

La política de innovación como determinante del crecimiento económico en los inicios del siglo XXI: caso México y Corea del Sur

Innovation policy as a determinant of economic growth at the beginning of the 21st century: Mexico and South Korea

Edgar Samid Limón Villegas¹
TNM/ITJMMPH, Tamazula y Universidad de Guadalajara, Jalisco, México

Fecha de recepción: 22 de septiembre de 2023

Fecha de aceptación: 20 de enero de 2024



Resumen. El mundo está regido por políticas de organismos multilaterales que, en su conjunto, propician condiciones para el desarrollo de las naciones. En ese sentido, existen políticas que transforman el progreso de los países. El presente estudio se enfocará en desentrañar esas políticas, las cuales, según los autores, están relacionadas con el área de la innovación. Bajo el postulado schumpeteriano de que la innovación incide directamente en el crecimiento de una nación, se busca establecer la relación de ésta con las políticas que la acompañan. El propósito es medir en qué sentido las políticas actuales de México y Corea del Sur favorecen o explican el desarrollo de la innovación. Para esto, se analizarán los últimos 23 años, es decir, desde el año 2000, un periodo que ha marcado el rumbo reciente del progreso de las naciones. Además, se realiza un perfil general de cada país para el último año disponible de información, en este caso, el 2022.

Palabras clave: innovación, políticas, crecimiento económico, factores de innovación, inversión, educación.

¹ Dr. en Relaciones Transpacíficas por la Universidad de Colima, México. Profesor-Investigador TNM/ITJMMPH/Tamazula y CUSur de la Universidad de Guadalajara. Correo: limonsamid@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2191-316X>

Abstract. The world is governed by policies from multilateral organizations that collectively foster conditions for the development of nations. In this regard, there are policies that shape the progress of countries. This study will focus on unraveling these policies, which, according to the authors, are related to the field of innovation. Following the Schumpeterian postulate that innovation directly influences a nation's growth, the aim is to establish the relationship between innovation and the accompanying policies. The purpose is to assess how the current policies of Mexico and South Korea favor or explain the development of innovation.

To achieve this, the analysis will cover the past 23 years, specifically from the year 2000, a period that has significantly influenced the recent course of nations' progress. Additionally, a general profile of each nation will be presented for the latest available year of information, in this case, the 2022.

Keywords: innovation, policies, economic growth, innovation factors, investment, education.

Introducción

El mundo contemporáneo está marcado por cambios constantes, donde las economías buscan su dirección óptima para obtener mejores resultados. En este contexto, se observa un contraste significativo en el crecimiento económico entre Corea del Sur (en adelante Corea) y México, dos naciones que, a pesar de haber experimentado un desarrollo considerable, no han seguido el mismo ritmo. Este estudio se enfoca en la perspectiva de la innovación como elemento crucial para entender las disparidades en el desarrollo económico y tecnológico entre ambos países.

El objetivo central de la investigación es analizar y resaltar la brecha en el desarrollo innovador entre Corea y México, centrándose en las políticas públicas y programas nacionales que han moldeado sus trayectorias. Se busca comprender las diferencias sustanciales en términos de decisiones estratégicas y enfoques para fomentar la innovación. Además, se plantea la necesidad apremiante de que México reevalúe sus políticas de innovación, abogando por una colaboración más estrecha entre la industria, la educación superior y los objetivos nacionales para avanzar en la generación de capacidades tecnológicas.

Este estudio documental utiliza el método comparativo como herramienta principal de análisis, centrándose en dos aspectos clave: las políticas

de innovación y el crecimiento económico experimentado por ambas naciones. Se establece un conjunto de variables macroeconómicas para realizar comparaciones a escala mundial. En la búsqueda de respuestas, se plantean preguntas cruciales, como: ¿Cuál es el factor determinante que ha generado la brecha de innovación entre Corea y México? ¿En qué momento dejaron de ser tan similares, considerando que compartían características afines en el sector de la innovación en los años 90 del siglo XX?

La hipótesis que se propone sugiere que la falta de coherencia y seguimiento entre los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) de México puede ser responsable de la carencia de una estrategia robusta en el sector de la innovación, agravada por la limitada inversión del país en investigación y desarrollo (I+D). Este escenario contrasta con la apuesta decidida de Corea, que ha asignado recursos sustanciales a este sector.

La estructura del artículo se divide en cuatro secciones principales, además de la introducción y las conclusiones. La primera sección presenta un contexto global de la innovación y examina las políticas de innovación de Corea y México. En la segunda sección se detalla la metodología utilizada. La tercera sección crea y describe perfiles generales de ambos países, realiza un análisis comparativo y evalúa el crecimiento económico. La cuarta sección se sumerge en los hechos y políticas históricas de cada nación, proporcionando un análisis detallado de la estructura económica. La conclusión destaca la relevancia de la innovación como motor de crecimiento, enfatizando la necesidad de coherencia entre los sectores industrial, gubernamental y educativo para impulsar el desarrollo innovador de manera sostenible.

Políticas de innovación en el mundo, Corea del Sur y México

En la actualidad, hablar de innovación es sinónimo de progreso y adelanto; en ese sentido, este tema desempeña un papel crucial, ya que es el motor que impulsa el progreso mundial y se convierte en un punto medular para los países. Es por ello que surge el campo de investigación y desarrollo e innovación, al que se le asigna un presupuesto, usualmente descrito como un porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB). Esto se debe a que, dada la disparidad en el tamaño de las economías, expresar estas cifras en términos monetarios resulta poco práctico. Por ejemplo, no sería factible comparar la contribución de Estados Unidos de América con la de México, toda vez

que la economía estadounidense es diez veces más grande. Sin embargo, expresado como porcentaje del PIB, esta proporción refleja la importancia otorgada por cada país a este sector.

Economías importantes como las de Estados Unidos, China y Japón asignan un porcentaje significativo de su PIB a la investigación y desarrollo (I+D). Sin embargo, países como Israel, con un 5.44% del PIB, y Corea, con un 4.89%, encabezan la lista, marcando una diferencia importante y estableciendo políticas reguladoras que impactan directamente en sus economías.

En cuanto al dinero dedicado a I+D+i, algunos autores como Mungaray y Palacios (2000), Villavicencio y Arvanitis (1994), y Nava (1997) sostienen que este rubro transforma a las naciones, proporcionando un valor agregado a los productos. Los países que asignan mayores porcentajes de su PIB a este sector han experimentado cambios significativos en la última década, adaptándose a la globalización y la competencia en diversos campos. Anticipadamente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) elaboró manuales para definir y categorizar las actividades de ID², clasificando acciones e innovaciones³. Esto se convierte en un tema central en las agendas gubernamentales a nivel mundial, ya que estos indicadores son esenciales para medir el progreso y crecimiento de los países, vinculados intrínsecamente con el apoyo económico de organismos internacionales.

