

**CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN:  
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE MÉXICO Y  
DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA CON BASE EN  
INDICADORES NACIONALES E INTERNACIONALES.**

**Área de investigación: Administración de la tecnología**

**Lizbeth Magdalena Puerta Sierra**  
Universidad Autónoma de Baja California  
lizbeth\_puerta@hotmail.com

**Ma. Enselmina Marín Vargas**  
Universidad Autónoma de Baja California  
enselmina@gmail.com

**XIX**  
**CONGRESO**  
**INTERNACIONAL**  
**DE**  
**CONTADURÍA**  
**ADMINISTRACIÓN**  
**E**  
**INFORMÁTICA**



Octubre 8, 9 y 10 de 2014 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración



## CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE MÉXICO Y DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA CON BASE EN INDICADORES NACIONALES E INTERNACIONALES.

### RESUMEN

En el presente documento se analiza la participación que ha tenido México y el Estado de Baja California en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), con base en indicadores de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) publicados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); así como del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT). Para lo cual se llevó a cabo una investigación de tipo exploratorio, descriptivo y no experimental para analizar la información obtenida. Entre las principales observaciones finales, estriba la necesidad de explorar los factores que incentivan u obstaculizan la generación y transferencia de conocimiento, para que el sector gubernamental cree las condiciones necesarias para que se potencien las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación y se vea reflejado en el desarrollo de una entidad.

**PALABRAS CLAVE:** Generación de conocimiento, innovación, transferencia de tecnología, desarrollo, competitividad.

### ABSTRACT

In this paper analyses the participation from Mexico and Baja California state in Science, Technology and Innovation (CTI), according to the indicators from Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) published by the National Science and Technology Congress (CONACYT); as well as the Mexican Institute for the Competitiveness (IMCO), and the Advisory, Scientific and Technological Forum (FCCT). An exploratory, descriptive and non-experimental approach was used to analyze the information obtained. Among the main comments, there is a necessity of explore the factors that encourage or hinder the generation and knowledge transfer, in order to the government creates the necessary conditions to upgrade the Science, Technology and Innovation activities, and finally impact in a community development.

**KEY WORDS:** Knowledge generation, innovation, technology transfer, development, competitiveness.

## CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE MÉXICO Y DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA CON BASE EN INDICADORES NACIONALES E INTERNACIONALES.

### INTRODUCCIÓN

En esta investigación se describe y explora la participación que ha tenido México y específicamente Baja California en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) debido a que dentro de las actividades realizadas en dicho estado fronterizo, destacan las industrias manufactureras, cuyos sectores estratégicos son aeroespacial, electrónicos, electrodomésticos, productos médicos, biotecnología, tecnologías de la información, servicios médicos, transporte y vitivinícola. Asimismo, de acuerdo con la Secretaría de Economía (2014) el estado de Baja California se situó en el segundo lugar debido a las exportaciones realizadas mismas que provienen principalmente de la industria manufacturera, representando el 9.9% a nivel nacional. Por otra parte, en lo que respecta a innovación y sofisticación, Baja California ocupa la catorceava posición; por tal motivo es de suma importancia que éste estado cuente con buenos innovadores ya que en él se encuentra un importante número de parques industriales con los que puede las instituciones de educación superior pueden transferir tecnología y situarlas en un buen nivel nacional e internacionalmente (IMCO, 2012).

Al hablar de innovación y transferencia de tecnología, es de suma importancia incluir el papel que juega el desempeño del factor humano; Nelson y Phelps (1966) sugieren que en un progreso tecnológico o en una economía dinámica, las personas con un nivel educativo elevado, generan buenos innovadores, por lo tanto la educación acelera el proceso de difusión tecnológica; y como es bien conocido desde la perspectiva económica, las personas son una parte importante de la riqueza de las naciones. La definición de innovación es más amplia, ésta hace referencia a un proceso continuo acumulativo involucrando no solo innovaciones radicales e incrementales, sino también la difusión, absorción y uso de la innovación. Quizás la característica más importante del sistema de innovación es su grado de interacción. En algunas ocasiones las características de interacción y relación son conocidas como instituciones, haciendo referencia a su sentido sociológico, las instituciones son vistas como normas formales e informales y reglas que regulan como interactúa la gente (Johnson et al., 2003). En el Manual de Oslo se define innovación como "la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas" (Manual de Oslo, 2005, p.56). Ahora bien; de acuerdo con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT), la innovación es el elemento clave, que a través de la investigación y desarrollo tecnológico y de conocimiento, permite aplicar nuevas capacidades, incrementar la productividad y valor agregado de productos y servicios, brindando así una ventaja competitiva (Ramos, 2011). Para los fines que persigue esta investigación, se trabajará con la definición de innovación del Manual de Oslo.



Es importante mencionar que existe una diferencia entre invención e innovación. La invención hace referencia a la primera ocurrencia de una idea para un nuevo producto o proceso, por lo que la innovación es el primer intento de llevar a la práctica la invención. Es por ello que mientras las invenciones pueden ocurrir casi en cualquier parte, como es el caso de las universidades, la innovación se genera en donde tenga un impacto de mercado, lo cual se da principalmente en las empresas. De aquí se desprende la necesidad de vincular los centros de investigación y las empresas, dando como resultado la combinación de diferentes tipos de conocimientos, capacidades, habilidades y recursos (Ramos, 2011).

