

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Economía y Relaciones Internacionales



Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Económicas

Tema de Tesis:

**Impacto del Programa Estímulos a la Innovación en el Sistema Regional de
Innovación de Baja California entre el 2009 y 2013.**

**Tesis que como requisito parcial para obtener el grado de
Doctor en Ciencias Económicas**

Presenta:

Sergio Bernardino López

Director de Tesis:

Dr. Alejandro Mungaray Lagarda

Tijuana, Baja California, Agosto de 2015.

Índice General

<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>
Capítulo 1. Introducción	1
1.1. Presentación del tema.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Problema analizado.....	3
1.4. Preguntas de Investigación.....	6
Capítulo 2. Antecedentes del Programa Estímulos a la Innovación en México y sus Potencialidades de Baja California en la Investigación y la Innovación	8
2.1. Programa Estímulo a la Innovación.....	8
2.1.1. Programa Mexicano de Estímulos Fiscales (EF) para el Desarrollo Tecnológico e Innovación (DTI).....	8
2.1.2. Creación del Programa Estímulos a la Innovación.....	10
2.2. El Sustrato de Investigación e Innovación en Baja California.....	18
2.2.1. Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).....	18
2.2.2. Sistema Nacional de Investigadores.....	19
2.2.3. Becas y Programas de Posgrado CONACYT.....	20
2.2.4. Fondos Mixtos.....	21
2.2.5. Fondos Sectoriales, Institucionales y de Cooperación Internacional.....	21
Capítulo 3. Elementos para el debate sobre la Innovación y Cambio Tecnológico	29
3.1. Economía del Conocimiento.....	29
3.1.1. El Conocimiento en la Empresa: Ventajas y Retos.....	30
3.1.2. La Innovación en la Empresa.....	32
3.1.3. Perspectivas en la Generación y Utilización del Conocimiento en la Empresa.....	33
3.2. El Espacio Regional y Redes.....	37
3.2.1. Espacios Regionales.....	37
3.2.2. Redes.....	39
3.3. Sistemas Regionales de Innovación.....	44
3.3.1. Fallos del Sistema de Innovación.....	47
3.3.2. La Adicionalidad en las Fallas de Innovación.....	49
3.3.3. El comportamiento Adicional (Behavioural Additionalty).....	50

3.3.4.	El papel de Relación Universidad-Empresa en la Adicionalidad del SRI.....	52
3.3.5.	Barreras para la Vinculación.....	55
Capítulo 4. Metodología.....		58
4.1.	Metodologías y Estudios de Evaluación del Sistema de Innovación.....	58
4.1.1.	Diferentes enfoques del Sistema de Innovación.....	60
4.1.2.	Estudios de Evaluación de los Sistemas de Innovación y sus Metodologías.....	62
4.1.3.	Metodología del Sistema de Innovación.....	68
4.1.31	Obtención y Características de Datos.....	70
Capítulo 5. Análisis de Resultados.....		74
5.1.	Introducción al Capítulo.....	74
5.2.	Innovación al Interior de las Empresas.....	74
5.2.1.	Inversión.....	74
5.2.2.	Vinculación.....	76
5.2.3.	Vinculación con Universidad y Centros de Investigación.....	77
5.2.4.	Participación de Investigadores y Estudiantes.....	78
5.2.5.	Divulgación.....	79
5.2.6.	Nivel Competitivo.....	79
5.3.	Relación de Empresas con la Infraestructura de Conocimiento.....	80
5.3.1.	Densidad y Conectividad de la Red.....	82
5.3.2.	Intermediación.....	86
5.3.3.	Grado de Cercanía.....	87
Capítulo 6. Conclusiones.....		90
Referencias.....		95
Anexos.....		102

Índice de Tablas

	<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>
Tabla 2.1.	Principales indicadores del Programa Estímulos Fiscales 2001-2006.....	9
Tabla 2.2.	Montos de Apoyo PEI Ejercicio Fiscal 2013.....	12
Tabla 2.3.	Programa Estímulos a la Innovación en Baja California, inversión 2009-2013.....	14
Tabla 2.4.	Proyectos por Sector y Tamaño de la Empresa.....	15
Tabla 2.5.	Participación de empresas por convocatoria del PEI.....	16
Tabla 2.6.	Participación de las IES y CI en proyectos de Investigación como institución principal o colaboración.....	17
Tabla 2.7.	RENIECYT en Baja California.....	19
Tabla 2.8.	Miembros de Baja California en el Sistema Nacional de Investigadores.....	19
Tabla 2.9.	Becas de Posgrado Otorgadas en BC del 2009 al 2013.....	20
Tabla 2.10.	Posgrados registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad.....	20
Tabla 2.11.	Fondos Mixtos en Baja California del 2009 al 2013.....	21
Tabla 2.12.	Participación de BC en los diferentes Fondos de Financiamiento a la CyT.....	22
Tabla 2.13.	Análisis FODA del Sistema Regional de Innovación de Baja California.....	24
Tabla 4.1.	Enfoques Metodológicos para la Evaluación del Potencial Regional de Innovación.....	62
Tabla 5.1	Cantidad de Proyectos Aprobados por Sector Económico en el PEI 2009-2013....	80
Tabla 5.2.	Porcentaje de Cobertura de Empresas en Baja California por el PEI 2009-2013...	83
Tabla 5.3.	Conexiones de los Actores.....	85
Tabla 5.4.	Intermediación de los nodos en la Red.....	86
Tabla 5.5.	Grado de Cercanía de los nodos de la Red.....	88

Índice de Figuras

	<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>
Figura 2.1	Sistema Regional de Innovación de Baja California.....	26
Figura 2.2.	Elementos del Sistema Regional de Innovación a través de la metodología de sistemas blandos de Checklan.....	28
Figura 4.1.	Principales Dimensiones y Enfoques del Sistema de Innovación asociado a sus metodologías.....	60
Figura 5.1	Porcentaje de Proyectos que hubieran continuado Sin Financiamiento.....	75
Figura 5.2.	Porcentaje de Proyectos que cambiaron su Visión Respecto a la Vinculación....	76
Figura 5.3.	Principales Universidades y Centros de Investigación con los que se Vincularon	78
Figura 5.4.	Análisis de la Conectividad del Sistema Regional de Innovación.....	82
Figura 5.5.	Vinculaciones entre IES y Centros de Investigación.....	84

Índice de Gráficas

	<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>
Gráfica 2.1.	Proyectos aprobados por entidad federativa.....	13

Capítulo 1

Introducción

Existen esfuerzos claros a nivel nacional por mejorar los sistemas económicos con la finalidad de generar mayor bienestar en la población. Uno de los esfuerzos son las políticas instrumentadas a través de los programas de estímulos a la ciencia y la tecnología (PEI), que impactan en la competitividad y la productividad de las empresas apoyadas por las estructuras regionales de soporte científico bajo una visión de sistemas, cuyo principal objetivo es lograr innovaciones e insertarlas en el sistema productivo. La implementación de política nacional tiene efectos muy diversos ya que cada región tiene características específicas lo que da lugar a una amplia variedad de formas y casos en las que éstas adaptan y desarrollan los diferentes programas, buscando potenciar sus efectos.

En el año 2009 inicia la implementación del Programa de Estímulos a la Innovación en el país promoviendo la interacción de las empresas que buscan hacer mejoras en sus procesos y productos con el fin de mejorar su competitividad, los impactos para la Ciencia y Tecnología (CyT), son un proceso paulatino que conlleva tiempo, aprendizaje y cambios importantes dentro de las organizaciones que se involucran en estas actividades, por lo que es necesario ubicarlos en el marco de una discusión que permita entender la forma en que se desarrollan las actividades tecnológicas, así destaca la visión de los sistemas de innovación que pone las relaciones interactivas en la producción y aplicación de conocimiento para la mejora de los sistemas de innovación.

