

Políticas públicas de innovación en México. Un análisis de sus resultados**Public policies of innovation in Mexico. An analysis of their results**

Rosario Alonso Bajo¹
Arturo Retamoza López

Resumen. Las políticas públicas en innovación son determinantes en el desarrollo científico, tecnológico, económico y social de los países que se encuentran mejor situados en el ranking de competitividad mundial. En México se han implementado políticas públicas con el fin de insertarlo en la economía del conocimiento, se hace una revisión de ellas desde de la década de los 70 del siglo pasado hasta la fecha, con la finalidad de ubicar los principales objetivos planteados y con base en ellos evaluar sus resultados. La evaluación se realiza a través de la tipología de resultados e impactos en los agregados macroeconómicos: Crecimiento económico, ranking mundial de innovación, de competitividad, Formación de Recursos Humanos e Investigadores Nacionales. Las conclusiones nos arrojan que en la mayoría de los casos no se lograron los objetivos, lo que nos muestra que no existen impactos favorables de las políticas implementadas en las variables analizadas.

Abstract. Public policies on innovation are decisive in the scientific, technological, economic and social development of the countries that are best placed in the ranking of global competitiveness. In Mexico, public policies have been implemented to insert it into the economy knowledge, a revision of them has been made since the 70s to date, with the purpose of locating the main objectives and based on them evaluate their results. The evaluation is made through the type of results and impacts on the macroeconomic aggregates: economic growth, global ranking of innovation, competitiveness, training of human resources and national researchers. The results show that in most cases the objectives were not achieved, which shows that there is no favorable impact of the policies implemented in the variables analyzed.

Palabras claves: Políticas Públicas, Innovación, Crecimiento Económico, Competitividad

Keywords: Public Policies, Innovation, Economic Growth, Competitiveness

JEL: O38, O31, O43, O44

¹ Académicos de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. C. E. bajo@uas.edu.mx, a.retamoza@uas.edu.mx, respectivamente.

Introducción

Los cambios originados en México a partir del abandono del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, que marcó la pauta para la apertura comercial y el advenimiento del modelo neoliberal, han provocado modificaciones importantes en el contexto económico nacional, en las formas de producción y comercialización de bienes y servicios, poniéndose mayor atención a la productividad y la competitividad, provocando con ello, nuevos esquemas de desarrollo en la economía de la innovación, destacando el papel central que juegan las políticas públicas para lograrlo, implementado programas en apoyo a las actividades innovadoras, tratando de posicionarse en el ámbito internacional, viendo en la innovación el mecanismo fundamental para lograrlo. Ante ello la pregunta de que se plantea es la siguiente: ¿Cuál ha sido el impacto de las políticas públicas en innovación implementadas por el gobierno mexicano en busca de lograr la competitividad?

Existen estudios sobre la evaluación de políticas públicas con base en sus impactos, por ejemplo; Camerón 1998, señala una relación positiva entre el gasto en investigación y desarrollo (I+D) y el crecimiento en la producción. Con la finalidad de evaluar esta relación, en la literatura se han empleado diversas metodologías, unidades de análisis y fuentes de información, encontrando un impacto positivo de la I+D sobre la producción, aunque la magnitud y tipo de impacto varía significativamente entre los diferentes estudios.

Geroski (1989), hace alusión a algunos estudios basados en encuestas a empresas donde se ha encontrado que las innovaciones específicas causan aumentos en la productividad de las empresas. Además, un ejercicio de observación muestra que algunos países exitosos que han desarrollado estrategias integrales para fomentar la innovación han registrado incrementos importantes en sus tasas de crecimiento económico. Si bien no se realizó un ejercicio estadístico para aislar los efectos de la estrategia de innovación, en general se observan mayores tasas de crecimiento tras su implementación.

Para llevar a cabo la evaluación de políticas públicas de innovación en México, se pueden ubicar diferentes tipologías, formas y mecanismos de cómo efectuar la evaluación. Sin embargo, de las clasificaciones de evaluación propuestas en la literatura hemos seleccionado la tipología de resultados e impactos. La evaluación de resultados e impactos trata de conocer hasta qué punto la política o programa aplicado está consiguiendo los objetivos establecidos, cuando es con referencia a objetivos. En este caso estamos ante una evaluación de eficacia mientras que cuando se consideran los costes hablamos de evaluación de la eficiencia. Suelen llevarse a cabo a dos niveles o escalas distintas: a) Evaluación de los resultados Este nivel hace referencia a los objetivos más inmediatos y directos perseguidos con la actuación. Su evaluación se centra en analizar los efectos sobre los usuarios/beneficiarios del programa. b) Evaluación de los impactos. Por impacto se entiende el efecto o consecuencia más general del programa. Consiste en analizar el efecto de la política en los agregados macroeconómicos o espaciales (Osuna, J. y Márquez, C. (2000). Para este

estudio se consideran: porcentaje del PIB destinado a las actividades científicas y tecnológicas, Formación de recursos humanos, investigadores nacionales, patentes. Analizando el impacto de ellos en: crecimiento del PIB, ranking de innovación y ranking de competitividad.

Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación en México

En este apartado se realiza un seguimiento de las políticas de innovación implementadas por el gobierno mexicano desde 1970 hasta la fecha, donde se resaltan los principales objetivos y las estrategias propuestas en cada una de ellas.

El gobierno de México, desde la primera mitad del siglo pasado, ha creado diversas dependencias con la finalidad de impulsar la investigación científica que se vincule con el sector empresarial, con la finalidad de lograr un mejor desempeño en el mercado. “Los Gobiernos de la República han patentizado su preocupación por que la investigación científica en el país se promueva, se estimule, se desarrolle y se coordine, como lo demuestra la creación de órganos destinados para esos fines: el Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica, en 1935; la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, en 1942; y el Instituto Nacional de la Investigación Científica, en 1950, reformado en 1961” (INIC, 1970:1).

“Desde mediados del siglo pasado se atiende el desarrollo científico con innumerables programas a través de varias instituciones, pero en general no corresponden a verdaderas políticas de Estado que conformen un todo plenamente integrado y con una misión clara que busque el desarrollo tecnológico tomando en cuenta la competencia mundial y nichos de producción, servicios y comercio que deberían fomentarse para servir simultáneamente al mercado interno y los mercados internacionales” (Cabello y Ortiz 2013:4).

Entre las políticas públicas más importantes se pueden resaltar las siguientes: Política Nacional y Programas de Ciencia y Tecnología INIC (1970), en este mismo año surge el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, con la misión de impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica. En 1976 el CONACYT conformó el primer Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología y en 1978 el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982. Durante el periodo de Miguel de la Madrid Hurtado, se elaboró el Programa Nacional Científico y Tecnológico 1984-1988 (Poder Ejecutivo Federal, 1984). Posteriormente se elabora el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, impulsado en la administración del presidente Carlos Salinas de Gortari. (Poder Ejecutivo Federal, 1990); Ernesto Zedillo Ponce de León, pone en marcha el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1995-2000 (Poder Ejecutivo Federal, 1995); posteriormente se elaboran el Programa Especial de Ciencia y Tecnología PECyT 2001-2006 (CONACYT, 2001) y en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 se incluye el eje denominado Economía Competitiva y Generadora de Empleos, la Ciencia, Tecnología e Innovación (Poder Ejecutivo Federal, 2001). En el sexenio de

Vicente Fox se propone el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012 PECiTi (CONACYT, 2008) y el Programa Nacional de Innovación. Comité Intersectorial para la Innovación (Poder Ejecutivo Federal, 2011). Finalmente, en el actual sexenio se elaboran el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018 (Poder Ejecutivo Federal, 2013) y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (CONACYT, 2018).

Son varios los programas que se han propuestos para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación, todo ello con el objetivo de propiciar que éstas actividades impacten en el desarrollo científico, la autodeterminación tecnológica, creación de un patrón de desarrollo científico y tecnológico propio, que permita integrarse a los procesos mundiales de cambio tecnológico y hacer de la innovación tecnológica un elemento central de su estrategia para competir con ventaja en el cambiante contexto de la economía global. En la sociedad del conocimiento, el desarrollo científico y tecnológico está asociado a la innovación tecnológica, concibiéndose como el elemento que permite incrementar la productividad a través de la investigación, el desarrollo y la aplicación de nuevas capacidades agregando valor a productos y servicios, y dando así ventajas competitivas a los países y organizaciones que la cultivan. (Poder Ejecutivo Federal, 2001).

Para ello se propone en la mayoría de los documentos elevar los recursos del financiamiento, hasta alcanzar el 1.0% del PIB, para el desarrollo científico y tecnológico de la nación, con la finalidad de disponer de una Política de Estado en Ciencia y Tecnología, buscando incrementar la capacidad científica y tecnológica que permita elevar la competitividad y la innovación de las empresas.

