

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN REGIONAL: CASO BAJA CALIFORNIA

Virginia Guadalupe López Torres, Universidad Autónoma de Baja California

Ma. Enselmina Marín Vargas, Universidad Autónoma de Baja California

Luis Ramón Moreno Moreno, Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN

El desarrollo científico y la innovación son factores que proveen de competitividad a los países y regiones. El presente estudio define la región de Baja California como una región periférica con base a la caracterización y análisis de sus capacidades de innovación considerando como variables las solicitudes de patentes, la inversión extranjera directa, los centros universitarios y de investigación, las empresas involucradas en actividades de investigación y desarrollo, el producto interno bruto y el empleo. Para valorar la importancia de las variables se realiza un estudio correlacional a partir de datos tomados del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y de la Secretaría de Economía (SE). Los resultados del estudio empírico indican que el estado es en sí una región, donde más que innovar se está en un proceso de aprendizaje y adaptación de tecnologías nuevas en los procesos productivos.

PALABRAS CLAVE: Capacidades de Innovación, Patentes, Región, Baja California

ANALYSIS OF REGIONAL INNOVATION CAPACITY: BAJA CALIFORNIA CASE

ABSTRACT

Scientific development and innovation are factors that provide competitiveness to countries and regions. This study defines the region of Baja California as a peripheral region based on the characterization and analysis of their innovation capabilities as variables. We consider patent applications, foreign direct investment, university and research centers, the companies involved in research and development activities, gross domestic product and employment. To assess the importance of the variables, a correlational study is performed using data from the Mexican Institute of Industrial Property (IMPI), the National Institute of Statistics and Geography (INEGI), and the Secretariat of Economy (SE). The empirical results indicate the state is a region where innovation is more than a process of learning and adaptation of new technologies in production processes.

JEL: O39

KEYWORDS: Innovation Capabilities, Patents, Region, Baja California

INTRODUCCIÓN

Desde la economía sectorial, un centro de crecimiento se define como un centro urbano que contiene uno o más polos con la capacidad de captar los efectos de la polarización para el subsistema espacial que él define, dinamizando tanto al centro como a la periferia, aunque no al mismo ritmo (Boisier, 2006). Según Germán-Soto, Gutiérrez y Tovar (2009) la teoría del crecimiento endógeno establece que si un país incrementa sus actividades de investigación y desarrollo tendrá mayor capacidad de resolver sus problemas y logrará mayor crecimiento económico. Complementariamente

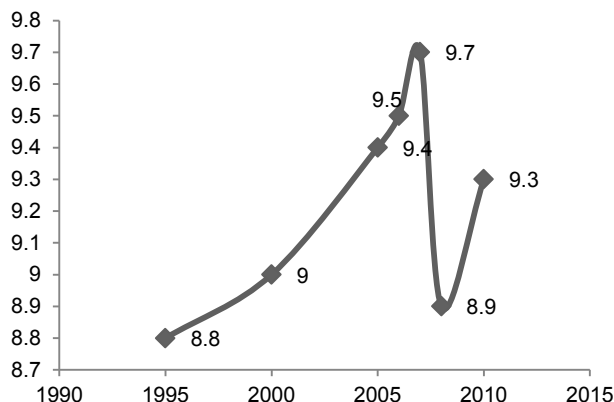
Álvarez (2012) señala que las regiones buscan ser cada vez más competitivas, siendo necesario para ello desarrollar la habilidad para inventar e innovar.

Ollivier, García y Martínez (2012) indican que México a pesar de ser la economía número once según su Producto Interno Bruto (PIB), en el área de innovación, medida a través de las solicitudes de patentes por residentes del país (SPR) se encuentra en el lugar 29, con 685. En relación a la competitividad de Baja California (B.C.) el reporte del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) del 2010 muestra la tendencia de los resultados del 2001 al 2008, ilustra como el estado transito del cuarto lugar al sexto, pasando por los lugares quinto y séptimo, es decir ha tenido una ligera pérdida de competitividad, a pesar del ello su calificación (50.6) se ubica por encima del promedio nacional (43.5). Lo que representa una oportunidad para emprender un proceso de transición, a nivel país y estado, para alcanzar el desarrollo a través de la economía de la innovación y del cambio tecnológico. Para Olaya (2008) la economía de la innovación y del cambio tecnológico o economía neoschumpeteriana, retoma los planteamientos teóricos de Schumpeter sobre los ciclos económicos a largo plazo, el análisis dinámico, el progreso técnico endógeno, la empresa y la innovación. Nueva evidencia empírica relaciona estrechamente el desarrollo económico y la competitividad empresarial con la innovación tecnológica. De acuerdo con Álvarez (2012) un Sistema Regional de Innovación (SRI) se considera como el cúmulo de organizaciones que dentro de un contexto interactúan entre sí, con el objetivo común de asignar recursos a la ejecución de actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), que propicien la generación y difusión de conocimientos, para fomentar y fortalecer el desarrollo socioeconómico de las regiones.