En este trabajo se realiza una evaluación al Programa Estímulos a la Innovación (PEI) en los años 2009 al 2013, con el objetivo de conocer por un lado, los avances y efectos en las empresas que han participado en el programa; y por otro, cómo se reflejan estos cambios en el interior de las empresas, en el Sistema Regional de Innovación, mediante la creación de redes de conocimiento entre las empresas beneficiadas y la estructura científica y tecnológica que da soporte a la innovación.

Para cada región es importante captar los beneficios brindados por las políticas públicas de carácter nacional y fortalecer aspectos específicos locales como son: a) tomar en cuenta las especializaciones productivas regionales y el desarrollo de posibles vocaciones futuras con base

en el impulso de la innovación; *b*) fortalecer el apoyo a clústers que fomenten la mayor interacción e intercambio de información entre empresas; y *c*) orientar las prioridades en la formación de recursos humanos, a nivel licenciatura y posgrados, en relación con las disciplinas más demandadas con el nuevo paradigma (FCCYT, 2006).

Durante el periodo 2009-2013, en Baja California se apoyó y financió de forma decidida a estas actividades, a través de diferentes programas, entre los cuales destaca el PEI, siendo el séptimo estado con más proyectos beneficiados a nivel nacional (ver gráfica 2.4.).

A nivel nacional el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) evaluó al PEI en los años 2011 al 2013, destacando como principales observaciones al programa las siguientes: 1) que no cuenta con evaluaciones de impacto que arrojen resultados completamente atribuibles a la intervención del PEI; 2) que aunque el total de los proyectos aprobados fueron considerados trascendentales científica y tecnológicamente, sólo el 48% de ellos consideró que el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) fue determinante para su realización.

En sus tres subprogramas o modalidades el PEI ha sido la principal herramienta de política para incentivar la innovación en las empresas e incrementar la participación de la inversión privada en CyT y mejorar el nivel competitivo a través de la vinculación con la estructura de ciencia y tecnología.

Baja California es una entidad que ha participado activamente en este programa, siendo de los estados más destacados a nivel nacional por la cantidad de proyectos aprobados. Ello genera dos supuestos: el primero es que deben existir capacidades tecnológicas que permitan explicar el buen desempeño que ha tenido la entidad, pues la innovación no se genera por casualidad. De hecho la capacidad de las regiones y empresas para innovar es una condición previa que impulsa la propensión a emprender actividades de investigación y permite competir utilizar de manera exitosa los recursos adicionales y las nuevas tecnologías, obtenidos con ellos. El segundo es que debe existir un medio propicio para que las actividades de innovación se desarrollen ya que las empresas no son entes aislados o cerrados y siempre interactúan por diferentes medios con el entorno. Estos supuestos llaman fuertemente la atención para investigar cuáles son los efectos que se están detonando con el PEI y de qué forma está ayudando para que se desarrollen y

consoliden éstas capacidades a nivel regional. Más interesante se vuelve la perspectiva de conocer el efecto de una política nacional en una región específica, pues aunque hay diferentes estudios que se han hecho para evaluar el PEI, todos han sido a nivel nacional. En consecuencia éste estudio de caso analiza las capacidades y carencias regionales, que son relevantes al momento de desarrollar un programa nacional que busca aprovecharse al máximo con políticas regionales.

Las agendas gubernamentales se han enfocado en el efecto que tiene en la economía y bienestar de los países, el aumento de los recursos dedicados a la ciencia la tecnología y la innovación. Igual interés ponen en incrementar el contacto e interacción entre los agentes productivos con el fin de mejorar la competitividad y la generación de empleo en las regiones. En consecuencia las políticas públicas actuales tienden a el impulso de espacios regionales de conocimiento que pueden constituirse en sistemas locales de innovación (Casas, 2001).

En este contexto, las políticas en ciencia han ido de la mano de un proceso de mayor descentralización y gobernanza para reconocer las diferencias regionales en un marco de competencia, a través de diferentes instrumentos de financiamiento y apoyo que buscan fortalecer la competitividad regional. El gobierno mexicano ha puesto en práctica intervenciones que se distinguen por el despliegue de un sistema de incentivos que orientan y configuran, cambios que se dirigen al ajuste marginal del sistema (Valenti, 2011). El enfoque local busca construir procesos de desarrollo de largo plazo a partir de las dinámicas económicas y sociales y el comportamiento de los actores; y mejorar la capacidad local para tomar iniciativas en respuesta a los acontecimientos del entorno (Mungaray y Palacios, 2000).

En esta perspectiva se han acuñado conceptos que ayudan a entender y maximizar los esfuerzos para generar innovación. Uno de ellos es el SRI que ayuda a explicar y mejorar la gestión de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la implementación de procesos de innovación en una región específica (Ramos, 2012). El término sistema se refiere a la red de vínculos de cooperación entre usuarios y productores que pasa por la búsqueda conjunta de aprendizaje mutuo, con una creciente capacidad para identificar posibilidades de innovación y realizarlas (Pérez, 2000). Este ha sido un proceso paulatino que ha redundado en una nueva forma de concebir la política en ciencia y tecnología, con el objetivo principal de promover la generación

de novedades, principalmente por la conectividad entre los agentes (Metcalf y Georghiou, 1997).

Los tres pilares de un SRI exitoso son: las empresas (organizadas en clústeres funcionales), el sector académico (por un sistema de producción de conocimiento y con mecanismos eficaces de transferencia tecnológica), y el gobierno a través de una política proactiva con acciones dirigidas y estratégicas (Mungaray, Ramos, Moctezuma y Plasencia, 2011). El principal reto institucional en política tecnológica, es el establecimiento de vínculos efectivos entre estos tres pilares, por lo que las organizaciones suelen entrar en procesos de cambios importantes, identificados principalmente en modificaciones en su comportamiento dentro del sistema. Estos cambios pueden surgir por nuevas exigencias del entorno, por lo que deben hacer ajustes en sus formas de relacionarse, pero también por nuevas concepciones. Una de ellas es la forma de solución de sus problemas mediante la innovación, para mejorar continuamente procesos y productos de forma decidida y no son sólo descubrimientos accidentales por parte de las empresas. Con este concepto de innovación se abre un enorme campo de acción para la política industrial a través de la acción de redes de cooperación regional orientadas a favorecer la mejora de su gestión-técnico empresarial (Mungaray y Palacios, 2010).

Los estudios de ciencia y tecnología se han enfocado en conocer la capacidad científica de que dispone cada país y región, resaltando sus características, como capacidades existentes, nivel de financiamiento y políticas de apoyo, con resultados muy dispares, a nivel nacional y regional en las fortalezas y debilidades que le brindan mayores ventajas competitivas y les indica la agenda para mejorar (López, 2000). Junto con los esfuerzos de política científica deben existir los medios para conocer e identificar sus aciertos y fallas. El enfoque del comportamiento adicional ayuda a evaluar la efectividad y eficacia de las políticas de *CyT*, principalmente en cuanto a la mejora de los sistemas de innovación. Permite explicar los impactos de las intervenciones gubernamentales en las empresas y diferenciar los grados además, tipos de efectos, pues la evaluación de la eficacia de los instrumentos individuales, es parte de la gestión de los sistemas de innovación. La evaluación de los instrumentos desde la perspectiva de la adicionalidad que genera es un paso hacia nuevas prácticas de evaluación en el sistema.

