



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO EN AMÉRICA

Autor: José Helguero Belloch

Director: Alberto Puente Lucía

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. <i>Justificación</i>	4
1.2. <i>Objetivos</i>	4
1.3. <i>Metodología</i>	5
1.4. <i>Estructura del trabajo</i>	6
2. MARCO CONCEPTUAL	7
2.1. <i>La Innovación y sus procesos</i>	7
2.1.1. Definición del concepto: Innovación	7
2.1.2. Tipos y características	9
2.1.3. Estrategias generales para medir la Innovación.....	10
2.2. <i>Crecimiento y desarrollo económico</i>	12
2.2.1. Definición del concepto: Crecimiento y desarrollo económico.....	12
2.2.2. Un acercamiento a las tendencias mundiales: crecimiento y desarrollo	15
3. CONTEXTUALIZACIÓN Y MARCO TEÓRICO	17
3.1. <i>Teorías e investigaciones relacionadas al impacto de la Innovación en el crecimiento y desarrollo económico</i>	17
3.2. <i>Innovación, crecimiento y desarrollo económico en el continente americano</i>	21
4. DESARROLLO DEL ESTUDIO	23
4.1. <i>Hipótesis y objetivos</i>	23
4.2. <i>Evidencias del estudio</i>	23
4.2.1. Innovación y crecimiento: evidencia de países latinoamericanos	23
4.2.2. Investigación y desarrollo, innovación y crecimiento económico: evidencia de países dentro y fuera de la OCDE.....	26
4.2.3. Innovación tecnológica y crecimiento económico: evidencia de países latinoamericanos	28
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	30
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
7. BIBLIOGRAFÍA	36

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, son diversas las percepciones, definiciones y conceptos que se tienen de la innovación. Una de las percepciones más comunes se centra en que la innovación tiene que ver con el desarrollo de soluciones novedosas y altamente avanzadas. Dentro de esta percepción, lo anterior solo se logra a través de la explotación de los avances más recientes de conocimiento. Esta innovación normalmente se considera realizada por mano de obra altamente capacitada, en empresas que son intensivas en Investigación y Desarrollo (I+D) y con conocimientos científicos realmente muy altos. Esta perspectiva, esboza la innovación como una actividad común en el primer mundo y en países desarrollados.

Sin embargo, hay otras perspectivas de la innovación que van más allá del acceso a las más sofisticadas tecnologías, y se centran en una afirmación más amplia. En este enfoque, la innovación se puede observar en todas las actividades económicas y se refiere a la mejora de productos y procesos en todas las formas. Esto quiere decir que incluye no solo productos y procesos tecnológicamente nuevos, sino también mejoras en áreas como logística, distribución y marketing. Además, el término innovación también se puede utilizar para los cambios que son nuevos en un contexto local, incluso si la contribución de conocimiento tecnológico es baja.

Este último enfoque más amplio de la innovación funciona mejor para enmarcar este trabajo, que pretende entender qué impactos genera la innovación en el crecimiento y desarrollo económico de América. Si se entiende la innovación desde esta perspectiva más amplia, su análisis es relevante tanto en la parte del continente considerada desarrollada como en aquellas zonas subdesarrolladas.

Por otro lado, las investigaciones que relacionan la innovación con el crecimiento económico y el desarrollo han ocupado siempre un espacio importante en el debate económico mundial. Desde la década de los 30, con las definiciones de Schumpeter, economistas y profesionales se han dedicado a investigar cómo afecta la innovación al desempeño de los países en diversos aspectos. Si bien el estudio de esta relación no es tan reciente, no ha sido hasta las últimas décadas que las instituciones internacionales y los gobiernos se han dedicado realmente a recabar datos relacionados a este fenómeno. La importancia de dicha recopilación de datos se centra en que sirven como base numérica de estudios empíricos que ayudan a los gobiernos a crear políticas más efectivas.

En este sentido, este trabajo pretende aportar conocimiento al porfolio de estudios actuales que analizan la relación de la innovación con el crecimiento y desarrollo económico. Para ello este estudio se limitará a analizar el continente americano, que proporciona un campo de estudio interesante al incluir países muy desarrollados como Estados Unidos y Canadá y también países subdesarrollados, como El Salvador y Honduras. De esta manera, las conclusiones de este trabajo pueden también ser un apoyo para los encargados de impulsar políticas económicas en dichos países y reorientar de forma más eficiente los recursos.

1.1. Justificación

Tal como se adelantó en la introducción, este trabajo se limitará a analizar la relación entre la innovación y el crecimiento y desarrollo económico en el continente americano. Esta elección se fundamenta en que dicho continente proporciona un campo de estudio interesante al comprender una porción de países con un claro ejemplo de desarrollo, como Canadá y Estados Unidos, y otra porción de países que no han alcanzado los niveles de crecimiento económico que puedan proporcionar a su población una vida más digna, como es el caso de la mayoría de los países centroamericanos. Por otro lado, también se encuentran países como Costa Rica o Panamá, que, si bien no se consideran del primer mundo, han tenido mejores resultados económicos que el resto de los países.

En este sentido, confirmar una relación positiva entre la innovación y el crecimiento económico y analizar qué acciones determinan esta relación, resulta interesante de cara a la generación de políticas públicas para los países del continente. Además, es un ejercicio interesante para realizar una mejor orientación de los recursos con los que cuenta un país y enfocarlos en aquellas áreas que generan mejores resultados para la población.

1.2. Objetivos

El objetivo principal del trabajo consiste en comprobar cómo influye la innovación en el crecimiento y desarrollo económico en el continente americano. Para demostrarlo, se intentará demostrar que existe prueba material del impacto socioeconómico que provoca la innovación en diversos países. Para alcanzar este objetivo general, se seguirán los siguientes objetivos específicos:

- Delimitar el concepto de innovación y los procesos relacionados al fenómeno
- Delimitar el concepto de crecimiento y desarrollo económico

- Investigar las teorías relacionadas con la innovación que se han desarrollado por diversos economistas
- Entender cuáles han sido hasta ahora las principales tendencias de innovación y crecimiento económico en el continente americano
- Formular una hipótesis y objetivos específicos para comprobar cómo influye la innovación en el continente americano
- Investigar evidencias empíricas que comprueben la relación entre la innovación y el crecimiento económico y desarrollo.
- Analizar los resultados obtenidos y presentar las conclusiones pertinentes.

1.3. Metodología

Para alcanzar el objetivo de este trabajo la metodología utilizada se dividirá en tres partes:

Investigación conceptual

En esta fase se pretende delimitar e investigar todos los conceptos y definiciones relevantes para este estudio. Esto incluye investigar la definición más apropiada de innovación, crecimiento y desarrollo económicos. Para ello se utilizarán fuentes secundarias que incluyen revistas, investigaciones, informes, artículos de periódicos oficiales y otro tipo de datos.

Investigación teórica

En esta fase se pretende delimitar e investigar cuáles son las teorías económicas actuales que relacionan la innovación con el crecimiento económico. Esto incluye también entender si existe alguna tendencia o patrón específico en el continente americano. Para ello se utilizarán fuentes secundarias que incluyen revistas, investigaciones, informes, artículos de periódicos oficiales y otro tipo de datos.

Soporte empírico

Esta es la fase más importante del trabajo e incluye la búsqueda de pruebas empíricas que demuestran cómo influye la innovación en el crecimiento y desarrollo económico en América. Para ello se utilizarán fuentes secundarias que incluyen revistas, investigaciones e informes y contengan **estudios empíricos** con comprobaciones estadísticas de la relación entre innovación y crecimiento.

1.4. Estructura del trabajo

El presente trabajo se divide en siete apartados generales. El primer apartado incluye toda la parte introductoria del trabajo, donde se justifica la investigación y se presentan los objetivos que se pretenden alcanzar con ésta. Además, también incluye la metodología y estructura del trabajo.

El segundo apartado corresponde al marco conceptual, que se centrará en delimitar las definiciones y conceptos relacionados a la innovación y el crecimiento y desarrollo económico. El tercer apartado corresponde a la contextualización y marco teórico, que se centrará en analizar las teorías disponibles propuestas por economista en relación con la innovación. También se hará un acercamiento a cómo estos aspectos se han observado en América.

El cuarto apartado corresponde a la sección más importante del trabajo y es donde se propondrá una hipótesis que relacione la innovación con el crecimiento y desarrollo económico. En este mismo apartado se recopilan y analizarán estudios empíricos que permitan aceptar o refutar la hipótesis. El quinto apartado presentará un resumen de los resultados encontrados y un análisis de cada aspecto relevante obtenido de los estudios empíricos.

Finalmente, el apartado seis y siete corresponde a las conclusiones generales del trabajo y al listado de fuentes de terceros consultadas para elaborar este documento.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. La Innovación y sus procesos

Tal como se explicó en la introducción de este trabajo, la discusión sobre la innovación ha demostrado ser un tema de alta importancia en el marco del crecimiento económico y la competitividad de los países. Es por esto que la bibliografía relacionada al tema es amplia y las definiciones de todos los conceptos involucrados también son variadas. En este contexto, este apartado servirá para delimitar las definiciones de elementos considerados importantes para esta investigación, como, por ejemplo; la innovación, el crecimiento y el desarrollo económico.