Según Palacios (1993) citado por Álvarez (2012) el concepto región comparte dos acepciones fundamentales. La primera hace referencia a la noción abstracta de un ámbito en cuyo interior se cumplen ciertos requisitos de semejanza u homogeneidad. En la segunda acepción, el concepto se utiliza para identificar porciones determinadas de la superficie terrestre definidas a partir de criterios específicos y objetivos preconcebidos, los cuales pueden provenir de las ciencias naturales o de las ciencias sociales. Es pertinente destacar que en México se sabe poco sobre el carácter geográfico de las tendencias de innovación e invención en las áreas sub-nacionales y en las regiones. La región de incumbencia en la presente investigación es el estado de B.C., el cual se ha configurado como un territorio altamente competitivo, dada su localización estratégica en la frontera noroeste del país y su colindancia con California, Estados Unidos. Germán-Soto, Gutiérrez y Tovar (2009) ilustran que la educación e inversión extranjera directa (IED) son dos factores explicativos e inseparables del proceso innovador, las figuras 1 y 2 ilustran el comportamiento de estas dos variables, el cual aunque es irregular, se aprecia que ambas tienen una tendencia ascendente, lo que debió haber contribuido a un aumento de la innovación y crecimiento económico de B.C.

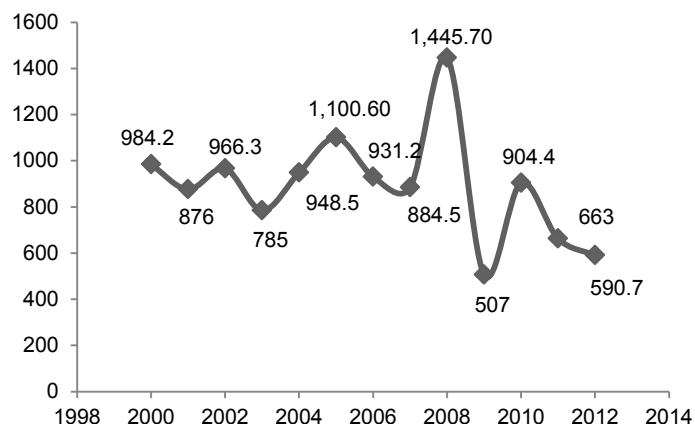
Una forma de medir la innovación de un país es a través de las patentes registradas en un periodo determinado. Las patentes son el medio a través del cual fluye la información tecnológica hacia el aparato productivo (Germán-Soto, Gutiérrez y Tovar, 2009). Considerando este marco contextual, este trabajo tiene por objetivo caracterizar y cuantificar las capacidades innovación de Baja California, delimitado por la disposición de información, el trabajo se concentra en el periodo 2009-2012. La estructura del trabajo está definida en cinco apartados incluyendo este dedicado a la introducción. El segundo corresponde a la revisión literaria, en el cual se analizan los conceptos relativos a las capacidades de innovación. En el tercero se describe la metodología utilizada, el cuarto ilustra las capacidades de innovación que posee B.C. y por último se presentan las conclusiones del estudio.

Figura 1: Escolaridad Promedio en Baja California



La figura ilustra el comportamiento longitudinal para el periodo 1995-2010 de la escolaridad promedio en Baja California medida en años, el valor mínimo de 8.8 años se presenta al inicio del periodo, el pico más alto se alcanza en 2007 con 9.7 años, posteriormente hay una disminución en 2008, pero nuevamente se tiene una tendencia ascendente. Fuente: Elaboración propia con datos de INEE, cálculos con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2008, Módulo de Condiciones Socioeconómicas, e INEGI (2010).