El Dr. Enrique Cabrero Mendoza señala que este tipo de programas tienen como propósito lograr que la sociedad mexicana se apropie del conocimiento científico y tecnológico y lo utilice para ser más innovadora y productiva. Para ello se requiere un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación mucho más robusto y preparado para ayudar a México a enfrentar sus realidades más apremiantes (CONACYT 2014:15).

Sin duda el crecimiento económico de cualquier país, y México no es la excepción, está vinculado a la maduración de sus actividades científicas y tecnológicas que le permitan incursionar de manera positiva en la denominada sociedad y economía del conocimiento, reconociendo a éste como uno de los factores más importantes de la economía, que permite elevar la productividad y la competitividad de las empresas, de las regiones y de los países. La economía del conocimiento posiciona a éste como el más importante eje dinamizador de la competitividad y desarrollo.

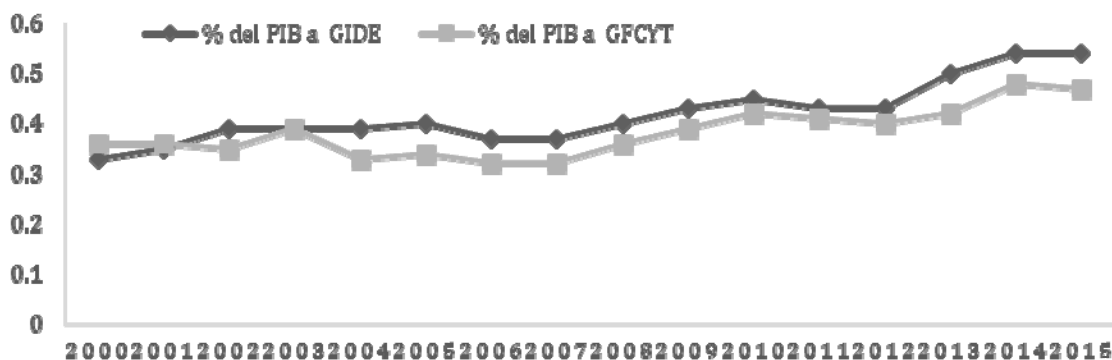
Resultados de las políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación en México

Son muchas las voces que señalan la necesidad de destinar un mayor porcentaje del Producto Interno Bruto a las actividades relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación y desarrollo. En las políticas implementadas por el

gobierno mexicano para el impulso del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, analizadas anteriormente, en todas y cada una de ellas los distintos gobernantes se proponían un incremento importante para el desarrollo de estas actividades, en varios de ellos se puede encontrar como objetivo alcanzar el ansiado 1% del PIB destinado a estas prácticas, ya no pensar en un aumento que se asemeje a los que se destinan en los países desarrollados.

El GIDE, como porcentaje del PIB se reconoce como un indicador importante, siendo el reflejo de los esfuerzos que realizan los países para llevar a cabo la investigación y desarrollo experimental. Mientras que El GFCyT, es el gasto destinado por la Administración Pública Federal para el financiamiento y ejecución de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Gráfico 1. Porcentaje del PIB respecto al GIDE y GFCYT



Fuente: elaboración propia con datos de la OCDE y CONACYT

Cuando un país asigna un presupuesto reducido para actividades de orden prioritario para su desarrollo económico y social, todo lo que se haya plasmado en los planes y programas enfocados a estas actividades, por lógica no se van a cumplir, ya que toda actividad que no se le otorgue el presupuesto necesario, nunca podrá realizarse. Lo más grave es el destino del presupuesto autorizado y ejercido para éstas actividades, donde ni siquiera una cuarta parte se asigna a inversión. Garduño (2015:2), sostiene que “en México, del total del gasto en ciencia y tecnología e innovación sólo se asigna 21.7% a inversión, necesaria para modernización y ampliación de actividades de ese rubro. El presupuesto restante (78.3%) es para pago de servicios personales (sueldos y prestaciones de seguridad social), gasto de operación y subsidios”. Sin el apoyo económico adecuado y permanente no habrá la posibilidad de que el sector de ciencia, tecnología e innovación se convierta en palanca real de avance y contribuya sustantivamente al crecimiento económico y social del país.

