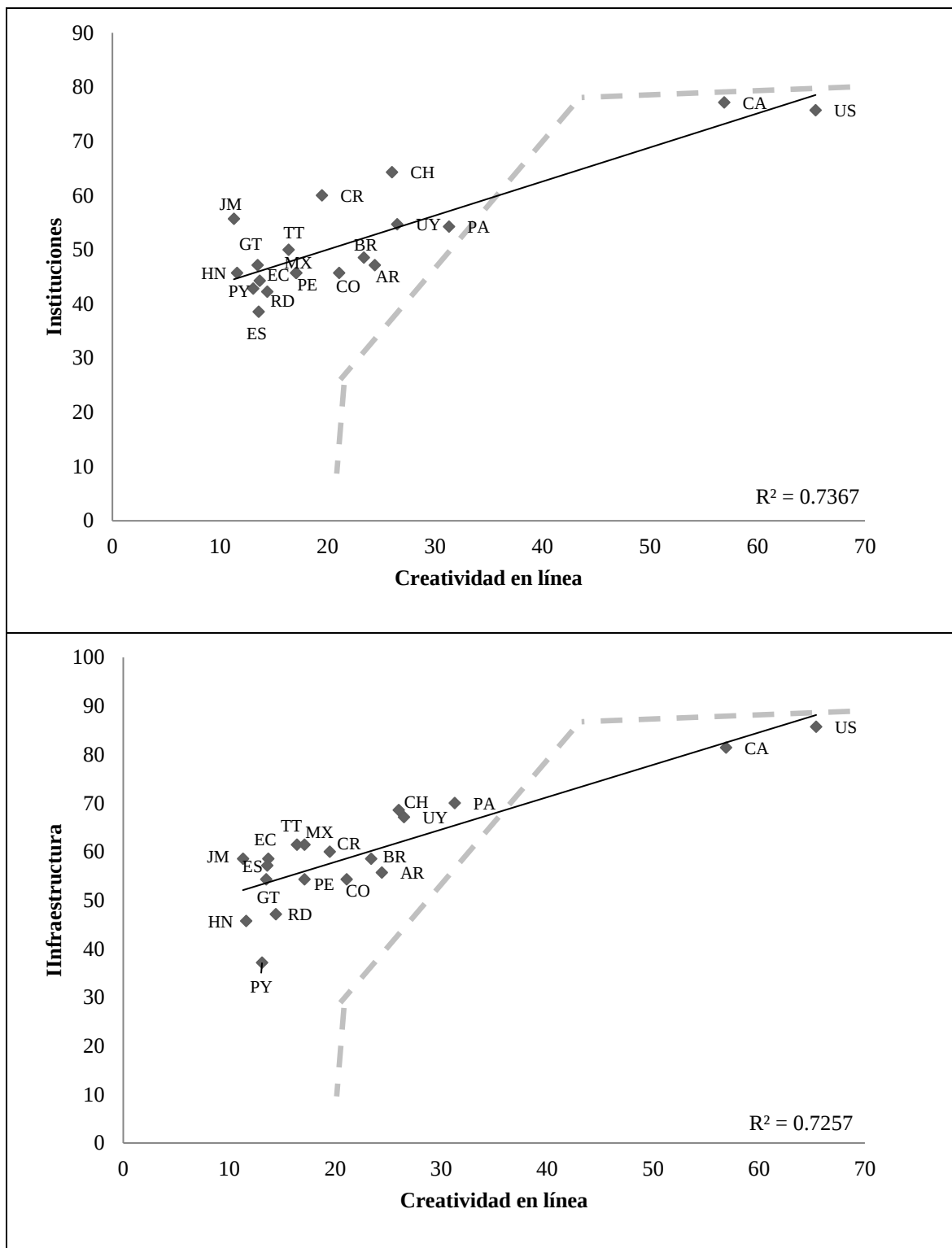


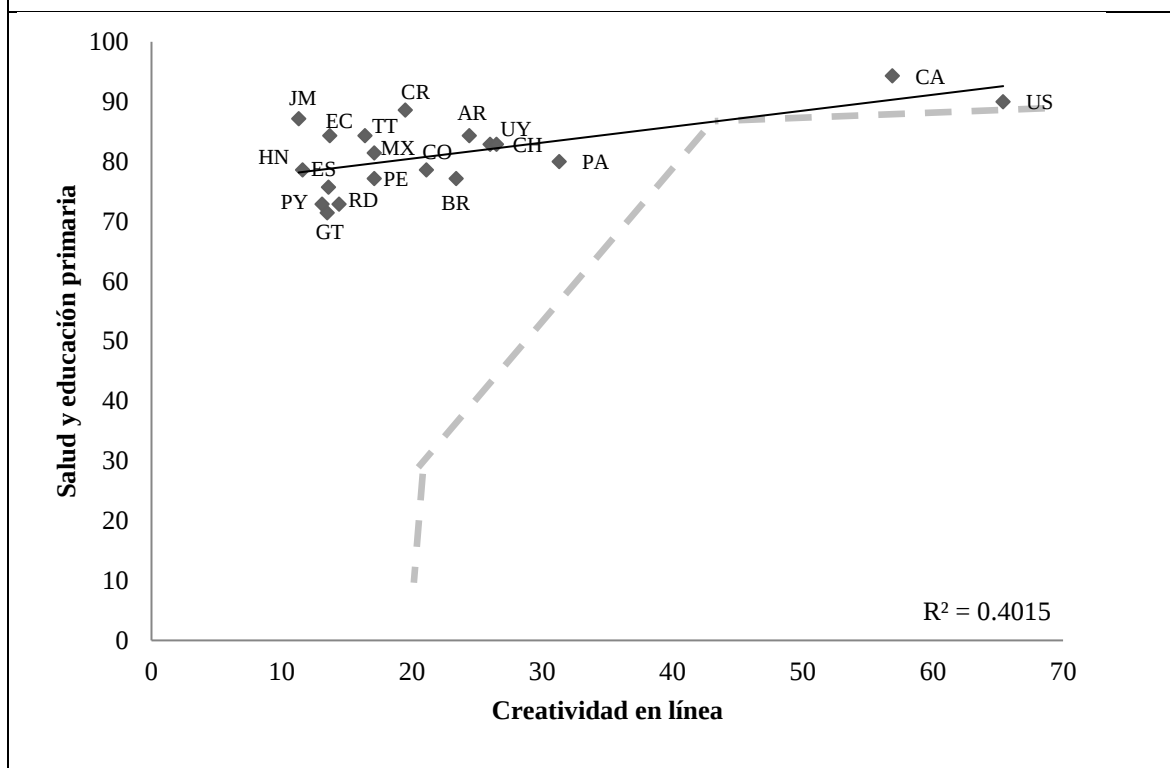
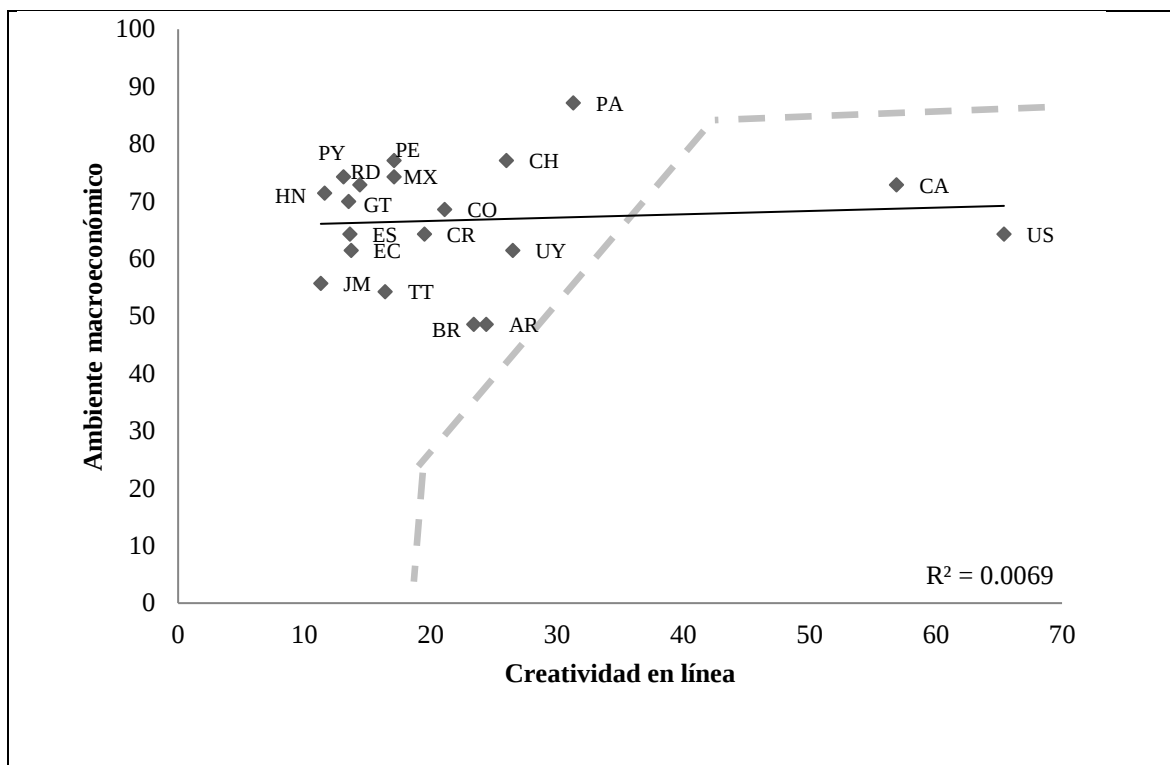