Figura 2: IED en Baja California



La figura ilustra el comportamiento longitudinal en el periodo 2000-2012 para la inversión extranjera directa en Baja California medida en millones de dólares (mdd), el valor mínimo de 507 mdd se presenta en 2009, repercusión de la crisis mundial; el pico más alto se alcanza en 2008 con 1445.70 mdd, en general el comportamiento es irregular. Fuente: Elaboración propia con datos de www.bajacalifornia.gob.mx/sedeco/estadisticas/inversion/inversionExtranjeraDirecta.pdf y *secretaría de Economía (2012)*.

REVISIÓN LITERARIA

García y Cordero (2007:18) citan a Lundvall para señalar que “el éxito de la economía de un país y las empresas depende de su efectividad para generar y utilizar conocimientos”. Además Sala-i-Martin *et al.* (2010:8) destacan que “a largo plazo los niveles de vida de la población sólo se pueden mejorar por la innovación”. Tanto en México como en el resto del mundo, el interés por la innovación se sustenta en la capacidad que el país o región desarrolle para lograr cambios positivos en el entorno socioeconómico y, desde esta premisa, Torres (2009:8) en sus argumentos plantea que esta “capacidad de innovación es la repuesta a las demandas del mundo empresarial del siglo XXI”. Rózga (2002) argumenta que actualmente la invención científica y la innovación son los factores más importantes del cambio socioeconómico, y que el crecimiento o el declive de las regiones, ciudades y naciones están relacionados con la creatividad científica y con el desarrollo de los recursos del capital humano y social en las áreas concretas.

Según Olvera y Morales (2011) vivimos en la llamada era de la información, donde el conocimiento es el activo más valioso de la sociedad contemporánea. Mientras Quatraro (2009) señala que diferentes escuelas de pensamiento destacan la importancia de la innovación en la construcción de ventajas competitivas regionales. Bustamante y Pérez (2005) consideran la innovación como proceso interactivo, donde ocurre la intervención de distintos actores, en atención a las estructuras tradicionales y las estructuras propiciadoras del cambio organizacional. De acuerdo con la *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2010), la innovación es la introducción de nuevos productos, procesos o métodos considerablemente mejorados, también destaca que se necesita cada vez más la innovación como estrategia para impulsar el crecimiento, el empleo, y mejorar los niveles de vida; y que los países emergentes como México deben mirarla como una forma de aumentar la competitividad, diversificar la economía y encaminarse a actividades de alto valor agregado.

González, Martiarena, Navarro y Peña (2009) argumentan que la innovación depende del conjunto de organizaciones, instituciones e infraestructura con que cuente un área geográfica particular y que dentro de ella existen capacidades de innovación diferentes en relación a la generación y aplicación de conocimiento de unas localidades a otras. Las capacidades organizacionales, con carácter dinámico y orientado a la innovación, constituyen las capacidades de innovación (Robledo, López, Zapata y Pérez, 2010). Para Dosi (1988 en Quatraro, 2009) las capacidades de innovación se definen como el grado de acumulación tecnológica y la eficiencia de los procesos de búsqueda. Wang y Ahmed (2007 citados por Sánchez y Mendoza, 2012) señalan que la capacidad de innovación se refiere a la capacidad de desarrollar nuevos productos y/o mercados, alineando la orientación estratégica innovadora con el comportamiento innovador en procesos.

Ollivier, García y Martínez (2012) definen que los principales indicadores de la innovación son: el gasto en investigación y desarrollo (GIDE) como un porcentaje del PIB; el número de investigadores por cada millón de habitantes; el número de técnicos en I+D por cada millón de habitantes; el gasto en educación terciaria (superior); el monto de la IED; el porcentaje de la población que se ha inscrito en educación superior, y la disponibilidad del crédito interno para el sector privado. Asimismo señalan que los principales indicadores comúnmente empleados ligados a los resultados de la innovación son: el número de solicitudes de patentes por residentes del país; la balanza de pagos tecnológicos; las exportaciones de productos de alta tecnología en porcentaje de las exportaciones y el número de artículos en revistas científicas arbitradas. El total de las patentes disponibles para la aplicación, en un momento dado, representa la capacidad innovadora de la base regional de los conocimientos científicos y tecnológicos endógenos (Suárez Villa, 1993, citado por Rózga, 2002).