El gobierno del estado de Baja California cuenta con dos instrumentos de política en donde se especifican las líneas de acción en materia de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI), el Plan

Estatad de Desarrollo (PED) 2008-2013 y el Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica de Baja California (PECIT BC) 2009-2013. Este último tiene como misión “promover la conformación y desarrollo de un Sistema Regional de Innovación que se caracterice por contar con sólidos y eficientes esquemas de organización, colaboración y vinculación de las instituciones de educación, centros de investigación, empresas y clúster empresariales que lo integran (FCCYT, 2012).

Existen trabajos que consideran necesario hacer ajustes importantes para explotar al máximo las capacidades con las que cuenta la región y poder convertirse en un SRI. Ramos (2012) considera en nuestro medio que lo que se ha dado en llamar SRI, sólo es el inventario total de capacidades científicas y tecnológicas, como lo hacen la OCDE y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Lo fundamental de un SRI no es el desempeño de los agentes considerados de forma individual o sus capacidades en términos de infraestructura, sino su función como partes integradas y funcionales de un sistema no lineal. El PECIT BC 2009-2013 señalaba como la principal debilidad la escasa relación entre clúster e instituciones de educación superior (PECIT BC, 2009).

Por su parte Mungaray, Ramos, Moctezuma y Plasencia (2011) consideran para que Baja California evolucione y se consolide en un SRI, es necesario: *a)* que circule la información entre las IES y las empresas, *b)* la transferencia de aprendizaje de las empresas multinacionales a las empresas regionales y locales, *c)* fortalecer las redes y clúster como forma de organización empresarial, *d)* la innovación debe permear todas las actividades del sector educativo, *e)* apoyar los proyectos estratégicos de vinculación con capital de riesgo privado y público, *f)* fortalecer instituciones de mediación y apoyo a la innovación como el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.

¿De qué forma ha ayudado el Programa Estímulos a la Innovación a consolidar el Sistema Regional de Innovación en Baja California?

¿Cuál es el efecto que tiene en las empresas el Programa Estímulos a la Innovación?

Para responder a estas preguntas, este trabajo se ha propuesto como objetivo general evaluar el efecto del Programa Estímulos a la Innovación a través de la adicionalidad que genera en la

integración y colaboración de los integrantes del Sistema Regional de Innovación de Baja California. Para ello se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Conocer los efectos del programa al interior de las empresas, en sus diferentes dimensiones.
- Identificar el grado de avance y consolidación que han logrado las empresas mediante el financiamiento para proyectos de investigación como una de las principales estrategias de consolidación del SRI.
- Conocer las estrategias y formas en que interactúan las empresas e IES.

El objetivo general y específicos sustentan la hipótesis de que PEI a través de la adicionalidad, mejora la capacidad tecnológica de las empresas, construyendo y complementando su base de conocimientos respecto a tecnologías, productos y procesos de producción para desarrollar y mejorar la utilización de las habilidades de los recursos humanos y las relaciones tecnológicas con el entorno.

Esta capacidad tecnológica de las empresas se entiende como la acumulación de experiencias en la búsqueda de innovaciones que modifican su saber hacer y tiene una dimensión tácita y acumulativa.

Capítulo 2

Antecedentes del PEI en México y Potencialidades de Baja California en la Investigación y la Innovación.

Programa Mexicano de Estímulos Fiscales (EF) para el Desarrollo Tecnológico e Innovación (DTI)

Los Estímulos Fiscales en México nacen bajo una iniciativa de la ADIAT, A.C., como un instrumento que busca incrementar la inversión de la iniciativa privada en I&D debido a su bajo nivel de participación nacional en el gasto total de investigación y desarrollo e incentivar la vinculación entre los sectores público y privado, para poner a disposición de las empresas un mecanismo que estimule su vinculación con instituciones de educación superior y centros públicos de investigación (Jaso, 2008).

Se propuso un estímulo de 20% de crédito fiscal sobre el gasto de inversión anual en I&D para las empresas grandes y de 35% para las medianas y pequeñas. El esquema de estímulos adoptado no generó los resultados esperados presentando importantes subejercicios: en 1999 participaron sólo cuatro empresas con apoyos por \$12 millones de pesos, y de seis empresas en el 2000 con apoyos por \$17 millones de pesos. Uno de los principales problemas que presentaba el incentivo fiscal era su concentración en empresas grandes, principalmente en las multinacionales, las cuales en el 2005 acapararon el 60% de los estímulos solicitados. La mayor crítica era la laxitud con que se aplicaba la definición de lo que se consideraba o no proyectos de I&D, lo que provocó que en muchas ocasiones se apoyara proyectos que constituían innovaciones marginales o innovaciones desarrolladas en otros países (OCDE, 2010).

El número de empresas participantes creció de 192 en 2001 a 1,045 en 2006; el número de proyectos presentados de 679 a 3,155 y los estímulos otorgados de \$416 a \$4,000 millones de pesos. Durante el periodo 2001-2006 se beneficiaron 1,000 empresas principalmente grandes y con capital extranjero. Las empresas pequeñas y micro aumentaron levemente su participación a lo largo del tiempo en cuanto a los proyectos presentados con 12.2% 2001 y 17.4% en 2005. En 2006 las empresas pequeñas y micro representaron el 12.8% del total y incrementa su participación de acuerdo al monto: del 3.9% en 2001 al 6.6% en 2006, su participación es marginal. En cuanto a ramas productivas, las más activas fueron: automotriz, química,

informática, farmacéutica, metalmecánica, alimentos, electrónica y eléctrica, que en conjunto representan poco más del 80% de los estímulos aprobados en el 2006.

La tasa de rechazos creció del 11% en 2005 al 49% en 2006, como resultado de un importante aumento en el número de solicitudes de 2,361 a 3,155, en respuesta al aumento en la cantidad ofrecida por la Secretaría de Hacienda de 3,000 a 4,000 millones de pesos.

Tabla 2.1. Principales Indicadores del Programa Estímulos Fiscales 2001-2006.

PRINCIPALES INDICADORES DEL PROGRAMA DE ESTÍMULOS FISCALES 2001-2006						
EMPRESAS QUE PARTICIPARON EN EL PROGRAMA DE ESTÍMULOS FISCALES, 2001-2006 (%)						
Año	Empresas					Estímulos obtenidos Valor total (miles de pesos)
	Solicitantes	Obtuvieron el beneficio	No obtuvieron el beneficio	Ya habían participado	Nuevas	
2001	192	150	42	-	192	415,687
2002	242	201	41	122	120	495,196
2003	275	245	29	159	116	499,999
2004	398	357	41	205	193	999,999
2005	645	607	38	318	327	3,000,000
2006	1,045	480	565	305	175	4,000,000
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PROYECTOS PRESENTADOS AL PROGRAMA DE ESTÍMULOS FISCALES SEGÚN EL TAMAÑO DE LA EMPRESA, 2001-2006						
Tamaño de la empresa	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Grande	346	577	698	939	1,374	1,058
Mediana	250	322	323	423	576	351
Pequeña	58	109	141	141	239	131
Micro	25	59	35	104	172	76
Total	679	1,067	1,197	1,607	2,361	1,616

Fuente: Tomado de Cámara de Diputados (2010).

Ante las fallas que había detectado la OCDE, como avalar sólo los proyectos que tuvieran un impacto considerable en la investigación y desarrollo tecnológico del país, establecer un límite de recursos destinados a las grandes empresas e instaurar una evaluación integral anual del programa de estímulos fiscales la Secretaria de Hacienda y Crédito Público decidió cancelar éste programa y diseñar un nuevo programa que sustituyan al de estímulos fiscales.

Creación del PEI

En el año 2009 se implementa el PEI como apoyos a las empresas que inviertan en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación, dirigidos al desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios. Tiene como objetivo incentivar 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 de calidad e impulsar el crecimiento económico del país.