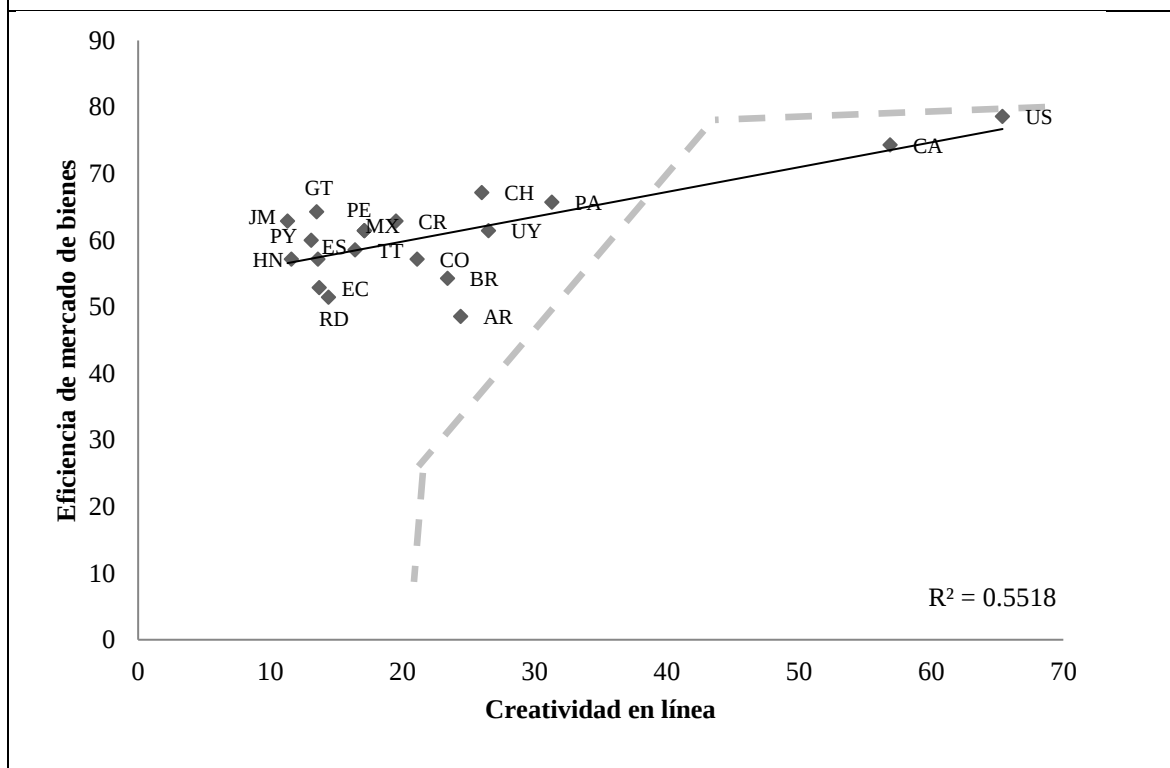
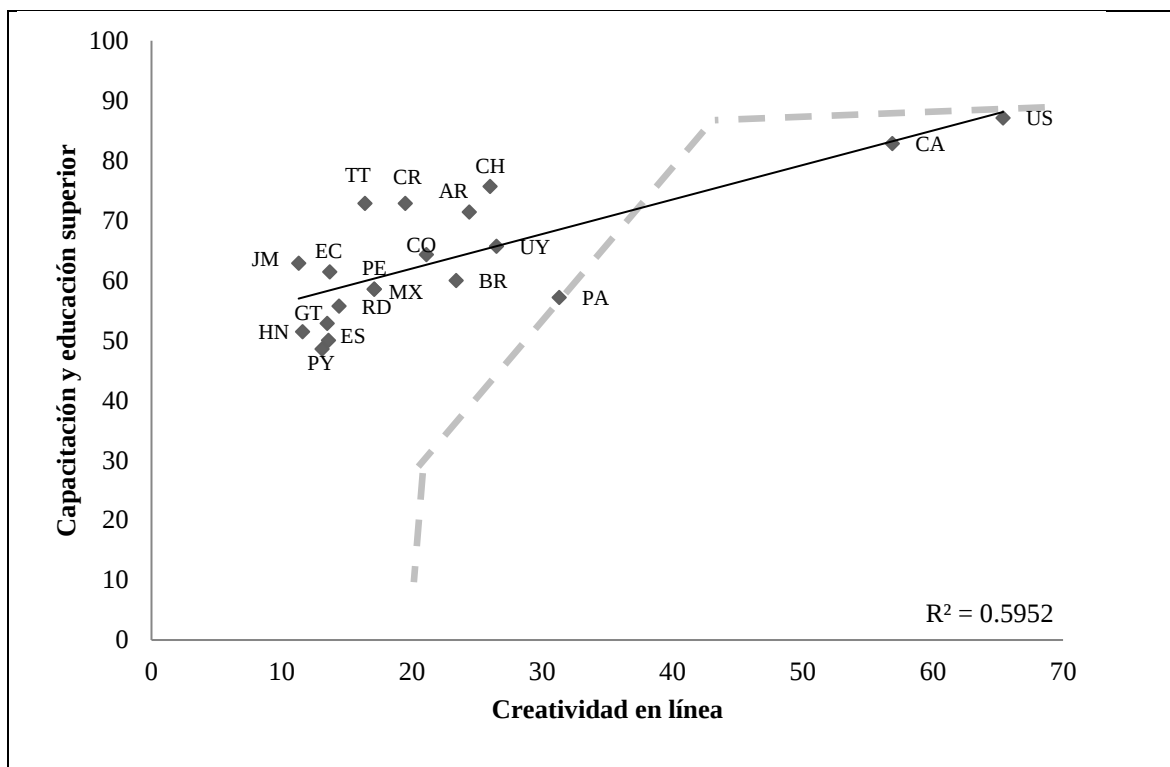


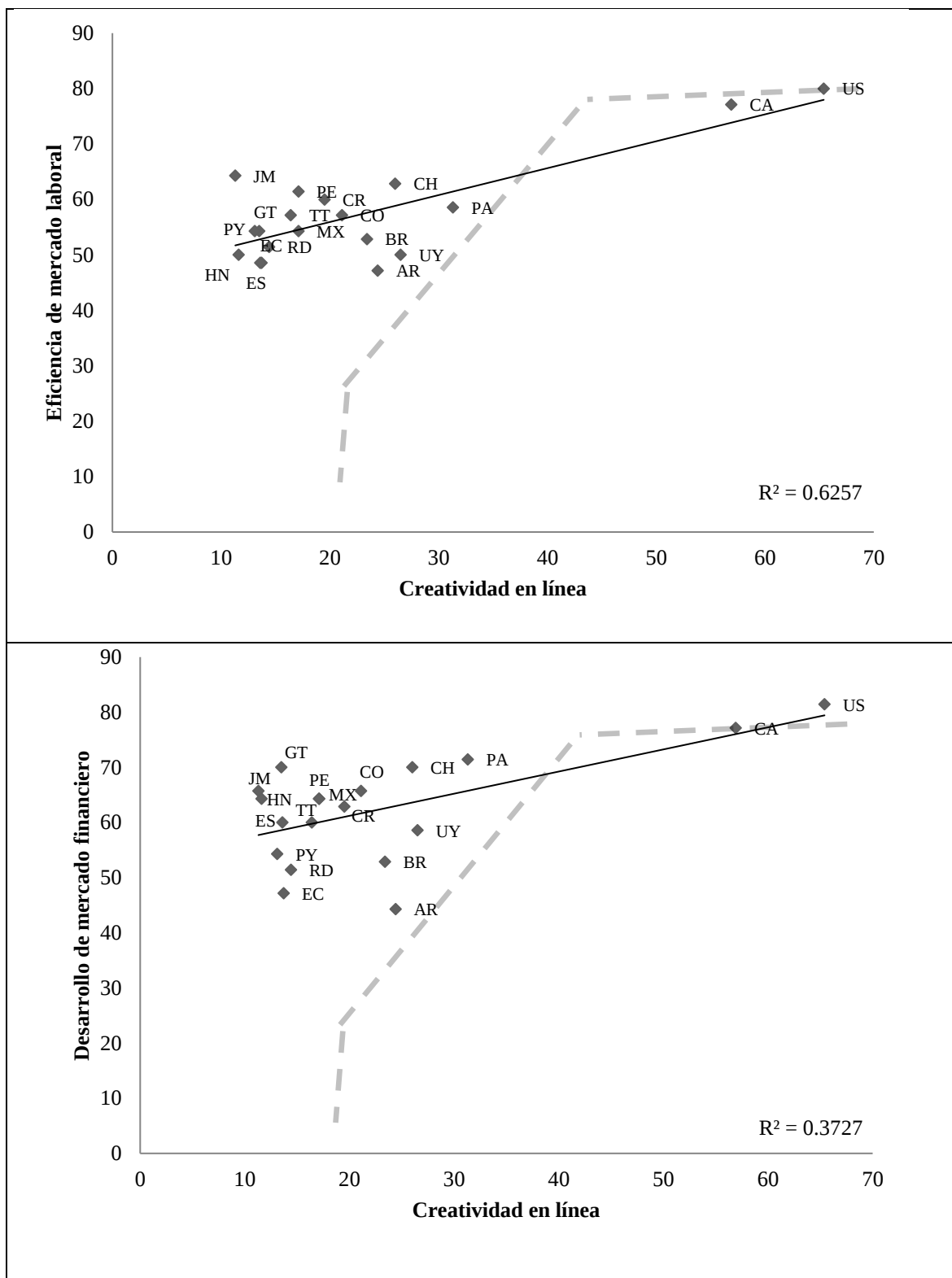
