

INNOVACIÓN PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO REGIONAL EN HIDALGO

Sergio Gabriel Ceballos Pérez¹

RESUMEN

Los sistemas de innovación son un instrumento de la política nacional que tienen por objetivo, la creación de nuevos productos, servicios, o procesos, mediante la vinculación y el desarrollo de sinergias entre sector académico, empresarial y gobierno. Así mismo, la innovación puede ser vista desde el punto de vista económico como una inversión o formación bruta de capital que hoy las empresas deben apuntalar hacia ella. No obstante, dichas inversiones requieren de financiamiento y recursos públicos, así como de capital intelectual, para lograr su cometido. En ese sentido, los sistemas de innovación contribuyen a la generación de valor agregado, de nuevos procesos, productos, o incluso de empresas.

El estado de Hidalgo dentro de su Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017, tiene como uno de objetivos sus objetivos la creación de la Ciudad del Conocimiento, así como el impulso a la innovación, por parte del Consejo de Ciencia y Tecnología de Hidalgo (COCYTEH) y el Consejo de Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), esta estrategia permitirá el crecimiento de la economía en el estado mediante el desarrollo regional. El artículo muestra como mediante las estrategias de innovación a nivel regional se promoverá el crecimiento económico en el Estado de Hidalgo, así como algunos de los factores que podrían detener dicha estrategia al no ser considerados.

¹ Doctor en Economía, El Colegio del Estado de Hidalgo, (771) 138 30 79 y 80,
sceballos@elcolegiodehidalgo.edu.mx

1. BREVE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Desde la Sociedad de la Información y del Conocimiento de Peter Drucker la innovación comenzó a ser vista más allá de una actividad realizada por investigadores dentro de las universidades y los laboratorios, hoy en día la innovación forma parte de las estrategias económicas de las potencias mundiales y de algunos países en desarrollo. México es y ha sido un importador de tecnología y de conocimiento, cuestión que ha servido para impulsar el crecimiento de determinadas industrias. No obstante a partir de los últimos seis años se ha observado que las industrias de países desarrollados están interesadas en invertir y transferir el conocimiento hacia países que tengan un panorama económico favorable y las condiciones para establecer dicho intercambio. En ese sentido Hidalgo forma parte de la estrategia de desarrollo e innovación debido a las industrias con las que cuenta, además de su ubicación cercana al DF y Estado de México, y el establecimiento de Universidades Tecnológicas y un conglomerado de escuelas, universidades y centros de investigación, que configuraran la Ciudad del Conocimiento. El artículo tiene como objetivo investigar, en que consiste la estrategia de innovación en el estado, así como la articulación de la misma con los sectores de interés (universidades o centros de investigación, empresas y gobierno), y por último la inversión destinada a las actividades encaminadas a ello.

2. CONCLUSIONES PRELIMINARES

La innovación es un factor clave para el crecimiento económico y el desarrollo del Estado de Hidalgo, incrementar el capital intelectual y la creación de industrias basadas en la información y el conocimiento fomentará la inversión en capital fijo así como en economías de escala que permitirán un mayor crecimiento del PIB estatal.

Como resultado de la investigación se encontró que se cuenta con una estrategia que requiere la maduración y el desarrollo en distintas áreas, ya que legalmente y a nivel de planeación parece una buena estrategia, sin embargo, a nivel operativo se requiere de mayor inversión y trabajo en el fortalecimiento de industrias y regiones clave.

El sistema de innovación estatal requiere de mayor fortalecimiento, especialmente en la capacitación e inversión en capital intelectual, ya que se cuenta con muy pocos científicos y especialistas dedicados a la investigación.

3. PALABRAS O CONCEPTOS CLAVE QUE AYUDEN A IDENTIFICAR TEMÁTICAMENTE EL TRABAJO (3)

Sistemas de Innovación, Cambio Tecnológico, Desarrollo Regional.

INNOVACIÓN PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO REGIONAL EN HIDALGO

ECONOMÍA DEL CAMBIO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN

Un sistema de innovación es una metodología o proceso basado en una red e infraestructura óptima para la participación y acción de distintos actores (instituciones, empresas y científicos, tecnólogos o especialistas) para desarrollar nuevos procesos o nuevos productos o mejoras.

La innovación comenzó a tomar auge a partir de la revolución industrial, época en la que se desarrollaron grandes inventos y descubrimientos científicos que comenzaron a desencadenar otros descubrimientos. Tal es el caso de la física hidráulica, la química y las matemáticas, así como la biología y la medicina, los descubrimientos en una pudieron servir como herramienta para el descubrimiento de otros nuevos conocimientos.

No obstante, muchos de estos descubrimientos no habían sido tomados en cuenta por parte de las empresas, ni de los economistas, habían sido vistos más como descubrimientos de laboratorio y conocimientos científicos que no proporcionarían ganancias económicas sino hasta pasar por algún proceso de creación tecnológica masiva. Es por ello que no se tomaba mucho interés en el desarrollo científico y tecnológico hasta nuestros días.