López-Fernández, Serrano-Bedia y García-Piqueres (2011) basándose en el modelo de Furman, Porter y Stern (2002) indican que los determinantes de la capacidad de innovación nacional son: PIB, stock de conocimiento, población, personal científico-técnico, gasto total en I+D, gasto de gobierno en I+D, apertura al comercio internacional, sistemas de protección, gasto en educación superior, políticas antimonopolio, gasto en I+D del sector privado, especialización tecnológica, gasto en I+D de las universidades y financiamiento venture-capital. Para González et al. (2009) los recursos que posee una región para la innovación son: centros universitarios, empresas involucradas en actividades de I+D, centros de investigación, parques tecnológicos, patentes, empleo en sectores manufactureros de media y alta tecnología y empleo en sectores intensivos en conocimiento.

Vázquez (2007, 187) establece que: “la teoría del desarrollo endógeno y los modelos de crecimiento endógeno aceptan que existen diferentes sendas de crecimiento de las economías en función de los recursos disponibles y de la capacidad de ahorro e inversión, que los rendimientos de los factores pueden ser crecientes, que el progreso tecnológico es endógeno en los procesos de crecimiento y que existe un espacio para las políticas de desarrollo industrial y regional”. Por otra parte, es pertinente definir que una

“ciudad-región es un territorio que contiene en sí mismo el conjunto de subsistemas de cuya articulación y direccionamiento (sinapsis y sinergia) surge una complejidad evolutiva capaz de generar tanto crecimiento económico como desarrollo societal y que tiene un lugar central que funciona como una ciudad-global de primera clase, que articula un sistema de ciudades secundarias y que actúa como nodo emisor y receptor de procesos de intercambio entre la región y el mundo” (Boisier, 2006, 178). La región es una herramienta metodológica que es indispensable para la comprensión del análisis territorial, que es multidimensional, es decir, que puede adoptar dimensiones muy variadas y múltiples; es de conformación dinámica que marca tendencias como resultado de la organización espacial de las relaciones humanas, la región es consecuencia y no el punto de partida de cualquier análisis que intente abordar la comprensión de las diferencias existentes en un territorio específico (Ramírez 1991 en Grave, 2001).

METODOLOGÍA

Este trabajo es un estudio descriptivo con diseño no experimental cuyo ámbito de estudio corresponde al estado de B.C. como región. Para el logro del propósito del presente se revisaron distintos documentos de información estadística sobre las capacidades de innovación, tales como los informes generales del estado de la ciencia y la tecnología en México publicados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), estadísticas del Sistema integrado de información sobre investigación científica y tecnológica (SIICyT), estadísticas del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), de la Secretaría de Economía (SE) y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Una vez identificada la información se organizó utilizando estadística descriptiva. La limitante de la investigación está dada por la disposición de información. El presente estudio mide la innovación a través de las solicitudes de patente de los residentes; la referencia para comparación es la media nacional.

RESULTADOS

Baja California es el estado más septentrional de la República Mexicana, cuenta con una superficie de 71, 445 kilómetros cuadrados, casi 4% del total continental nacional. Polo de desarrollo, escenario de una poderosa producción pesquera, agropecuaria e industrial. Cuenta con 79,968 unidades empresariales, que emplean a 431,334 personas, pagan \$19'424,929 en remuneraciones. El sector industrial representa el 7.23% de las unidades económicas MIPyMEs, en el sector comercio alcanzan el 45.32%, mientras que en el sector servicios llegan a ser el 29.93%. En cuanto al empleo generado el sector comercio es el que predomina con 37.78%, seguido del sector servicios con un 36.08%, mientras que el sector industrial genera tan sólo el 17%. Con respecto al número de unidades económicas las micro empresas representan el 91.47%, y generan el 28.86% del empleo (INEGI, 2009). En relación a la población, de acuerdo con INEGI (2010) su población asciende a 3'155,070 habitantes distribuidos en sus seis municipios, aunque la gran mayoría se concentra en tres municipios: la mitad en Tijuana (49.4%), en Mexicali el 29.7% y 14.8% en Ensenada. El 7.7% radica en localidades rurales (ver tabla 1).

Tabla 1: Información General de Baja California

	Población	PIB per cápita (en dólares)	Analfabetismo (%)
Baja California	3,155,070	9571	3.52
Ensenada	466814	5388	5.6
Mexicali	936826	11855	3.4
Playas de Rosarito	90668	5353	4
Tecate	101079	6750	4
Tijuana	1559683	9812	2.9

Esta tabla ilustra los datos relativos a la población, PIB per cápita y porcentaje de analfabetismo en Baja California y cada uno de sus municipios, el municipio más poblado es Tijuana, en Mexicali se tiene el más alto PIB per cápita y el mayor porcentaje de analfabetismo ocurre en Ensenada. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010), Secretaría de Desarrollo Social (2012).