La importancia del tema de innovación es respaldada por autores como Mungaray y Palacio (2000), Villavicencio y Arvanitis (1994) y la OCDE (2018), quienes sostienen uno de los postulados de Schumpeter (1944), donde se afirma que la innovación es el motor de crecimiento de las naciones; por ende, es crucial para permitir a personas y empresas interactuar en un mundo dinámico y competitivo, donde estar a la vanguardia es necesario para lograr una participación favorable en el mercado.

En consecuencia, la mayoría de los países asigna un porcentaje de su PIB a este rubro. La tabla 1 presenta el *ranking* de los países que dedicaron más porcentaje de su PIB en 2017 y 2020, siendo Israel el que más asignó, seguido por Corea y Suecia. México, en comparación, ocupa el 48° y 72° lugar respectivamente.

² La OCDE elaboró el Manual de Frascati (1963) con el objetivo de definir y categorizar las actividades de investigación y desarrollo para el mundo. Este manual se ha actualizado de manera recurrente, su última actualización fue en el año 2015.

³ La OCDE elaboró el Manual de Oslo (1997) para generar las directrices para recabar e interpretar los datos en cuanto a innovación tecnológica se refiere. Este manual se ha actualizado de manera recurrente, su última actualización fue en el año 2018 (4° Edición).

Tabla 1. Comparativa del *ranking* de los países que más porcentaje del PIB dedican a I+D

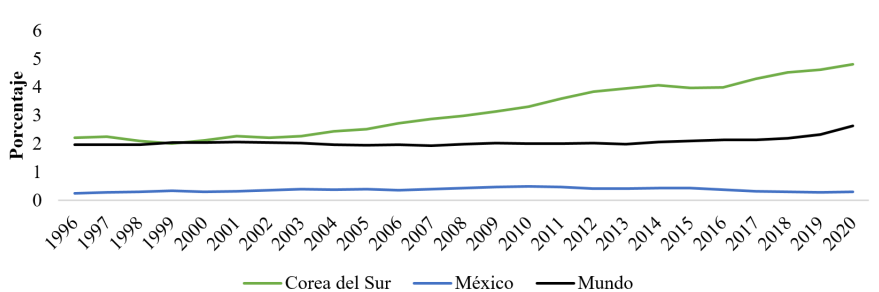
2017			2020		
Ranking	País	% del PIB a I+D	Ranking	País	% del PIB a I+D
1	Israel	4.58	1	Israel	5.44
2	Corea del Sur	4.55	2	Corea del Sur	4.81
3	Suecia	3.31	3	Suecia	3.53
4	Japón	3.20	4	Bélgica	3.48
5	Austria	3.16	5	Estados Unidos	3.45
6	Dinamarca	3.10	6	Japón	3.26
7	Alemania	3.04	7	Austria	3.20
8	Estados Unidos	2.80	8	Alemania	3.14
9	Finlandia	2.76	9	Dinamarca	2.96
10	Bélgica	2.61	10	Finlandia	2.94
**13	China	2.13	11	Mundo	2.63
**48	México	0.36	12	Islandia	2.47
			13	China	2.40
			72**	México	0.30

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2024).

Es importante señalar que los países bajo estudio compartían números similares en los años sesenta, y la brecha actual entre ellos es el punto central de este estudio, que compara las políticas en este sector. Un punto de análisis en la figura 1 es el comportamiento de México, ya que los países desarrollados destinan cada vez más recursos a este sector, mientras que México parece estancado. Dicho país registra el mismo porcentaje dedicado a I+D que en 1999, hace 25 años, a pesar de un entorno completamente diferente, donde los países desarrollados apuestan cada vez más por la educación y la innovación. La figura 1 también destaca la brecha entre el porcentaje que dedica México, el mundo y Corea, lo cual es interesante para analizar el punto

de inflexión que ha generado tal distanciamiento y las acciones actuales de los países en cuestión en este tema.

Figura 1. Porcentaje del PIB dedicado a I+D (1966-2022)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023).

Otro punto de análisis en la tabla 1 es que, además de la supremacía de Israel y Corea, los primeros 10 lugares en gasto en I+D han intercambiado posiciones entre sí, pero han permanecido consistentes en los últimos cinco años, marcando una tendencia en las políticas de desarrollo de estas naciones.

Por último, y no menos importante, es el caso del Noreste de Asia⁴, que no figura en los primeros lugares en este rubro, a pesar de ser la región más dinámica del mundo en la actualidad (enero, 2024). Cabe mencionar que, de los doce países enlistados en la tabla, sólo México no supera la media mundial de gasto dedicado a I+D, lo cual es motivo de preocupación respecto a las decisiones tomadas en este ámbito.

Por su parte, Corea ha destinado un notable porcentaje de su PIB a la investigación y desarrollo (I+D) durante un extenso periodo. Es este país el líder de la OCDE en inversión en este campo, según reportes del diario *The Korea Times* (2016). En 2016, las autoridades gubernamentales coreanas canalizaron fondos a 54,433 proyectos de 639 empresas y a instituciones educativas, marcando una tendencia que persiste en la actualidad. Para Corea, la inversión en I+D se centra especialmente en la generación de investigación en universidades, respaldando proyectos y empresas. Este enfoque ha demostrado brindar resultados tangibles a corto plazo, evidenciando avances y un crecimiento destacado a nivel global. En consecuencia, Corea ha capta-

⁴ El Noreste de Asia está compuesto por China, Corea del Sur y Japón.

do la atención de las principales agencias económicas internacionales, que observan de cerca su desempeño en este crucial ámbito.

Este panorama resalta el papel esencial de las principales economías mundiales, al menos en el ámbito de la investigación y desarrollo. Se subrayan datos significativos para el análisis: desde el inicio de su primer plan quinquenal en 1962, Corea ha mantenido una clara comprensión del papel fundamental que desempeña el gasto en I+D. Cincuenta y ocho años después, se destaca como uno de los países más dedicados y avanzados en este sector. Esta realidad contrasta con la situación de México, un país que no ha centrado su atención en este aspecto, reflejándose en un gasto mínimo en comparación con la media mundial y significativamente menor en comparación con las economías del Este de Asia.

Otro punto de análisis que es importante destacar es cuando se revisa el *Global Innovation Index 2023* emitido por la World Intellectual Property Organization (WIPO), la cual sitúa a Corea en el 10° lugar y a México en el lugar 58, haciendo especial énfasis este reporte en el gasto en educación, gasto en I+D y en la cantidad de graduados en ingeniería y ciencias, macrovariables que están muy alejadas entre los países de análisis (WIPO, 2023).

También se analiza el Índice de Competitividad Internacional realizado por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) el cual mide la capacidad de 43 economías para generar, atraer y retener talento e inversión, lo cual es significativo para el estudio de la innovación; en ese sentido, Corea se ubica en la posición 6° y México en la 37° catalogando así a las naciones en nivel de competitividad alto y bajo respectivamente (IMCO, 2023).

Es entonces después de un análisis del gasto en I+D, del *ranking* mundial y de estos dos últimos índices que es evidente que Corea ha puesto en su agenda como tema central a la innovación y México lo ha dejado de lado, para centrar sus políticas en otro tipo de agenda y no necesariamente la de innovación.