Al hablar de innovación, no se puede dejar de lado el conocimiento, y de acuerdo con Peluffo y Catalán, el conocimiento *“es la capacidad para relacionar de forma altamente estructurada, datos, información y conocimiento de un determinado objeto que permiten actuar efectivamente sobre éste en base a un determinado valor y contexto”* (Peluffo y Catalán, 2002, p.20). La teoría institucional señala que solo una parte del conocimiento es plasmado en libros, proyectos, patentes, artículos científicos, entre otros. Hay una parte igualmente importante del conocimiento, la cual no es expresada formalmente sino que solo puede ser adquirido por un largo proceso de aprendizaje. El cambio tecnológico es una de las fuentes más importantes del crecimiento económico a largo plazo; por lo tanto nuevos procesos permiten incrementar salidas por cada unidad de entrada, mientras que nuevos productos crean nuevos mercados y provee un crecimiento hacia afuera (Archibugil y Michie, 1998). De acuerdo a lo anterior, y tomando en consideración lo enunciado por Ortega y Gasset (1930), la universidad en primera instancia tiene dos misiones; la enseñanza de las profesiones actuales, y la investigación científica y preparación de futuros investigadores. Posteriormente, estos autores señalan que a estas actividades primordiales, se debe sumar una tercera misión, la cual consiste en que el universitario reciba algo de cultura general, para que sirva como andamiaje para abordar grandes temas con fines culturales, científicos, técnicos y profesionales de su tiempo. Asimismo, enfatizan en que la universidad debe hacer hincapié en el compromiso con la sociedad, lo que se traduce en la necesidad de saber aplicar la ciencia, es decir, transferir el conocimiento a la sociedad y poder responder a la demanda social de su tiempo, lo que se concreta en la función de innovación y emprendimiento (Bueno Campos, s.f.).

Por otro lado el término de Transferencia Tecnológica es definido por Becerra (2004) como el movimiento y difusión de una tecnología o producto desde el contexto de su invención original a un contexto económico y social diferente. Dicha definición implica que la transferencia tecnológica se da a través del comercio, de la inversión extranjera directa con utilización de mano de obra local, del licenciamiento que otorgan las empresas extranjeras a empresas domésticas, las cuales reciben entrenamiento y asistencia técnica y con el otorgamiento de licencias para explotar patentes (López et al., 2006). La tecnología es una actividad humana multivariada, dicha variedad es lo que hace difícil tener un concepto total y medirla como tal por un modelo macroeconómico, es por ello que para entender los cambios en la tecnología es necesario prestar atención en la diversidad, misma que podría describirse en términos generales como una teoría institucional que ha hecho bastantes esfuerzos por identificar aspectos claves que señalen el proceso tan complejo de la innovación tecnológica (Archibugil y Michie, 1998).

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española (2001) la tecnología es el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

Ahora bien; cabe enfatizar que la temática de Innovación y Transferencia de Conocimiento y Tecnología, debe difundirse entre el sector gubernamental, el sector privado y el sector educativo, ya que son quienes en determinado momento forman, transfieren, usan y facilitan la ejecución de proyectos innovadores; por tal motivo cabe señalar algunas palabras de la Declaración sobre la Ciencia y el uso del Saber Científico (Unesco, Declaración de Budapest, 1999), “... en el siglo XXI la ciencia debe convertirse en un bien compartido solidariamente en beneficio de todos los pueblos, que la ciencia constituye un poderoso instrumento para comprender los fenómenos naturales y sociales y que desempeñará probablemente un papel aún más importante en el futuro a medida que se conozca mejor la complejidad creciente de las relaciones que existen entre la sociedad y el medio natural (...), el acceso al saber científico con fines pacíficos desde una edad muy temprana forma parte del derecho a la educación que tienen todos los hombres y mujeres, y que la enseñanza de la ciencia es fundamental para la plena realización del ser humano, para crear una capacidad científica endógena y para contar con ciudadanos activos e informados (...), que la investigación científica y sus aplicaciones pueden ser de gran beneficio para el crecimiento económico y el desarrollo humano sostenible...”.

Por tal motivo, el conocer la perspectiva de la ciudadanía respecto de la ciencia y la tecnología permite orientar los procesos de toma de decisiones en la esfera pública (estatal y privada) a fin de contribuir con el desarrollo humano sustentable. De igual manera, esto da paso a relevar actitudes, concepciones, conocimientos (fácticos e institucionales), valoraciones, creencias, prejuicios, que muchas veces impiden reconocer las transformaciones de las teorías e ideas. A su vez, dicha indagación hace posible una aproximación a las expectativas que tienen los ciudadanos sobre el desarrollo científico y tecnológico y sus impactos sociales (económicos, políticos, culturales, entre otros) (Ferreyra et al, 2012).

Es importante mencionar que de acuerdo con el Plan de acción: articular la educación, la ciencia y el desarrollo tecnológico para lograr una sociedad más justa y próspera; del Plan Nacional de Desarrollo (PND 2013-2018, p.68); para hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible se requiere una sólida vinculación entre escuelas, universidades, centros de investigación y el sector privado. Asimismo, se debe incrementar la inversión pública y promover la inversión privada en actividades de innovación y desarrollo. De esta manera los esfuerzos encaminados hacia la transferencia y aprovechamiento del conocimiento agregarán valor a los productos y servicios mexicanos, ya que como es bien conocido la generación de innovadores que resultan del trabajo conjunto entre organismos, permite posicionar a las entidades en un mejor lugar y penetrar en nuevos mercados, trayendo consigo el crecimiento y desarrollo de las mismas. Debido a lo anterior para garantizar el cumplimiento de las acciones contempladas en el PND 2013-2018 se han planteado las siguientes estrategias: a) Crecer anualmente la investigación científica y

desarrollo tecnológico alcanzando un nivel de 1% del PIB; b) Incrementar la formación del capital humano de alto nivel; c) Desarrollar las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente; d) Vincular a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado; e) Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país (PND, 2013). A su vez el PND, enfatiza en los temas de alimentación, salud, educación y combate a la pobreza, siendo de prioridad nacional, por lo cual denota la necesidad de impulsar actividades científicas y tecnológicas que atiendan dicha problemática (PECTI, 2008).

De acuerdo a lo previamente enunciado, el objetivo de ésta investigación es explorar y describir la situación que México, y específicamente el Estado de Baja California guardan en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación; ya que esto permitirá tener un acercamiento con los factores involucrados en la generación y transferencia del conocimiento, y posteriormente plantear la atención que deben recibir; ya que un país con capacidad de aprendizaje, y aplicación y transferencia del conocimiento vislumbra una posición más competitiva. A continuación se hace referencia a la Economía Basada en el Conocimiento, ya que para ser una entidad exitosa capaz de atender las necesidades actuales, es importante enfatizar en el papel que juega el proceso de aprendizaje, así como de generación, aplicación y difusión del conocimiento; y desde la visión de la Teoría del Desarrollo Endógeno para alcanzar el progreso económico se deben aprovechar las capacidades y habilidades de una localidad para generar innovadores que promuevan el desarrollo y crecimiento económico de un territorio.