José Luis Morán López (2017), Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, menciona:

“Peña Nieto propone nueva reducción al presupuesto 2018 de la Ciencia, manifiesta que con respecto al presupuesto de los últimos años, se percibe una disminución importante en sus asignaciones presupuestales: en 2012

recibió 25,061 mil millones de pesos, en 2013 obtuvo 28.312, en 2014 la cifra alcanzó 31,086, para el año 2015 el presupuesto ascendió a 33.706, en el 2016 se le otorgaron 34,010. Sin embargo, en 2017 se tuvo una reducción de más de 7 mil millones de pesos, situándose en 26,963 y para el año 2018 se plantea que se le destinen un monto un poco menor al de 2017”.

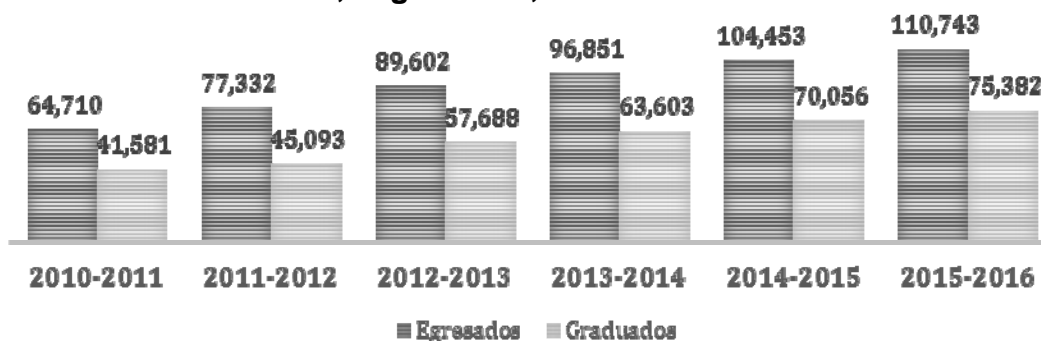
Ante ello el Dr. Enrique Graue Wiechers (2017):

Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, manifiesta lo siguiente: Si la formación de nuevas generaciones de científicos se reduce, si los presupuestos destinados a ciencia, tecnología e innovación no sólo no aumentan, sino que decrecen, México no podrá fincar las bases para que las condiciones humanas mejoren y nuestra capacidad de competir e innovar crezca con la potencialidad que el país merece y puede lograr...Afectando programas como: Sistema Nacional de Investigadores, Becas de postgrado, Cátedras e infraestructura. Dificultando llevar al país a una sociedad y economía del conocimiento.

Formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos debe de estar enfocada a las necesidades del desarrollo del país y buscar que la eficiencia terminal sea la más elevada posible. De igual forma se deben de preparar a las personas en estudios de posgrado, con la finalidad de que al término de sus estudios se incorporen a las actividades productivas, industriales, empresariales, etc. En México, la eficiencia terminal de los estudios de posgrado es muy baja, el número de egresados es superior al número de titulados, es decir, un porcentaje significativo se encuentra en condición de pasante. A nivel nacional, el ciclo 2010-2011 mantuvo un total de 64,710 egresados de los cuales solo 41,581 egresados se titularon, es decir, del 100% solo el 64.26% concluye satisfactoriamente. Para el ciclo 2015-2016, este porcentaje se incrementó a 68.06%, egresando un total de 110,743 alumnos y titulándose un total de 75,382.

Figura 1. México: Egresados y Titulados de Especialidad, Maestría y Doctorado, según ciclo, 2010-2011 a 2015-2016



Fuente: elaboración propia con datos de Anuarios Estadísticos 2011-2015, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

Sistema Nacional de Investigadores

El Sistema Nacional de Investigadores SNI, creado en 1984, cuyo objetivo era reconocer el trabajo de las personas que se dedican a producir conocimiento científico y tecnológico. Una de las formas de evaluar las fortalezas del desarrollo científico y tecnológico, es través del número de investigadores inscritos, ya que estos son el personal académico que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología refrenda como investigadores de excelencia, de acuerdo con su producción científica, actividades de enseñanza y difusión.

La evolución del programa SNI del CONACYT a nivel nacional, paso de 5,868 en el año 1995 a 18,608 en 2010. Para el último quinquenio analizado el número llegó 27,701 investigadores. En lo referente a la clasificación por niveles de los investigadores nacionales el nivel I es el que se ha mantenido en primer lugar, seguido en el último año por la figura de candidato y en tercer lugar el nivel 2.