Metodología

Para el estudio propuesto se enfatiza en el análisis comparativo cuyo objetivo central es evaluar el posicionamiento del tema de innovación de estas dos naciones; por un lado, México centrado en un sistema en donde el gobierno es el único y autor principal de los recursos económicos, sin que exista inclusión social para reflejar su desarrollo (Trejo et al., 2018), y por otro Corea, que ha logrado adaptarse a los cambios tecnológicos e incrementando su

capacidad de innovación (Velázquez y Salgado, 2016); para ello, se examina un perfil general de dichos países en donde se enfatiza en variables como población, tamaño del PIB, tasa de crecimiento, inflación, gasto en I+D, población activa, formación bruta de capital (FBK), etc., así como variables de innovación como lo son el crecimiento del PIB, las patentes, los artículos científicos y la población activa, esto con el fin de evidenciar la brecha existente entre éstas, dejando como punto central de análisis el tema de las políticas de innovación de cada uno de los países.

Análisis comparativo de perfiles económicos, innovación y desarrollo entre Corea México

Corea del Sur es un país relativamente pequeño, abarcando sólo 0.08% de la superficie terrestre, con una población que representa 0.68% del total mundial. Sin embargo, su economía no refleja estas limitaciones geográficas, situándose entre los puestos 11 y 12 por el tamaño de su economía a nivel mundial (Koh et al., 2018). Su crecimiento per cápita supera el promedio global, alcanzando el 2.79%, en comparación con la media mundial del 1.93%. Además, la balanza comercial de Corea es superavitaria (ver tabla 2), gracias a sus exportaciones, que se caracterizan por incluir más productos terminados.

En términos de población activa, el país cuenta con poco más de la mitad, y su tasa de desempleo es del 2.86%, indicando un progreso significativo en un corto período de tiempo. En el ámbito de la innovación, Corea solicitó 237,998 patentes en 2020, de las cuales se concedieron más de la mitad. Su contribución mundial en este sector es notable, representando 10.36% del total para ese año. Esto se vincula con el hecho de que Corea es uno de los dos países que más invierten en I+D a nivel mundial, destinando 4.81% de su PIB para 2021 (el último dato fiable registrado) (OCDE, 2023a, 2023b). Estos factores consolidan a Corea como un eslabón crucial en el panorama global, como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. Perfil General de Corea del Sur

Indicador	Corea 2017-2018	2022-2023
Superficie	100,339 km ²	100,339 km ²
Población	51,606,633	51,606,633
PIB		
Crecimiento Anual	2.67	2.56
Monto (constantes 2010 US)	\$1,381,859,694,254.89	\$1,737,009,832,848.21
PIB per cápita		
Crecimiento Anual	2.18	2.79
Monto (constantes 2010 US)	\$26,776.78	\$33,644.65
IED (% del PIB)	0.75	1.08
Balanza Comercial (% del PIB)	5.02	-0.27
Comercio (% del PIB)	83.00	96.78
FBK (% del PIB)	30.18	33.16
Crecimiento de población (% anual)	0.48	-0.23
% de Mujeres	49.92	50.08
Población activa (% del total)	28,272,711	29,203,428
Desempleo (% fuerza laboral)	3.85	2.86
Gasto en educación (% del PIB)	4.59*	4.68**
% del PIB dedicado a I+D	4.55	4.81***
Artículos científicos publicados	66,376.17	72490.44
Solicitudes de patentes	209,992	237,998a
Patentes concedidas	119,012	145,882 a

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023). *Año 2016, **2019, ***2020, a2021

En cuanto a México, el otro país objeto de análisis, posee una extensión territorial de poco más de 1.9 millones de kilómetros cuadrados, representando cerca del 1.5% del territorio mundial. Con una población que supera los 126 millones de habitantes, de los cuales poco menos de la mitad forman parte de la fuerza laboral activa, un punto que resta cierta fortaleza. En términos económicos, México contribuye con 1.59% al PIB mundial y tiene un PIB per cápita de \$9,755.62 dólares (OCDE, 2023c), ligeramente por debajo de la media mundial. Su balanza comercial, en términos generales, muestra

un déficit crónico de -2.77% del PIB, y una quinta parte de esta medida macroeconómica está determinada por su FBK (ver tabla 2).

En el ámbito de la innovación, México tiene un historial de dedicar 0.53% de su PIB a I+D como cifra más alta, pero en 2020 redujo esta inversión a tan solo 0.30%, indicando una disminución progresiva. En este sentido, la producción resulta relativamente limitada, contribuyendo con un modesto 0.64% de los artículos científicos y un porcentaje prácticamente igual en lo que respecta a las patentes a nivel mundial (ver tabla 3).

Tabla 3. Perfil General de México

Indicador	México 2017-2018	2022-2023
Superficie	1,964,375 km ²	1,964,375 km ²
Población	126,190,788	126,190,788
PIB		
Crecimiento Anual	2.14	3.006
Monto (constantes 2010 US)	\$1,312,830,960,705.81	\$1,243,881,393,185.15
PIB per cápita		
Crecimiento Anual	0.99	2.42
Monto (constantes 2010 US)	\$10,403.54	\$9,755.62
IED (% del PIB)	3.17	2.73
Balanza Comercial (% del PIB)	-1.87	-2.77
Comercio (% del PIB)	80.45	89.48
FBK (% del PIB)	22.75	21.61
Crecimiento de población (% anual)	1.13	0.63
% de Mujeres	51.09	51.22
Población Activa (% del total)	56,253,063	58,701,105
Desempleo (% fuerza laboral)	3.28	3.26
Gasto en Educación (% del PIB)*	4.91	4.25**
% del PIB dedicado a I+D	0.35	0.30***
Artículos Científicos publicados	16,345.64	20,074.24***
Solicitudes de Patentes	16,424	16,161 ^a
Patentes Concedidas	8,921	10369 ^a

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023). *Año 2016, **2018, ***2020, ^a2021

Lo anterior constituye una panorámica general de los dos países analizados en este artículo, ofreciendo un perfil público para el año 2023. Sin embargo, en términos de crecimiento, Corea y México han experimentado trayectorias divergentes. Aunque es cierto que la historia de Corea es relativamente reciente, siendo afectada por las guerras del siglo XX debido a su posición estratégica entre Japón y China, la nación ha logrado un desarrollo significativo. Inicialmente unificada, la península coreana se dividió en Corea del Norte y del Sur, apoyadas respectivamente por la Unión Soviética (URSS) y Estados Unidos. Este hecho llevó a la separación de familias debido a decisiones políticas.

Corea del Norte optó por un gobierno socialista autoritario y se aisló del mundo, mientras que Corea del Sur, respaldada por Estados Unidos, se enfocó en el desarrollo tecnológico, convirtiéndose en una nación líder en exportaciones y tanto que actualmente China tiene un déficit comercial con ella, lo que ha beneficiado su desarrollo desde cierta perspectiva para su desarrollo (León, 2009).