Por su parte, en el pensamiento de los economistas clásicos, los factores que producen el crecimiento económico están asociados a la acumulación de capital. Al respecto en Adam Smith, (1776) el crecimiento económico se vislumbra a partir de la productividad del trabajo, que depende, entre otras cosas de la acumulación de capital, un aporte de este autor es su teoría de las ventajas competitivas como método para asignar la especialización productiva y por ende hacia donde se enfocan los esfuerzos tecnológicos.

David Ricardo (1817) a partir de las capacidades diferenciadas de producción en los diferentes países, establece las ventajas derivadas del comercio entre países en función de la especialización productiva en los productos en que cada uno poseía la capacidad de producir a

un menor costo. De esto se deriva su teoría de las ventajas comparativas relativas, que permitió la división internacional del trabajo.

Por otro lado, en Carlos Marx (1867), la dinámica del crecimiento económico se explica por la acumulación de capital y por la tendencia, de largo plazo, de la tasa de ganancia del capital a decrecer, esta tendencia es producto del funcionamiento mismo del sistema. Por lo que el capitalista se ve obligado a aumentar la acumulación adquiriendo más capitales con nuevas tecnologías (de capital intensivas desplazando mano de obra) con objeto de lograr una mayor rentabilidad de corto plazo. Este enfoque, por tanto, permite estudiar el cambio tecnológico en los procesos productivos.

En la economía neoclásica, los procesos de cambio tecnológicos se siguen concibiendo como exógenos al sistema económico. Tomando como principal referencia las obras de Smith y Ricardo, si bien se levantan algunos supuestos de la teoría clásica liberal, en general los supuestos más restrictivos en cuanto al mercado de competencia perfecta siguen activos para estos autores entre los que se destacan Heckscher y Ohlin. Según esta visión, la especialización productiva de los países utilizando los recursos (factores de la producción) en que tienen ventajas comparativas conducirá a una igualación de los precios de los factores.

Joseph Schumpeter (1911) destaca fundamentalmente la influencia que tiene la innovación tecnológica en las empresas y en el crecimiento económico de cada país. La tecnología proporciona a las empresas oportunidades y restricciones, por ende, la brecha tecnológica, es explicada a partir de las capacidades para crear, sostener y reproducir diferencias tecnológicas. Estas capacidades se componen de conocimiento y habilidades específicas, que incluyen al conjunto de capacidades organizativas. Según Joseph Schumpeter (1911), las ventajas

competitivas sólo se sustentan a partir de la innovación permanente y las capacidades de las empresas.

Johnson y Lundvall (1994) conciben la innovación como un proceso social e interactivo en un marco de instituciones, agentes y relaciones entre los mismos que influyen decisivamente en el desarrollo. La teoría económica convencional asimila el concepto de tecnología al de información. En función de ello entienden que los procesos del cambio tecnológico son de carácter: explícito, articulado, imitable, codificable y, transmisible.

En cambio, las corrientes heterodoxas vinculadas a la visión evolucionista o neoschumpeteriana diferencian el concepto de información del de conocimiento. Este último, está compuesto por categorías cognoscitivas, códigos de interpretación de la información y habilidades tácitas. Todos estos elementos le otorgan un fuerte sentido local al cambio tecnológico que además está vinculado a costumbres, hábitos de trabajo y demás habilidades adquiridas a partir de procesos activos de carácter específico y acumulativo de los agentes que las poseen.

El modo de desarrollo y adquisición de los conocimientos tecnológicos varía entre los diferentes sectores económicos. En función de esto, podemos clasificar en distintos tipos de industrias: basadas en la ciencia, las actividades de I&D que realizan se centran en la investigación básica. Intensivas en escala, caracterizadas por el desarrollo y adopción de equipo innovador, diseño de productos complejos, aprovechamiento de economías de escala, capacidad de dominar organizaciones complejas. Proveedores especiales, se apoyan en el conocimiento formal y en el conocimiento tácito basados principalmente en la relación usuario-producto. Dominados por proveedores, la innovación proviene de otros sectores, en este tipo de industrias, las estructuras de transferencia del conocimiento se relaciona con habilidad para adaptar y producir.

SISTEMAS SECTORIALES, REGIONALES, SOCIALES Y NACIONALES DE INNOVACIÓN

El concepto de Sistema Sectorial de Innovación (SSI) que representa un grupo de empresas que participan en los procesos de diseño y fabricación de los productos de un determinado sector así como en la generación y empleo de las tecnologías dominantes en dicho sector.