Cuadro 1. México: Miembros del SNI por nivel

Años	1995	2000	2005	2010	2015
Candidato	1,559	1,220	1,849	3,047	5,988
Nivel 1	3,077	4,346	5,930	8,971	14,622
Nivel 2	839	1,278	2,057	3,172	4,424
Nivel 3	393	622	953	1,408	2,037
Total	5,868	7,466	10,789	18,608	27,071

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del CONACYT

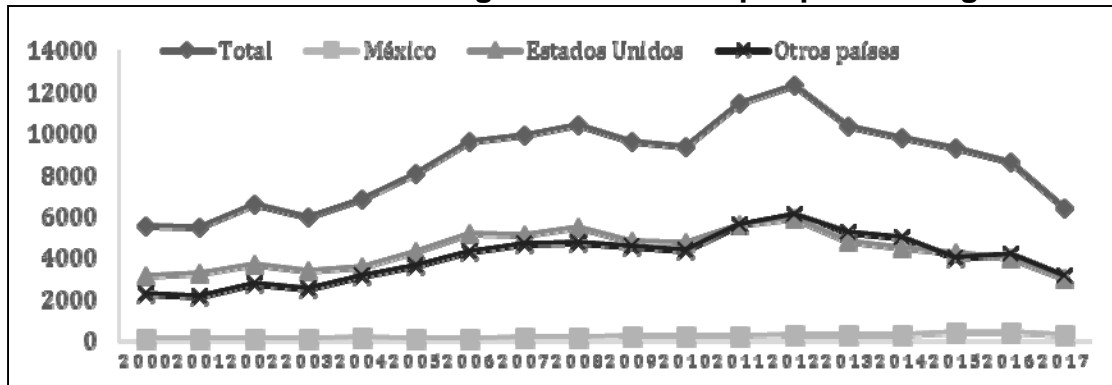
De 1995 al año 2015 los números han logrado incrementarse en más de 4 veces, pero la diferencia entre el nivel I con respecto a los demás niveles es muy significativo, representando más del 54% del total de los investigadores nacionales, contra un 7.5% del nivel III, que es el de mayor nivel.

Patentes

Su importancia está sumamente ligada a la denominada sociedad del conocimiento, en donde éste se considera la fuente de todas las ventajas. De las patentes se puede extraer una gran cantidad de información de utilidad, ya que son consideradas indicadores de innovación tecnológica para medir resultados de actividades de investigación y desarrollo en un país o región. La protección a los inventos es una herramienta que puede y debe ser utilizada para detonar la competencia y el desarrollo industrial de los países. La importancia de contar con una considerable cantidad de patentes otorgadas es sinónimo del esfuerzo institucional y del financiamiento destinado a las actividades de investigación y desarrollo, siendo una manifestación de la plataforma científica y tecnológica con la que cuenta una nación.

En el gráfico 2 se observa de la participación que tiene México en las patentes otorgadas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, sólo 5% de las patentes son de connacionales, mientras que 46.58% se otorgan a estadounidenses, según cifras del propio Instituto (IMPI 2017). En una economía del conocimiento, en la que estamos inmersos, se debe de patentar con una visión comercial y/o económica, buscando elevar el desarrollo en el país para no depender de las innovaciones tecnológicas que se llevan a cabo en otras naciones.

Gráfico 2. Patentes otorgadas en México por país de origen



Fuente: Elaboración propia con datos del IMPI

Innovación

En el año 1934, el conocido economista Shumpeter señalaba con acierto que la innovación y la tecnología juegan un papel primordial como motores del crecimiento económico. La Innovación se considera como sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económicas y sociales, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y de la sociedad. (Comisión Europea 1995). En el clima económico actual, la innovación se considera una gran fuerza para el crecimiento económico, el comercio y el progreso tecnológico. México en el ranking mundial de innovación ha tenido un desempeño por encima de la media mundial, aunque no son satisfactorios los lugares que ha ocupado. De los 127 países que son considerados, México para el 2017 ocupó el lugar 57.

Para darnos una idea de la situación de México en el Ranking Mundial de Innovación, se realiza un comparativo de los últimos 8 años con respecto a 6 países del continente Americano. El mejor posicionado es Estados Unidos, seguidos por Canadá. En un tercer lugar aparece Chile, quien en promedio de 2010 a 2017 ha estado por encima de Costa Rica quien se ubica en el cuarto lugar. En el quinto lugar se sitúa México, quien en los últimos años ha logrado posicionarse en una ubicación mejor que la de Brasil, que ocupa la sexta posición.