El valor en dólares del PIB per cápita proporciona una aproximación más concreta al significado de las diferencias entre los estados y municipios. La media estatal es de 9,571 dólares per cápita. Mexicali y Tijuana se ubican por arriba de este nivel con 11,855 y 9,812 dólares respectivamente. Se ubican por debajo de la media estatal los municipios de Tecate con 6,750, Ensenada con 5,388 y Playas de Rosarito con 5, 353 dólares per cápita.

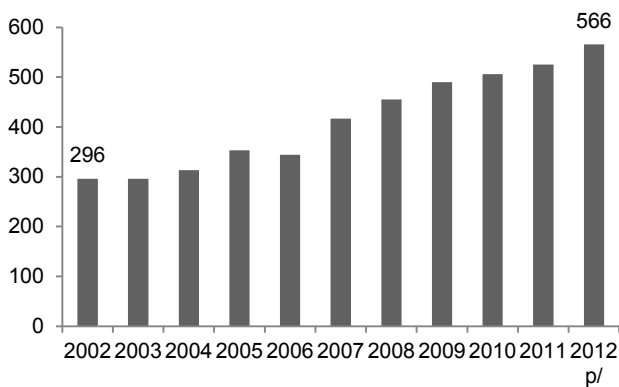
Caracterización de las Capacidades de Innovación

Respecto a las capacidades de innovación de B.C., destacan sus dos centros de conocimientos, uno de ellos es el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) cuyo enfoque de investigación son las Ciencias Sociales y Humanidades, se localiza en Tijuana; el otro es el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), cuyas líneas de investigación son de las Ciencias Exactas y Naturales.

Una de las capacidades de innovación está dada por el personal científico, una forma de estimar su tamaño es a través de los miembros de Sistema Nacional de Investigadores (SNI) el cual evalúa la productividad de cada investigador y de acuerdo a la calidad y cantidad de la misma otorga el nivel de candidato, 1, 2 y 3. En 2012 Baja California tenía 566 investigadores miembros del SNI (ver figura 3). Dichos investigadores trabajan en COLEF (86), CICESE (153), Universidad Autónoma de Baja California (323), Universidad Politécnica de Baja California (3) y en el Gobierno del Estado de Baja California (1) (Conacyt, 2012). Los miembros del SNI representan en promedio un 3% del total nacional. Cifra que representa una oportunidad y al mismo tiempo un reto.

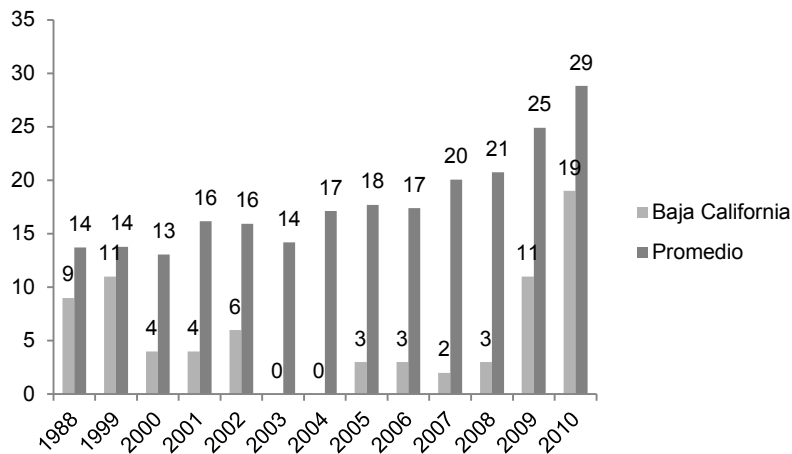
Parte de la producción que desarrolla el personal científico-técnico son los artículos publicados, en 2010 la estadística de Baja California indica 7079 artículos, 28608 citas y un impacto de 4.0. Respecto a los artículos la producción se ubica por encima de la media nacional (6986), las citas están por debajo de la media nacional (34620) y el impacto es igual a la media nacional (SIICyT, 2011). Las solicitudes de patentes suele ser una variable muy utilizada para medir los productos de la innovación, la figura 4 ilustra el comportamiento de esta variable de 1988 a 2010 para residentes de B.C. periodo en el cual se solicitaron 75 patentes, teniendo una sequía en los años 2003 y 2004, mientras el mayor número de solicitudes se presentó en 2010 (SIICyT, 2011).