En un SSI las empresas se relacionan de dos modos posibles: A través de procesos de interacción y cooperación en el desarrollo tecnológico ó, mediante procesos de competencia y selección a partir de sus competencias innovativas, productivas y comerciales (Malerba, 2005). El tipo de relaciones que se plantee en un determinado SSI dependerá de la estructura de dicho sector, del tipo de innovación que se realice y de los tipos de conocimientos asociados a las actividades investigativas que se desarrollen.

Una característica de los SSI es que, los límites geográficos de los sistemas innovativos son endógenos. De manera que, las distintas empresas pueden tener diferentes límites competitivos, interactivos y organizacionales. Siguiendo esta línea, distinguimos que los sistemas con base en conocimientos tácitos y en los cuales las fuentes de nuevos conocimientos proviene mayormente de la interacción usuario-proveedores (conocimientos de tipo know-how y know-who), la proximidad geográfica será relevante en términos de la transmisión de conocimientos entre los agentes participantes, es por ello que los límites espaciales de los procesos innovativos desenvueltos en estos sistemas tendrán una naturaleza predominantemente local.

Contrariamente cuando la base de conocimientos es fácilmente codificable, simple e independiente, y cuando las fuentes de principales de generación de conocimientos se asocian con avances científicos de tipo genéricos (conocimientos de tipo know-what y know-why).

El concepto de SSI surge a partir de una visión holística centrada en los aspectos relativos a la actividad económica. Si abordamos una perspectiva holística, pero, centrándonos en aspectos socio-históricos-espaciales surge el concepto de “Sistema Social de Innovación” (Howaldt & Schwarz, 2010). Este este concepto, nos permite emplear el concepto en distintos espacios geográficos no necesariamente limitados por fronteras definidas desde un punto de vista político-legal. De manera que, el concepto de Sistema Social de Innovación enmarca, en cierto modo, los conceptos de Sistema Nacional de Innovación (SNI) y de Sistema Regional de Innovación (SRI).

A estos conceptos se llega al tomar como ámbito geográfico los delimitados por factores políticos. Centrándonos en el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI), observamos nuevamente dos corrientes: una, centrada en las organizaciones e instituciones dedicadas a actividades de ciencia y tecnología. Otra, que enfatiza la interacción entre sistemas productivos y procesos de innovación incluyendo, además, procesos menos formales de aprendizaje comprendidos en el marco institucional (Nelson, 1993).

Por tanto, el concepto de SNI se compone de una estructura productiva, un marco institucional y las relaciones entre ambos en un espacio geográfico política y legalmente determinado. Este último enfoque, nos permite centrar el análisis en los procesos de innovación y aprendizaje desde una perspectiva holística, interdisciplinaria e histórica enfatizando las diferencias entre los distintos sistemas y, las interrelaciones asimétricas entre los mismos. La estructura productiva determina las relaciones que se establecen entre sectores y empresas, así como las rutinas prevalecientes en la producción, la distribución y el consumo que están fuertemente ligadas al aprendizaje y, éste, a los procesos innovativos.

Estas relaciones se desenvuelven dentro de un marco institucional específico que incluye: los centros privados y públicos de I&D, las formas de organización y, las convenciones y comportamientos dominantes en la comunidad analizada que no se encuentran directamente mediados por el mercado. De lo anterior, surge que, diversas combinaciones productivas implican diferentes oportunidades y capacidades tecnológicas en el futuro. De modo que, la relación entre innovación y estructura productiva es bidireccional e interactiva. Combinando esta idea con la de externalidades tecnológicas delimitadas espacialmente se explica la formación de procesos auto-reforzantes de convergencia/divergencia de empresas innovadoras, lo que repercutirá en la estructura productiva y en el nivel de actividad económica.

PYMES E INNOVACIÓN

Estudiando el caso particular de las PYMES varios autores indican que poseen algunas ventajas específicas para el desarrollo de actividades de innovación: flexibilidad interna y, capacidad de adaptación a circunstancias cambiantes. También de distinguen las siguientes desventajas: tamaño limitado, dificultad para aprovechar las economías de escala en la I&D, mayores dificultades para comercializar exitosamente sus innovaciones y, costos crecientes de las actividades de investigación. Si bien las PYMES son un conjunto heterogéneo, en cuanto a las actividades de innovación, en general, se caracterizan por un elevado grado de informalidad.

Las PYMES deben competir con grandes empresas y en una economía internacional cada vez más globalizada, para ello se pueden seguir diferentes estrategias, tales como: convertirse en proveedores preferenciales de grandes corporaciones mejorando sus estándares de calidad y plazos de entrega, tratar de competir individualmente en mercados finales, en nichos específicos y, fortalecerse colectivamente asociándose con otras firmas pequeñas para

cooperar, producir y vender a través de alianzas, instituciones colectivas y consorcios. Esta última posibilidad se vincula a la formación de networks, clusters y distritos industriales.