Cuadro 2. Países de América en el ranking mundial de Innovación 2010-2017

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
E.U.A	11	7	10	5	6	5	4	4
Canadá	12	8	12	11	12	16	15	18
Chile	42	38	39	46	46	42	44	46
Costa Rica	40	45	60	39	57	51	45	53
México	69	81	79	63	66	57	61	58
Brasil	68	47	58	64	61	70	69	69
Argentina	75	58	70	56	70	72	81	76

Fuente: elaboración propia con datos de OMPI

Si consideramos la inversión del % del PIB destinado a las actividades científicas y tecnológicas, fue en el periodo 2010 a 2015 donde mayor porcentaje se destinó y de manera contraria a lo esperado son los años donde obtuvo el peor ranking, llegando incluso al más bajo en el 2011, donde se ubicó en el lugar 81.

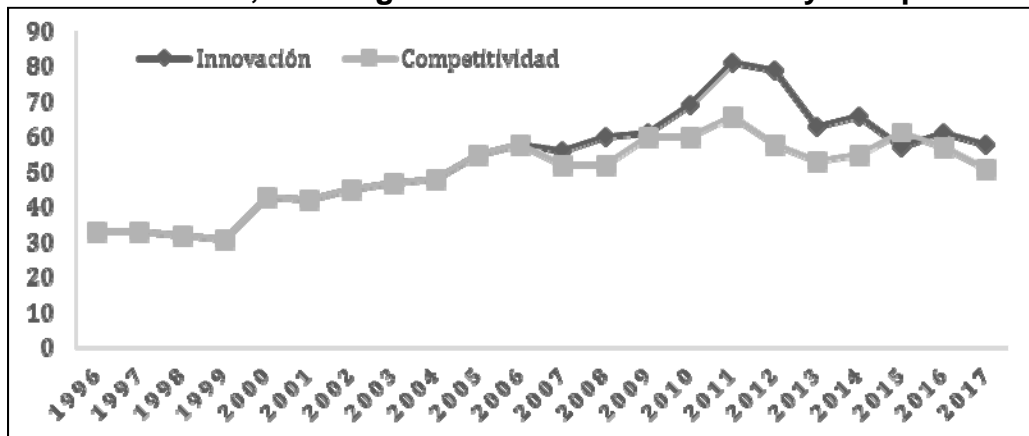
Competitividad

Michael Porter (1991), en el libro *La ventaja competitiva de las naciones*, presentó las bases de lo que sería una teoría de la competitividad, enunciando que la prosperidad de una nación depende de su competitividad, la cual se basa en la productividad con la que ésta produce bienes y servicios. Krugman (1994), critica este término y lo califica de obsesión peligrosa cuando se aplica a las naciones o regiones. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2012), describe la competitividad como el grado en el que un país puede producir bienes y servicios bajo condiciones de justo y libre mercado. Actualmente hay un acuerdo generalizado entre la academia, respecto a que conocimiento, aprendizaje e innovación son los factores más importantes para la competitividad en un mundo globalizado y en economías basadas en conocimiento (Lundvall, 1992).

La inversión en las actividades de ciencia, tecnología e innovación, así como la posición en el ranking mundial de innovación, deben de ser determinantes para establecer la ubicación en el índice mundial de competitividad de cualquier país. La competitividad no surge de la nada, tiene que existir un proceso, que va desde la elaboración de las políticas públicas, el presupuesto destinado para obtener los objetivos plasmados y la canalización adecuada a los programas y proyectos establecidos en ellas.

Solleiro, Gaona y Castañón (2014) sostienen que México ha realizado cambios drásticos en su política económica durante los últimos 30 años, priorizando la apertura comercial. Aunque las exportaciones han crecido, la competitividad de México ha caído en la última década. Los indicadores de innovación del país son cada vez peores, debido a los pocos recursos destinados a actividades de I+D, así como a la débil articulación entre los actores del sistema de innovación.