Los beneficiarios son todas las empresas mexicanas inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), que realicen actividades relacionadas a la Investigación y Desarrollo Tecnológico e Innovación (IDTI) en el país de manera individual o en asociación con otras empresas o instituciones de educación superior (IES) y/o centros e institutos de investigación (CI) nacionales e internacionales.

Cuenta con tres modalidades que surgen en respuesta a problemáticas con el desempeño de las empresas en materias de investigación y desarrollo, se identificó que en México las empresas hacen pocas inversiones en actividades de investigación y no tienen recursos humanos especializados para estas actividades, lo cual inhibe la capacidad de absorber mejoras tecnológicas que ya han sido implementadas en otras empresas en el mundo e impide la mejora de sus productos, sin incorporarles contenido tecnológico o cambios innovadores, por lo que sus ingresos provienen de productos de baja y estancada productividad, lo que pone en riesgo la supervivencia en el mercado de aquellas empresas expuestas a la competencia internacional (Calderon, 2009).

Las empresas aún no se consolidan en la cadena educación-ciencia-tecnología-innovación, por lo que su demanda de innovación tecnológica y conocimiento científico es muy baja. Por su parte, las IES y centros de investigación en México tienden a aislarse del mundo de la empresa y de la producción. Esto viene por dos causas, la primera es que las empresas desconocen las ventajas que la cooperación y el intercambio de conocimientos y el aprendizaje interactivo con centros de investigación, lo que reduciría los costos de investigación y la incertidumbre. Por otra parte, las empresas ven como un riesgo que las ofertas de conocimiento que se les hace no les sea de utilidad. Debido a fallas sistémicas de coordinación que bloquean el buen funcionamiento del

Sistema Nacional de Innovación, las redes y alianzas estratégicas entre empresas e IES no se llevan a cabo, en parte por costos de coordinación que ninguna de las partes está dispuesta a absorber por sí sola.

El PEI se compone de tres subprogramas que atienden las problemáticas expuestas, el programa, INNOVAPYME consolida la inversión en investigación y desarrollo tecnológico e innovación de mipymes, completando con recursos públicos el monto que éstas destinan a investigación y desarrollo tecnológico, permite a las empresas tener patentes, productos, procesos o servicios novedosos que mejoren la competitividad sectorial y regional y fomentan las ventajas competitivas de cada región o entidad del país, no sólo las tradicionales sino también nuevas ventajas competitivas basadas en actividades propias de investigación científica e innovación tecnológica. INNOVATEC incentiva la inversión en IDTI del sector productivo del país, mediante el otorgamiento de estímulos económicos complementarios a las empresas grandes que realizan actividades relacionadas a la investigación y desarrollo tecnológico, con la finalidad de incrementar su competitividad, la creación de nuevos empleos de calidad e impulsar el crecimiento económico del país. PROINNOVA fomenta el flujo de conocimiento entre los actores del Sistema de Ciencia y Tecnología e incentiven la creación y permanencia de redes de innovación o alianzas estratégicas para el desarrollo de proyectos de investigación en campos precursores del conocimiento que se traduzcan en productos, procesos o servicios de alto valor agregado con impacto regional, sectorial y social.

El PEI es un programa federal por lo que se maneja centralmente por el Consejo Nacional en Ciencia y Tecnología, apoyados en las entidades por las Secretarías de Desarrollo Económico y los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, que se encargan de difundir las convocatorias, así como de organizar y orientar a las empresas.

Tabla 2.2. Montos de Apoyo PEI Ejercicio Fiscal 2013

		Porcentaje de apoyo respecto al gasto elegible del proyecto en el ejercicio fiscal 2013			
Modalidad	Tamaño de Empresa	Proyecto individual	Proyecto en Vinculación con IES/CI		Tope Máximo de apoyo por empresa
		% del gasto de la empresa	% del gasto de la empresa	% del gasto de las IES/CI	Total
INNOVAPYME	MIPYMES	25%	40%	80%	21 millones
INNOVATEC	Empresas Grandes	22%	30%	75%	36 millones
PROINNOVA	MIPYMES	No Aplica	65%	80%	27 millones
	Empresas Grandes		40%		

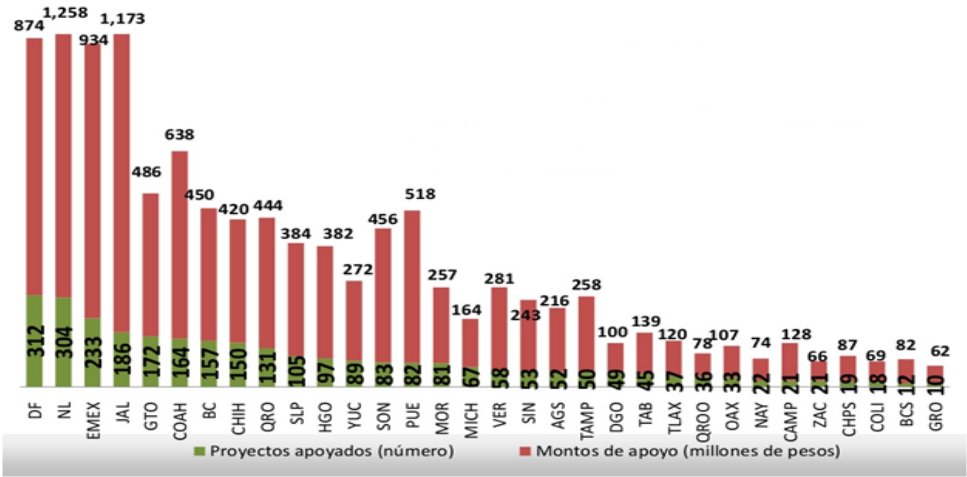
Fuente: Talleres informativos del programa 2013.

Los montos de apoyo del programa varían dependiendo las características de los proyectos presentado, principalmente las relacionadas con la vinculación, hasta el año 2013 se mantenía en el caso de INNOVAPYME si la empresa presenta un proyecto sin vinculación, sólo se puede apoyar con el 25% del costo del proyecto, en caso que se presente el proyecto con vinculación, el fondo aporta el 40% del gasto de la empresa mas el 80% del costo del proyectos por parte de la IES/CI teniendo un tope por empresa de hasta por 21 millones. En el caso de INNOVATEC las propuestas de las empresas sin vinculación el fondo sólo apoya con el 22% del costo del proyecto, si se presente la propuesta con vinculación el fondo apoya con el 30% del costo del proyecto por parte de la empresa mas el 75% del costo de la parte de la IES/CI. PROINNOVA pueden presentar proyectos en red grandes empresas y mipymes, sólo se presentan proyectos en vinculación de más de una empresa con IES/CI o una empresa con más de una IES/CI, cuando es mipyme el fondo aporta el 65% y el 40% cuando es empresa grande del costo del proyectos para la empresa, mas el 80% del costo de la participación de la IES/CI.

La Comisión Especial para la Competitividad de la Cámara de Diputados, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, y el Centro de Estudios Sociales de Opinión Pública, realizaron la mesa de discusión, el objetivo fue establecer un espacio de reflexión en relación con la situación de la CyT en México, así como la revisión a los programas para incentivar la investigación científica y el desarrollo tecnológico (Cámara de Diputados, 2010).

Las principales propuestas y recomendaciones que se hicieron fue incorporar nuevamente los estímulos fiscales con ajustes y estableciendo candados para evitar comportamientos oportunistas que se presentaron, como el caso de las grandes empresas y las transnacionales. Se modificó el sistema de evaluación actual por uno que se avoque a revisar únicamente la elegibilidad de las inversiones propuestas por las empresas, con métodos para validar la información proporcionada y dando trato especial a las Pymes. El programa debe tener dentro sus principales objetivos estimular la vinculación entre las empresas y las instituciones de investigación de forma sencilla, eficiente y rápida.