En los países desarrollados surgieron algunos conceptos que profundizan y complementan la noción de cambio tecnológico. Hamel y Prahalad (1996) introdujeron la idea de competencias nucleares, se refiere al conjunto de habilidades y tecnologías y, a la coordinación e integración entre las mismas como formas distintivas entre las firmas producto del aprendizaje colectivo en las mismas. Teece (2009) propone el concepto de capacidades dinámicas que destaca la dimensión cambiante y evolutiva del proceso de construcción de capacidades enfatizando la influencia de las capacidades organizativas en el mismo. Focalizando el análisis en los componentes tácitos y en las rutinas que subyacen a los mismos, Teece y Pisano (1994) definen las competencias distintivas. Clark y Lansiti (1994) delimitan las capacidades de integración como la capacidad de combinar nuevos y viejos conocimientos acumulados de manera que se integran conocimientos fragmentarios y se crean, a partir de ello, nuevas competencias.

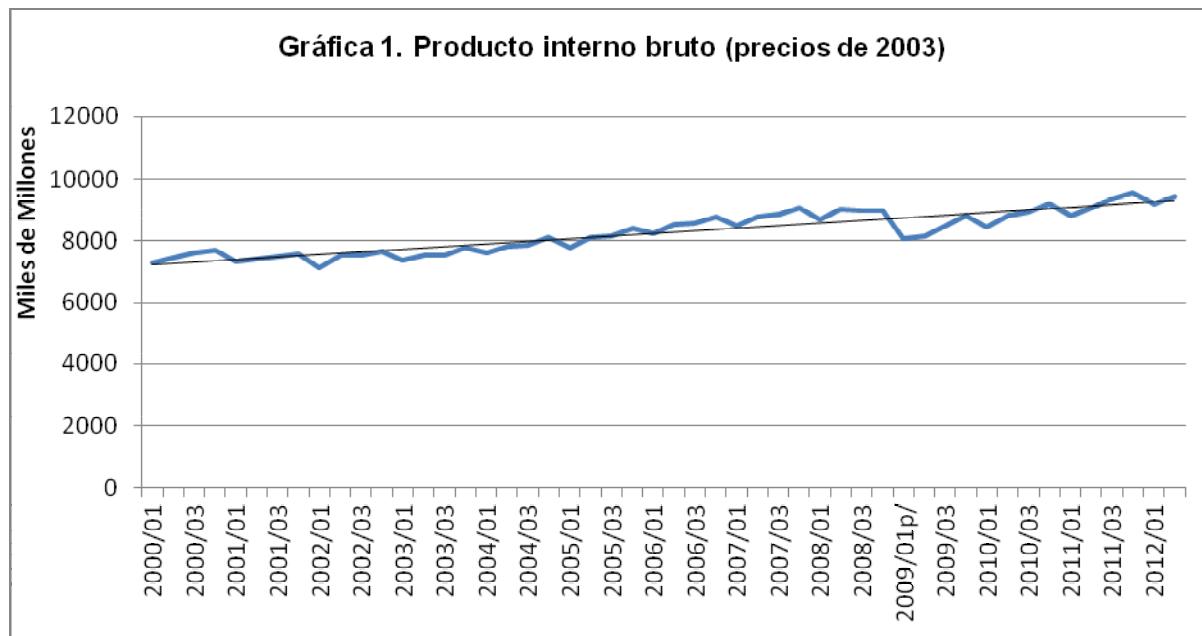
Desde una perspectiva global o macro, accedemos a la noción de capacidades tecnológicas “nacionales”, propuesta por Lall (1992), que incorpora la existencia de externalidades e interacciones, políticas, estructuras de mercados, infraestructura física y tecnológica, etcétera que potencian/obstaculizan el desarrollo de procesos innovativos domésticos. En este análisis hay tres elementos fundamentales que interactúan entre sí: Capacidades, referidas a inversión física, capital humano y aprendizaje (esfuerzo) tecnológico; Incentivos, pueden ser, macroeconómicos, derivados de la competencia doméstica o internacional y derivados de los mercados de factores; Instituciones, de carácter industrial, entrenamiento y tecnológicas.

Desde esta perspectiva surgen algunas cuestiones como: el acceso -en los Países en Desarrollo (PED)- a tecnologías originarias de los Países Desarrollados (PD) en relación con los incentivos a la innovación doméstica, La existencia de externalidades vinculadas a la Inversión Extranjera Directa (IED), La transferencia de tecnología mediante licencias de patentes, La importación de bienes de capital y, Los escenarios que se plantean en el marco de competencia “globalizada”.

CRECIMIENTO ECONÓMICO E INNOVACIÓN EN MÉXICO

Dentro esta competencia globalizada México se encuentra entre los once países emergentes con una economía potencial en crecimiento, aun cuando en 2008 se presentó la crisis mundial, nuestro país pudo salir adelante a pesar de las condiciones en las que se encontraba, entre ellos, la problemática de la influenza, la sequía que azota al norte del país y la inestabilidad social persistente hasta hoy.