Figura 3: Miembros del SNI en Baja California



La figura ilustra la evolución de miembros del SNI en el periodo 2002-2012, cuya tendencia es ascendente, en un lapso de diez años la cifra se incrementa en un 90%, lo que ilustra que cada vez hay mejores investigadores y más productivos en el estado. Fuente: Elaboración propia con datos de Conacyt, Base de datos del SNI, 2012.

Figura 4: Solicitudes de Patentes Por Residentes de Baja California y el Promedio Nacional



La figura ilustra la evolución de solicitudes de patentes por residentes de Baja California en el periodo 1988-2010 y el promedio nacional de solicitudes, el comportamiento para B.C. es bastante irregular, aunque en los últimos años la tendencia es ascendente, lo que ilustra que la investigación se ha enfocado a resultados de innovación, por lo que se busca protegerlos para licenciarlos. A pesar de la tendencia ascendente respecto al promedio nacional siempre se está por debajo. Fuente: Elaboración propia con datos de SIICyT (2011).

La figura 4 también muestra el promedio nacional de solicitudes en el mismo periodo, a fin de ilustrar que la estadística de B.C. está por debajo de la media nacional. En el periodo destacan con más de 700 solicitudes: Distrito Federal (2647), Estado de México (780), Jalisco (709) y Nuevo León (882) (SIICyT, 2011). El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) es un instrumento de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación del país a cargo del Conacyt a través del cual se identifica a las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas o morales de los sectores público, social y privado que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. De acuerdo con este registro, al 2010 en B.C. se tenían 306 entidades vigentes, de las cuales 237 son empresas, 26 organizaciones no lucrativas, dos centros de investigación, cinco dependencias de la administración pública, 12 Instituciones de Educación Superior (IES) y 24 personas físicas (SIICyT, 2011).

Adicionalmente es preciso señalar que B.C. cuenta con 53 IES particulares, de acuerdo con listado de Instituciones Particulares de Educación Superior que imparten planes y programas de estudio que cuentan con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) con datos actualizados al primero de septiembre de 2012. 56.60% localizadas en Tijuana, 40% en Mexicali y 23.33% en Ensenada. El estado también cuenta con IES públicas dependientes de la Secretaría de Educación Pública (SEP) como lo son los Institutos Tecnológicos de Ensenada, Mexicali y Tijuana; además se cuenta con la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT), la Universidad Politécnica de Baja California y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Por último se realizó un análisis de correlación utilizando el coeficiente de Pearson para determinar si las capacidades de innovación medidas a través de: miembros del SNI, becas Conacyt otorgadas para estudios de posgrado, patentes solicitadas y establecimientos certificados tienen relación con la IED, los datos utilizados y resultados se presentan en la tabla 2. Por los valores obtenidos para r se infiere que no existe relación entre estas variables al menos para el caso B.C. y por el signo de ser significativa sería una relación inversa.

También se evaluó la relación entre las variables patentes solicitadas y miembros del SNI cuyo resultado $r=0.719$ que indica que se tiene una relación directa positiva, es decir, a mayor número de investigadores miembros del SNI mayor número de solicitudes de patentes. Por lo que puede inferirse que el desarrollo de investigación científica es la base del desarrollo de innovador.

Tabla 2: Datos de Variables Consideradas en Análisis de Correlación

Año	Miembros del SNI	Becas del Conacyt	Patentes solicitadas	Establecimientos certificados con ISO 9001 y 14001	IED
2002	296	327	6	18	966.3
2003	296	390	0	32	785
2004	313	452	0	29	948.5
2005	353	494	3	30	1,100.60
2006	344	589	3	32	931.2
2007	417	736	2	38	884.5
2008	455	866	3	43	1,445.70
2009	490	1009	11	50	507
2010	506	1305	19	63	904.4
2011	525	1549		68	663
Correlación (r)	-0.22147	-0.30828	-0.283714	-0.33968509	

Esta tabla ilustra los datos relativos a miembros del SNI, becas otorgadas, solicitudes de patentes, establecimientos certificados e IED, todos para el caso de Baja California, datos base para el análisis de correlación de Pearson, cuyos resultados se ilustran en el último renglón y manifiestan que no existe una relación entre las variables indicadas y la IED. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010), SIICYT (2011) y uso del Excel.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que las capacidades de innovación de B.C. están en proceso de construcción, dado que la práctica de solicitudes de patentes es incipiente, por ello se concluye que este estado se encuentra inmerso en un proceso de aprendizaje tecnológico más no de innovación, un resultado que confirma el hallazgo de Germán-Soto, Gutiérrez y Tovar (2009) quienes señalaron que en México las regiones no tienen procesos de innovación sino procesos de aprendizaje tecnológico.