Gráfica 2.1. Proyectos aprobados por entidad federativa PEI



Fuente: Talleres del programa 2014

En Baja California se han financiado 157 proyectos en este programa con un monto acumulado de 446 millones de pesos en cinco años de su implementación, lo que la convierte una de las entidades con mayor participación a nivel nacional.

En Baja California se han financiado 157 proyectos en este programa con un monto acumulado de 446 millones de pesos en cinco años de su implementación, lo que la convierte una de las entidades con mayor participación a nivel nacional.

Tabla 2.3. Programa Estímulos a la Innovación en Baja California, inversión 2009- 2013.

Año	No. de Proyectos	INNOVAPYME	PROINNOVA	INNOVATEC	Montos Otorgados
2009	24	13	10	1	\$72,102, 604
2010	37	1	4	13	\$96,078,695
2011	28	13	7	8	\$93,273,620
2012	34	13	13	8	\$85,000,000
2013	34	17	11	6	\$100,505,448
Total	157	57	45	36	\$446,960,367

Fuente: COCIT BC.

El presupuesto en el periodo 2009-2013 tiene una tendencia creciente, llegando en el 2013 por encima de los cien millones de pesos. La tasa de aprobación acumulada es del 45% de las propuestas, por lo que casi la mitad de los proyectos han contado con apoyo del PEI, dentro de las tasas con mayor aprobación, destacan las pequeñas y medianas empresas, en los sectores de telecomunicaciones, tecnologías de la información, alimentos y bebidas, agroindustria y farmacéutica.

En las empresas medianas el sector agroindustrial es el más alto, con un 46% de las propuestas aprobadas. En las empresas grandes el área aeroespacial ocupa el segundo lugar en tasas de aprobación, sin embargo, es el que presentó mayor cantidad del proyecto por lo que su peso relativo es mayor, seguido del sector alimentos y bebidas.

Tabla 2.4. Proyectos por Sector y Tamaño de la Empresa

Tamaño Empresa/Giro	Aprobado	No Aprobado	Total	Tasa de Aprobación
Gran Empresa	49	51	100	49%
Electrónica	13	20	33	39%
Aeroespacial	21	10	31	68%
Automotriz	2	12	14	14%
Alimentos y Bebidas	8	3	11	73%
Mediana Empresa	29	88	117	25%
Farmacéutica	7	16	23	30%
Tec. de la Información	6	10	16	38%
Agroindustria	6	7	13	46%
Metalmecánica	3	10	13	23%
Servicios	2	9	11	18%
Alimentos y Bebidas	3	7	10	30%
Micro Empresa	27	12	39	69%
Tec. de la Información	9	2	11	82%
Agroindustria	6	4	10	60%
Telecomunicaciones	8		8	100%
Pequeña Empresa	52	44	96	54%
Servicios	7	16	23	30%
Alimentos y Bebidas	12	7	19	63%
Tec. de la Información	13	5	18	72%
Agroindustria	8	5	13	62%
Farmaceutica	5	3	8	63%
Total	157	195	352	45%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del fondo

Las empresas con mayor participación es Honeywell en sus ramas aeronautica y automotriz con 20 proyectos aprobados . Argus, Hielo Cachanilla y Fevisa todas con 8 proyectos aprobados en las cinco convocatorias, Skyworks con 7 y SBL pharmaceutical con 6 proyectos aprobados.

Tabla 2.5. Participación de empresas por convocatoria del PEI

EMPRESA/CONVOCATORIA	2009	2010	2011	2012	2013	Total
HONEYWELL AEROSPACE DE MEXICO. S. DE R.L DE C.V	6	9	4	-	1	20
HIELO CACHANILLA S. DE R.L DE C.V	2	2	1	-	3	8
ARGUS TECNOLOGIAS, S.A. DE C.V.	-	2	2	4	-	8
FEVISA INDUSTRIAL S.A. DE C.V	1	1	1	3	2	8
SKYWORKS SOLUTIONS DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	-	2	1	2	2	7
SBL PHARMACEUTICALS, S, DE R.L DE C.V	1	2	1	-	2	6
OCEAN BAJA LABS S. DE R.L DE C.V.	-	-	-	1	4	5
GENETICA LABORAROTIOS S.A DE C.V	4	1	-	-	-	5
ESYSTEMS DE MEXICO, S. R.L DE C.V	-	1	1	1	1	4
MAXMAR MARISCOS S.A. DE C.V.	-	3	1	-	-	4
GRUPO LOGISTICO MEXICANO S.A. DE C.V.	1	1	-	1	1	4
INNOVACIONES DE SISTEMAS S.A. DE C.V.	1	1	1	1	-	4
SERVICIOS PORTUARIOS S.A DE C.V	1	-	1	-	1	3
PLAMEX S.A. DE C.V.	-	2	-	1	-	3
SPERANTUS S.A. DE C.V.	-	-	1	1	1	3
BUSCA TODO.COM S. DE R.L DE C.V	1	-	1	1	-	3
UBILOGIX S. DE R.L DE C.V	1	1	-	1	-	3
CS TECH MEXICO S.A. DE C.V.	-	-	1	1	-	2
ALGAS Y BIODERIVADOS MARINOS, S.A DE C.V	-	1	1	-	-	2
B,I INTERNACIONAL S. DE R.L DE C.V	-	-	-	1	1	2
FRUDEMEX MEXICALI S.A. DE C.V.	-	-	1	1	-	2
SERENA SENIOR CARE S.A.DE C.V.	-	-	-	1	1	2
FURUKAWA MEXICO S.A DE C.V	-	-	-	1	1	2
SUKRASOFT S DE R.L. DE C.V.	-	-	-	2	-	2
GPPI TELECOMUNICACIONES, S. DE R.L DE C.V	-	2	-	-	-	2
ELEVADORES EV INTERNACIONAL S.A DE C.V	-	-	-	1	1	2
SMK ELECTRONICA S.A DE C.V	-	-	-	-	1	1
PRODUCTORES MARINOS BAJA S.A DE C.V	1	-	-	-	-	1
OSTIONES GUERRERO S.A. DE C.V.	-	-	1	-	-	1
GRUPO TRESS INTERNACIONAL S.A DE C.V	-	-	-	-	1	1
GASMART PROVEEDORA DE SERVICIOS S.A DE C.V	-	-	-	-	1	1
BAJA GRUPO DIGITAL S.A DE C.V	-	-	-	-	1	1
TECNOLOGIA BAJO EL SOL S DE RL. DE C.V	-	-	-	1	-	1
EMPACADORA DE LA NORTEÑA S.A DE C.V	-	1	-	-	-	1
ENREMEX S DE RL DE CV	-	-	-	-	1	1
IDEA3 PRODUCCIONES S.A DE C.V	-	1	-	-	-	1
SAMSUNG MEXICANA S.A DE C.V	-	-	-	1	-	1
INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS DE MAIZ S.A DE C.V	-	-	-	-	1	1
ALIMENTOS Y SALSAS DE MEXICO S.A DE C.V	-	-	-	1	-	1
INNOVA ORGANICS S. DE R.L. DE C.V.	-	-	1	-	-	1
FOXCONN BAJA CALIFORNIA S.A DE C.V	-	-	1	-	-	1
AERODESIGN DE MEXICO S.A DE C.V	-	-	-	1	-	1
G&M MANUFACTURING S. DE R.R. DE C.V.	-	-	1	-	-	1
INNOVACIONES TECNOLOGICAS PESQUERAS S.A DE C.V	-	-	-	1	-	1
PAGASA S.A DE C.V	-	1	-	-	-	1
INVERNADEROS HIDROBAJA S. DE R.L DE C.V	-	-	-	-	1	1
PROCESADORA Y EMPACADORA DE CARNES DEL NORTE, S.A DE C.V	1	-	-	-	-	1
JC3 S. DE R.L DE C.V	-	-	-	1	-	1
PRODUCTOS UROLOGOS DE MEXICO SA DE CV	-	-	1	-	-	1
TILE EXPRESS S.A DE C.V	-	-	-	1	-	1
CRISTAPURO S.A DE C.V	-	1	-	-	-	1
ULTRAKUT S.A DE C.V	-	-	-	-	1	1
SERVAX BLEU S. DE R.L DE C.V	-	-	-	-	1	1
GAMELOFT S. DE R.L DE C.V	1	-	-	-	-	1
ASVAL FLOWER CO S DE RL DE CV	-	-	1	-	-	1
MEDIMEXICO S. DE R.L DE C.V	-	-	-	-	1	1
ETCETERA ACCESORIOS S. DE R.L DE C.V	1	-	-	-	-	1
MEGAINNOVADOR S.A. DE C.V.	-	-	-	-	1	1
SYPTEL DEL NOROESTE S.A. DE C.V.	-	-	1	-	-	1
NIHON ROBOTICS S. DE R.L DE C.V	-	-	-	1	-	1
TECNOLOGIA EN COMUNICACIONES E IDENTIFICACIONES DE MEXICO SA DE CV	-	-	-	-	1	1
CONECTIVIDAD MODULAR INTEGRAL S.A DE C.V	-	1	-	-	-	1
OPERADORA DE INVERNADEROS TECNOLOGICOS, S.A. DE C.V.	-	-	1	-	-	1
LABORATORIOS SILANES S.A. DE C.V.	-	-	1	-	-	1
WDF SERVICES S. DE R.L DE C.V	1	-	-	-	-	1
LIBERTY CARTON DE MEXICO S. R.L C.V	-	1	-	-	-	1
CLINICA DE SALUD NUTRICIONAL Y DEPORTIVA S. DE R.L DE C.V	-	-	-	1	-	1
CANTIDAD DE PROYECTOS	24	37	28	34	34	157