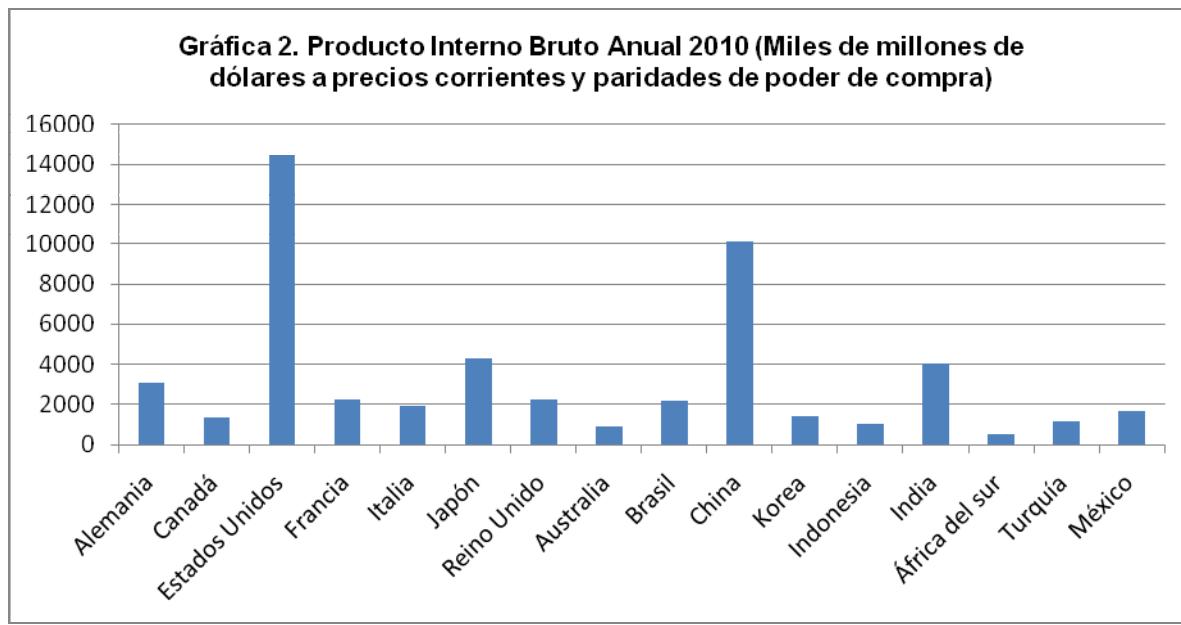
El crecimiento del producto se ha venido dando a tasas pequeñas pero constantes desde 2003, sin tomar en cuenta el periodo de 2008, debido a las condiciones que comentábamos. Las estrategias para lograr dicho crecimiento durante la actual gestión han sido principalmente el control de las variables macroeconómicas, y una inversión privada conservadora (véase gráfica 1).



Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

No obstante, debido a ello, es que el crecimiento en México parece haberse estancado o crecer a tasas muy pequeñas. Diversas variables económicas y sociales se han mantenido fuera de la estrategia de crecimiento, entre ellas, se encuentra en otras, la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación. Estas variables podrían detonar el crecimiento económico que necesita nuestro país.

México se encuentra dentro de las primeras veinte economías del mundo con mayor PIB (véase gráfica 2), sin embargo, el producto nacional se encuentra basado principalmente actividades del sector manufacturero y del comercio, y dentro de estas, las actividades con mayor dinamismo son: la fabricación de equipos de transporte, tales como autos, autopartes, autobuses, entre otros, la industria alimentaria, con la fabricación de alimentos y bebidas, y la industria química.



Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) 2010. Banco de Datos.