Fuente: Elaboración propia con información de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos.

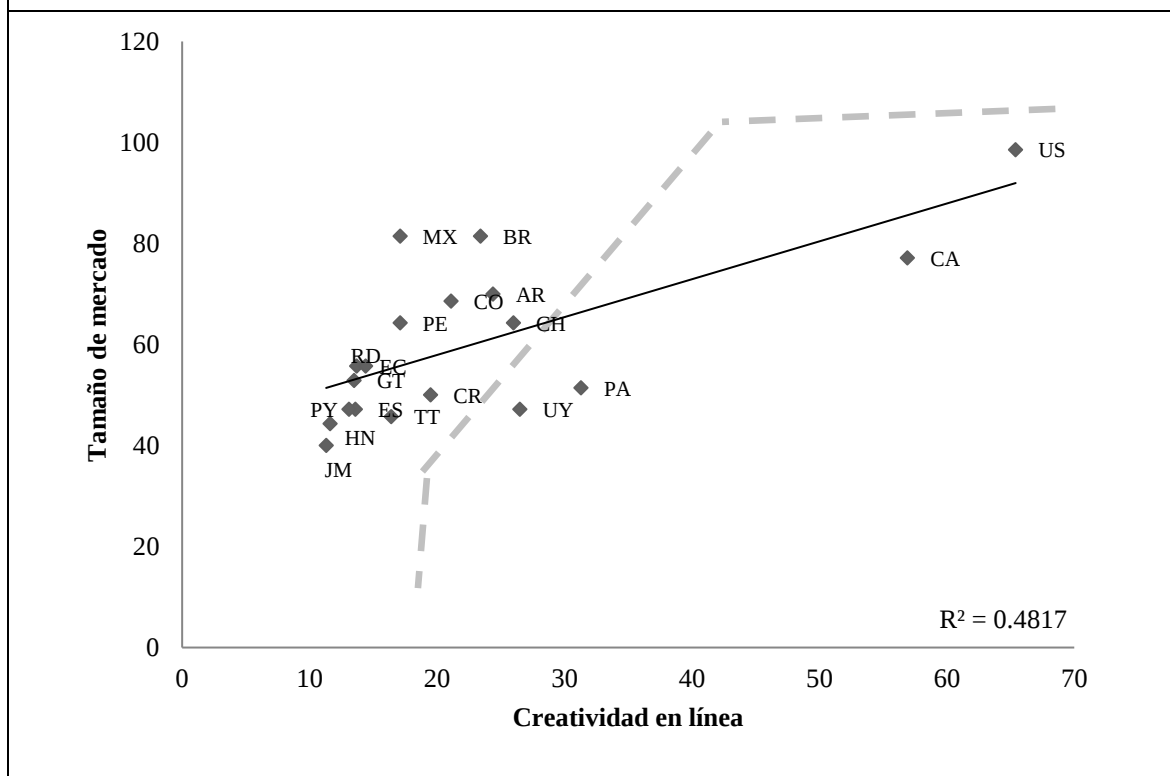