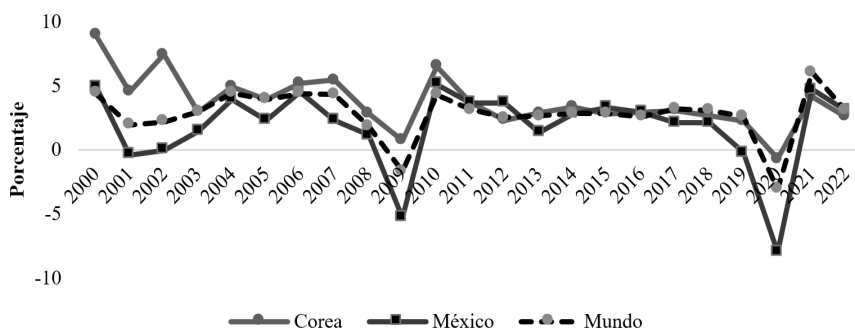
En contraste, la historia de México, país libre y soberano, abarca desde la colonización europea en el siglo XIV hasta eventos clave como la independencia en 1810 y la posterior formación de la República Mexicana en 1824. La historia incluye la invasión estadounidense (1846), la Reforma (1857), la Revolución (1910), y la expropiación petrolera (1938) (Von Wobeser, 2014; Escalante Gonzalbo et al., 2008). En el México contemporáneo, es destacable la persistencia del Partido Revolucionario Institucional (PRI) hasta el año 2000, cuando el Partido Acción Nacional (PAN) asume el poder.

A partir de 1980, surge una diversificación económica global, beneficiando a países con políticas exteriores abiertas. México, sin embargo, adopta un modelo económico neoliberal con políticas comerciales relativamente cerradas en esa época, resultando en un estancamiento económico y limitaciones en innovación. Fue en 1992, con la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) que entró en vigor el 1 de enero de 1994, cuando México experimentó un avance significativo. Aunque la crisis financiera de 1995 impactó al país, el crecimiento persistió. Sin embargo, la apertura comercial se limitó principalmente a los países del norte (EEUU y Canadá), imponiendo barreras arancelarias al comercio del Pacífico, lo que retrasó el desarrollo en varios aspectos.

La evolución de ambos países se analiza teniendo en cuenta estas diferencias fundamentales. Corea, recién salida de una guerra que dividió

familias, y México, con un pasado rico, pero mal gestionado por los gobiernos. La figura 2 muestra la evolución del crecimiento de ambas naciones, destacando que Corea ha estado consistentemente por encima de México, con una excepción en 2015. Este análisis revela que ambos países han experimentado un crecimiento sostenido y estable, generalmente cercano a la media mundial (figura 2, línea punteada).

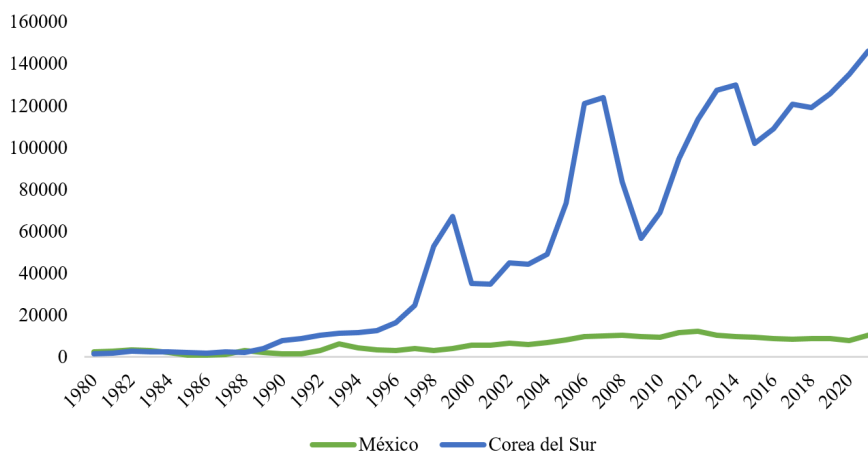
Figura 2. Crecimiento del PIB de Corea, México y media Mundial (2000-2023)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023).

En cuanto a la evolución de las patentes de ambos países, la figura 3 revela una brecha significativa entre ellos, determinada por la cantidad de recursos económicos que dedican a este rubro. Por un lado, Corea destaca como uno de los principales inversores en investigación y manufactura avanzada a nivel mundial, mientras que México se sitúa alrededor del puesto 50 en el *ranking*. Esta disparidad refleja claramente cómo dos naciones que compartían similitudes hace 50 años tomaron rumbos divergentes. Corea optó por la inversión en investigación y desarrollo, impulsando la manufactura avanzada, mientras que México se centró en el mercado interno. Sin embargo, la falta de inversiones precisas en industrias específicas y la ausencia de políticas concretas en estas áreas, que se discutirán en el siguiente apartado, han dejado a México rezagado en este aspecto.

Figura 3. Evolución de las patentes concedidas de Corea y México (1980-2022)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023).

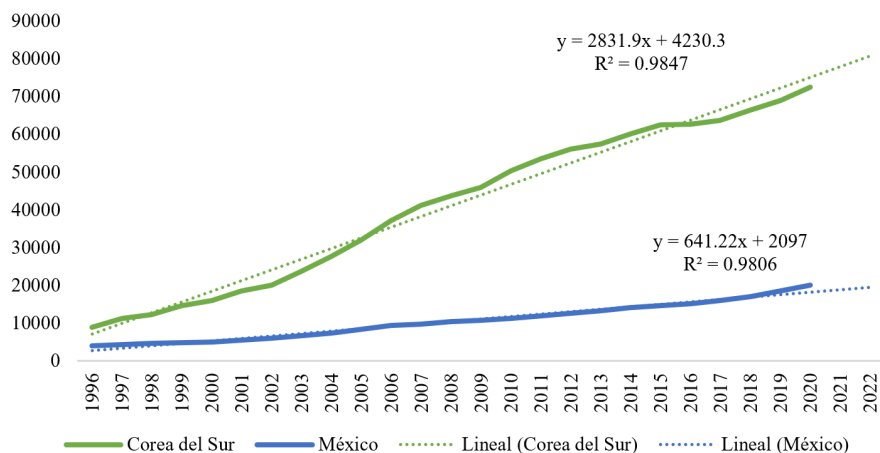
En este contexto, como se observó en la figura 1, se analiza el comportamiento del porcentaje del PIB dedicado a I+D por parte de Corea, México y la media mundial. La brecha entre la inversión de México y la media mundial es notoria, pero lo más destacado es la amplia diferencia con respecto a Corea. Resulta intrigante cómo dos economías que eran tan similares a principios de la década de 1950 ahora muestran disparidades tan significativas en este ámbito.

Otro factor crucial a examinar en esta sección son los artículos científicos y técnicos producidos por ambas economías. Como se mencionó anteriormente, la disparidad en la inversión se refleja en la producción de estos artículos. En la figura 4 se evidencia la brecha entre ambas naciones, con Corea mostrando un crecimiento constante de 2,831 unidades, mientras que México apenas alcanza las 641.