## ECONOMÍA BASADA EN EL CONOCIMIENTO

De acuerdo con Peluffo y Catalán (2002) una economía basada en el conocimiento y aprendizaje es un sistema en el cual la fuente generadora de valor y/o beneficios es el conocimiento y la capacidad para construirlo mediante el aprendizaje. Como bien comentan estos autores el conocimiento a través de los tiempos ha sido reconocido como un factor clave en la sociedad, solo que en la actualidad se la ha dado un significado económico. Es por ello que el conocimiento y la velocidad en su actualización pasan a ser factores dinamizadores de la sociedad en su conjunto, denotando que lo más importante es poseer competencias claves como la capacidad de aprender, y de incorporar conocimiento nuevo; más que contar con conocimientos o productos de innovación tecnológica.

Para Stiglitz (1998) el conocimiento y su gestión tienen como objetivos desarrollar sinergias dentro del sistema; donde la dinámica de una Economía Basada en el Conocimiento (EBCA) se manifiesta por medio de cuatro aspectos fundamentales; a) la importancia del conocimiento como factor de crecimiento y de progreso, en donde la educación es el proceso medular (...); b) el desarrollo de procesos de apropiación social del conocimiento, en donde la sociedad, los individuos u organizaciones se apropian del conocimiento que se convierte en un “bien público”, que al acumularse e interrelacionarse permiten a las instituciones, organizaciones públicas o privadas, responder a las oportunidades y desafíos que el entorno les ofrece; c) la capacidad de generar procesos dinámicos de aprendizaje social (...) para crear o fortalecer competencias en las

personas, comunidades o regiones que les permite saber actuar sobre el contexto de manera exitosa; d) la Gestión Estratégica del Conocimiento por medio de un pensamiento estratégico y prospectivo, que tenga por objetivo orientar los esfuerzos en el proceso de generación del conocimiento y del cambio social y organizacional para desencadenar procesos sustentables de desarrollo (Peluffo y Catalán, 2002, p. 11). Lo que lleva a pensar que una EBCA consiste no solo en desarrollar alta tecnología, sino también incrementar la capacidad de las personas e instituciones en la adquisición, generación, difusión y uso del conocimiento con la finalidad de producir desarrollo social y crecimiento económico (Peluffo y Catalán, 2002).

La gestión estratégica del conocimiento es una disciplina emergente que busca generar, compartir y utilizar el conocimiento tácito (know-how) y explícito (formal) existente en un determinado espacio, para de esta manera atender a las necesidades de los individuos y de las entidades en desarrollo. Por lo tanto, de acuerdo con Peluffo y Catalán (2002) este concepto tiene como dimensiones el proceso de producción del aprendizaje, el espacio de conocimiento (región, ciudad, organización), las herramientas y tecnologías de gestión del conocimiento que guardan y documentan el conocimiento organizacional, la sinergia como dinámica del proceso de desarrollo de un sistema (...), y los trabajadores del conocimiento.

## TEORÍA DEL DESARROLLO ENDÓGENO

De acuerdo con Vázquez Barquero (2007) el concepto de desarrollo económico evoluciona y se transforma a medida que lo hace la sociedad, de igual manera se encuentra estrechamente relacionado a intervenciones de los países, regiones y ciudades para solucionar nuevos problemas, así como las innovaciones y el conocimiento se difunden por las organizaciones económicas y sociales. Después de la Segunda Guerra Mundial el concepto de desarrollo económico presentó algunos cambios, los que hacen referencia al proceso de crecimiento y cambio estructural que buscan satisfacer las necesidades y demandas de la población, mejorando su nivel de vida. Debido a ello al analizar la evolución de la estructura productiva de una economía generalmente se observa que las actividades industriales y de servicios van cobrando mayor importancia.

A partir de la década de los ochenta, han surgido distintos enfoques para el crecimiento económico, destacando la teoría del crecimiento endógeno, como un paso para entender el comportamiento de la productividad, considerando que los rendimientos decrecientes son tan solo uno de los resultados posibles del funcionamiento del proceso de acumulación de capital. También existen otras vías de crecimiento económico cuando las inversiones en bienes de capital, incluido el capital humano, generan rendimientos crecientes, como resultado de las innovaciones y del conocimiento entre las empresas y la creación de economías externas (Vázquez, 2007). Paralelamente, aparece la Teoría del Desarrollo Endógeno, la cual surge como consecuencia del intento de encontrar una noción de desarrollo que permitiera actuar para lograr el desarrollo de localidades y territorios atrasados, y otra que aparece como consecuencia del análisis de los procesos de desarrollo industrial endógeno en localidades y regiones del sur de Europa (Vázquez, 2007, p. 186). Dicha teoría analiza los mecanismos de la acumulación de

capital y las fuerzas que se encuentran detrás de las fuentes inmediatas del crecimiento. El progreso económico no depende únicamente del conjunto de recursos que posee un territorio y de la capacidad de ahorro e inversión de la economía, sino del funcionamiento de los mecanismos a través de los que se produce la acumulación de capital; como es el caso de los sistemas de producción, la difusión de las innovaciones, el desarrollo urbano del territorio y el cambio de las instituciones.

Según Vázquez Barquero la teoría del desarrollo endógeno se diferencia de los modelos de crecimiento endógeno en que integra el conocimiento de la producción en la organización social e institucional del territorio, donde adopta una visión territorial y no funcional de los procesos de crecimiento y cambio estructural, y que comprende que los mecanismos y fuerzas de desarrollo actúan sinérgicamente y condicionan la dinámica económica. Esta teoría se relaciona con la capacidad de una comunidad local para utilizar el potencial de desarrollo existente en el territorio y atender a los desafíos que se plantean en un momento histórico determinado (Vázquez, 2007).