2.1.1. Definición del concepto: Innovación

Innovación es una palabra que se deriva del latín *innovare*, que significa "en nuevo". La definición más simple de innovación se puede resumir en la acción de hacer algo diferente o la creación de nuevas combinaciones de recursos existentes, idea proporcionada por Schumpeter en 1930 (Taylor, 2017). Tal como se mencionó en la introducción de este trabajo, la innovación puede considerarse desde una perspectiva muy técnica, como un fenómeno asociado a mano de obra altamente capacitada, tecnología de punta y alta investigación y desarrollo. Por otro lado, también hay perspectivas más amplias o generales que se enfocan en definir la innovación como un fenómeno que involucre un cambio o mejora en algún *proceso, actividad o producto* y que puede observarse en casi cualquier actividad dentro de una economía. Este último enfoque, podría ser más interesante en este trabajo, ya que involucra más sectores de la economía y un análisis desde una perspectiva más macro de la innovación.

Existe un número significativo de definiciones de innovación que se utilizan en diferentes campos de la academia, la industria, el gobierno y la prestación de servicios. La literatura académica disponible se relaciona con un amplio espectro de disciplinas y listar todas las definiciones posibles se aleja del objetivo principal de este estudio. En este sentido, a continuación, se presenta una muestra de las diferentes definiciones que existen en la literatura y se discutirá cuál es la que mejor se acopla al objetivo de este estudio.

“La innovación es el proceso de múltiples etapas mediante el cual las organizaciones transforman las ideas en productos, servicios o procesos nuevos / mejorados, con el fin de avanzar, competir y diferenciarse con éxito en su mercado” (Baregheh, et al., 2009)

“La innovación es un método y una tecnología para nuevos mercados, nuevos métodos de productos e identificación de nuevos grupos de clientes. La innovación es una actividad en la que las empresas resuelven problemas combinando conocimientos” (Fri & T. & Sjøilen, 2013)

“Innovación es el diseño, invención, desarrollo y / o implementación de productos, servicios, procesos, sistemas, estructuras organizacionales o modelos de negocios nuevos o modificados con el propósito de crear nuevo valor para los clientes y retornos financieros para la empresa ” (Innovation Measurement, 2007)

“La innovación es el uso de nuevas ideas, productos o métodos donde no se han utilizado antes” (Eurostat, 2020)

“La innovación es la introducción del cambio a través de algo nuevo” (G., et al., 1988)

“La innovación es la herramienta específica de los emprendedores, el medio por el cual explotan el cambio como una oportunidad para un negocio o un servicio diferentes. Es capaz de presentarse como una disciplina, susceptible de ser aprendida, susceptible de ser practicada” (P.F., 1998)

“Una innovación es la implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o significativamente mejorado, un nuevo método de marketing o un nuevo método organizativo en las prácticas comerciales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas” (OECD, 2005)

“Una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de estos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que ha sido puesto a disposición de usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso)” (OECD; Eurostat, 2018)

Tal como se puede observar, la variedad de definiciones respecto a la innovación es amplia. Estas definiciones van desde las más generales, como la utilizada por la Eurostat, hasta definiciones muy específicas, como la de Baregheh, que se limita a definir la innovación dentro del aspecto micro de las empresas. La definición presentada por la OECD en 2015 es una de las más completas, sin embargo, tiene un enfoque puramente de negocios. Es por esto que la OCDE en conjunto con la Eurostat, presentan el Manual Oslo modificado en 2018. La definición de este manual es la que mejor se acopla a los objetivos de este trabajo, ya que utiliza una “unidad” como medida general en la definición que permite que pueda ser aplicada a empresas, gobiernos, ONG’s y en general a cualquier actividad y sector económico.

2.1.2. Tipos y características

En línea con la evolución de los conceptos de innovación se han desarrollado también diferentes clasificaciones sobre los tipos de innovación. Al igual que el concepto, la clasificación de la innovación ha tenido también un recorrido largo en su desarrollo histórico. El trabajo presentado por Kotsemir, Abroskin y Dirk en su investigación *“Innovation Concepts and Typology- An evolutionay discussion”* es uno de los más completos respecto a los tipos y características de la innovación, al igual que su compilación de definiciones históricas. De acuerdo con los autores, se pueden observar seis enfoques de clasificación: Clasificaciones de tipos múltiples, Clasificaciones de acuerdo con la fuerza de la innovación, Clasificaciones multicapas, Clasificación dicotómica, Clasificación dual-dicotómica y Clasificación enlazada con pasos (Kotsemir, et al., 2013).

Clasificaciones de tipos múltiples

Aquí los tipos de innovación se agrupan en varias clases no cruzadas. Esta clasificación es la más extendida en la literatura. Incluye la clasificación de la OECD en su versión del 2015 (Innovación de producto, innovación de procesos, Innovación de Marketing, Innovación Organizacional) y su versión actualizada de 2018 que incluye solo dos clasificaciones (Actividades de Innovación e Innovación de Negocios). Esta clasificación también incluye la propuesta por Bessant y Tidd: Innovación de producción, Innovación de procesos, Innovación de posición e Innovación de Paradigma.

Clasificaciones de acuerdo con la fuerza de la innovación

El grado de innovación varía de “incremental” a “revoluciones tecnológicas o de “regular” a “revolucionario”, la idea es identificar la intensidad de innovación de “más ligero” a “revolucionario”. Destaca la división propuesta por Mensch: Mejoras, Innovación básica e innovación fundamental. O la propuesta por Freeman: Mejoras, Continuidad, Radical, Nuevos sistemas tecnológicos, cambio en paradigmas tecno-económicos y revolución tecnológica. Y finalmente también el propuesto por Kleinschmidt and Cooper: Innovación baja, Innovación moderada e Innovación alta.

Clasificaciones multicapas

Esta tipología de innovaciones distingue varios niveles de clasificación de la innovación. Destaca la clasificación de la innovación propuesta por Jones and Johnson: Reformulación, Reemplazo, *Remerchandising*, Producto mejorado, Extensión de la línea de producto, nuevo uso, expansión

del mercado y diversificación. Otra clasificación similar es la de Zawislak: Innovación técnica, Innovación de Operaciones, Innovación de Administración e Innovación de Transacción.

Clasificación dicotómica

Según esta clasificación, solo se distinguen dos tipos de innovación no cruzados. Además, en esta clasificación los dos tipos de innovación son opuestos. En esta clasificación los autores se orientan por definir la innovación fuerte versus débil, innovación genuina versus renovación o innovación del día a día versus innovación disruptiva.

Clasificación dual-dicotómica

Este tipo de clasificación de la innovación abarca dos clasificaciones dicotómicas de la innovación simultáneamente. Abernathy and Clark identifican la innovación Regular / Revolucionaria y la de Nicho / Zrquitectónica. Henderson and Clark, identifican la Incremental / Radical y la Modular / Arquitectónica. Chandy and Tellis lo hacen con la Incremental / Radical y la de avance en el mercado / avance tecnológico.

Clasificación enlazada con pasos

Este tipo de innovación es vista por etapas, y uno de los ejemplos más conocidos es el de Geoffrey Moore que clasifica hasta 14 tipos de innovación dentro del proceso por pasos: Innovación Disruptiva, Innovación de Aplicación, Innovación de Producto, Innovación de Plataforma, Innovación de Línea y Extensión, Mejora de la innovación, Innovación de Marketing, Innovación Experimental, Innovación en ingeniería de valor, Integración Innovación, Innovación en procesos, Innovación de migración de valor Innovación orgánica, Adquisición Innovación.

2.1.3. Estrategias generales para medir la Innovación

Además de entender el concepto de innovación y los distintos tipos y clasificaciones disponibles en el mercado, es importante analizar cuáles son las estrategias generales utilizadas para medir su impacto. La elección de qué métodos utilizar para medir la innovación depende de la calidad de los datos recopilados y también del uso que se le pretenda dar a los datos. De acuerdo con la OECD, una estrategia de medición para la innovación no solo debe enfocarse en el tema u objeto, también debe tener en cuenta cuestiones relacionadas a la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos, las fuentes de dichos datos y la responsabilidad en su recopilación (OECD; Eurostat, 2018).

Dos de las estrategias más utilizadas para medir la innovación son aquellas enfocadas en el sujeto y las enfocadas en el objeto. Las estrategias con enfoque en el objeto son las que tienen en el centro el *fenómeno de interés*, en cambio hay estrategias que se centran en los actores responsables de los fenómenos, es decir enfocadas en el sujeto. También es posible combinar ambos enfoques: por ejemplo, un cuestionario de encuesta puede incluir preguntas generales sobre estrategias y prácticas de innovación (sujeto), seguidas de preguntas detalladas centradas en una única innovación (objeto).

El uso más común del enfoque basado en el objeto es recopilar datos sobre innovaciones específicas. El enfoque en el sujeto se utiliza comúnmente en las encuestas de innovación para recopilar datos sobre las actividades de innovación, los productos y los resultados de la organización del encuestado.