Este fenómeno es claramente atribuible a la diferencia en la inversión entre ambos países. Un punto destacado en este análisis es la extrapolación realizada mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios, que proyecta un crecimiento sostenido para Corea y un crecimiento apenas perceptible para México en el futuro. Este contraste subraya la importancia de la

inversión continua en investigación y desarrollo para el progreso científico y tecnológico de una nación.

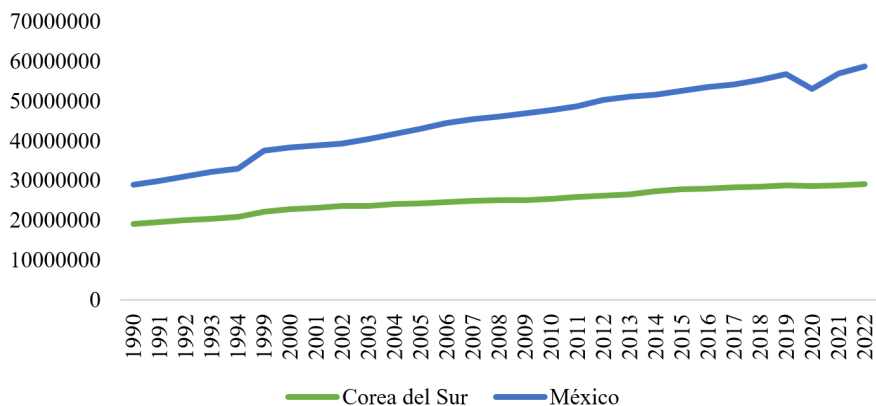
Figura 4. Artículos científicos publicados de Corea y México (2000-2022)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023).

En cuanto a la población de ambas naciones (figura 5), su comportamiento ha sido precisamente opuesto a lo que podría esperarse. Aunque uno podría suponer que una nación tan desarrollada como Corea vería un crecimiento poblacional acorde, la realidad es diferente. Por el contrario, México, a pesar de sus desafíos económicos, experimenta un crecimiento significativo en su población. La figura 5 ilustra la evolución poblacional desde 1960 de los dos países, mostrando una brecha que, como se describió anteriormente, se invierte en comparación con otros aspectos analizados. Este rápido crecimiento poblacional en México plantea preocupaciones, ya que, como se señaló en los perfiles generales, la economía del país no está óptimamente preparada para sostener una población tan numerosa con condiciones de vida medianas.

Figura 5. Evolución de la población activa de Corea y México (1990-2022)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023).

Análisis de las políticas de innovación de Corea y México

Las políticas nacionales son fundamentales para el desarrollo de los países, y en el caso del sector de innovación estas decisiones tienen un impacto crucial en la dirección que toman las naciones. A lo largo del texto, se ha evidenciado que Corea supera a México en el ámbito de I+D, lo que motiva a explorar las diferencias sustanciales entre dos países que compartían similitudes en el pasado.

Este análisis nos conduce a examinar sus políticas en materia de I+D, ya que son determinantes para su acción en este ámbito. Es relevante señalar que Corea y México han desarrollado características distintivas en su evolución actual. Corea, como uno de los principales exportadores del mundo con un superávit superior al 7%, ha apostado por planes quinquenales desde mediados del siglo pasado. En cambio, México ha enfrentado un déficit crónico desde principios de siglo, adoptando inicialmente políticas de puertas cerradas y centrándose en su vecino del Norte, Estados Unidos. Además, México emplea un sistema de Planes Nacionales de Desarrollo

(PND), renovado cada seis años al inicio de un nuevo gobierno, delineando los ejes y metas para la administración en turno.

Corea del Sur

En relación con Corea, su historia compleja, marcada por la lucha por la independencia y la guerra con su homóloga del Norte, lo convierte en un caso de estudio fascinante. A pesar de estos desafíos, ha emergido como una de las economías más destacadas a nivel mundial.

García-Blanch (2002) presenta una tabla (ver tabla 4) que resume las posturas de diversos autores respecto al crecimiento económico de Corea, abarcando el período de 1961 a 2000. Esta tabla proporciona una visión detallada del crecimiento de Corea a lo largo de esas décadas clave.

Tabla 4. Las cinco hipótesis principales sobre el crecimiento económico del Corea del Sur

Explicación	Autor	Motor de Crecimiento
Hipótesis de la acumulación de factores	Young	Incorporación de mano de obra y capital
Hipótesis neoclásica	Frank, Kim y Westphal. Krueger	Exportaciones y sustitución de importaciones
Hipótesis del fallo de coordinación	Rodrik	Coordinación entre el sector público y privado
Hipótesis revisionista	Amsden, Bustelo y Haggard	Intervención gubernamental, dirigismo
Hipótesis del crecimiento dual de la productividad total de los factores	Hsieh	Aumento de la productividad

Fuente: Tomado de García Blanch (2002).

En el ámbito del crecimiento económico, surge la interrogante sobre las políticas de innovación, el tema central de esta sección. Para abordar este aspecto, se ha construido una línea del tiempo utilizando parte del contenido de Licon y Rangel (2012). En esta línea temporal se destacan las políticas de Corea que han tenido un impacto directo en el área de innovación desde la década de los sesenta del siglo XX hasta el 2018 (ver tabla 5).

Tabla 5. Evolución de las Políticas de Corea (1960-2018)

<p>1960-1969</p>	<p>Favorecer la educación en ciencia y tecnología. Fundación de escuelas de ingeniería en las universidades públicas. Aumento en el número de universitarios para desarrollar recursos humanos superiores. Establecimiento de una infraestructura tecnológica y científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del Seoul National Park en 1966. • Creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología en 1967. • Fundación del Kist en 1966, y del Centro de Información de S & T en 1962. <p>Transferencia de tecnología desde países extranjeros. Desarrollo tecnológico a través de un centro de investigación público creado por el gobierno. Política de restricción sobre inversión directa extranjera</p>
<p>1970-1979</p>	<p>Ampliación de la educación hacia la tecnología. Especialización en las universidades públicas en el desarrollo de ingeniería, en concreto especialización en ramas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrónica en la U. de Kyunpook. • Maquinaria en la U. de Busan • Química y Maquinaria en la U. de Chunnam. • Metalurgia y Construcción en la U. de Chun Pook. <p>A partir de la industria metalúrgica se logró además perfeccionar el mecanismo institucional para aprender a introducir una tecnología. Colaboración entre el sector público y privado en el intercambio de ingenieros superiores. Fomento de la investigación para responder a la demanda del mundo industrial. Kist fundó la Research Oriented-Graduated School en 1975, y el Centro de Investigación de Máquinas en 1976 y de Electrónica (se fundaron 10 centros de investigación en estos años).</p>
<p>1980-1989</p>	<p>Promocionar el desarrollo tecnológico industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el gasto en I y D para intentar llegar a un 5% en el año 2000, instituyéndose la "Ley de desarrollo industrial" (1986). <p>Educación avanzada a los científicos e ingenieros superiores. Emprender planes de desarrollo de investigación dirigidos por el gobierno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de un sistema de red para fortalecer la difusión tecnológica entre 22 centro de I y D nacionales. • En 1980, fundación de 54 centros de I y D privados (en 1996 se alcanzó la cifra de 2,000) y Pymes que iniciaron la instalación de centros de este tipo.