## MÉTODO

Se realizó una investigación de tipo exploratorio, descriptivo y no experimental para analizar la información obtenida a través de organismos nacionales e internacionales.

Para alcanzar los objetivos establecidos para este estudio se revisaron indicadores de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), así como del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) publicados en CONACYT; del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT).

## RESULTADOS

En esta sección se presenta el análisis de cada una de las fuentes consultadas, donde se muestra el desempeño de México y Baja California en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.

De acuerdo con el IMCO (2013) en el ranking internacional general, México ocupa la posición 32, y en materia de innovación ocupa la posición número 27. El financiamiento nacional de la ciencia y la tecnología en México se basa en dos actores principales. Por un lado se encuentra el sector público, integrado por la administración pública, el CONACYT y las entidades federativas y, por otro, la inversión realizada por el sector privado. En México, la principal fuente de financiamiento en materia de ciencia y tecnología ha provenido del sector público (PECTI, 2008). Cabe mencionar que dicho financiamiento ha sido insuficiente para alcanzar niveles mundialmente competitivos en actividades de CTI, por tal motivo se pretende incrementar la participación del sector privado principalmente. De igual manera, es importante contar con mecanismos que hagan posible la atracción de inversión de fuentes que no estén sujetas al proceso de asignación de fondos públicos, incluyendo recursos de países y organismos internacionales (PECTI, 2008).

**Tabla 1. Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) Per Cápita por país.**

Unidades de PPP										
País	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Corea del Sur	473	502	580	636	731	840	903	968	1,088	-
Japón	848	879	919	1,007	1,084	1,155	1,165	1,077	1,101	-
Finlandia	926	950	1,030	1,068	1,152	1,256	1,409	1,404	1,415	1,417
Suecia	-	1,157	1,162	1,164	1,315	1,307	1,464	1,343	1,337	1,400
Estados Unidos	962	996	1,023	1,100	1,173	1,250	1,324	1,306	1,319	1,331
Alemania	687	720	743	780	852	900	998	1,017	1,054	1,122
Reino Unido	516	521	535	566	611	635	642	640	629	632
España	237	260	276	307	365	408	448	447	442	428
Italia	302	300	300	307	343	376	402	408	401	408
Portugal	140	138	148	166	227	282	375	409	405	379
Federación de Rusia	100	119	118	126	160	187	212	237	231	236
<b>México</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>68</b>	<b>66</b>

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2012-2. Información de México con cálculos propios y cifra 2011 es estimada, en Sitio web CONACYT.

- = dato no disponible

En la Tabla 1 se puede observar que de acuerdo a la información de la base de datos de la OECD de 2002 a 2011, México es uno de los países con menor GIDE Per Cápita, seguido de la Federación Rusa, Portugal e Italia. En el caso de Portugal, en el transcurso de nueve años triplicó su GIDE, mientras que la Federación de Rusia, Italia y España tuvieron un desempeño más lento. Siguiendo este esquema, México en el mismo periodo estudiado no alcanzó a duplicar su GIDE. Por otra parte en Finlandia, Suecia, Estados Unidos, y Japón; se puede observar una tendencia a la alza en el transcurso del periodo estudiado, registrando una ligera disminución en el 2009. En el caso de Corea del Sur, cabe mencionar que registró un crecimiento pronunciado y sostenido. Es importante resaltar el papel que juegan tanto el sector empresarial como el gubernamental, es por ello que a continuación se muestran unas gráficas con las aportaciones de los mismos a Investigación y Desarrollo Experimental.

**Tabla 2. GIDE financiado por las empresas, por países.**

País	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
China	-	60.1	65.7	67.0	69.1	70.4	71.7	71.7	71.7	-
Corea del Sur	72.2	74.0	75.0	75.0	75.4	73.7	72.9	71.1	71.8	-
España	48.9	48.4	48.0	46.3	47.1	45.5	45.0	43.4	43.0	-
Japón	74.1	74.6	74.8	76.1	77.1	77.7	78.2	75.3	75.9	-
Finlandia	69.5	70.0	69.3	66.9	66.6	68.2	70.3	68.1	66.1	67.0
Estados Unidos	65.2	64.3	63.7	63.7	64.7	65.3	64.1	61.6	61.0	60.0
Canada	51.5	50.3	50.2	49.3	51.1	49.9	48.4	47.6	45.5	46.5
Reino Unido	43.5	42.2	44.1	42.1	45.2	46.0	45.4	44.5	45.1	44.6
<b>México</b>	<b>34.6</b>	<b>31.1</b>	<b>38.6</b>	<b>41.5</b>	<b>45.2</b>	<b>44.6</b>	<b>37.7</b>	<b>38.7</b>	<b>36.2</b>	<b>36.8</b>
Federación de Rusia	33.1	30.8	31.4	30.0	28.8	29.4	28.7	26.6	25.5	27.7

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2012-2. Información de México con cálculos propios y cifra 2011 es estimada, en Sitio web CONACYT.

- = dato no disponible



Como se puede observar en la Tabla 2, para el 2011 en México el 36.8% del GIDE era financiado por las empresas, de tal manera que el 59.6% en el mismo año era financiado por el gobierno (ver Tabla 3); mientras que las aportaciones de las empresas en otros países resultan la principal fuente de financiamiento, como es el caso de China (71.7%\*), Corea del Sur (71.8%\*), Japón (75.9%\*) (\*datos de 2010), Finlandia (67%) y Estados Unidos (60%), mostrando en los casos anteriores una disminución de las aportaciones partir de 2008.