Datos cualitativos, datos cuantitativos y fuentes de información

Los analistas e investigadores prefieren datos cuantitativos para la mayoría de las investigaciones. Sin embargo, a los encuestados les resulta difícil informar datos cuantitativos de intervalo para actividades o resultados relacionados con la innovación (estos podrían incluir gastos, datos del personal, ingresos generados por las innovaciones, el número y la duración de las colaboraciones, el número de registros o solicitudes de propiedad intelectual, etc.) Además, muchos conceptos de innovación son difíciles de cuantificar, en parte porque los registros y los sistemas de gestión de las empresas están alineados con los conceptos de innovación. Por otro lado, de acuerdo con la OECD, las medidas cualitativas para las actividades de innovación que no se pueden recopilar a nivel de intervalo se pueden obtener y codificar mediante el uso de preguntas que soliciten datos nominales u ordinales, como la importancia de diferentes fuentes de información o categorías para la frecuencia con la que se accede a estas fuentes. Este tipo de datos cualitativos se puede utilizar en análisis econométrico y también para construir indicadores (OECD; Eurostat, 2018).

En cuanto a las fuentes de datos, una de las principales formas de obtener información, tanto cualitativa como cuantitativa, son los censos y muestras de encuestas estadísticas. Las encuestas de innovación recopilan datos enviando un cuestionario a todas las empresas de una población objetivo que cumplen con los criterios de inclusión predefinidos (un censo) o a una muestra aleatoria de la población objetivo. Por ejemplo, encuestas muy interesantes se pueden encontrar en la base de datos de la Eurostat. Otra de las fuentes importantes de datos es la información

administrativa y comercial que generan los gobiernos y las empresas. Los datos creados con propósitos administrativos o comerciales son igualmente valiosos para una investigación sobre innovación. Algunos ejemplos de estas fuentes de información son reportes financieros, reportes comerciales, informes sobre patentes, registros de propiedad intelectual, etc.

2.2. Crecimiento y desarrollo económico

El crecimiento y el desarrollo económico son conceptos que, si bien se relacionan, están compuestos por factores diferentes, se miden de manera diferente y generan efectos diferentes. Por lo tanto, delimitar ambos conceptos es interesante debido a que la innovación podría generar un impacto diferente en cada uno de estos aspectos. En este sentido, a continuación se definirán ambos fenómenos y también se hará un breve resumen sobre las tendencias generales mundiales respecto al crecimiento y desarrollo económico.

2.2.1. Definición del concepto: Crecimiento y desarrollo económico

Al igual que con el concepto de innovación, no sorprende que el crecimiento y desarrollo económico también tengan un largo historial de definiciones. A pesar de lo anterior, la mayoría de los profesionales concibe el **desarrollo económico** como *un proceso que genera cambios económicos y sociales, cuantitativos y, en particular, cualitativos, que hace que la economía nacional aumente de manera acumulativa y duradera su real nacional. producto* (Haller, 2021). En contraste, el **crecimiento económico** es, en un sentido limitado, *un aumento de la renta nacional per cápita, e implica el análisis, especialmente en términos cuantitativos, de este proceso, con un enfoque en las relaciones funcionales entre sus variables*. De esta manera, el crecimiento económico, implica análisis de variables numéricas como el PIB (Haller, 2021).

Crecimiento económico

El crecimiento económico es un concepto más fácil de limitar, principalmente porque puede ser representado por una medida utilizada por la mayoría de las economías mundiales. Por ejemplo, el Banco Mundial mide el crecimiento económico de los países a través de indicadores, siendo el crecimiento económico uno de ellos.

De acuerdo con el Banco Mundial, el crecimiento de la economía se mide por la variación del PIB a precio constante y muchos indicadores de la organización utilizan el PIB o el PIB per cápita

como denominador para permitir comparaciones entre países referente al crecimiento económico (Banco Mundial, 2020). El crecimiento económico se refiere a un aumento en la producción real de bienes y servicios en el país y por lo tanto utiliza el PIB como factor principal cuyo resultado se mide a través del consumo, el gasto público, la inversión y las exportaciones netas. Si relacionamos el concepto con la sociedad, el crecimiento económico medido a través del PIB debería reflejarse en el crecimiento nacional general y el crecimiento del ingreso per cápita de los individuos. Por otro lado, Lesek Balcerowicz define el crecimiento económico como un proceso de cambios cuantitativos, cualitativos y estructurales, con un impacto positivo en la economía y en el nivel de vida de la población, cuya tendencia sigue una trayectoria continuamente ascendente (Haller, 2021).

Tipológicamente, en un sentido numérico, el crecimiento económico puede ser: positivo, cero, negativo. Sin embargo, es un fenómeno complejo y de largo plazo y su análisis está sujeto a factores o variables como el aumento excesivo de la población, recursos limitados, infraestructura inadecuada, uso ineficiente de los recursos, intervención gubernamental excesiva, modelos institucionales y culturales que dificultan el aumento (Haller, 2021). Si bien el crecimiento económico se puede medir a través de un resultado como el PIB, su influencia con otros factores de la economía es evidente; por ejemplo, el resultado del crecimiento económico está sujeto a variables como la oferta de factores como el trabajo y el capital o del aumento de la productividad de dichos factores. También, es el crecimiento económico genera impactos en otros sectores, si la producción de bienes y servicios aumenta y, en consecuencia, la tasa de desempleo disminuye, el número de oportunidades laborales aumenta por lo que el nivel de vida de la población debería aumentar.

Desarrollo económico

El **desarrollo económico** no se limita solamente a cambios económicos como los cambios en los ingresos, ahorros e inversiones, sino que también se refiere a cambios progresivos en la estructura socioeconómica del país, que pueden implicar cambios institucionales y tecnológicos. Así, el desarrollo involucra aspectos como el crecimiento del capital humano, la disminución de las cifras de desigualdad y los cambios estructurales que mejoran la calidad de vida de la población (Haller, 2021). Si bien el desarrollo económico es más difícil de medir de forma cuantitativa, medidas como el *Índice de Desarrollo Humano*, *Índice de Pobreza* o las diferencias de brecha de género permiten cuantificar su alcance.

Amartya Sen, es un economista que ahonda respecto al desarrollo económico, sin embargo, no proporciona una definición específica. El autor considera que el desarrollo económico es el fortalecimiento de la autonomía y las libertades sustantivas, que permiten a las personas participar plenamente en la vida económica. Sin embargo, este concepto es muy amplio para los objetivos de este trabajo. En este sentido, el desarrollo económico se puede definir de acuerdo con Feldman, Hadjimichael, Kemeny y Lanahan como *“el medio para lograr aumentos sostenidos de la prosperidad y la calidad de vida mediante la innovación, la reducción de los costos de transacción y la utilización de capacidades para la producción y difusión responsables de bienes y servicios (Feldman, et al., 2016)”* A pesar de que esta es una definición bastante aceptable, los autores configuran una definición más extensa de la siguiente manera: *“El desarrollo económico se define como la expansión de las capacidades que contribuyen al avance de la sociedad mediante la realización del potencial de las personas, las empresas y las comunidades. El desarrollo económico es un aumento sostenido de la prosperidad y la calidad de vida gracias a la innovación, la reducción de los costos de transacción y la utilización de capacidades para la producción y difusión responsables de bienes y servicios. El desarrollo económico requiere instituciones eficaces basadas en normas de apertura, tolerancia al riesgo, reconocimiento de la diversidad y confianza en la realización de beneficios mutuos para el sector público y el privado. El desarrollo económico es esencial para crear las condiciones para el crecimiento económico y asegurar nuestro futuro económico. (Feldman, et al., 2016)”*

Ésta última definición es ideal para concluir respecto a la relación entre desarrollo y crecimiento económicos, ya que los autores demuestran cómo el desarrollo económico es esencial para obtener un crecimiento económico y asegurar un futuro económico estable. Sin embargo, no son lo mismo. El término desarrollo económico a menudo se combina con el crecimiento, lo que aumenta la confusión tanto en los debates políticos como académicos. Sin embargo, un cuidadoso contraste entre los dos es instructivo. El crecimiento económico tiene una sólida base teórica y se cuantifica fácilmente como un aumento de la producción agregada. En cambio, el desarrollo económico es más cualitativo y se enfoca en mejoras de calidad, mitigación de riesgos, innovación y emprendimiento que colocan a la economía en una trayectoria de mayor crecimiento.

En conclusión, se puede decir que las diferencias entre crecimiento económico y desarrollo se centran en que, mientras que el crecimiento económico concierne al lado cuantitativo de la actividad económica (el aumento de resultados, de cantidades, de tamaños), el desarrollo económico tiene un alcance más amplio, incluyendo los cambios cualitativos que tienen lugar en

la economía y sociedad. Esta relación se debe tener en cuenta al momento de analizar los resultados que genera la innovación, ya que su impacto deberá analizarse por un lado dentro del desarrollo y por otro dentro del crecimiento.

2.2.2. Un acercamiento a las tendencias mundiales: crecimiento y desarrollo

En general, las tendencias económicas y de desarrollo mundiales han estado siempre divididas entre los países desarrollados y no desarrollados. Sin embargo, hace algunas décadas varios países asiáticos estaban en el punto de mira por su acelerado crecimiento, especialmente después de la Guerra Fría. La atención fue tanta que se les denominó “tigres asiáticos” y ocuparon durante mucho tiempo la atención de los analistas económicos por su promoción del desarrollo económico, social y cultural. Por otro lado, América Latina, empezaba también a demostrar signos de vida gracias al crecimiento acelerado de países como Brasil. Europa, gracias a los tratados de libre circulación de dinero, personas y mercancías también lideraba en cuanto a crecimiento y desarrollo, al igual que países como Estados Unidos y Canadá.