Además los resultados permiten inferir que para B.C. las capacidades de innovación ilustradas no están relacionadas con la IED a diferencia de lo encontrado por Germán-Soto, Gutiérrez y Tovar (2009). Con base en los resultados y características descritas se infiere que B.C. constituye una región periférica, dadas sus condiciones de desventaja para su territorio en términos de equipamiento, base industrial menor, débil red empresarial y de negocios con escasa cultura innovadora. Los resultados obtenidos son reflejo de los argumentos de González y González (2012) quienes destacan que en México el índice de cobertura tecnológica se redujo de 0.24 a 0.04% en la última década, como resultado se compra el 96% de la tecnología que se utiliza. Hecho que muestra la débil capacidad interna para producir innovaciones, ya que la ciencia y la tecnología no juegan el rol de aceleradores del cambio social que les corresponde por principio. Por ello es trascendente como lo indica Rózga (2002) que el objetivo de incrementar los resultados de la invención endógena se convierta en la mayor prioridad estatal, por su importancia a largo plazo en el desarrollo y en la competitividad internacional. Las regiones que llegaron a ser ubicaciones importantes de invención no sólo se convirtieron en fuentes importantes de innovación, sino que también están mejor preparadas para hacer frente a las serias crisis económicas y financieras.

Según Rózga (2002) las tecnópolis surgen a partir de la revolución de los conocimientos, del nuevo desarrollo acelerado de la tecnología de la información y de los campos relacionados. En el núcleo de cada tecnópolis hay una institución que crea nuevos conocimientos: el centro de conocimientos. Con base en esta definición se plantea que desarrollando las políticas públicas adecuadas en B.C. pueden desarrollarse dos tecnópolis, dado que ya se tienen los centros de conocimientos, CICESE en Ensenada y UABC en Mexicali. Ello se argumenta dado que son las entidades con mayor número de miembros dentro del SNI con 153 y 323 respectivamente, y atendiendo al resultado que indica una relación directa entre las variables solicitudes de patente y miembros del SNI. Para el futuro sería importante poder realizar un estudio aplicando el coeficiente de Gini para confirmar las localidades donde se concentra la distribución de las patentes en el estado. Además de estudiar la relación entre las patentes solicitadas y artículos publicados, entre otras variables.

REFERENCIAS

Álvarez C. L. (2012). Los sistemas regionales de innovación y su relación con el propósito innovador de las empresas locales manufactureras. Ponencia presentada en el XVI Congreso Internacional de Ciencias Administrativas (ACACIA).

Boisier E. S. (2006), Algunas reflexiones para aproximarse al concepto de ciudad-región, Estudios Sociales, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., 15(28) julio-diciembre, pp. 160-190.

Bustamante U. S. y Pérez M. I. (2005). Capacidad innovativa y organizaciones generadoras de conocimiento. *Omnia*, año/vol. 11, número 001, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2012). Informe general del estado de la ciencia y la tecnología, recuperado de <http://geo.virtual.vps-host.net:8080/SIICYT/generalestados.do?method=inicializa>

García F. F. y Cordero B. A. (2007). Equipos de trabajo: forma organizativa de la economía basada en el conocimiento. *Economía y Sociedad*, 12(20), julio-diciembre, pp. 17-33, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

Germán-Soto V., Gutiérrez F. L., y Tovar M. S. (2009). Factores y relevancia geográfica del proceso de innovación regional en México 1994-2006. *Estudios Económicos*, El Colegio de México, 24(2), julio-diciembre, pp. 225-248.

González H. R., y González H. E. (2012). Educación, economía del conocimiento e inversión: como fuentes de crecimiento y desarrollo en México. Ponencia presentada en el XVI Congreso Internacional de Ciencias Administrativas (ACACIA).