Fuente: Elaboración propia con datos del fondo.

El fondo suma un total de 189 vinculaciones en 157 proyectos, ya que existe la opción de más de una vinculación por proyecto principalmente en la modalidad PROINNOVA, en donde se tiene que presentar la propuestas en red, por lo que las empresas optaron por vincularse con más de una IES o CI, la UABC fue la universidad que se vinculó con mas proyectos 63 en total 63, esta IES ha sido muy competitiva en el fondo para la convocatoria del año 2012 ocupaba el lugar 8 a nivel nacional en proyectos vinculados, CETYS universidad presentó 41 vinculaciones, principalmente con empresas del sector aeroespacial, la Universidad Tecnológica de Tijuana con 14 vinculaciones, CICESE con 9 y el Instituto tecnológico de Mexicali en vinculación con 5 proyectos.

Tabla 2.6. Participación de las IES y CI en proyectos de Investigación como institución principal o colaboración.

CI/IES	Vinc. 1	Vinc. 2	Vinc. 3	Vinc. 4	Total
UABC	55	7	1	-	63
CETYS	32	9	-	-	41
S/V	24	-	-	-	24
UTT	11	3	-	-	14
CICESE	6	3	-	-	9
I. T. DE MEXICALI	5	-	-	-	5
CET-MAR	4	-	-	-	4
CIDESI	3	-	-	-	3
UPBC	3	-	-	-	3
UNIVERSIDAD RIVIERA	2	2	-	-	4
CIDETEQ	2	-	-	-	2
IPN	2	1	-	-	3
ITESM	2	3	-	-	5
U. A. de CHAPINGO	1	-	-	-	1
CIBNOR	1	-	-	-	1
DIR. GRAL. DE ED. SUP. TEC.	1	-	-	-	1
U. A. AGRARIA ANT. NARRO	1	-	-	-	1
HOSP. INF. DE LAS CALIFORNIAS	1	-	-	-	1
INST. NAL. DE SALUD PUB.	1	-	-	-	1
CENTO DE ING. Y DES. IND.	-	1	-	1	2
ITT	-	2	-	-	2
ITSON	-	1	-	-	1
UADG	-	2	-	-	2
U. DE MONTEMORELOS	-	2	-	-	2
F. ZARAGOZA LOGISTICS CENTER	-	-	1	-	1
U. A. DE COAHUILA	-	-	1	-	1
U. POL. DE BC	-	-	1	-	1
Total	157	27	4	1	189

Fuente: Elaboración propia con datos del fondo.

El Sustrato de Investigación e Innovación en Baja California

En 2011 el presupuesto del Consejo Estatal en Ciencia y Tecnología de Baja California fue de 47 millones de pesos, lo que representó el 0.14% del presupuesto total del gobierno estatal. Este porcentaje fue el sexto más alto del país. De los fondos que administra el CONACYT, es la séptima entidad que mayor cantidad de recursos ha obtenido, destacando los recursos obtenidos por los Fondos Sectoriales y el Fondo Mixto de Investigación, con apoyos en áreas de ingeniería e industria. (FCCYT, 2012).

El CONACYT promueve 8 programas en los estados con el fin de que las entidades capten financiamiento para ciencia y tecnología en los diferentes objetivos y términos; el primero es el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), el Sistema Nacional de Investigadores, Becas CONACYT, Fondos Mixtos (FOMIX), Fondos Sectoriales, Fondos Institucionales, Fondos de Cooperación Internacional y el Programa Estímulos a la Innovación. El desempeño en estos programas indica el esfuerzo estatal que se hacen en esta materia.

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT)

El RENIECYT en Baja California está compuesto principalmente por empresas, en el periodo 2009-2013 con un porcentaje del 75% al 97%, en el año 2011 llegaron a representar el 97% del padrón total, seguidos de las instituciones sin fines de lucro, que han ocupado porcentajes entre el 8% al 10%, personas físicas con actividades de investigación con porcentajes del 7% al 8%, posteriormente las IES con sedes y subsedes que han agrupado del 3%.

El RENIECYT se toma como un indicador importante ya que registra a todas las instituciones, centros, empresas y personas físicas que realizan actividades relacionadas con investigación y desarrollo en la región, o como un indicador por parte de algunas empresas de la propensión a hacerlo, ya que es un requisito del CONACYT para acceder a presentar propuestas en los diferentes fondos de investigación.

Tabla 2.7. RENIECYT en Baja California

Año	Empresas Sedes Registradas	Inst. Privadas no Lucrativas Sedes	Personas Físicas	IES e IES Subsedes	Centros de Investigación	Dep. de la Admón. Pub	Total
2009	194	25	19	14	2	3	257
2010	247	25	26	15	2	5	320
2011	296	30	29	11	2	6	374
2012	243	23	19	11	2	6	304
2013	236	25	26	12	2	6	307

Fuente: Elaboración propia con información de la actividad del CONACYT por estado.

Sistema Nacional de Investigadores

Baja California tiene una tendencia creciente en el número de miembros en el Sistema Nacional de Investigadores, con un crecimiento en el periodo 2009-2013 del 17%, pasando de 508 en el 2009 a 609 en el 2013, ocupando el octavo lugar a nivel nacional aportando el 3.1% de los investigadores. Dentro de los niveles que establece el programa, es el nivel 3 el que presenta más crecimiento, con una tasa del 26%, lo que indica la consolidación y avance de los miembros, en los niveles 1 y 2 crecieron con una tasa similar del 17%, mostrando un menor aumento el nivel de candidato ya que sólo creció un 11% en el periodo.

Por área de conocimiento la que más crecimiento tuvo fue la de Físico-Matemático con un incremento del 46%, seguida del área de las Ciencias Sociales con un crecimiento del 18% y de las Ingenierías con el 14% de crecimiento.