Gráfico 3. México, Ranking de Mundial de Innovación y Competitividad



Fuente: elaboración propia con datos de OMPI e IMCO

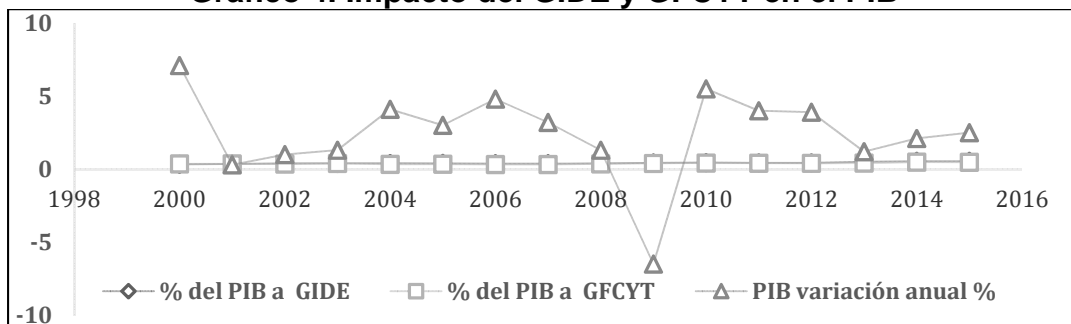
Si analizamos el gráfico anterior, podemos apreciar que México, salvo en el 2017 y 2007, su lugar en el índice ha sido elevado, considerando que el lugar superior es el más malo. Sin embargo cuando lo relacionamos con el porcentaje del PIB que se destina a I+D y el ranking que se obtiene en la innovación, se puede decir que es congruente o incluso benéfico para el país.

Crecimiento Económico

En México, de acuerdo con la información de la siguiente, se puede apreciar que el crecimiento económico, representado por la variación porcentual del PIB, ha tenido sus altibajos, llegando a una tasa de crecimiento promedio anual del 2.58 del año 2000 al 2017.

Velázquez y Salgado (2016) señalan que el crecimiento económico en México se ha estancado en incrementos anuales alrededor del 2.2% del PIB en los últimos 20 años, este porcentaje no ha sido suficiente para alcanzar un punto de desarrollo que permita mayor y mejor distribución de la riqueza entre la población, incrementar los niveles de bienestar y sobre todo elevar la inversión en ciencia y tecnología que ubique al país entre las potencias generadoras de tecnología y nuevos productos y servicios vía innovación.

Gráfico 4. Impacto del GIDE y GFCYT en el PIB



Fuente: Elaboración propia con datos de CIA World Factbook, OCDE y CONACYT

Por otro lado, un estudio realizado por Villaseca (2002) sobre innovación y crecimiento económico para el caso de empresas de comunidades españolas, en el cual se considera como innovación a la inversión en I+D, concluye en la importancia de la toma de conciencia que deben tener los empresarios ante la relación que existe entre la investigación, desarrollo y crecimiento económico en términos de mayor competitividad, productividad, eficacia y eficiencia.

La relación de inversión en I+D+I, se debe ver reflejada en un incremento en el número de investigadores nacionales, incremento de patentes, mayor índice de innovación y por ende en el crecimiento económico de una nación. Para ello resulta necesario crear esfuerzos dirigidos a la capacidad de plantear políticas públicas realistas, donde todas aquellas acciones que se esbozan tengan la asignación del recurso financiero correspondiente, para poder lograr los objetivos y jugar un importante rol en definir la capacidad de innovar y el crecimiento de la economía y en general el desarrollo del país.

Conclusiones

México continúa siendo un país que depende de las innovaciones que se genera en otras naciones. Hasta la fecha no ha logrado ser una potencia en el desarrollo tecnológico en ninguna área del conocimiento, ocasionando un desfase tecnológico, que entre otras razones se le puede atribuir al poco desarrollo científico nacional que derive en nuevas tecnologías aplicadas a la producción. A su vez, el escaso desarrollo científico se le atribuye al bajo presupuesto destinado a las actividades de investigación y desarrollo, que como pudimos observar, en todos los planes y programas de gobierno alusivos al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, se reconocía como un problema grave el porcentaje tan pequeño que se presupuesta, fijándose como objetivo en varios de ellos incrementarlos y que al final de su mandato llegar al 1 %, recomendado por organismos internacionales, lo cual no se logró. Sin embargo, si como nación aspiramos a elevar nuestro nivel de desarrollo, es de suma importancia incrementar la inversión en I+D+I que permita ubicarnos entre los países que destinan más del 1 % de su PIB a estas actividades.

En México la formación de recursos humanos no ha seguido un plan definido por áreas del conocimiento, con base en las necesidades y los objetivos de los planes y programas de desarrollo nacional. La mayoría de los estudiantes de posgrado determinan de manera individual que es lo que desean estudiar, esto se refleja en la cantidad tan pequeña de posgraduados que cuando terminan sus estudios se emplean sector productivo. La mayoría se ubica en las instituciones de educación superior.