**Tabla 3. GIDE financiado por el gobierno, por país.**

Porcentaje										
País	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	31.6	31.2	30.5	28.4	27.5	27.5	28.4	29.7	30.3	-
Argentina	70.2	68.9	64.5	65.3	66.7	67.5	70.6	75.4	74.7	-
Canada	31.6	31.4	31.0	31.8	31.1	32.1	34.1	35.1	36.1	-
Federación de Rusia	58.4	59.6	60.6	61.9	61.1	62.6	64.7	66.5	70.3	67.1
<b>México</b>	<b>55.2</b>	<b>60.0</b>	<b>50.3</b>	<b>49.2</b>	<b>49.8</b>	<b>50.7</b>	<b>54.9</b>	<b>53.6</b>	<b>60.5</b>	<b>59.6</b>
Estados Unidos	29.1	30.0	30.9	29.8	28.9	28.2	29.3	31.3	32.5	33.4
Reino Unido	28.9	31.7	32.9	32.7	31.9	30.9	30.7	32.6	32.1	32.2
Irlanda	27.5	29.8	31.1	32.0	31.9	32.2	33.9	31.3	29.5	31.2

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2012-2. Información de México con cálculos propios y cifra 2011 es estimada, en Sitio web CONACYT.

- = dato no disponible

En la Tabla 3 se puede apreciar que para México, Federación de Rusia y Argentina el financiamiento por parte del gobierno representa el principal aporte para llevar a cabo Investigación y Desarrollo Experimental, siendo 59.6%, 67.1% y 74.7% respectivamente de acuerdo con datos de 2010. Mientras que para países como Estados Unidos, Reino Unido, Irlanda y Alemania, el gobierno aporta aproximadamente el 30%.



**Tabla 4. Total de investigadores por cada mil integrantes de la PEA.**

Número de personas en equivalente de tiempo completo										
País	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alemania	6.7	6.8	6.8	6.6	6.8	7.0	7.3	7.6	7.9	-
Canada	7.0	7.3	7.6	7.9	8.0	8.3	8.2	7.9	8.1	-
Corea del Sur	6.2	6.6	6.7	7.6	8.3	9.2	9.7	10.0	10.7	-
Estados Unidos	9.2	9.7	9.3	9.1	9.3	9.1	-	-	-	-
Francia	7.0	7.1	7.4	7.4	7.6	8.0	8.2	8.3	8.5	-
Japón	9.3	9.8	9.8	10.2	10.3	10.3	9.9	9.9	10.0	-
Finlandia	14.7	15.9	15.7	15.0	15.1	14.5	15.0	15.1	15.4	14.8
Noruega	-	8.7	8.7	8.8	9.2	9.7	9.9	10.1	10.2	10.4
Suecia	-	10.4	10.4	11.7	11.7	9.4	10.3	9.6	9.9	9.8
Portugal	3.5	3.7	3.8	3.8	4.4	5.0	7.2	7.9	8.2	8.5
Reino Unido	6.8	7.4	7.8	8.3	8.3	8.2	8.1	8.2	7.5	8.3
España	4.4	4.7	5.0	5.3	5.4	5.5	5.7	5.8	5.8	5.6
<b>México</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>1.0</b>	<b>0.9</b>

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2012-2, en Sitio web CONACYT.

Cifra de México en 2010 es estimación.

- = dato no disponible.

En la Tabla 4 se puede observar que de acuerdo a los datos reportados por algunos países miembros de la OECD, México ocupa el último lugar en cuanto a número de investigadores por cada mil integrantes de la PEA, siendo 0.9 personas; de igual manera es importante enfatizar que en el periodo comprendido de 2002 a 2011 el dato no fue mayor a 1. Dentro de los países que tienen mayor número de investigadores por cada mil integrantes de la PEA es Finlandia (14.8), seguido de Corea del Sur (10.7), Noruega (10.4), Japón (10.0), Suecia (9.8, aunque a partir del 2007 disminuyó ligeramente la cifra), Portugal (8.5), Reino Unido (8.3), Canadá (8.1) y Alemania (7.9). Dentro de los países con menor número de investigadores se encuentra España, con 5.6.

Otro indicador importante que mide la producción científica de un país son los artículos científicos publicados anualmente; por lo tanto, en la siguiente tabla se puede apreciar la situación que guarda el país al respecto.

Tabla 5. Artículos científicos publicados anualmente, por país.

Número										
País	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 e/
E.U.A.	283,472	272,207	307,490	305,501	300,559	337,439	334,967	330,647	344,280	355,072
China	40,589	48,117	65,771	74,831	82,265	104,020	118,054	124,972	145,911	154,860
Reino Unido	75,076	71,979	80,870	80,292	81,244	90,178	90,300	89,881	93,449	96,692
Alemania	73,165	69,426	79,163	77,482	76,005	86,662	88,526	87,004	91,886	93,996
Japón	80,615	73,559	80,649	76,643	73,906	79,758	78,910	72,607	75,757	75,046
Francia	52,749	49,010	56,143	54,811	53,697	63,790	64,331	62,382	64,903	67,487
Canadá	38,580	37,713	44,813	45,927	46,452	53,079	54,718	53,581	55,591	56,454
España	27,081	27,398	31,533	33,497	34,045	41,767	43,608	43,702	47,988	50,482
India	21,486	21,608	26,119	27,803	29,878	39,039	40,452	40,706	45,172	48,469
Corea	21,091	22,694	27,796	28,388	27,373	35,558	38,431	39,473	44,294	45,977
Brasil	14,443	15,104	17,662	19,280	19,597	30,482	31,994	31,287	33,842	35,042
Portugal	4,684	4,971	5,549	6,677	6,182	7,868	8,794	8,980	10,066	10,522
<b>México</b>	<b>6,237</b>	<b>6,404</b>	<b>7,372</b>	<b>7,249</b>	<b>7,519</b>	<b>9,420</b>	<b>9,550</b>	<b>9,169</b>	<b>9,913</b>	<b>10,181</b>
Argentina	4,907	4,580	5,418	5,429	5,587	6,829	7,193	7,127	7,693	8,063
Chile	2,702	2,511	3,192	3,259	3,294	4,203	4,723	4,632	5,299	5,487
Colombia	743	763	956	1,068	1,086	2,043	2,447	2,369	2,807	3,006

e/ Cifras estimadas.

Fuente: Institute for Scientific Information, 2011, en Sitio web CONACYT.