Después de la recesión mundial provocada por la crisis financiera del 2008, parecía que las economías del mundo estaban finalmente recuperándose. Por ejemplo, en 2019 el FMI estimaba una tasa de crecimiento mundial de más del 3%, un 1.9% para los países desarrollados. Sin embargo, la pandemia de la Covid-19, golpeó no solo la economía de los países, sino su desempeño en el desarrollo económico, por lo que las tendencias mundiales proyectadas por las instituciones internacionales fueron imposibles de cumplir. En este sentido, las tendencias mundiales tanto en economía como desarrollo deben analizarse en función de lo comentado antes. A pesar de lo anterior, las tendencias mundiales se han mantenido, situando a países como Estados Unidos en las posiciones económicas y de desarrollo más altas y a regiones como Latinoamérica como una de las más golpeadas, tanto en el sector económico como de desarrollo.

De acuerdo con el Estudio Macro de *Manulife Investment Management*, las estimaciones económicas y de desarrollo de los países después del primer trimestre del 2021 son las siguientes (Donalds, et al., 2021):

Estados Unidos: Estados Unidos ha superado a la mayoría de las economías desarrolladas desde principios de año y debería seguir haciéndolo a lo largo de 2021.

Los impulsores clave incluyen un estímulo fiscal considerable, probablemente un gasto adicional en infraestructura y un lanzamiento acelerado de la vacunación.

Canadá: la economía canadiense está en camino de seguir al mundo desarrollado con una segunda mitad del año sólida, liderada por un aumento considerable de la actividad de servicios; sin embargo, un calendario de vacunación más lento significa que es probable que la recuperación canadiense se retrase levemente.

Europa: Las perspectivas de crecimiento a corto plazo de la zona del euro siguen siendo relativamente decepcionantes. Un nuevo aumento en el recuento de casos de COVID-19 ha llevado a la reimposición de medidas de distanciamiento social en economías europeas clave, incluso cuando las preocupaciones por las vacunas ponen un freno a los esfuerzos de implementación. Las directrices de la Comisión sobre las reglas fiscales son moderadas al margen e implican que su suspensión temporal de los límites del déficit podría extenderse hasta mediados de 2022. Cabe mencionar que el relativo éxito del Reino Unido en el lanzamiento de vacunas lo coloca muy por encima de la mayoría de las otras economías desarrolladas importantes y ofrece un viento de cola para el crecimiento en 2021.

Asia: Hay variaciones significativas en la fuerza de las recuperaciones en Asia: Filipinas cerró 2020 más de un 12% por debajo de la tendencia del PIB anterior a la crisis, Tailandia y Malasia estuvieron entre un 8% y un 9% por debajo de la tendencia, mientras que Taiwán y China obtuvieron resultados relativamente mejores, con un 0,2% superior y 0,5% por debajo de su respectiva tendencia del PIB anterior a la crisis. La composición del crecimiento ha sido desigual: la manufactura, en particular las exportaciones electrónicas, sigue impulsando el crecimiento regional, mientras que la demanda de los consumidores se retrasa marcadamente.

América Latina: economías como la de Brasil o México han sido muy golpeadas por la pandemia. México en particular demuestra perspectivas económicas a corto plazo negativas. El lanzamiento de la vacuna, más lento de lo esperado, probablemente afectará el consumo interno, ya que la política fiscal sigue restringida tanto por las preferencias políticas como por la sensibilidad a las condiciones financieras mundiales. También es probable que la continua incertidumbre de la

política interna afecte la confianza de la demanda externa. Esta situación es similar en la mayoría de los países de la región.

En cuanto al Desarrollo, el último Índice de Desarrollo Humano para se publicó en el 2020, por lo que su última base de datos es la de 2019. En este sentido, todavía no se pueden observar los efectos de la pandemia. En términos generales, las tendencias de desarrollo se mantienen, situando en los primeros lugares a países como Noruega, Irlanda, Suiza y Hong Kong, seguidos de Islandia, Alemania, Suecia y Australia. Estados Unidos ocupa el puesto 17 mientras que Canadá el 16. La mayoría de los países que cuentan con un índice bajo son países africanos, y los de desarrollo humano medio incluyen muchos países centroamericanos y africanos (PNUD, 2021).

3. CONTEXTUALIZACIÓN Y MARCO TEÓRICO

3.1. Teorías e investigaciones relacionadas al impacto de la Innovación en el crecimiento y desarrollo económico

A lo largo de los años, la relación entre la innovación y el crecimiento y desarrollo económico ha sido un tema de alta importancia entre investigadores. La mayoría de los autores han intentado demostrar como la innovación es fundamental, tanto para el crecimiento económico como para el progreso humano en general. La importancia de dichas demostraciones radica principalmente en que son una forma de justificar las decisiones políticas, económicas y sociales en los países, además de ser una forma más objetiva de redistribuir recursos de forma óptima. En este sentido, las conclusiones presentadas por estas investigaciones resultan de importancia para este trabajo y se resumirán a continuación.

Teoría de la Innovación Joseph A. Schumpeter

La teoría de la innovación de Schumpeter está en línea con las otras teorías de inversión del ciclo económico, que afirman que el cambio en la inversión acompañado por la expansión monetaria son los principales factores detrás de las fluctuaciones comerciales. Específicamente, la teoría de Schumpeter postula que la innovación en los negocios es el principal factor del aumento de las inversiones y las fluctuaciones comerciales. Según el autor, el proceso cíclico es casi exclusivamente el resultado de la innovación en una organización, tanto industrial como comercial.

El modelo propuesto por el autor se desarrolla en dos etapas, esto con el fin de explicar mejor su teoría del ciclo económico de la innovación. La primera aproximación hace hincapié en el impacto primario de las ideas innovadoras, mientras que la segunda se ocupa de las respuestas posteriores obtenidas de la aplicación de las innovaciones.

La primera etapa comienza con el sistema económico en equilibrio en el que no hay desempleo involuntario, el coste marginal es igual al ingreso marginal y el precio es igual al coste medio. De acuerdo con el autor en una economía en equilibrio, si la empresa decide emprender una nueva técnica de producción, la misma debe financiarse mediante crédito bancario. Dado que la economía está en equilibrio, no hay fondos excedentes para financiar la nueva empresa.

Con los fondos adicionales del sistema bancario, la empresa sigue subiendo los precios de los insumos con miras a retirarlos de los otros usos menos importantes. Con un mayor gasto en la economía, el precio comienza a subir. Este proceso se expande aún más cuando otras empresas intentan imitar la innovación y recaudar fondos adicionales del sistema bancario. A medida que la innovación se adapta ampliamente, la producción comienza a fluir en el mercado. Esto marca el comienzo del crecimiento económico y la expansión.

Pero después de cierto nivel, con un aumento en el nivel de producción, el precio y la rentabilidad disminuyen. Esto se debe a que la innovación adicional no llega rápidamente y, por lo tanto, no habrá demanda adicional de fondos. En cambio, las empresas que tomaron prestados los fondos del banco comienzan a devolverlos. Esto da como resultado la contracción de la oferta monetaria y, por lo tanto, los precios caen aún más. El proceso de recesión comienza y permanece hasta que se restablece el equilibrio en la economía.

La segunda aproximación se ocupa de las ondas generadas por la primera aproximación, siendo la especulación el elemento principal. A medida que comienza la ola primaria de expansión, el inversionista, particularmente en las industrias de bienes de capital, espera que este repunte sea permanente y, por lo tanto, se endeuda mucho. Esta situación genera que la situación de equilibrio se alcance de nuevo. En esta teoría, por tanto, los beneficios se observan para los primeros participantes en el mercado, los que han sido capaces de hacer una innovación por la que se ha obtenido beneficio soportando los riesgos.

Innovación, Crecimiento y Desarrollo Económico: OCDE y otros autores

Diversos estudios llevados a cabo por la OECD demuestran cómo la innovación se ha convertido en un factor de vital importancia para las economías. En diversos estudios, publicados por la institución se afirma que gran parte del aumento de los niveles de vida en los países se debe a la innovación, relación que se ha observado desde la Revolución Industrial. De esta manera, el desempeño innovador es un factor crucial para determinar la competitividad, el progreso nacional y ayudar a abordar grandes desafíos globales, como el cambio climático y el desarrollo sostenible.

De acuerdo con los estudios presentados por la institución, la aplicación de los avances tecnológicos debe ejecutarse en conjunto con el apoyo empresarial y los enfoques innovadores para generar un cambio en la entrega de bienes y servicios, lo que se traduce en más productividad y actividad económica. La interacción de los elementos anteriores permite impulsar el crecimiento económico si las estructuras del mercado y el entorno regulatorio permiten la expansión de las actividades más productivas (OCDE, 2007).

En este sentido, de acuerdo con la OCDE el esfuerzo innovador en sí, incluida la investigación y el desarrollo formales, es una condición que no puede faltar para el crecimiento de las economías. La importancia de innovación también se ha visto reforzada tanto por la globalización como por los rápidos avances de las nuevas tecnologías, en particular las TIC, que han permitido nuevas formas de competencia y han abierto nuevos mercados para la creación y prestación de productos y servicios innovadores. La globalización también ha aumentado la presión sobre los países de la OCDE para ascender en la cadena de valor y participar en un proceso continuo de ajuste e innovación (OCDE, 2007).