En el desarrollo del trabajo se pudo constatar el incremento que se ha tenido en el número de investigadores nacionales. Sin embargo, México está todavía por debajo de las recomendaciones de la OCDE. Del año 1995, donde los investigadores nacionales fueron 5,868, pasaron a 27,071 en el año 2015, un incremento considerable. Lo que valdría la pena preguntarnos, que bien puede ser tema de otro trabajo, ¿cuál es la contribución de los investigadores nacionales en

el crecimiento y el desarrollo económico del país?

De acuerdo con datos del El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial en los últimos años de las patentes registradas por mexicanos solo un porcentaje muy pequeño ha sido comercializado. Esta situación exhibe la necesidad de vinculación entre el sector académico, científico e industrial. La cooperación y el apoyo de políticas públicas que fomenten, la vinculación con la industria será un factor determinante para lograr un verdadero crecimiento en el país, en sí construir un ecosistema de innovación, científica y tecnológica.

Referencias bibliográficas

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) Anuarios Estadísticos 2011-2015.
- Cabello, A. Y Ortiz E. (2013) Políticas públicas de innovación tecnológica y desarrollo: teoría y propuesta de educación superior. *Convergencia* vol.20 no.61 Toluca ene/abr. 2013.
- Cameron, G., (1998) "Catch-Up and Leapfrog Between The USA and Japan," *Economics Papers* 148, Economics Group, Nuffield College, University of Oxford.
- Castro, F. (2013) OCDE: México, de los peores en innovación Publicado por Juan Carlos Machorro en Mi Ambiente el 30 Enero 2013. www.miambiente.com.mx/general/ocde-mexico-de-los-peores-en-innovacion.
- Comisión Europea (1995).- Libro Verde de la Innovación. <http://www.cordis.lu/innovation/src/grnpap1.htm>.
- CONACYT (1976) Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología.
- CONACYT (1978) Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982.
- CONACYT (2001) Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006.
- CONACYT (2008) Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012.
- CONACYT (2014) Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.
- Garduño, R. (2015) Periódico La Jornada, Sábado 28 de marzo.
- Geroski (1989), "Entry, Innovation and Productivity Growth", 1989 Budd, and Hobbis, "Cointegration, Technology and the Long-Run Production Function", Centre for Economic Forecasting.
- Graue Wiechers, E. (2017) Ciencia, tecnología e innovación requieren presupuestos crecientes, *Gaceta digital UNAM*. Número 4,869, jueves 27 de abril.
- Instituto Nacional de la Investigación Científica (1970) Política nacional y programas en ciencia y tecnología. México.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (2017) IMPI en Cifras. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/266748/IMPI_en_CIFRAS_ene-sept.
- Krugman, P. (1994) "Competitiveness: A Dangerous Obsession", *Foreign Affairs*, Vol. 73, núm. 2.
- Lundvall, B.-A. (1992) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.
- Morán, J. (2017), entrevista publicada en *4 Vientos periodismo en Red*, 23 de septiembre. <http://www.4vientos.net/?s=Jos%C3%A9+Luis+Mor%C3%A1n+L%C3%B3pez+>

- OECD (2012) Mejores prácticas de política Económica, México.
- Osuna, J. y Márquez, C. (2000) Guía para la evaluación de políticas públicas, Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria, Andalucía, España.
<http://siare.clad.org/siare/innotend/evaluacion/manualeval.pdf>
- Poder Ejecutivo Federal (1984) Programa Nacional Científico y Tecnológico 1984-1988.
- Poder Ejecutivo Federal (1990) Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994.
- Poder Ejecutivo Federal (1995) Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1995-2000.
- Poder Ejecutivo Federal (2001) Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.
- Poder Ejecutivo Federal (2011) Programa Nacional de Innovación. Comité Intersectorial para la Innovación, México 2011.
- Poder Ejecutivo Federal (2013) Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018.
- Porter, M. (1991) La ventaja competitiva de las naciones, Editorial Vergara.
- Schumpeter, J. (1997) Teoría del desenvolvimiento económico: Una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico/; trad. de Jesús Prados Arrarte, 2ª ed. México: FCE.
- Solleiro, J, Gaona, C. y Castañón R. (2014) Políticas para el Desarrollo de Sistemas de Innovación en México. Journal of Technology Management & Innovation vol.9 no.4 Santiago nov. 2014.
- Velázquez, G. y Salgado, J. (2016) Innovación tecnológica: un análisis del crecimiento económico en México (2002-2012: proyección a 2018) Análisis Económico, vol. XXXI, núm. 78, 2016 Universidad Autónoma Metropolitana.