González P. J., Martiarena A. A., Navarro A. M. y Peña L. I. (2009). Estudio sobre la capacidad de innovación y actividad emprendedora en el ámbito subregional: El caso de la comunidad autónoma del país Vasco. *Investigaciones regionales*, Asociación española de ciencia regional, #15, pp. 55-87.

Grave T. L. (2001). La región, ese multivalente fragmento. Un intento de definición, *Boletín de antropología americana* #37, diciembre 2000 a diciembre 2001, p. 119-129.

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO, 2010). Baja California. Análisis de competitividad 2010, recuperado de http://imco.org.mx/indice_estatal_2010/PDFS/02.Baja_California.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2009). Censos económicos 2009, recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/default.asp?s=est&c=14220>

INEGI (2009). Censos Económicos 2009, recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/>

INEGI (2010). Censos de población y vivienda 2010, recuperado de <http://www.censo2010.org.mx/>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2010). Panorama Educativo en México, recuperado de http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2010/PanoramaEducativoDeMexico/CS/CS03/2010_CS03__a-vinculo.pdf

López-Fernández M. C., Serrano-Bedia A. M. y García-Piqueres G. (2011). Análisis de la capacidad de innovación regional: El caso español. *Revista Venezolana de Gerencia*, 16(54), pp. 209-232, Universidad del Zulia.

OECD. (Mayo de 2010). *Perspectivas OCDE; México políticas clave para un desarrollo sostenible*. Recuperado de www.oecd.org/dataoecd/22/2/45391108.pdf

Olaya D. A. (2008). Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una aproximación teórica desde el pensamiento schumpeteriano. *Revista Ciencias Estratégicas*, 16(20), julio-diciembre, pp. 237-246, Universidad Pontificia Bolivariana.

Ollivier F. J., García B. M. y Martínez R. P. (2012) La importancia del gasto en investigación y desarrollo (GIDE) para el incremento de la innovación. Ponencia presentada en el XVI Congreso Internacional de Ciencias Administrativas (ACACIA).

Olvera H. F. y Morales C. J. (2011). Las instituciones de educación superior organizaciones generadoras del trabajo del conocimiento, *Revista Administración y Organizaciones*, #26, año 14, junio, pp. 81-105.

Quattraro F. (2009). Diffusion of Regional Innovation Capabilities: Evidence from Italian Patent Data, *Regional Studies*, Vol. 43, #10, pp. 1333–1348, December.

Robledo V., J., López G., C., Zapata L., W. & Pérez V., J. D. (2010). Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación. *Perfil de Coyuntura Económica*, (15) 133-148. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86120154007>

Rózga L. R. (2002). Hacia una geografía de la innovación en México. *Nueva Antropología*, XVIII(60) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15906003>

Sala-I-Martin X., Blanke J., Drzeniek H. M., Geiger T. y Mia I. (2010) “The Global Competitiveness Index 2010–2011: Looking Beyond the Global Economic Crisis”. En Schwab, K. (2010). *Global Competitiveness Report 2010–2011*. World Economic Forum. Recuperado de <http://www.weforum.org/issues/globalcompetitiveness>.

Sánchez T. Y. y Mendoza F. J. (2012). Revisión de la innovación como capacidad dinámica: análisis de la industria española. Ponencia presentada en el XVI Congreso Internacional de Ciencias Administrativas (ACACIA).

Secretaría de Desarrollo Social (2012). Situación del desarrollo social en Baja California. Recuperado de http://www.bajacalifornia.gob.mx/sedesoe/situacion/des_humano_municipal.html

Secretaría de Economía (2012). Estadística oficial de los flujos de IED hacia México. Recuperado de <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad/inversion-extranjera-directa/estadistica-oficial-de-ied-en-mexico>

Sistema integrado de información sobre investigación científica y tecnológica (SIICyT, 2011). Anexo estadístico del informe general del estado de la ciencia y la tecnología, Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/IndCientifTec.jsp>

Vázquez B. A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales*, núm. 11, Asociación Española de Ciencia Regional, España, pp. 183-210.

BIOGRAFÍA

Virginia Guadalupe López Torres, Docente investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California, Doctora en Ciencias Administrativas, Miembro del SNI.

Ma. Enselmina Marín Vargas, Docente investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California, Doctora en Ciencias Administrativas, Miembro del SNI.

Luis Ramón Moreno Moreno, Docente investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, Doctor en Ciencias Económicas, Miembro del SNI.