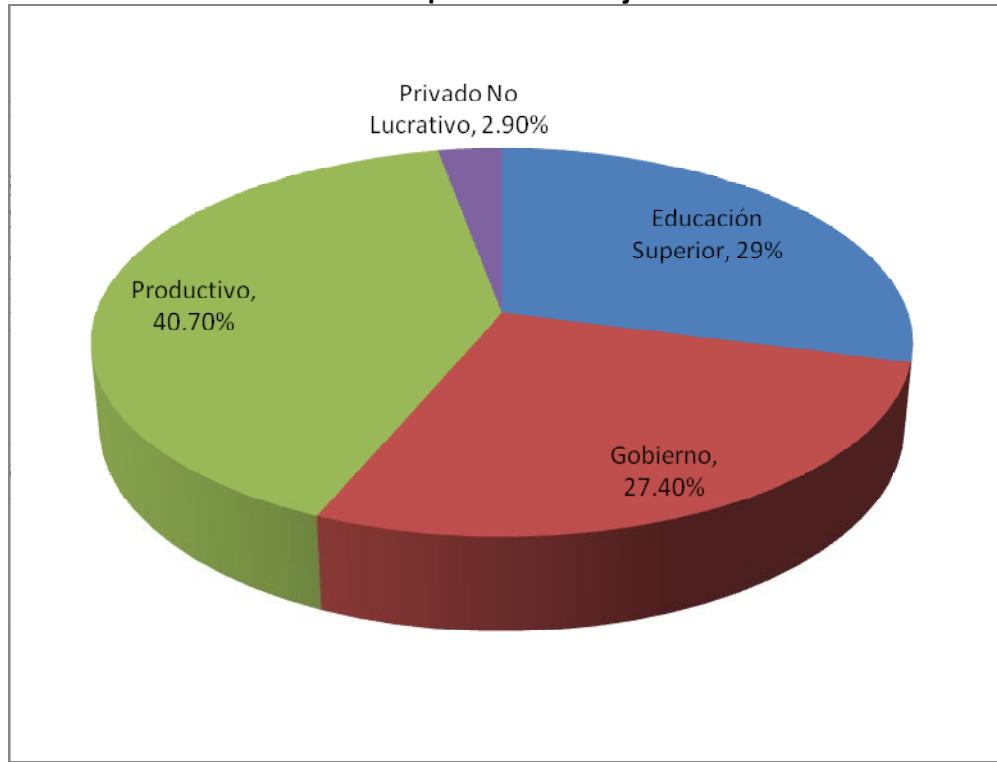
GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (GIDE)

En un estudio realizado por el CONACYT y el INEGI para el bienio 1999-2000 el 28% del total de las empresas manufactureras reportaron haber trabajado en algún proyecto de innovación. Los sectores más dinámicos al respecto fueron, el de alimentos, bebidas y tabaco con una tasa del 38% de las empresas, le siguieron la de maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte con 37%, y la de carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico con el 36%. A mayor tamaño de empresa, mayor fue la proporción de empresas involucradas en la realización de proyectos de innovación. En este sentido, se observa que el 44% de las empresas de 751 empleados o más se habían involucrado en al menos un proyecto de innovación, contra el 29% de las empresas que contaban de 50 a 100 empleados.

En cuanto al Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE), nuestro país invirtió en 2009 cerca de 52,527 millones de pesos lo que representó un 0.44 por ciento del PIB en su momento. De esta cifra la mayor aportación o financiamiento vino por parte del gobierno, es un 54 por ciento, el resto provino de la iniciativa privada según informes de CONACYT.

Otro dato interesante es que el 40 por ciento del GIDE es utilizado por el sector empresarial y de negocios, mientras que el 29 por ciento es utilizado por el sector educativo, específicamente las escuelas de educación superior, el 27.4 por ciento lo utiliza el gobierno y 2.9 por ciento las instituciones sin fines de lucro (ver gráfica 3).

Gráfica 3.- GIDE por Sector de Ejecución 2009



Fuente: CONACYT. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 2010

En el 2007 el presidente Felipe Calderón a través del CONACYT impulsó el Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación (PECITI) 2007-2012, en el cual se instrumenta la articulación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual tiene por objetivo descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objeto contribuir al desarrollo regional, al estudio de las necesidades locales, y al desarrollo y diseño de tecnologías adecuadas para potenciar la producción en las diferentes regiones del país.

DESARROLLO REGIONAL E INNOVACIÓN EN EL ESTADO DE HIDALGO

El 31 de diciembre de 2007 se creó la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo, por el entonces gobernador Miguel Ángel Osorio Chong, entre sus objetivos se encuentra.

Vincular la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia de tecnología, con los sectores educativo, productivo y social, para incrementar la capacidad de los mismos en áreas estratégicas del desarrollo estatal a largo plazo, que coadyuven a elevar la productividad y competitividad de la economía del Estado, propicien el desarrollo regional y Municipal e impulsen el aumento sostenido de ingreso y del bienestar general.

Además de ello, se creó el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo (COCYTEH) y el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología, el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Dentro de la misma Ley se establece la Red estatal de innovación, definida como el conjunto de instituciones de educación superior, empresas del sector productivo y personas físicas y morales innovadoras, que interactúan entre sí de manera articulada con la finalidad de asignar recursos públicos y privados a la realización de actividades orientadas a la generación y difusión de conocimientos que soportan las innovaciones.

El Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación consiste en la política de estado en materia de ciencia, tecnología e innovación y la que determina la Comisión Hidalguense de Ciencia y Tecnología y el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología.

La política de Hidalgo en materia de ciencia, tecnología e innovación se rige conforme al conocimiento y la innovación, factores estratégicos para contribuir a un desarrollo social sustentable, cuidado el medio ambiente, mejoría de la competitividad y la calidad de vida.