Como se puede observar en la Tabla 5, el país mejor posicionado de acuerdo con datos del 2012 en cuanto a publicación de artículos científicos por año, es Estados Unidos con 355,072 unidades; después se encuentra China con 154,860 unidades (quien en el transcurso de nueve años cuadruplicó su producción de artículos), Reino Unido, Alemania, Francia, Canadá, España y Corea; durante el mismo periodo han mostrado una tendencia a la alza. Mientras que en el caso de México el desempeño ha sido bajo, en el transcurso de nueve años no logró duplicar su producción de artículos científicos, no obstante, la cantidad publicada apenas representa una quinta parte de la producción de países como Canadá y España. Dentro de los países con menor número de artículos se encuentran Argentina, Chile y Colombia.



**Tabla 6. Citas recibidas en análisis quinquenal, por país.**

Número										
País	99-03	00-04	01-05	02-06	03-07	04-08	05-09	06-10	07-11	08-12 e/
E.U.A.	8,023,980	8,206,890	8,852,875	9,312,467	9,807,712	10,468,022	11,256,442	11,469,430	11,898,197	12,525,711
Reino Unido	1,908,939	1,974,387	2,119,838	2,251,640	2,375,524	2,593,100	2,865,860	2,997,092	3,190,477	3,310,854
Alemania	1,716,574	1,772,297	1,929,743	2,042,832	2,165,699	2,362,903	2,624,710	2,715,995	2,898,207	3,019,965
China	261,415	331,401	453,903	596,734	779,907	1,041,099	1,373,940	1,672,922	2,054,663	2,075,276
Japón	1,442,048	1,487,558	1,594,572	1,641,894	1,705,239	1,776,511	1,861,816	1,853,666	1,887,145	1,990,146
Francia	1,142,783	1,171,798	1,263,020	1,322,674	1,400,200	1,530,545	1,710,706	1,794,013	1,924,176	1,981,279
Canadá	881,414	907,549	985,853	1,073,612	1,181,829	1,320,741	1,497,435	1,589,857	1,692,137	1,783,390
Italia	756,538	791,102	884,232	968,224	1,046,640	1,176,278	1,326,418	1,397,352	1,505,859	1,587,110
España	465,085	494,395	557,770	627,022	701,770	816,003	944,098	1,036,509	1,148,956	1,198,245
Corea	199,884	236,815	292,345	343,925	396,455	468,213	551,117	607,474	702,343	735,701
Brasil	140,814	159,187	188,351	219,089	247,967	300,502	362,506	402,529	456,072	476,956
Portugal	59,230	66,629	80,332	93,302	108,761	132,535	160,266	186,018	209,005	218,150
<b>México</b>	<b>66,572</b>	<b>72,795</b>	<b>83,250</b>	<b>93,621</b>	<b>104,676</b>	<b>121,596</b>	<b>138,761</b>	<b>151,912</b>	<b>165,770</b>	<b>168,234</b>
Chile	35,704	39,977	48,011	55,299	62,101	69,259	80,574	88,283	96,766	103,018
Colombia	8,750	9,605	11,001	12,777	15,013	19,358	25,319	30,868	35,505	35,857

e/Cifras estimadas.

Fuente: Institute for Scientific Information, 2011, en Sitio web CONACYT.

En lo que respecta a las citas recibidas, de acuerdo a la lista de países de la Tabla 6, México se posiciona en el lugar número trece; donde se puede apreciar que el porcentaje de crecimiento para los años estudiados ha sido aproximadamente el mismo. Mientras que para países como China, España y Corea el crecimiento ha sido considerable en cada periodo. Sin embargo los que se encuentran mejor posicionados en este indicador, sin duda alguna son Estados Unidos, Reino Unido y Alemania. Por otra parte, dentro de la lista de países ya mencionados, después de México se encuentran Chile y Colombia.

**Tabla 7. Solicitudes de patentes, por país.**

Número										
País	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
China	80,232	105,317	130,384	173,327	210,501	245,161	289,838	314,604	391,177	526,412
Estados Unidos	334,445	342,441	356,943	390,733	425,966	456,154	456,321	456,106	490,226	503,582
Japón	421,805	413,093	423,081	427,078	408,674	396,291	391,002	348,596	344,598	342,610
Corea del Sur	106,136	118,651	140,115	160,921	166,189	172,469	170,632	163,523	170,101	178,924
Alemania	58,187	58,481	59,234	60,222	60,585	60,992	62,417	59,583	59,245	59,444
Federación de Rusia	33,308	34,870	30,190	32,253	37,691	39,439	41,849	38,564	42,500	41,414
Canada	39,741	37,228	38,201	39,888	42,038	40,131	42,089	37,477	35,449	35,111
Brasil	16,022	17,704	19,272	20,005	24,074	21,825	22,917	21,944	22,686	28,306
Reino Unido	31,531	31,624	29,954	27,988	25,745	24,999	23,379	22,465	21,929	22,259
Francia	16,908	16,850	17,290	17,275	17,249	17,109	16,419	15,693	16,580	16,754
<b>México 1/</b>	<b>13,062</b>	<b>12,207</b>	<b>13,194</b>	<b>14,436</b>	<b>15,500</b>	<b>16,599</b>	<b>16,581</b>	<b>14,281</b>	<b>14,576</b>	<b>14,055</b>
España	3,134	3,180	3,184	3,353	3,427	3,532	3,884	3,803	3,779	3,626
Finlandia	2,369	2,187	2,220	2,059	2,018	2,015	1,946	1,933	1,833	1,774
Portugal	179	165	187	205	220	281	405	617	545	646

Fuente: OMPI, en Sitio web de CONACYT.

1/ IMPI en cifras 2013. - = dato no disponible.



En la Tabla 7 se puede observar que China encabeza la lista de países en cuanto a solicitudes de patentes, quien en un periodo de nueve años tuvo un incremento de 600% aproximadamente. Posteriormente se encuentra Estados Unidos quien presenta un crecimiento paulatino; caso contrario de Japón, quien a partir de 2006 ha disminuido la cantidad de patentes solicitadas. Corea del Sur ha mostrado un incremento sostenido, y Alemania y la Federación de Rusia han mostrado un crecimiento lento. En el caso de Canadá, la solicitud de patentes disminuyó a partir de 2009; comportamiento similar al de Reino Unido, solo que en éste último la disminución se presentó desde 2004. Francia registró un incremento en la solicitud de patentes en el periodo de 2004 a 2007, disminuyendo a partir de 2008. Para el caso de México el incremento de solicitudes de patentes se concentró en el periodo de 2004-2008, no obstante a partir de 2009 disminuyeron. Cabe destacar que los países con menor solicitud de patentes son España, Finlandia y Portugal.