Autores como (Maradana, et al., 2017) también han demostrado la relación entre innovación y crecimiento económico. Al igual que Beneki, Giannias & Moustakas. De acuerdo con sus resultados, la innovación es uno de los determinantes del crecimiento económico. De acuerdo a sus estudios, los autores comprueban que existe una relación entre diferentes indicadores de innovación y el crecimiento económico per cápita de los países en cuestión.

Innovación, Crecimiento y Desarrollo Económico: Banco Mundial

El Banco Mundial se respalda en una característica clave del crecimiento presentado dentro de las teorías de la innovación de Schumpeter para demostrar los efectos de la innovación en las economías. De acuerdo con el Banco Mundial, una característica clave dentro de la teoría de Schumpeter relacionada al crecimiento es la importancia de la actualización tecnológica, donde los retornos de la innovación aumentan en relación con la distancia con la frontera tecnológica (definida como los países que utilizan tecnologías líderes).

A pesar de lo anterior, los datos muestran que las empresas de los países en desarrollo invierten significativamente menos que las empresas de los países que están más cerca de la frontera tecnológica, a pesar del aparente potencial que esta inversión generaría. Por ejemplo, para una muestra de empresas encuestadas por el Banco Mundial, cuanto mayor es la distancia con la frontera de productividad relativa, menor es la intensidad de dos tipos de insumos de innovación: compra de equipo e investigación y desarrollo (I+D). La misma relación se puede observar a nivel de país. Las empresas de países más alejados de la frontera (medido por el PIB per cápita) tienen menos probabilidades de comprar una licencia de tecnología o de introducir un producto nuevo en el mercado nacional (Cirriera, et al., 2020).

Una visión tradicional de la innovación entre algunos académicos y formuladores de políticas considera que la innovación es un proceso lineal mediante el cual la ciencia genera I+D y luego las empresas la transforman en innovaciones en los mercados. Sin embargo, el Banco Mundial afirma que este es un modelo sesgado en el cuál, a pesar de haber sido muy influyente en la definición de políticas de innovación, se observa una inclinación a innovaciones que son más radicales y disruptivas (tal como se comentó en la introducción de este trabajo). Si bien estas innovaciones son importantes, el modelo pasa por alto el hecho de que la mayoría de las empresas pueden obtener mejoras sustanciales en la productividad mediante la adopción de conocimientos y tecnologías que ya se han generado (Cirriera, et al., 2020).

Solamente una minoría de empresas que involucradas con la innovación invierte en I+D, de acuerdo con estudios del Banco Mundial, en un estudio llevado a cabo en 2019, solo el 31% de las empresas innovadoras habían invertido en actividades de I+D. En este sentido, la innovación en los países en desarrollo requiere de otras actividades para acumular conocimientos, y estas no necesariamente están formalizadas en términos de I+D. Un ejemplo es la importación de

tecnología o el uso de información de clientes y proveedores para introducir innovaciones en productos y procesos (Cirriera, et al., 2020).

Lo anterior, tiene importantes implicaciones para la estrategia de las políticas de innovación que se impulsan en los países en desarrollo ya que es necesario reconocer que dichas políticas deben apuntar primero a asegurar que la mayoría de las empresas desarrollen las capacidades necesarias para emprender este tipo de innovación más incremental, lo que provocará posteriormente mejoras considerables en innovación y productividad.

En este sentido, la postura del Banco Mundial radica en corregir este sesgo de I+D o ciencia es fundamental para mejorar la implementación de políticas públicas relacionadas con la innovación. Finalmente, se aclara que el objetivo no es parar los fondos orientados exclusivamente a I+D, sino alinearlos mejor y balancear los presupuestos para que se alineen con las capacidades de cada país.

3.2. Innovación, crecimiento y desarrollo económico en el continente americano

El continente americano proporciona un campo de estudio muy interesante para este análisis. Dentro de esta región se encuentra uno de los países más prósperos del mundo, Estados Unidos, que además de demostrar altas cifras de crecimiento y desarrollo económico, también lidera muchos aspectos relacionados con la innovación. Un ejemplo similar es el de Canadá. Por otro lado, la región latinoamericana proporciona muchos ejemplos de casos contrarios, donde se observan economías en recesión y bajos niveles de desarrollo, donde la desigualdad, la pobreza y la violación constante de derechos humanos es parte del día a día. En este sentido, resulta interesante analizar cómo la innovación ha generado efectos en ambas caras de la moneda.

Por ejemplo, si bien países como Venezuela, Honduras y El Salvador han tenido muchas dificultades de crecimiento y desarrollo, países como Panamá, Costa Rica, Brasil y Chile muestran mejores cifras generales (McKinsey & Company, 2017).

Una relación interesante de la interacción entre innovación, crecimiento y desarrollo de los países americanos puede observarse en el Global Innovation Index¹ del 2019. Este estudio presenta los

¹ Se miden Instituciones, Capital Humano e Investigación, Sofisticación de Negocios, Infraestructura, Conocimiento y Resultados Tecnológicos, Resultados creativos y Sofisticación de mercado. En línea con el Banco Mundial, el índice intenta incluir la innovación en procesos en diferentes áreas y no solo la tecnología de punta, por ejemplo, se incluyen aspectos como los servicios tecnológicos de las administraciones o la facilidad de adquirir una tarjeta de crédito o la protección a inventores. También se incluye una sección de creatividad donde la cultura y los modelos de negocio tienen prioridad.

países en una matriz donde se clasifica a los países según su ingreso y su nivel de desarrollo en innovación: En el caso de Estados Unidos, el índice sitúa al país en un ingreso alto y en expectativas para el nivel de desarrollo arriba de las esperadas. Otro país que del continente americano que se sitúa en los ingresos altos es Chile, sin embargo, su clasificación en desarrollo es dentro de las expectativas esperadas, al igual que Canadá, Uruguay y Argentina. En cambio, Panamá y Trinidad y Tobago, se sitúan en los ingresos altos, pero con expectativas de desarrollo por debajo de lo esperado (Cornell University, INSEAD, y the World Intellectual Property Organization, 2019).

Es interesante observar países como Costa Rica, que ubicado en la sección de ingresos altos-medios ha obtenido expectativas altas para su nivel de desarrollo de la innovación. En esta sección de ingresos, países como México, Brasil, Colombia, Perú o Jamaica se encuentran dentro de las expectativas, mientras que República Dominicana, Paraguay, Ecuador y Guatemala se encuentra bajo expectativas. Honduras es el único país de los ingresos bajos-medios que se encuentra dentro de las expectativas de innovación, ya que el resto de los países centroamericanos se encuentran por debajo de las expectativas para su nivel de desarrollo en innovación (Cornell University, INSEAD, y the World Intellectual Property Organization, 2019).

Estos resultados, están en línea con la clasificación que estos países han tenido en el índice de innovación. Por ejemplo, Estados Unidos se encuentra en la posición número tres, Canadá en la 17 y Chile en la 50. Costa Rica se encuentra en la 54, seguido de México. Países centroamericanos que han tenido un desempeño peor del esperado para su nivel de innovación se encuentran en las posiciones tan bajas como la 116.

4. DESARROLLO DEL ESTUDIO

En las secciones anteriores, se ha investigado y resumido parte de la bibliografía disponible relacionada con la innovación, el crecimiento y el desarrollo económico. También, se ha justificado la elección del continente americano como campo de estudio y se ha contextualizado la situación de la región en cuanto a las variables de interés. Dicha información, ha permitido entender mejor los conceptos y servirá como guía para esta sección, que se enfocará en el desarrollo del estudio. Para ello, gracias a la recopilación de los conceptos y teorías, se formulará una hipótesis que se apoyará o refutará de acuerdo a las conclusiones de trabajos empíricos recopilados.

4.1. Hipótesis y objetivos

Hipótesis general: La innovación genera efectos positivos en el crecimiento y desarrollo económico de los países del continente americano

Objetivos:

- Comprobar el cumplimiento de la hipótesis general
- Recopilar estudios empíricos que soporten o refuten la hipótesis general
- Analizar los resultados de los estudios empíricos
- Concluir si los estudios empíricos son suficientes para dar soporte a la hipótesis general

4.2. Evidencias del estudio

Tal como se describió en el marco teórico, la variedad de estudios que relacionan la innovación con el crecimiento y desarrollo es amplia. Sin embargo, para los objetivos de este estudio, las evidencias se enfocarán en análisis empíricos relacionados al continente americano.

4.2.1. Innovación y crecimiento: evidencia de países latinoamericanos

Este estudio tiene su base teórica en los resultados presentados por (Maradana, et al., 2017) que utiliza seis indicadores de innovación para examinar la relación en el largo plazo del crecimiento económico y la innovación. Estos elementos se refieren a: *Patentes de Residentes*, *Patentes de No*

Residentes, Gasto en Investigación y Desarrollo, Investigadores en investigación y desarrollo, Exportación de alta tecnología y artículos técnicos y científicos (Avila-Lopez, et al., 2019).