Continúa en la página 93

Viene de la página 92

1990-1999	<p>Apoyo a la industria de alta tecnología. Preparación para la industria de la información. Industria de alta tecnología (nuevos materiales, biogenética, información). Liberalización completa a la entrada de tecnología extranjera. Sistema de cooperación de investigación y desarrollo. Cooperación internacional en investigación y desarrollo. Oferta de capital humano en tecnologías avanzadas, microelectrónica, robótica, biotecnología y telecomunicaciones. Mayores recursos financieros a la investigación y al desarrollo de ciencia y tecnología. En 1990 se invertía el 1.72% del PIB, en 1999 el 2.25% del PIB.</p>
2000-2010	<p>Año 2002, impulso a la I y D Biotecnología. En 2005 invierte en I y D, el 3% del PIB, en 2006 el 3.01%, y en 2007 el 3.21%. Año 2008, política de crecimiento verde, el cual consiste en promover la I y D en las tecnologías verdes.</p>
2011	Más de 201 programas de ayuda a las Pymes.
2013	Impulso del concepto de Economía creativa como bandera para las reformas económicas, el cual pone a la innovación al centro de las agendas de reformas económicas, con el objetivo de la generación de empleo.
2015	Creación de 17 centros de economía creativa.

Fuente: Elaboración de Licon y Rangel (2012), con información de García-Blanch (2001, p. 167), Lee (2007, p. 12), el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, y Espluga Bach y García Rebollar (2016).

En la Tabla 5 se observa cómo Corea, desde su primer plan quinquenal en 1962, ha priorizado el fomento de la ciencia y la tecnología. Además, ha apostado por el desarrollo tecnológico mediante centros de investigación. Inicialmente, se caracterizó por políticas como la inversión en transferencia de tecnologías y la especialización de las universidades en el desarrollo de la ingeniería. Sin embargo, la inversión en la industria metalúrgica marcó un cambio significativo, avanzando a pasos agigantados. Sus objetivos eran claros: dejar de depender de la compra de tecnología para convertirse en un exportador de tecnología y bienes acabados, confiando en su sociedad y legislando para brindar más oportunidades a I+D.

Es crucial mencionar el papel desempeñado por el grupo de los *chaebol*, auténticos productores y exportadores a gran escala de maquinaria y equipo. Estos conglomerados jugaron un papel crucial en el avance del país, aprovechando las legislaciones favorables para invertir y cambiar el panorama productivo de Corea.

Con el inicio del nuevo siglo, China ingresó a la Organización Mundial del Comercio (OMC), marcando un cambio significativo en la región. Japón ya era una potencia consolidada, Corea emergía como un actor importante en innovación, y China, con políticas enfocadas en liderar el comercio mundial, inició un crecimiento sin precedentes. China capturó inicialmente el mercado de sus vecinos, convirtiendo la región en la más dinámica del mundo en la actualidad.

El progreso chino benefició a Corea, convirtiéndose en su principal socio comercial. Con respecto a las políticas de innovación en el siglo XXI, Corea ha destacado por políticas específicas con objetivos claros, como la creación de la "economía creativa" en 2013. Esta iniciativa sitúa la innovación en el centro de todas las reformas económicas, con el objetivo de generar empleos constantes y bien remunerados. Corea compite actualmente por el primer y segundo lugar, junto con Israel, como el país que más porcentaje de su PIB invierte en este sector (Gobierno de Israel, 2016).

México

Por su parte, México tiene una historia diferente a la de Corea. Experimentó una guerra de independencia en 1810 y se consolidó como república en 1824. A partir de entonces, el país atravesó una serie de eventos, algunos más significativos que otros, como se mencionó anteriormente. Aunque en los años sesenta del siglo XX, México vivió una época a la que algunos historiadores llaman la "época de oro", con abundantes recursos y un significativo desarrollo social, esta prosperidad no fue sostenible. Rápidamente, se produjeron caídas y decadencias, afectando económicamente a muchas familias.

En el ámbito de la investigación y desarrollo, el concepto apenas comenzaba a acuñarse en México en esa época. Mientras otros países ya destinaban importantes recursos económicos a este sector, México se centró en un modelo de sustitución de importaciones que persistió durante mucho tiempo (1930-1980), frenando su desarrollo. A principios de los setenta, Mé-

xico estableció el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt⁵) como un avance significativo para este sector. Sin embargo, se evidenció la falta de conexión con las empresas y la escasa capacidad de personal científico en el país. Catorce años después, se creó el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), un programa que revitalizó las políticas del ahora Conahcyt y apoyó a los científicos en el país. Sin embargo, la dependencia del Conahcyt de la Secretaría de Educación limitaba su autonomía, y fue hasta 2002, mediante la Ley de Ciencia y Tecnología, que se convirtió en un organismo independiente (Conahcyt, 2023).

El gobierno mexicano tardó en reconocer la política tecnológica como una herramienta de crecimiento, y la inversión en este ámbito ha sido limitada, nunca superando el 0.6% del PIB en la historia. El año 2014 registró la cifra más alta con 0.53% del PIB durante el sexenio de Enrique Peña Nieto (2012-2018). Aunque el rubro de I+D nunca ha sido significativo, los datos indican un crecimiento lento. La participación de extranjeros ha contribuido a mejorar estos indicadores en términos generales.

En la tabla 6 se detallan los principales hallazgos sobre las políticas de México en innovación, con una separación por décadas en el siglo XX y un análisis de los PND en el siglo XXI de cada mandato presidencial. Aunque los planes trazaban ejes al inicio de cada mandato, la falta de continuidad, a diferencia de Corea, refleja uno de los desafíos fundamentales para el desarrollo en este ámbito, ya que no existe un organismo que asegure la persistencia de ciertos ejes independientemente del partido político en el poder.

⁵ A partir de 2023 se actualiza el nombre a Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt).

Tabla 6. Evolución de las Políticas de México (1960-2024)