Tabla 2.8. Miembros de Baja California en el Sistema Nacional de Investigadores

Año /Nivel	Candidato	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Total
2009	83	263	123	39	508
2010	81	262	124	39	506
2011	90	263	126	46	526
2012	96	287	139	44	566
2013	93	315	148	53	609

Fuente: Elaboración Propia con Información del CONACYT

Becas y Programas de posgrado CONACYT

Dentro de los programas que maneja el CONACYT el programa de becas es uno de los más importantes ya que le destina el 31% de su presupuesto, el crecimiento de la matrícula de becarios en Baja California ha sido constante, y en el periodo registra un incremento del 56%. El nivel maestría es el que tuvo más crecimiento con el 81% de incremento en su matrícula, el nivel especialidad creció 54%, sin embargo, a nivel doctorado se registró una disminución en las becas otorgadas por un 13%. En el 2013 Baja California es la quinta entidad con mayor número de becas con el 5.1% del padrón nacional.

Tabla 2.9. Posgrados registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad

Año	Cantidad de Posgrados
2009	62
2010	63
2011	63
2012	75
2013	79

Fuente: Elaboración Propia con Información del CONACYT

Estas becas se encontraron registradas en los diferentes programas de posgrados del padrón nacional de programas de calidad del CONACYT, que al igual que las becas incrementaron en el periodo 2009-2013 en un 22%, pasando de 62 en el 2009 a 79 en el 2013.

Tabla 2.10 Becas de Posgrado Otorgadas en BC del 2009 al 2013

Año	Especialidad	Maestría	Doctorado	Total de Becas
2009	52	303	666	1009
2010	40	864	401	1305
2011	52	1033	464	1549
2012	123	1412	550	2085
2013	113	1590	588	2291

Fuente: Elaboración Propia con Información del CONACYT

Fondos Mixtos

Los fondos mixtos son un instrumento de apoyo para 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 CONACYT. Tienen como objetivo permitir 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.

En el periodo 2009-2013 se aprobaron 102 proyectos con una suma total entre recursos estatales y federales de \$1,086 millones de pesos, siendo el año 2013 en donde se autorizó una mayor bolsa con \$636 millones de pesos en 14 proyectos.

Tabla 2.11. Fondos Mixtos en Baja California del 2009 al 2013

Año	Millones de Pesos	Proyectos Aprobados
2009	97	37
2010	155	24
2011	82	14
2012	116	13
2013	636	14
Total	1086	102

Fuente: Elaboración Propia con información del CONACYT

Fondos Sectoriales, Institucionales y de Cooperación Internacional

En la siguiente tabla se observa que en el periodo 2009-2013, se logró un total de \$328.5 millones de pesos, para el financiamiento de proyectos en los fondos sectoriales, institucionales y de cooperación internacional. De los cuales, el que mayores recursos promueve es el fondo sectorial SEP-CONACYT Ciencia Básica, ya que en ese periodo sumó 99 proyectos aprobados que suman \$166.6 millones de pesos, prácticamente el 50% del total de todos los recursos gestionados, este fondo tiene como objetivo generar conocimiento de frontera y contribuir a mejorar la calidad de la educación superior y a la formación de científicos y académicos, el año 2011 fue cuando se logró captar mayor financiamiento con \$44.8 millones de pesos.

Tabla 2.12. Participación de BC en los diferentes Fondos de Financiamiento a la CyT

Fondo /Proyectos y Montos	2013		2012		2011		2010		2009		Total	
	Proyectos	Millones	Proyectos	Millones	Proyectos	Millones	Proyectos	Millones	Proyectos	Millones	Proyectos	Millones
Ciencia Básica	-	-	25	47.4	26	44.8	26	41.8	22	32.5	99	166.6
SSA/IMSS/ISSSTE/CONACYT	-	-	2	2.4			1	N/D	2	3.6	5.6	6
SAGARPA/CONACYT	-	-	1	13.6	2	21.9	-	-	1	8.02	4	43.52
FINNOVA	-	-	2	15.5	-	-	-	-	-	-	2	15.5
ECONOMIA/CONACYT	-	-	2	4.2	-	-	-	-	-	-	2	4.2
Fortalecimiento y Desarrollo de Infraestructura	-	-	3	7.4	-	-	2	3.5	-	-	5	10.9
FORDECYT	-	-	-	-	2	8.4	2	8.4	2	12	6	28.8
SENER/CONACYT	-	-	-	-	1	5.7	-	-	1	3.5	2	
SEP/UPEPE/INEE/CONACYT	-	-	-	-	1	1.1	-	-	-	-	1	1.1
FOINS/CONACYT	3	2.2	-	-	2	21	-	-	-	-	5	23.2
CONACYT/INEGI	-	-	-	-	1	4.2	-	-	-	-	1	4.2
CONAVI/CONACYT	-	-	-	-	-	-	1	1.3	-	-	1	1.3
SE/SEMARNAT/CONACYT	-	-	-	-	-	-	5	8.5	-	-	5	8.5
Apoyos Institucionales	3	6	-	-	-	-			-	-	3	5.5
Total	6	7.7	35	90.5	35	107.1	37	63.5	28	59.72	141	328.52

Fuente: Elaboración Propia con información del CONACYT

El segundo fondo por orden de importancia relacionado con los montos de financiamiento autorizado es el fondo sectorial SAGARPA/CONACYT, que recibió en el periodo \$43.52 millones de pesos, en cuatro proyectos, éste fondo tiene como objetivo resolver los problemas e impulsar el desarrollo en el sector, relacionados con; inocuidad alimentaria, sanidad vegetal, salud animal, manejo pos cosecha, reconversión productiva, recursos filogenéticos, uso y conservación de suelos.

A través del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT), se recibieron \$28.8 millones de pesos, en seis proyecto financiados, siendo el año 2009 donde se autorizaron los mayores montos, este fondo tiene como objetivo promover acciones científicas, tecnológicas y de innovación, así como la formación de recursos humanos de alto nivel que contribuyan al desarrollo regional, a la colaboración e integración de las regiones del país y al fortalecimiento de los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación. Estos proyectos buscan la solución de problemáticas similares, presentadas por diferentes estados, especialmente por el compartir espacios geográficos comunes, para poder acceder a estos fondos es necesario el cofinanciamiento aportados a través de montos concurrentes por el sector público o privado.

El fondo institucional del CONACYT (FOINS), recibió \$23.2 millones de pesos en 5 proyectos, destacando dos proyectos que se financiaron en 2011, por \$21 millones de pesos, éste fondo

tiene como objetivos; apoyar la realización de proyectos específicos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, vincular la ciencia y la tecnología con los sectores productivos y de servicios y apoyar la creación, desarrollo o consolidación de grupos de investigadores y centros de investigación.

El fondo Sectorial de la Secretaría de Economía- CONACYT que recibió financiamiento por \$15.5 millones de pesos aprobados para dos proyectos, este fondo tiene como objetivo; la realización de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación; el registro nacional e internacional de propiedad intelectual; la formación de recursos humanos especializados; becas; creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; divulgación científica, tecnología e innovación. La conformación y desarrollo de redes y/o alianzas regionales tecnológicas y/o de innovación, empresas y actividades de base tecnológica, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento redes y/o alianzas tecnológicas, asociaciones estratégicas, consorcios, agrupaciones de empresas o nuevas empresas generadoras de innovación. Estos proyectos se relacionan con las convocatorias de oferta tecnológica de las instituciones y las certificaciones de las oficinas de transferencia de tecnología.

En el Fondo de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica, se aprobaron \$10.9 millones de pesos, en cinco proyectos, dos en 2010 y tres en 2012, este fondo tiene como objetivo; la renovación o adquisición de equipo científico, con el fin de fortalecer las líneas de investigación institucionales.