De acuerdo con los autores, a pesar del crecimiento económico experimentado por varios países de América Latina durante el auge de las materias primas, la caída de los precios de exportación de las materias primas, incluidos el petróleo, el carbón, otros minerales y productos agrícolas, ha puesto de relieve los numerosos desafíos de competitividad necesarios para que surjan nuevos sectores de crecimiento en la región. En otras palabras, todavía existe mucho margen de actuación y de impacto provenientes de la implementación de políticas públicas. De acuerdo con el Banco Mundial, dichas mejoras se podrían realizar en diversas áreas, por ejemplo, la disminución de la brecha de habilidades e innovación ocupa un lugar destacado en la lista. Otras áreas de mejora incluyen la educación, la formación en el trabajo, las inversiones científicas y tecnológicas tanto del gobierno como de las empresas, y la mejora del entorno de innovación. El apoyo de la innovación como impulsor del crecimiento también se fundamenta en el trabajo de otros autores que analizar cómo Europa y Asia han acelerado su crecimiento, donde Japón, Korea y Taiwan son un claro ejemplo de cómo los países han pasado de imitar la innovación a generarla.

En cuanto a la metodología utilizada en el trabajo, los autores hacen pruebas empíricas entre la innovación y el crecimiento per cápita, específicamente, analizan si las actividades económicas causan o no efectos en el crecimiento per cápita y viceversa. Por otro lado, el estudio se centra en 12 países latinoamericanos más grandes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia Costa Rica Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay. La temporalidad del estudio incluye datos desde 1996 hasta el 2015 y utiliza como referencias datos del PIB per cápita. En cuanto a los resultados del estudio, estos se presentan en relación con cada uno de los seis indicadores de innovación detallados anteriormente (Avila-Lopez, et al., 2019).

1. Patentes de Residentes y Crecimiento económico per cápita

En Brasil, se encontró causalidad unidireccional del crecimiento económico per cápita a la innovación. Para países como Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Uruguay, se encontró causalidad bidireccional entre innovación y crecimiento económico per cápita. Mientras que, en Argentina, Chile, Guatemala y Perú, el crecimiento económico per cápita no causa innovación.

2. Patentes de No Residentes y Crecimiento económico per cápita

Para países como Argentina, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay, se encontró causalidad bidireccional entre innovación y crecimiento económico per cápita. Chile muestra una causalidad unidireccional del crecimiento económico per cápita a la innovación. En países como Brasil y Colombia, se encontró que el crecimiento económico per cápita no causa innovación.

3. Gasto en Investigación y Desarrollo y Crecimiento económico per cápita

Brasil muestra una causalidad unidireccional de la innovación al crecimiento económico per cápita, mientras que en Chile se encontró la causalidad unidireccional del crecimiento económico per cápita a la innovación. Adicionalmente, en Colombia se encontró la existencia de causalidad bidireccional entre la innovación y el crecimiento económico per cápita, mientras que en el resto de los países el crecimiento económico per cápita no genera innovación.

4. Investigadores en investigación y Crecimiento económico per cápita

En Brasil, se encontró que un crecimiento económico per cápita provoca innovación. Para países como Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay existe una causalidad bidireccional entre innovación y crecimiento económico per cápita, mientras que en el contexto de Argentina, Chile, Guatemala y Perú, el crecimiento económico per cápita no genera una innovación más grande.

5. Exportación de alta tecnología y Crecimiento económico per cápita

Colombia muestra una presencia de causalidad unidireccional desde la innovación hasta el crecimiento económico per cápita, mientras que para Paraguay se encontró la presencia de causalidad unidireccional desde el crecimiento económico per cápita hasta la innovación. Además, para países como Brasil, Chile, Ecuador, Guatemala, Perú y Uruguay existe una causalidad bidireccional entre innovación y crecimiento económico per cápita, mientras que en el contexto de Argentina, Costa Rica, México y Panamá, el crecimiento económico per cápita no causa innovación.

6. Artículos técnicos y científico y Crecimiento económico per cápita

Para Brasil, se encontró la presencia de causalidad unidireccional del crecimiento económico per cápita a la innovación, mientras que para países como Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay se observó causalidad bidireccional entre

innovación y crecimiento per cápita. Por otro lado, en el contexto de Guatemala, se observa que el crecimiento económico per cápita no causa innovación.

Tal como se puede observar en los resultados, analizar la innovación y su relación con el crecimiento no es una tarea tan sencilla, sobre todo en una región como Latinoamérica, donde cada país cuenta con un contexto económico particular. A pesar de esto, este estudio proporciona conclusiones importantes respecto a la relación entre innovación y crecimiento, sobre todo en cuanto a las relaciones que son bidimensionales, es decir, así como se comprueba que la innovación ayuda a impulsar el crecimiento, más crecimiento económico también impulsa más innovación. Estas relaciones se observaron en países como Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Panamá. Otro resultado importante es la relación bidireccional entre las patentes de no residentes y crecimiento económico, lo que demuestra la importancia de impulsar la inversión extranjera en Latinoamérica (Avila-Lopez, et al., 2019).

Finalmente, los autores hacen hincapié en que, para alcanzar niveles altos de innovación, es necesario implementar evaluaciones constantes en las políticas públicas, desde el diseño hasta el financiamiento, imitar las prácticas de otros países y monitorear las políticas de innovación a través de indicadores cualitativos y cuantitativos.

4.2.2. Investigación y desarrollo, innovación y crecimiento económico: evidencia de países dentro y fuera de la OCDE

En esta investigación se examinan las predicciones de las teorías de crecimiento endógeno sin escala que afirman que un aumento de la participación de los investigadores en la mano de obra conduce a un aumento de la innovación y posteriormente, la innovación aumenta la producción per cápita. En este análisis Hulya Ulku utiliza datos de panel de 41 países de la OCDE y fuera de la OCDE. A pesar de no ser un estudio específicamente enfocado en el continente americano, el estudio incluye países como Canadá, México, Venezuela, Argentina, Brasil y Colombia.

Una aclaración dentro de este estudio es que Estados Unidos no se encuentra dentro de la muestra de los países de la OCDE, esto debido a que los autores utilizan los datos de patentes de la Oficina de Patentes de Estados Unidos para medir la innovación. Lo anterior debido a que es una fuente de datos estandarizados que puede utilizarse para todos los países, ya que todos los inventores

están sujetos a las mismas reglas y regulaciones. Además, Estados Unidos tiene el mercado más grande y activo del mundo en este rubro, lo que genera una alta competencia entre los inventores de diferentes países para patentar en los Estados Unidos. Por lo tanto, las patentes de los EE. UU. deberían proporcionar un buen indicador de la tasa de innovación tecnológica de los países (Ulku, 2008).

Con la base anterior, los autores intentan demostrar el objetivo del estudio que se centra en analizar las principales implicaciones de las teorías del crecimiento endógeno sin escala utilizando datos de panel de países desarrollados y en desarrollo. En particular, utilizando la hipótesis mencionada antes: un aumento en la fracción de investigadores en la fuerza laboral total conduce a un aumento en la innovación, y un aumento en la innovación aumenta la producción per cápita. Para ello los autores estiman las funciones de innovación y producción utilizando el método GMM², donde el análisis de efectos fijos controla los factores específicos del país, por lo que arroja estimadores consistentes (Ulku, 2008).

Los resultados del estudio empírico muestran que un aumento en la participación de los investigadores en la mano de obra tiene un efecto positivo en la innovación en los países de la OCDE con grandes mercados que incluyen al G7, donde Canadá es parte del G7. Este es uno de los resultados más importantes, ya que los autores comprobaron que es un resultado robusto diferentes técnicas de regresión, lo que indica que el tamaño del mercado, manteniendo constantes otras variables, es un determinante importante de la eficacia de los sectores de I+D en la promoción de la innovación. A pesar de lo anterior, también se debe señalar que los países de la OCDE que cuentan con grandes mercados incluyen, en su mayoría, a los países más industrializados y que tienen altos ingresos per cápita, además de poseer instituciones establecidas, determinantes que también son fundamentales para promover los sectores de I+D y lograr un alto nivel de innovación tecnológica. Además, son países que tienen sectores de I+D altamente competitivos y han sido los líderes mundiales en innovación tecnológica (Ulku, 2008).

Por otro lado, los resultados también sugieren que los países en desarrollo se benefician más de la innovación que los países desarrollados en la promoción del PIB por mano de obra. En particular, según el análisis, la innovación aumenta el PIB por mano de obra solo en los países de ingresos altos de la OCDE (por ejemplo, se excluye México que está considerado como país de la OCDE

² Generalized Method Moments

de ingresos bajos), mientras que lo aumenta en todos los países que no pertenecen a la OCDE (como, Argentina, Brasil y Venezuela) excepto en los países de ingresos bajos (como Colombia). Además, los países de ingresos altos que no pertenecen a la OCDE (Como Argentina o Brasil) tienen mayores rendimientos de su innovación en términos de PIB por trabajo que los países de la OCDE de ingresos altos. Como era de esperar, un mayor grado de apertura al comercio se asocia con un PIB por mano de obra más alto en la mayoría de los países de la OCDE y fuera de ella.