<p>1960-1969</p>	<p>En 1959 creación de la Academia de Investigación Científica.</p> <p>1960 Transformación del Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC) en promotor en vez de ejecutor de la investigación.</p> <p>Creación del Centro Nacional de Educación Tecnológica Industrial y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN); así como Institutos Tecnológicos Regionales.</p> <p>Creación de la Subsecretaría de Enseñanza Técnica Superior para que aumentara la matrícula en las universidades y tecnológicas.</p> <p>Establecimiento de la Coordinación General de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.</p>
<p>1970-1979</p>	<p>29 de diciembre de 1970, creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).</p> <p>Establecimiento del Centro de Estudios y Métodos y Procedimientos Avanzados de la Educación (Cempae).</p> <p>Creación de Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT), Centros de Estudios Tecnológicos (CET), Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios (CETA). Institutos Tecnológicos Agropecuarios y Pesqueros en el año de 1973.</p> <p>1978 creación del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (Conalep), para incorporar egresados jóvenes a las actividades productivas.</p> <p>Transformación de la Coordinación General de Educación Superior, Ciencia y Tecnología en la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica en 1978.</p> <p>En 1978 se promulgó la Ley Nacional de Coordinación de la Educación Superior, y en 1979 se constituyó la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (Conpes)</p>
<p>1980-1989</p>	<p>En 1980 se elevó a rango constitucional la autonomía universitaria.</p> <p>1981 establecimiento de un Plan Nacional de Educación Superior.</p> <p>1984 creación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), para estimular la investigación</p>
<p>1990-1999</p>	<p>Apoyo en el diseño y los procesos de manufactura.</p> <p>Apoyo al desarrollo de infraestructura en las áreas urbanas y rurales.</p> <p>Preparación para la industria de la informática y electrónica.</p> <p>Cooperación internacional en investigación y desarrollo.</p> <p>Mayores recursos financieros a la investigación y el desarrollo de ciencia y tecnología. De 0.22% del PIB en 1993, aumentó a 0.43 en 1999.</p>

Continúa en la página 97

Viene de la página 96

<p>PND (2000-2006)</p>	<p>Se pretende fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar el desarrollo de los recursos humanos de alta calificación.</p> <p>Crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado al desarrollo científico y a la cultura de innovación del país.</p> <p>Fomentar proyectos multisectoriales y multiinstitucionales en los que participen las instituciones educativas, las empresas y las industrias.</p> <p>Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar tanto el desarrollo sustentable del país como la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias.</p>
<p>PND (2007-2012)</p>	<p>Estrategia 5.5 Profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional.</p> <p>Estrategia 9.3 Actualizar los programas de estudio, sus contenidos, materiales y métodos para elevar su pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, y fomentar en éstos el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica.</p> <p>Ampliar la cobertura, favorecer la equidad y mejorar la calidad y pertinencia de la educación superior. El propósito es convertir a la educación superior en un verdadero motor para alcanzar mejores niveles de vida, con capacidad para transmitir, generar y aplicar conocimientos y lograr una inserción ventajosa en la emergente economía del conocimiento</p>
<p>PND (2013-2018)</p>	<p>Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.</p> <p>Estrategia 3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.</p> <p>Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.</p> <p>Estrategia 4.8.1. Reactivar una política de fomento económico enfocada en incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada.</p>
<p>PND (2019-2024)</p>	<p>Único punto. El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El Conacyt coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas</p>

Fuente: Elaboración de Licona y Rangel (2012), con información del Conahcyt y de los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) elaborados cada sexenio (Cámara de Diputados, 2019).

Es destacable que un denominador común que se observa en los PND de México en los últimos años es la necesidad de enfocar el área de I+D junto con el sector industrial, siguiendo el ejemplo de otros países. Pareciera que el gobierno se ha percatado de que estas dos áreas no pueden estar desarticuladas, ya que países más avanzados en este sector, como China, Corea, Estados Unidos y Japón, muestran una significativa integración entre estos dos sectores cruciales.

En este sentido, México tiene la exigencia de generar productos relacionados con el área de investigación, desarrollo e innovación para formar parte de los países que crean y utilizan tecnología en sus cadenas de producción y suministro. Una de sus grandes fortalezas, además de su posición geopolítica, es la cantidad de políticas *in situ* generadas para atraer Inversión Extranjera Directa (IED) y las propuestas de reducción de impuestos para los sectores clave.

Con base en lo anterior, se realiza un análisis comparativo desde tres perspectivas fundamentales: la innovación, el crecimiento económico y las políticas de innovación. Desde las dos primeras, Corea emerge como un referente en educación, desarrollo tecnológico y colaboración público-privada adaptada a tendencias globales. En contraste, México, a pesar de experimentar transformaciones notables, se ve limitado por una inversión en I+D siempre restringida y la persistencia de políticas de sustitución de importaciones, junto con la falta de continuidad en los (PND), factores que han obstaculizado su desarrollo eficaz.

En relación con la innovación, Corea destaca por su inversión ejemplar en educación en ciencia y tecnología, desarrollo de infraestructura tecnológica, especialización universitaria y una colaboración público-privada robusta. En contraposición, México enfoca sus esfuerzos en la creación de instituciones educativas y el impulso a la investigación, pero se ve limitado por la falta de continuidad y una inversión limitada en I+D. El análisis revela discrepancias significativas en las estrategias de innovación entre Corea y México, subrayando la importancia crucial de las políticas nacionales en la orientación que toman las naciones en términos de desarrollo económico y tecnológico.

Lo anterior se evidencia en la evolución educativa y tecnológica de Corea, donde la adaptación a tendencias globales y la colaboración entre los sectores público y privado han sido pilares fundamentales. En México, a pesar de transformaciones interesantes, la persistencia de políticas de sustitución de importaciones y la falta de continuidad en los PND han generado obstáculos significativos. La inversión limitada en I+D ha sido una

constante, afectando la capacidad del país para mantenerse al ritmo de los avances globales.

En términos de políticas específicas de innovación, Corea ha destacado por la continuidad en sus inversiones en ciencia y tecnología, desarrollo de infraestructura y especialización universitaria. México, por otro lado, ha puesto énfasis en la creación de instituciones educativas y el fomento de la investigación, pero enfrenta desafíos sustanciales debido a la falta de continuidad en sus políticas y una inversión restringida en I+D.

Este análisis comparativo subraya la necesidad apremiante de que México reconsidere y fortalezca sus políticas de innovación, abogando por una mayor inversión en I+D y una colaboración más estrecha entre los sectores público y privado. La brecha en desarrollo innovador entre ambas naciones destaca la influencia determinante de las decisiones políticas en la trayectoria económica y tecnológica de un país.

Conclusiones

La divergencia en el desarrollo innovador entre Corea y México es evidente en las últimas décadas. Mientras Corea ha logrado un cambio positivo en su papel en el comercio mundial mediante políticas públicas acertadas y transformaciones institucionales (López, 2015), México se ha caracterizado por su baja contribución a la innovación, relegándola a un papel secundario en las métricas globales.

Este contraste destaca la importancia de colocar a la innovación en el centro del desarrollo. La evidencia respalda la idea de que cuando un país prioriza la innovación, avanza significativamente. Para que México progrese en la generación de capacidades tecnológicas, es imperativo replantear sus políticas en este ámbito, siguiendo las sugerencias de Boltvinik (1977), Wionczek (1980), Nava (1997) y Hernández (2007). Este cambio estratégico requerirá una colaboración coordinada entre la industria, la educación superior y los objetivos nacionales.

En la actualidad, el gobierno mexicano carece de incentivos significativos para aquellos dedicados a áreas innovadoras, y la falta de un plan estratégico nacional para quienes obtienen patentes ha llevado a una alta proporción de éstas en manos de industrias extranjeras.

Mientras tanto, Corea se encuentra en una posición geopolítica privilegiada, siendo el principal exportador de China, un país que busca la hegemonía mundial. Esta posición estratégica sugiere un desarrollo más

importante en el futuro, respaldando la apuesta que Corea ha realizado en innovación desde la década de los sesenta.