## **PARTICIPACIÓN DE BAJA CALIFORNIA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

El estado de Baja California en materia de Innovación y Desarrollo Tecnológico, cuenta con el Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica (PECIT BC) 2008-2013; mismo que es ejecutado por la Secretaría de Desarrollo Económico, y que se concibe como el programa del Ejecutivo Estatal que permitirá avanzar hacia un desarrollo económico regional más equilibrado, que fomentará las ventajas comparativas y competitivas de los municipios de Ensenada, Mexicali, Playas de Rosarito, Tecate y Tijuana. El PECIT BC es un instrumento primordial del Gobierno del Estado para establecer objetivos, estrategias y líneas de acción que fortalezcan la investigación, innovación y desarrollo tecnológico como medidas para el incremento de la productividad y competitividad, y de ésta manera potenciar las ventajas y capacidades de la entidad, en aras de generar las condiciones necesarias para el mejoramiento continuo de los niveles de bienestar de la sociedad bajacaliforniana.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) efectuó algunas recomendaciones para Baja California; entre ellas, la orientación de la política de educación superior hacia el apoyo de los clústers regionales, así como la creación de institutos o centros de transferencia al interior de las Instituciones de Educación Superior (IES); en lo que respecta a la política de clústers, Ensenada, Tijuana y Mexicali deben cooperar entre sí y establecer metas realistas; de igual manera se hace énfasis en el proceso de seguimiento y la evaluación ya que no están suficientemente desarrollados, y son necesarios para mejorar los esfuerzos de coordinación vertical y de políticas públicas (PECIT BC, 2008). De acuerdo con el Plan Estratégico de Baja California 2013-2019, para incrementar los índices de competitividad y el reposicionamiento de la entidad a nivel nacional, se debe crear la agencia estatal de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo de nuevas opciones productivas; así como integrar agendas regionales de investigación y desarrollo.

## DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE BAJA CALIFORNIA

De acuerdo al Índice de Competitividad Estatal 2012, Baja California es la décima entidad más competitiva del país. En lo que respecta al componente de Innovación y Sofisticación ocupa el catorceavo lugar; en cuanto a Gobierno Eficaz y Eficiente, ocupa el lugar número dieciséis el cual evalúa la capacidad de los gobiernos para elevar la competitividad y calidad de vida en las ciudades a través de políticas públicas eficaces y responsables que fomenten el desarrollo económico. Los componentes en que mejor resultó evaluada fueron Manejo Sustentable del Medio Ambiente, y Sociedad Incluyente (IMCO, 2012).

Un indicador importante son los integrantes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), con base en datos de dicho padrón, se percibe que de 2004 a 2011 el estado ha aumentado el número de investigadores en una tasa promedio anual de 5.87%, lo cual representa un crecimiento bajo, ya que en el periodo analizado la tasa por millón de habitantes ha incrementado de 112 investigadores a 157. Cabe mencionar que la participación de mujeres bajacalifornianas a reflejado un incremento en actividades de CyT, ya que en el periodo de 2004 a 2011 la tasa de crecimiento promedio anual es de 10.5%; destacando la participación del género femenino en el área de Ciencias Sociales ya que ahí se agrupa 32% de las mujeres del SNI en la entidad federativa (FCCyT, 2012). Los investigadores de Baja California que forman parte del SNI tienen en promedio 50 años, aproximadamente el 13% de los investigadores entre 60 y más años, y la edad mínima de los investigadores en el estado es de 29 años (FCCyT, 2012).

En el crecimiento de una economía las empresas juegan un papel muy importante, ya que son quienes generan empleo y riqueza en las naciones; y dentro de sus principales funciones se encuentra decidir qué producir y cómo combinar los factores productivos de tal manera que se optimicen los recursos y se maximicen los beneficios. De acuerdo con datos del Sistema de Información empresarial (SIEM), en 2010 Baja California concentró 1.58% del total de empresas registradas en dicho sistema a nivel nacional (FCCyT, 2012). En México, con el objetivo de promover la cultura del desarrollo empresarial existe el Programa Nacional de Emprendedores, y a su vez el Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE). Este sistema agrupa todos los modelos de incubadoras existentes en México: incubadoras de negocios tradicionales (NT); incubadoras de tecnología intermedia (TI); e incubadoras de alta tecnología (AT); donde el 53% de las incubadoras corresponden a TI; 43% son de NT y 4% son de AT. Dentro de las incubadoras de Negocios Tradicionales se encuentra: Centro de Desarrollo de Nuevas Empresas para Ensenada (PLANCRECER), Empreser Tijuana, Incubadora “Cimarrones emprendedores” de la Universidad Autónoma de Baja California, Incubadora de Empresas de CETYS Universidad, y el Centro de Desarrollo de Nuevas Empresas Emprender en Tijuana (FCCyT, 2012).

En lo que concierne a la matrícula afín a CyT, se ha detectado un aumento de esta en programas de licenciatura y posgrados. En cuanto al nivel de licenciatura, la participación de estudiantes en temas afines a CyT en la matrícula total es de 42.02%, y en el nivel posgrado es de 25.84% en el último ciclo escolar. Aunado a ello, es importante mencionar que en la medida que un estado



cuenta con infraestructura científica y tecnológica, tal como instituciones de educación superior, centros de investigación, programas de posgrado, becas otorgadas para estudios de posgrado, entre otros; el estado de Baja California estará en condiciones de desarrollar CyT, y en consecuencia ser una entidad competitiva (FCCyT, 2012). Cabe mencionar que los centros de investigación son los pilares para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, y con ello para la formación de recursos humanos en CyT, así como la vinculación de la actividad científica con la sociedad y el sector productivo. En lo que respecta a Baja California, se cuenta con tres centros de investigación CONACYT: el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, BC, y dos centros por parte del Colegio de la Frontera Norte, AC. En lo correspondiente a becas, Baja California ocupa el sexto lugar, y agrupa 3.84% del total de becas nacionales administradas por el CONACYT en 2010.