Otro de los objetivos de la política de Hidalgo en CyT es avanzar en la construcción de una sociedad del conocimiento, orientada al desarrollo, la reducción de la pobreza y el progreso. El presupuesto asignado en 2012 representó cerca de 10 mil millones de pesos destinadas a la educación, siendo uno de los mayores rubros del gasto público del estado. Por otro lado, el presidente electo, se comprometió como parte de sus compromisos de campaña a apoyar en este proyecto.

Las Políticas Estatales, Regionales y Municipales, deben prever un apoyo regular y de largo plazo a la ciencia y la tecnología, a fin de garantizar el fortalecimiento del potencial humano, la creación de instituciones científicas, el mejoramiento y modernización de la enseñanza de la ciencia, la integración de la ciencia en la cultura estatal, la creación de infraestructuras y el fomento de capacidades en materia tecnológica y de innovación.

Uno de los elementos clave de esta Ley son los instrumentos de apoyo a la investigación, desarrollo tecnológico, innovación, transferencia de tecnología y posgrado, los cuales consisten en:

- El acopio, procesamiento, sistematización y difusión de información sobre actividades que se lleven a cabo en la Entidad, en el País y en el extranjero;
- La promoción y divulgación de las actividades científicas y tecnológicas, tendientes al fortalecimiento de una cultura científica y tecnológica en la sociedad;

- La integración, actualización y ejecución del Programa y de los programas y presupuestos anuales, de ciencia y tecnología, que destinen para tal fin las Dependencias, Entidades, Municipios e Instituciones;
- La realización de actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología, a cargo de dependencias, Entidades, Municipios e Instituciones
- La asignación de recursos dentro del Presupuesto de Egresos del Estado a las instituciones públicas para que, conforme a sus programas y normas internas, los destinen a la realización de actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, transferencia de tecnología y posgrado, tomando como base la Política Nacional.

Por su parte el CONACYT como parte de su Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, promueve el desarrollo regional y estatal mediante la articulación de seis direcciones regionales, entre las que se encuentra la dirección regional sur oriente a la que pertenecen los estados de Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

Estas oficinas atienden los asuntos relacionados con los programas nacionales, pero también cuentan con fondos regionales a los que denominan Fondos Mixtos, que atienden a las necesidades regionales de los estados en materia científica y de innovación y promueven la descentralización evitando que se acuda a la Ciudad de México a la realización de trámites, pero también promoviendo el desarrollo de científicos y tecnólogos en los estados.

Los Fondos Mixtos son un instrumento financiero que apoya el desarrollo científico y tecnológico estatal y municipal, a través de un Fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno del Estado o Municipio, y el Gobierno Federal, a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Los Fondos Mixtos permiten a los gobiernos de los estados y a los municipios destinar recursos a investigaciones científicas y a desarrollos tecnológicos, orientados a resolver problemáticas estratégicas, especificadas por el propio estado, con la coparticipación de recursos federales.

Para acceder a los Fondos Mixtos se debe estar registrado ante el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) y pueden participar desde instituciones, centros, laboratorios, universidades y empresas públicas y privadas, que realicen una propuesta de acuerdo a los lineamientos o convocatorias que emite en Fondo Mixto (FOMIX).

Las propuestas pueden realizarse de acuerdo a las demandas específicas por estado plasmadas en las convocatorias o también existe la opción de demanda libre en alguno de los rubros de: Investigación aplicada, Desarrollo tecnológico, Fortalecimiento de Infraestructura, Difusión y Divulgación, Creación y consolidación de Grupos y Redes de Investigación, Proyectos integrales.

Las propuestas son sometidas a un proceso de evaluación y concurso, dictaminado por el Comité Técnico y de Administración del FOMIX en el que participa el COCYTEH y los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología.

El Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Hidalgo fue constituido en octubre del 2001. De acuerdo a sus informes de resultados al término de 2010, ha publicado 7 convocatorias, en las que se han aprobado 109 proyectos con apoyos del orden de 187.2 millones de pesos. De los proyectos aprobados se encuentran vigentes 54, orientados principalmente a la Modalidad de Investigación científica (CONACYT, 2011).

Otro instrumento de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación, son los Fondos Sectoriales. Los Fondos Sectoriales son fideicomisos formados entre el CONACYT y las dependencias del gobierno, con el propósito de realizar investigación y desarrollo tecnológico en temas de interés sectorial, tales como agua, energía, agricultura, etcétera. De acuerdo a cifras (CONACYT, 2011) al término de 2010, se apoyaron 3 proyectos mediante el Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social (SSA/IMSS/ISSSTE-CONACYT) por un monto de 3.1 millones de pesos; 1 proyecto a través del Fondo SEMARNAT-CONACYT por un monto de 634 mil pesos y 1 proyecto a través del Fondo de Innovación Tecnológica (ECONOMIA-CONACYT) por un monto de 2.6 millones de pesos.