A pesar de los importantes resultados de este estudio, se debe tener en cuenta que una de las mayores limitantes es la utilización del nivel de patentes en Estados Unidos como medida de la innovación. Si bien es una medida que permite tener un elemento estandarizado de medición, los resultados pueden considerarse no confiables para países en desarrollo.

4.2.3. Innovación tecnológica y crecimiento económico: evidencia de países latinoamericanos

Este trabajo se centra en analizar el impacto de la innovación tecnológica en el crecimiento económico. Para ello, se utiliza como muestra un total de doce países representativos de América Latina durante un periodo de tiempo de 1996-2008, utilizando datos de panel y el método generalizado de momentos GMM (al igual que en el estudio anterior).

Para esta investigación, los datos utilizados se obtuvieron de las bases de datos del Banco Mundial. En el modelo empírico utilizado, el producto interno bruto (PIB) es la variable dependiente y el resto de las variables son independientes. Para el análisis econométrico, se los autores han utilizado un dato de panel balanceado (mismo número de observaciones para todos los países y todas las variables) para estimar un modelo dinámico. Además del PIB, los autores utilizan variables como el capital, el trabajo, inversión en I+D, patentes y exportaciones de alta tecnología en el análisis. Finalmente, los doce países analizados son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay (Aali Bujari & Venegas Martínez, 2016).

En cuanto a la base teórica utilizada, los autores hacen referencia al marco del crecimiento endógeno schumpeteriano, que demuestra que la inversión en investigación y desarrollo (I+D) impulsa la Productividad Total de los Factores (PTF), basándose en la evidencia empírica aportada por Coe y Helpman respecto a la importancia de la inversión en investigación. Esta literatura sobre crecimiento endógeno es enfática al señalar que las actividades generadoras de innovación, como

la inversión en I+D y la generación de patentes, tienen efectos importantes sobre el crecimiento económico. Además, un mayor esfuerzo en I+D impulsará el aumento de la PTF y, por tanto, promoverá el crecimiento económico (Aali Bujari & Venegas Martínez, 2016).

En cuanto a los datos, las variables analizadas se expresan en logaritmos del PIB real per cápita (\ln perGDP), inversión per cápita en I+D (\ln perR & D), número per cápita de patentes concedidas (\ln perPAT) y exportaciones per cápita de alta tecnología (\ln perHTX). Tal como se mencionó antes, el período en estudio es 1996-2008, lo que arroja un total de 144 observaciones, el análisis de este estudio econométrico se ha hecho en Stata.11 que se ha utilizado para estimar un panel equilibrado.

Los resultados de este trabajo demuestran a través del análisis de estadísticas descriptivas, que la inversión en I+D, el aumento de patentes y el aumento de las exportaciones de alta tecnología guardan una relación positiva tanto con el PIB real per cápita como con el aumento de la PTF en los países de la muestra. En segundo lugar, las estimaciones, tanto estáticas como dinámicas, de datos de panel mostraron la importancia de los procesos de innovación tecnológica en el crecimiento económico y también en el aumento de la PTF.

De estos resultados, los autores hacen una fuerte recomendación para que los países de América Latina busquen las herramientas y determinantes necesarios para incentivar la innovación tecnológica contribuyendo al aumento de la PTF, el crecimiento económico y, por tanto, el bienestar de la población. Finalmente, los autores afirman que la inversión en I+D en América Latina debe ser un objetivo clave para los formuladores de políticas y tomadores de decisiones a fin de fomentar el crecimiento económico y, así, impulsar el bienestar de la población.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este trabajo, se han analizado tres estudios empíricos presentados por diferentes autores. Si bien los tres estudios tienen enfoques diferentes, los tres intentan demostrar la vinculación positiva entre crecimiento económico e innovación. Una de las dificultades observadas en la etapa de análisis es que todos los estudios centrados en el continente americano se centran en el vínculo de la innovación con el crecimiento económico, y ninguno de estos se centran en el desarrollo económico, diferencia conceptual que ya se ha abordado en este trabajo.

A pesar de la limitación anterior, los tres estudios confirman cómo diferentes determinantes de la innovación generan efectos positivos en el crecimiento económico, específicamente en la medida del PIB de los países.

Autor	Tema	Vínculo	Conclusión
(Avila-Lopez, et al., 2019)	<i>Innovation and growth: evidence from Latin American countries</i>	Análisis de seis determinantes de la innovación (Patentes de Residentes, Patentes de No Residentes, Gasto en Investigación y Desarrollo, Investigadores en investigación y desarrollo, Exportación de alta tecnología y artículos técnicos y científicos), respecto al PIB per Cápita en América Latina	La innovación ayuda a impulsar el crecimiento, más crecimiento económico también impulsa más innovación. Estas relaciones se observaron en países como Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Panamá. Otro resultado importante es la relación bidireccional entre las patentes de no residentes y crecimiento económico, lo que demuestra la importancia de impulsar la inversión extranjera en Latinoamérica
(Ulku, 2008)	<i>R&D, Innovation and Output: Evidence from OECD and Non-OECD Countries</i>	Relación entre innovación y crecimiento económico en países dentro y fuera de la OCDE a través del análisis del aumento de la participación de investigadores	Los resultados del estudio empírico muestran que un aumento en la participación de los investigadores en la mano de obra tiene un efecto positivo en la innovación en los países de la OCDE con grandes mercados. Los países en desarrollo se benefician más de la innovación que los países desarrollados en la promoción del PIB por mano de obra. En particular, según el

			análisis, la innovación aumenta el PIB por mano de obra solo en los países de ingresos altos de la OCDE (por ejemplo, se excluye México que está considerado como país de la OCDE de ingresos bajos), mientras que lo aumenta en todos los países que no pertenecen a la OCDE (como, Argentina, Brasil y Venezuela) excepto en los países de ingresos bajos (como Colombia). Además, los países de ingresos altos que no pertenecen a la OCDE (Como Argentina o Brasil) tienen mayores rendimientos de su innovación en términos de PIB por trabajo que los países de la OCDE de ingresos altos
(Aali Bujari & Venegas Martínez, 2016)	<i>Technological Innovation and Economic Growth in Latin America</i>	Relación de los determinantes de la innovación con la Productividad Total de los Factores y el PIB per cápita en países de Latinoamérica	La inversión en I+D, el aumento de patentes y el aumento de las exportaciones de alta tecnología guardan una relación positiva tanto con el PIB real per cápita como con el aumento de la PTF

Fuente: Elaboración propia

Tal como se puede observar, los tres estudios concluyen que la innovación genera efectos positivos en el crecimiento económico de los países, sin embargo, cada estudio presenta diferentes limitaciones o enfoques de estudio que vale la pena matizar en línea con la investigación teórica previa presentada en este trabajo.

En cuanto al primer estudio, presentado por (Avila-Lopez, et al., 2019) cabe destacar que se demuestra la hipótesis respecto a que la innovación ejerce un papel positivo en el crecimiento económico en la mayoría de los países latinoamericanos. Además, un matiz importante de este estudio es que se observa que en algunos países no existe una relación unilateral ente innovación y crecimiento económico, por el contrario, para muchos países se observa una dualidad donde tanto la innovación influye positivamente en el crecimiento, pero también, el crecimiento influye positivamente en la innovación. Esta conclusión es importante para entender el enfoque de “círculos virtuosos” en la economía. A pesar de lo anterior, este estudio no tiene en cuenta países

como Honduras o El Salvador, que junto con Guatemala se enfrentan a cifras de crecimiento bajas. Por otro lado, el estudio se enfoca solamente en Latinoamérica, lo que no permite una comparación con las grandes economías del norte del continente. Como resultado final, este estudio también hace hincapié en la relación positiva encontrada entre las patentes de extranjeros y el crecimiento económico, ya que esto evidencia la importancia de la inversión extranjera en la región.

En cuanto al segundo estudio, presentado por (Ulku, 2008), se deben destacar tres cosas. Por un lado, es uno de los pocos estudios que combina economías desarrolladas del norte del continente con economías menos desarrolladas. En segundo lugar, una de las limitaciones del estudio es que no se centra específicamente en el continente americano, por el contrario, hace un estudio partiendo de países que pertenecen a la OCDE y los que no. En tercer lugar, se enfrenta a la limitación de utilizar como base de su investigación de parámetros de innovación el número de patentes de cada país en el registro de patentes estadounidense. Si bien este parámetro es ideal por su nivel de estandarización, genera que Estados Unidos se excluya del análisis y que la innovación de países subdesarrollado se mida solo desde una perspectiva técnica y no desde un sentido de la innovación más amplio. A pesar de lo anterior, el estudio demuestra que un aumento de la participación de investigadores (como medida de la innovación), genera efectos positivos en el crecimiento económico, sin embargo, lo interesante de los resultados se centra en que los efectos son diferentes dependiendo del tamaño de mercado del país y también del nivel de ingresos de la economía. Por ejemplo, se observa que países como Argentina o Brasil, podrían beneficiarse más de la innovación al tener un nivel de ingresos más altos que Colombia. No obstante, estos resultados no arrojan resultados muy prometedores para países pobres, sin embargo, esto se enmarca en la limitación de que este estudio utiliza una medida de la innovación muy técnica.