En conclusión, la innovación se revela como un motor de crecimiento, como afirmó Schumpeter en los años cuarenta del siglo XX, siempre y cuando los sectores industrial, gubernamental y educativo avancen de manera coherente en la misma dirección. La experiencia de Corea destaca la necesidad de este enfoque integrado para lograr un cambio sustancial en el panorama innovador de México y situarse como actor relevante en la escena global de la innovación.

Referencias

- Banco Mundial (2023). *Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (% del PIB)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS>
- Banco Mundial (2023). *Formación bruta de capital (% del PIB)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.GDI.TOTL.ZS>
- Banco Mundial (2023). *Exportaciones de bienes y servicios (% del PIB)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.EXP.GNFS.ZS>
- Banco Mundial (2023). *Exportaciones de bienes y servicios (% del crecimiento anual)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.EXP.GNFS.KD.ZG>
- Banco Mundial (2023). *Importaciones de productos manufacturados (% de importaciones de mercaderías)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/TM.VAL.MANF.ZS.UN>
- Banco Mundial (2023). *Exportaciones de productos manufacturados (% de las exportaciones de mercaderías)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/TX.VAL.MANF.ZS.UN>
- Banco Mundial (2023). *Exportaciones de productos de alta tecnología (% de las exportaciones de productos manufacturados)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/TX.VAL.TECH.MF.ZS>
- Banco Mundial (2023). *Importaciones de bienes y servicios (% del PIB)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.IMP.GNFS.ZS?view=chart>
- Banco Mundial (2023). *Gasto de consumo final del gobierno general (% del PIB)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.CON.GOV.T.ZS?view=chart>
- Banco Mundial (2023). *Gasto público en educación, total (% del PIB)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>
- Banco Mundial (2023). *Gasto público en educación, total (% del gasto del gobierno)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GB.ZS>
- Banco Mundial (2024). *Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Boltvinik, J. (1977). La política de ciencia y tecnología en México. *Investigación Económica*, 36(140), 183-198. www.jstor.org/stable/42777005
- Cámara de Diputados (2019). *Planes Nacionales de Desarrollo a partir de 1983*. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd.htm>
- Casas, R. (1983). Ciencia y tecnología en México. Antecedentes y características actuales. *Revista Mexicana de Sociología*, 45(4), 1323-1334. <https://doi.org/10.2307/3540339>

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conahcyt). (2023) *Sistema de Centros de Investigación*. <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-de-centros-de-investigacion>
- Escalante Gonzalbo, P., García Martínez, B., Jáuregui, L., Vázquez, J. Z., Speckman Guerra, E., Garciadiego, J., y Aguilar, L. (2008). *Nueva historia mínima de México*. Colegio de México. <https://libros.colmex.mx/tienda/nueva-historia-minima-de-mexico-ilustrada/>
- Espluga Bach, J. y García Rebollar, A. (2016, 30 de octubre). Innovación en Corea. *Boletín económico de ICE* 30.
- García-Blanch Menárquez, F. (2002) *Crecimiento económico en Corea del Sur (1961-2000)*. *Aspectos internos y factores internacionales*. Editorial síntesis.
- Gobierno de Israel. (2016, 12 de julio). *Embajada de Israel en Costa Rica., de Ciencia: I y D*. <http://embassies.gov.il/san-jose/AboutIsrael/ScienceTechnology/Pages/CIENCIA-IyD.aspx>
- Hernández Ramírez, R. (2007). La política de la Ciencia y de la Tecnología en México. La educación científico-técnica y la formación de recursos humanos. *Aportes, Revista de la Facultad de Economía – BUAP, VII*, (20). <http://tinyurl.com/z8hu6ecn>
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2023). Índice de Competitividad Internacional (ICI) 2022. <http://tinyurl.com/2tas9edw>
- León-Manríquez, J. (2009). *Historia mínima de Corea*. (1a ed.). El Colegio de México.
- Licon Michel, A. y Rangel Delgado, J. (2012). Inversión en investigación y desarrollo. Los casos de la República de Corea y México. *Portes, Revista Mexicana de Estudios sobre la Cuenca del Pacífico*, 6(12). <http://tinyurl.com/y9cuemhd>
- López Aymes, J. (2015). *Corea del Sur: economía política del cambio institucional* (1a ed.). El Colegio de México.
- Mungaray, A. y Palacio, J. (2000). Schumpeter, la innovación y la política industrial. *Comercio Exterior*, 50(12), 1085-1089. https://www.researchgate.net/publication/318726044_Schumpeter_la_innovacion_y_la_politica_industrial
- Nava Campos, G. (1997). Análisis comparativo de las capacidades tecnológicas de México y Corea. *Revista Comercio Exterior*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2023a). *Country statistical profile: Korea*. <https://doi.org/10.1787/g2g9e9b4-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2023b) *Datos de Corea* <https://data.oecd.org/korea.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2023c). Perfil estadístico de México <https://doi.org/10.1787/g2g9e9e4-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2018). *Manual de Oslo* (4ª ed.). https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2015). *Manual de Frascati*. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en
- Koh, Y., Kim, S. K., Kim, C. W., Lee, Y., Kim, J. S., Lee, S. Y., Kim, Y. (2018). Política Social. En: I. Sakong y Y. Koh (Edt), *La economía coreana: seis décadas de crecimiento y desarrollo* (pp. 283-378). CEPAL.
- Schumpeter, J.A. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico* (traducción española de Jesús Prados Arrarte). Fondo de Cultura Económica.

- The Korea Times. (2016, 24 de julio). *National, de Government R&D spending up 7% in 2015*. http://www.koreatimes.co.kr/www/news/biz/2016/09/127_210129.html
- Trejo Berumen, K. S., Gámez, A. E., Conesa Cegarra, F., Ángeles Villa, M., Ivanova Boncheva, A., & Beltrán Morales, L. F. (2018). El sistema nacional de innovación de México. Una comparación con España y Estados Unidos de América. *Acta universitaria*, 28(1), 87-98. <https://doi.org/10.15174/au.2018.1430>
- Velázquez, G., Salgado, J. (2016). Innovación tecnológica: un análisis del crecimiento económico en México (2002-2012: proyección a 2018). *Análisis Económico*, XXXI(78), 145-170. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/413/41347447008/html/index.html>
- Villavicencio, D. y Arvanitis, R. (1994). Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico. Reflexiones basadas en trabajos empíricos. *El Trimestre Económico*, LXI(42), 2257-279. https://www.researchgate.net/publication/46548039_Transferencia_de_tecnologia_y_aprendizaje_tecnologico_Reflexiones_basadas_en_trabajos_empiricos
- Von Wobeser, G. (2014). *Historia de México* (2a ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Wionczek, M. (1980). ¿Es viable una política de ciencia y tecnología en México? *Foro Internacional*, 21(81), 1-23. www.jstor.org/stable/27754923
- World Intellectual Property Organization (WIPO). (2023). *Global Innovation Index 2023 Innovation in the face of uncertainty. 16th Edition*. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>