En cuanto al impulso a las empresas para el desarrollo tecnológico e innovación, se encuentran el Programa de Estímulo para la Innovación, el cual fomenta la inversión en investigación y desarrollo tecnológico (IDT), mediante el otorgamiento de estímulos económicos complementarios a las empresas que realicen actividades de IDT, con la finalidad de incrementar su competitividad, la creación de nuevos empleos e impulsar el crecimiento económico. Durante 2010, se apoyaron 15 proyectos por un monto de 78.4 millones de pesos. Actualmente el CONACYT se encuentra realizando el Diagnóstico estatal y regional de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación: perspectivas para su desarrollo regional.

Por su parte, el gobierno del estado, durante su actual gestión ha apoyado 13 proyectos estratégicos consolidados, con una inversión de 1,329 millones de pesos, especialmente en empresas del sector automotriz, metalúrgico, alimentos y bebidas, textiles, químicos y venta de inmuebles (SEDECO, 2012).

CONCLUSIONES

México es un país que cuenta con las capacidades necesarias para poner las bases de un sistema nacional de innovación, no obstante, se requiere mejorar aspectos que van desde la vinculación entre empresas, sector científico y gobierno, mejorar la administración de los fondos regionales y locales en materia de innovación. Además de fomentar la innovación como una cultura dentro de las empresas, y en todos los sectores, social y político, como un proceso de mejora continua.

También se requiere un mayor impulso al desarrollo tecnológico ya que aun dependemos de tecnología elaborada en otros países, a costos económicos y sociales muy altos. Nuestro país, produce y contribuye a la producción de otras industrias extranjeras o sectores de componente industrial, como lo veíamos en el desagregado del PIB, sin embargo, no contamos con industrias que estén innovando y en sectores estratégicos como son la electrónica, informática, biotecnología, entre otras.

La innovación y los sistemas de innovación son parte fundamental de las nuevas economías, quien no invierte en mejorar o desarrollar nuevos productos y servicios queda a expensas de permanecer en el atraso.

La inversión en CyT que actualmente no pasa del 0.4 por ciento, debe ser un área de oportunidad para los próximos gobiernos que motiven el crecimiento económico, social y ambiental, ya que toda inversión en conocimiento e innovación no tiene retornos negativos, siempre tiene una externalidad positiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Clark , K., & Iansiti, M.** (1994). *Integration and Dynamic Capability: Evidence from Product Development in Automobiles and Mainframe Computers*. Industrial and corporate change , 557-605.
- CONACYT.** (2011). *La actividad del conacyt por entidad federativa, 2010 Hidalgo*. México: CONACYT.
- Hamel, G., & Prahalad, C.** (1996). *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business School Press.
- Howaldt, J., & Schwarz, M.** (2010). *Social Innovation: Concepts, research fields and international trends*. Germany: Federal Ministry of Education and Research.
- Johnson, B., & Lundvall, B.** (1994 Vol 44). *Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional*. Comercio Exterior , 695-704.
- Lall, S.** (1992). *Technological capabilities and industrialization*. World development , 165-186.
- Malerba, F.** (2005). Sectoral Systems: How and Why Innovation Differs across Sectors. In J. **Fagerberg, D. Mowery, & N. Richard**, (eds.), *The Oxford Handbook Innovation* (pp. 380-406). New York: Oxford University Press.
- Marx, C.** (1867). *El Capital*. Hamburg: Otto Meissner.
- Mundial, B.** (2013, 04 17). [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2013/04/17/remarkable-declines-in-global-poverty-but-major-challenges-remain). Retrieved 07 05, 2013, from <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2013/04/17/remarkable-declines-in-global-poverty-but-major-challenges-remain>
- Nelson, R.** (1993). *National innovation systems, a comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- ONU.** (2012, 10 17). [www.economista.com.mx](http://eleconomista.com.mx/internacional/2012/10/17/hay-mundo-1000-millones-pobres-onu). Retrieved 07 05, 2013, from <http://eleconomista.com.mx/internacional/2012/10/17/hay-mundo-1000-millones-pobres-onu>
- Ricardo, D.** (1817). *Principios de economía política y tributación*. London: Library of Economics and Liberty.

- Schumpeter, J.** (1911). *Theory of Economic Development*. Ucrania.
- SEDECO.** (2012). *Hidalgo en Cifras 2012*. Pachuca: Gobierno del Estado de Hidalgo.
- Smith, A.** (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: W. Strahan & T. Cadell.
- Teece, D.** (2009). *Dynamic capabilities and strategic management*. Oxford: Oxford University Press.
- Teece, D., & Pisano, G.** (1994). *The Dynamic Capabilities of Firms: an Intorduccion. Industrial and corporate change*, 537-556.