El último estudio analizado propuesto por (Aali Bujari & Venegas Martínez, 2016), también se centra solamente en países latinoamericanos. Sin embargo, una de sus conclusiones más importantes es que demuestra que, la investigación y desarrollo, el aumento de las patentes y el aumento de las exportaciones tecnológicas son los determinantes que mejor efecto positivo generan en el crecimiento. Además, este efecto positivo se identifica por los autores no solo a través de la medida numérica del PIB sino también en la medida de su efecto en la Productividad Total de los Factores de la Economía. Si bien la muestra de países utilizada también es reducida y se excluyen las grandes economías, este es el único estudio en el que sus autores concluyen y hacen, al menos de paso, una relación entre los resultados de crecimiento y de desarrollo, ya que

especifican la importancia para los países latinoamericanos de incrementar su inversión en innovación con el objetivo de impulsar el bienestar de la población.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo de este trabajo se ha centrado en aportar conocimiento al porfolio de estudios actuales que analizan la relación de la innovación con el crecimiento y desarrollo económico. Para ello se han analizado diferentes estudios empíricos enfocados en investigar dicha relación el continente americano, que proporciona un campo de estudio interesante al incluir países muy desarrollados como Estados Unidos y Canadá y también países subdesarrollados. El fin último de lo anterior es presentar conclusiones que puedan servir como apoyo para los encargados de impulsar políticas económicas en dichos países y reorientar de forma más eficiente los recursos.

La preocupación por mejorar la producción de ideas, conocimiento e información son los elementos que impulsan la innovación y para comprender este fenómeno es necesario explorar el entorno del desarrollo tecnológico y los sistemas de innovación, así como las características de los procesos de innovación y su influencia en otras variables. Sin embargo, estos procesos no han sido los mismos en todos los países, y se puede observar cómo algunas regiones han obtenido mejores respuestas que otras. De igual manera, en un continente como América, analizar estas relaciones es interesante cuando se cuenta con países que han obtenido un mejor apalancamiento gracias a la innovación que otros.

Para entender estas relaciones, este trabajo primero hizo un acercamiento a diferentes conceptos. En este sentido, una primera conclusión de este trabajo es lo beneficioso que es entender la innovación desde un concepto más amplio, que no solamente se limita a empresas o conocimientos extremadamente técnicos. Sin embargo, lo que se ha demostrado con los estudios analizados es que encontrar estudios que utilicen esta definición más amplia es complicado. En nuestra opinión, una de las razones de esta situación es que la definición más amplia de innovación proporcionada por la OCDE se publicó tan solo en 2019, lo que no ha dado mucho margen de ejecución de trabajos empíricos. Sin embargo, se espera que más estudios surjan gracias al Manual Oslo que ofrece una guía técnica para la recopilación de datos relacionados a la innovación.

Otro de los aspectos conceptuales importantes fue la diferencia de desarrollo y crecimiento económico. En este sentido, se ha concluido que es técnicamente incorrecto confundir ambos términos. El crecimiento económico es una medida más técnica y cerrada que está limitada a indicadores como el PIB, sin embargo, el desarrollo económico es una medida de bienestar más amplia que involucra aspectos como índices de desigualdad, es decir, no se enfoca solamente en el aspecto económico. A pesar de la importancia de esta diferenciación y habiendo encontrado en algunos trabajos algunas referencias al impacto de la innovación en el desarrollo económico, no ha sido posible encontrar estudios empíricos que específicamente relacionen ambos contextos. En contraposición, los estudios empíricos presentados en este trabajo se centran en demostrar la relación positiva entre innovación y crecimiento económico. En este sentido, la hipótesis propuesta solamente puede concluirse desde el punto de vista del crecimiento y no del desarrollo. Una de las posibles razones de la falta de bibliografía empírica que relacione la innovación y el desarrollo es precisamente el sentido más amplio de este último. Es decir, relacionar la innovación con el crecimiento es más fácil al tener una sola medida de referencia (PIB), en cambio, encontrar una sola medida de referencia para el desarrollo económico es más difícil.

Dicho esto, es interesante mencionar que, gracias a los estudios empíricos estudiados, se puede concluir que la bibliografía estudiada soporta la conclusión que la innovación tiene efectos positivos en el crecimiento económico. A pesar de lo anterior, uno de los matices más importantes obtenidos de los estudios se refiere a que el contexto de los países y otro tipo de variables también generan influencias para que el resultado de la innovación sea mejor en unos países que en otros. Por tanto, gracias a estos estudios empíricos, se puede concluir que determinantes como las patentes, el gasto en Investigación y Desarrollo o la exportación de alta tecnología generan un impacto positivo en el crecimiento económico. Además, han permitido entender que en muchas economías este efecto positivo tiene dos vías, es decir, tanto la innovación genera influencia en el crecimiento, como el crecimiento en la innovación, lo que podría generar economías con círculos virtuosos. Finalmente, los estudios también demuestran que no se puede negar que las economías desarrolladas tienen una ventaja inminente en cuanto a la innovación, beneficiándose mejor de estas relaciones al contar con infraestructura tecnológica avanzada, a pesar de estos, el estudio de países de la OCDE también demuestra que muchos países que no forman parte de este conjunto se benefician aún más de las inversiones en innovación, probablemente porque los ayuda a avanzar en mayor proporción hacia un crecimiento determinado.

Finalmente, no se puede dejar de lado que esta investigación ha enfrentado ciertas limitaciones. Una de ellas es el hecho de que los estudios analizados están altamente centrados en la innovación como una definición técnica donde elementos como patentes e inversión en I+D son protagonistas como determinantes de la innovación. Esto es una limitante para analizar el impacto de la innovación en países pocos desarrollados debido a que es un concepto muy cerrado. En este sentido, se incentiva a la comunidad profesional a llevar a cabo estudios que incluyan un concepto más amplio de innovación en los análisis empíricos. También, tal como se ha mencionado previamente, se encontró una limitación importante de bibliografía que, relacionada al impacto de la innovación en el desarrollo económico, por lo que también se incentiva a la comunidad investigadora a incrementar la investigación en este sector.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Taylor, S., 2017. What Is Innovation? A Study of the Definitions, Academic Models and Applicability of Innovation to an Example of Social Housing in England. *Open Journal of Social Sciences*, , Volumen 5, pp. 128-146.
- Baregheh, A., Rowley, J. & Sambrook, S., 2009. Management decisions towards multi-disciplinary definition of innovation. *Economic Review*, 47(8), pp. 1323-1339.
- Fri, W. P. & T. & Søylen, K. S., 2013. How Phases of Cluster Development are Associated with Innovation - the Case of China. *International journal of innovation science*, , 5(1), pp. 31-44.
- Innovation Measurement, 2007. *Innovation Measurement*, s.l.: s.n.
- Eurostat, 2020. *Glossary: Innovation*, Bruselas : European Commission .
- G., D. y otros, 1988. *Technical Change and Economic Theory Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation* , Pinter, London. : s.n.
- P.F., D., 1998. The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*, p. 149– 156.
- OECD, 2005. *The Measurement of Scientific and Technological Activities: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data: Oslo Manual*, Paris: Working Party of National Experts on Scientific and Technology Indicators, OECD.
- OECD; Eurostat, 2018. *Oslo Manual 2018*, Paris : Technological and Innovation Activities, OECD Publishing.
- Kotsemir, M., Abroskin, A. & Dirk, M., 2013. *Innovation Concepts and Typology- an evolutionay discussion*, s.l.: s.n.
- Haller, A.-P., 2021. Concepts of Economic Growth and Development. Challenges of Crisis and of Knowledge. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, 15(1), pp. 66-71.
- Banco Mundial, 2020. *Economía*. [En línea] Available at: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/themes/economy.html> [Último acceso: 2021].
- Feldman, M., Hadjimichael, T., Lanahan, L. & Kemeny, T., 2016. The logic of economic development: a definition and model for investment. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 34(1), pp. 5-21.
- Donalds, F., Grassino, A., Trinh, S. & Camilleri, E. T. E., 2021. *Global Macro Outlook Q2 2021*, s.l.: Manulife Investment Management.
- PNUD, 2021. *Panorama general Informe de Desarrollo Humano*, s.l.: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Cirriera, X., Frías, J., Hill, J. & Li, Y., 2020. *A Practitioner's Guide to Innovation Policy*, s.l.: Banco Mundial.

OCDE, 2007. *Innovation and Growth: Rationale for an innovation strategy*, s.l.: OCDE.

McKinsey & Company, 2017. *Where will Latin America's Growth Come from?*, s.l.: McKinsey Global Institute.

Cornell University, INSEAD, y the World Intellectual Property Organization, 2019. *Global Innovation Index*, s.l.: Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization,.

Maradana, R. P. y otros, 2017. Does innovation promote economic growth? Evidence from European countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(1), p. 1.

Avila-Lopez, L. A., Lyu, C. & Lopez-Leyva, S., 2019. Innovation and growth: evidence from Latin American countries. *Journal of Applied Economics*, 22(1), pp. 287-303.

Ulku, H., 2008. R&D, Innovation and Output: Evidence from OECD and Non-OECD Countries. *Applied Economics, Taylor & Francis (Routledge)*, 39(3), pp. 291-307.

Aali Bujari, A. & Venegas Martínez, F., 2016. Technological Innovation and Economic Growth in Latin America. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas. Nueva Época / Mexican Journal of Economics and Finance*, 11(2), pp. 77-89.