En el caso de Baja California, durante el periodo 1999-2008, el estado produjo 3.06% de total de la producción científica nacional; lo cual lo posiciona en el séptimo lugar con respecto al total de estados. En promedio cada año el estado produjo 471.5 artículos, teniendo una tasa de impacto (citas/artículos) de 4.16, es decir, en promedio cada artículo generó aproximadamente cuatro citas en dicho periodo (FCCyT, 2012). Durante el periodo 2004-2009 en la entidad se solicitaron 25 patentes, siendo 2009 el año que presentó un incremento significativo. No obstante durante todo el periodo se concedieron seis; las cuales correspondieron al área de técnicas industriales diversas (1) Química y metalurgia, (1) Construcciones fijas, (2) Mecánica, iluminación, calefacción, armamento, volcadura (1) y Física (1) (FCCyT, 2012).

## OBSERVACIONES FINALES

Hoy en día, el entorno en el que se encuentra inmerso un país lo conduce a una búsqueda extenuante de oportunidades para incorporar procesos, productos y servicios que sean eficientes y eficaces para atender la demanda de la sociedad, y sobre todo para ser competitivo en el ámbito internacional, poniendo de manifiesto el desarrollo sustentable del país. De tal manera, que al igual que como lo hacen países desarrollados, México debe enfatizar en la importancia de la participación de todos los sectores económicos en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, ya que la ciudadanía es la que aporta conocimiento, capacidades y habilidades que al aplicarlas en determinado campo son traducidos en bienes útiles para la sociedad.

Debido a ello es necesario explorar los factores que incentivan u obstaculizan la generación de ideas innovadoras; para lo cual debe considerarse la participación de las instituciones académicas ya que a través de sus profesores, investigadores y técnicos, se da la formación de personas que mediante el quehacer de su profesión y emprendimiento atenderán las necesidades de la sociedad; asimismo se debe explorar el proceso de generación y transferencia del conocimiento y tecnología para encontrar elementos que no sean favorables para dicho proceso y mejorarlos; aunado a ello es importante conocer la opinión y expectativas de los usuarios; para que finalmente el sector gubernamental cree las condiciones necesarias para que se potencien las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación y se vea reflejado en el desarrollo de una entidad.

## REFERENCIAS

Archibugil, D., Michie, J. (1998). Technical change, growth and trade: New Departures in Institutional Economics. *Journal of economic surveys* 12 (3).

Becerra, M. 2004. La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y enfoques. *Ciencia VII*, No. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

Bueno Campos, E. y Fernández de Navarrete, F. (s.f.). La tercera misión de la universidad, enfoques e indicadores básicos para su evaluación. Consultado el 02 de mayo de 2014 en: <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/366/43.pdf>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2012). Estadísticas, Indicadores Científicos y Tecnológicos. Recuperado el 21 de Abril de 2014 en: <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/IndCientifTec.jsp>

Ferreyra, H., Vidales, S., Bono, L. (2012). *Cultura tecnocientífica, percepción pública y participación ciudadana: una aproximación a las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad en la provincia de Córdoba, Argentina (1ª ed)*. Argentina: Editorial Comunicarte.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2012). *Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación Baja California (2004-2011)*. México.

IMCO, 2013. Índice de Competitividad Internacional 2013. Consultado el 08 de mayo de 2014 en: <http://imco.org.mx/indices>

IMCO, 2012. Índice de Competitividad Estatal 2012. Consultado el 08 de mayo de 2014 en: [http://imco.org.mx/indice\\_de\\_competitividad\\_estatal\\_2012/resultados/2/](http://imco.org.mx/indice_de_competitividad_estatal_2012/resultados/2/)

Johnson, B., Edquist, C., Lundvall, B. (2003). *Economic Development and the National System of Innovation Approach*. First Globalics Conference.

Ley de Ciencia y Tecnología (2002). Recuperado el 15 de mayo en: [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/242.doc](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/242.doc)

López, M., Mejía, J., Schmal, R. (2006). Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *Panorama Socioeconómico* (32).

Manual de Oslo (2005). *Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación* 3a. ed. Comunidad de Madrid.



Nelson, R., Phelps, E. (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic growth. *The American Economic Review* 56.

OCDE (2012). La estrategia de innovación de la OCDE: Empezar hoy el mañana. Foro consultivo, científico y tecnológico.

Ortega y Gasset, J. (1930). Misión de la Universidad, *Revista de Occidente El Arquero*, Madrid.  
Peluffo, M. y Catalán, E. (2002). Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, CEPAL. Chile. Recuperado el 27 de mayo de 2014 en: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/12167/manual22.pdf>

PND (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la República.

Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California (2008-2013). Recuperado el 28 de Febrero de 2014 en: [http://www.transparenciabc.gob.mx/portal/documentos/programas/peesp\\_CienciaInnovTecno.pdf](http://www.transparenciabc.gob.mx/portal/documentos/programas/peesp_CienciaInnovTecno.pdf)

Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (2008-2012). Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

Ramos, J. (2011). Sistemas Regionales de Innovación. El caso de la ciencia, tecnología e innovación en Baja California. México: Laredo Impresores.

Secretaría de Economía, 2014. Recuperado el 06 de junio de 2014 en: <http://www.economia.gob.mx/>

Stiglitz, J. (1998). Towards a New Paradigm for Development: Strategies, Policies, and Process, World Bank, Prebisch Lecture.

UNESCO (1999). Declaración sobre la Ciencia y el uso del Saber Científico. Conferencia mundial sobre la ciencia, Budapest, Hungría. Consultado el 19 de mayo de 2014 en: [http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion\\_s.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm)

UNESCO (2010). Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe.

Vázquez Barquero, (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial *Investigaciones Regionales*, 11, Asociación Española de Ciencia Regional.