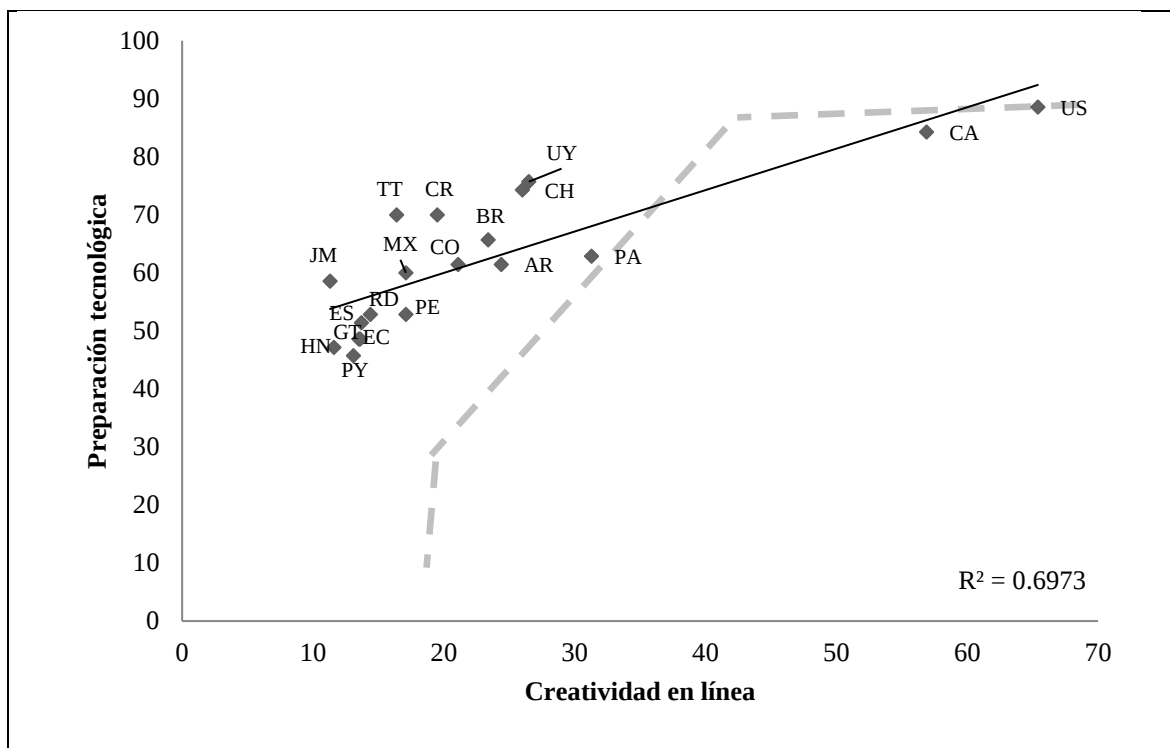
Figura 5.13. Gráfico de dispersión entre los *outputs* y el *input* “Creatividad en línea”

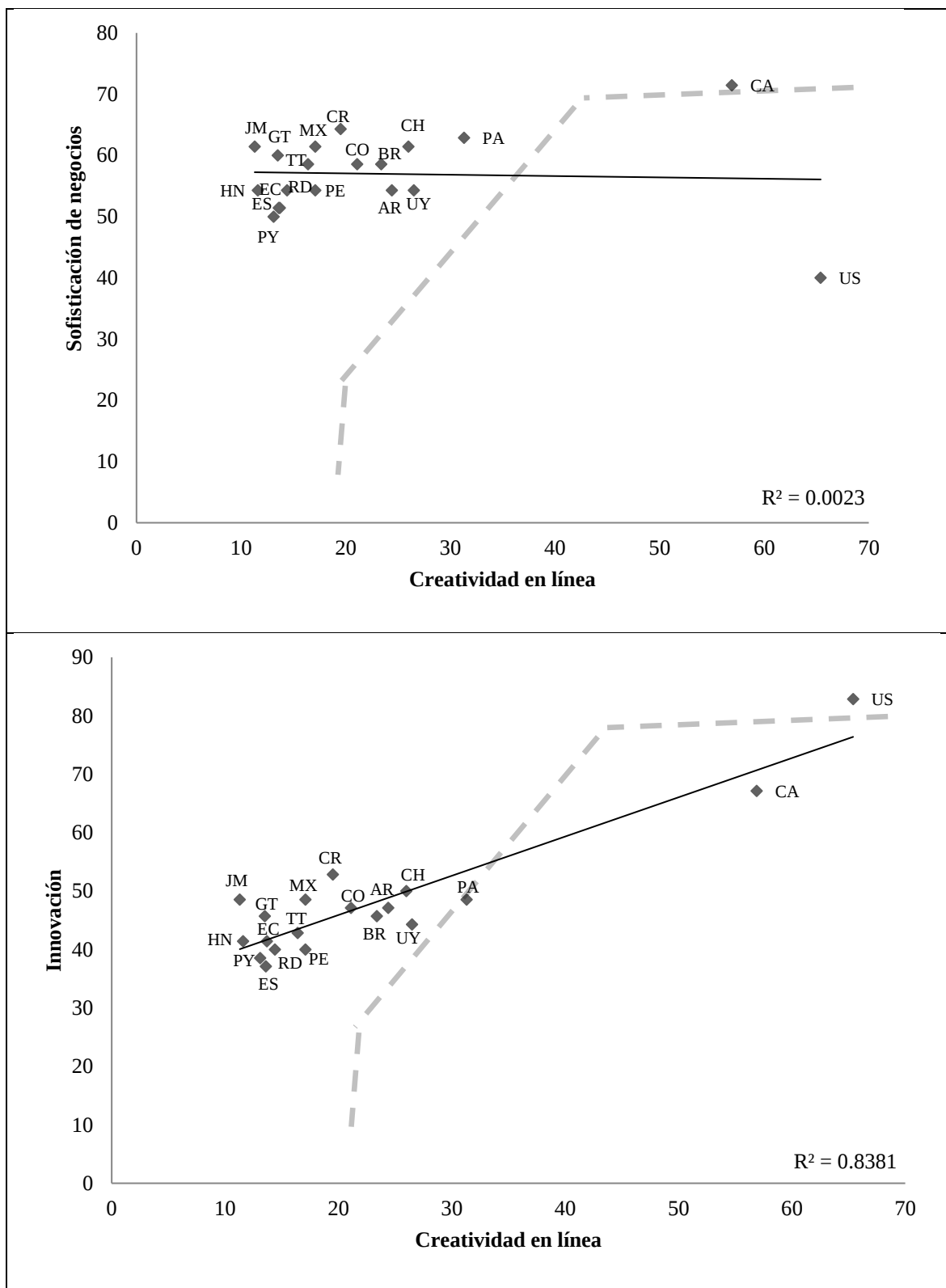












Fuente: Elaboración propia con información de la *Cornell University*, *INSEAD*, y *World Intellectual Property Organization* (2017) y *World Economic Forum* (2017). La línea de guiones muestra una hipotética frontera eficiente entre las variables. La línea continua representa la tendencia de los datos.