La conformación de un Sistema Regional de Innovación en Baja California.

Se han hecho diferentes trabajos sobre el SRI en Baja California aportan diferentes visiones, dan un marco de referencia y discusión respecto a la existencia de un SRI, por lo que son antecedentes necesarios. Ramos (2011) hace una revisión extensa de la literatura relacionada con los sistemas de innovación, analiza el concepto de SRI como instrumento para una mejor gestión de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la implementación de procesos de innovación en una región, específicamente Baja California, documenta algunas aplicaciones de Sistemas de Innovación en otras partes del mundo, tanto en el ámbito regional como en el ámbito

nacional. Propone una metodología aplicable en la región con base en la documentación y análisis de las diferentes experiencias internacionales.

Hace diferentes recomendaciones y traza un plan para la implementación de un SRI, sin embargo, su planteamiento da la impresión de tratarse de una política regional autónoma, cuando las políticas en ciencia y tecnología son federales, implementadas por agentes regionales en formas de colaboración y financiamientos concurrentes, muchas de sus recomendaciones se han planteado en los planes de desarrollo tanto del gobierno federal como otros organismos encargados de promover la CyT, por lo que en un inicio, es necesario hacer una clasificación de las diferentes políticas e instrumentos de apoyos de las diferentes áreas gubernamentales y sectores.

Dentro de las principales conclusiones resalta que aún no existe un SRI en Baja California, por lo que su construcción debe ser un objetivo de política pública, a través de mecanismos para reforzar la vinculación intra e inter agentes a través de incentivos económicos como los Fondos a la Innovación, instituciones de educación superior y empresas. Otro de las aportaciones interesantes del estudio es el análisis FODA que realiza para el sistema regional de innovación de Baja California, en donde destaca dentro de sus fortalezas un grupo de universidades reconocidas por su reconocida calidad, un grupo de importante de científicos calificados, refiriéndose a la cantidad de investigadores pertenecientes al sistema nacional de investigadores y un grupo de empresas globales. En las principales debilidades se encuentra la falta de gobernanza del SRI y el nivel muy bajo de los programas de apoyo.

Tabla 2.13. Análisis FODA del Sistema Regional de Innovación de Baja California

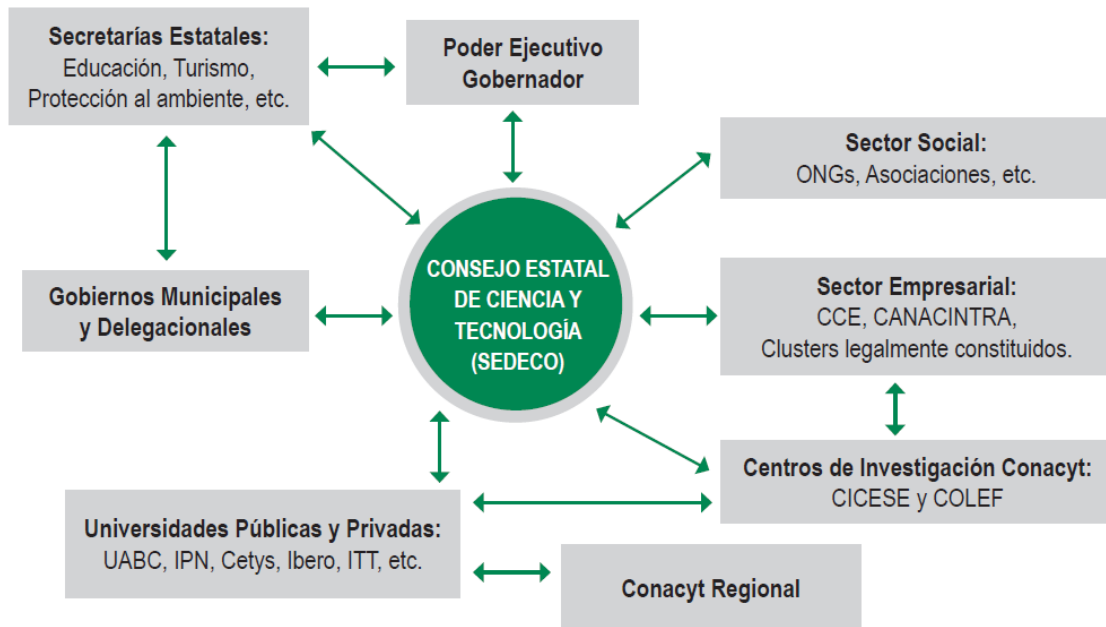
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Un grupo de Universidades públicas y privadas reconocidas por su calidad. • Un grupo importante de científicos calificados. • Mercado doméstico de 3 millones de habitantes. • Un grupo de empresas globales y competitivas internacionalmente. • Atracción de Inversión Extranjera Directa en sectores específicos. • Fuerza laboral calificada. • Diversidad cultural como fuente para la creatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incipiente Gobernanza del sistema regional de innovación. • Mezcla de políticas desequilibrada. • Administración burocrática de los programas de apoyo. • Nivel muy bajo de cooperación pública y privada. • Bajo desempeño del sistema educativo. • Infraestructura tecnológica insuficiente. • Baja capacidad de absorción tecnológica de las micro, pequeñas y medianas empresas. • Nula presencia de mercados financieros de riesgo.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Población joven. • Proximidad geográfica a Estados Unidos en general y California en particular. • Creciente demanda por bienes intensivos en conocimiento. • Diversificación de la producción y los servicios. • Potencial para el desarrollo de Energías Renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creciente competencia de las economías emergentes. • Expansión acelerada de la frontera científica y tecnológica. • Intensificación de la competencia global por talento. • Alta dependencia económica y tecnológica de Estados Unidos. • Encadenamientos productivos débiles en la cadena global de valor. • Concentración regional de población, infraestructura y capacidades.

Fuente: Tomado de Ramos 2011

Mungaray, Ramos, Plasencia y Moctezuma (2011) exploran las características que deben desarrollar las instituciones de educación superior (IES); universidades y centros de investigación en Baja California en el contexto de un sistema regional de innovación en ciernes. El compromiso entre ies y la comunidad empresarial, se sustenta en una mayor interacción en torno a un conocimiento útil, por lo que se están moviendo hacia una mayor vinculación con las empresas comprometidas regionalmente, en torno a actividades de investigación y desarrollo que fomenten mayores niveles de competitividad.

Hacen una revisión de los planteamientos teóricos del papel de las universidades dentro de los sistemas de innovación, como un organismo encargado de producir el conocimiento, el capital humano, así como las modificaciones a las que se adapta en la actualidad.

Figura 2.1. Sistema Regional de Innovación de Baja California.



Fuente: Tomado de Mungaray, Ramos, Plasencia y Moctezuma (2011).

Delinean los actores del sistema de innovación de Baja California que cuenta con los componentes, para que se convierta en un polo de innovación; compromiso gubernamental para la generación de conocimiento y su aplicación innovadora., empresas de clase mundial que compiten en mercados internacionales, universidades públicas y privadas de calidad reconocida y con centros públicos de investigación de alto nivel, sistema de investigación compuesto por 508 investigadores en el SNI, una política efectiva para promover la interacción y compromiso entre IES y empresas, es el establecimiento de oficinas de transferencia tecnológica y parques tecnológicos.

Se deben conectar las islas de especialización relativa para el desarrollo de ventajas competitivas estatales de los municipios no sólo entre ellos, sino con el resto del país a través de prácticas de transferencia tecnológica. Los programas de Fondos Mixtos y de Estímulos a la Innovación, han permitido una mayor inversión tanto pública como privada en actividades científicas y tecnológicas para promover la competitividad en el estado.

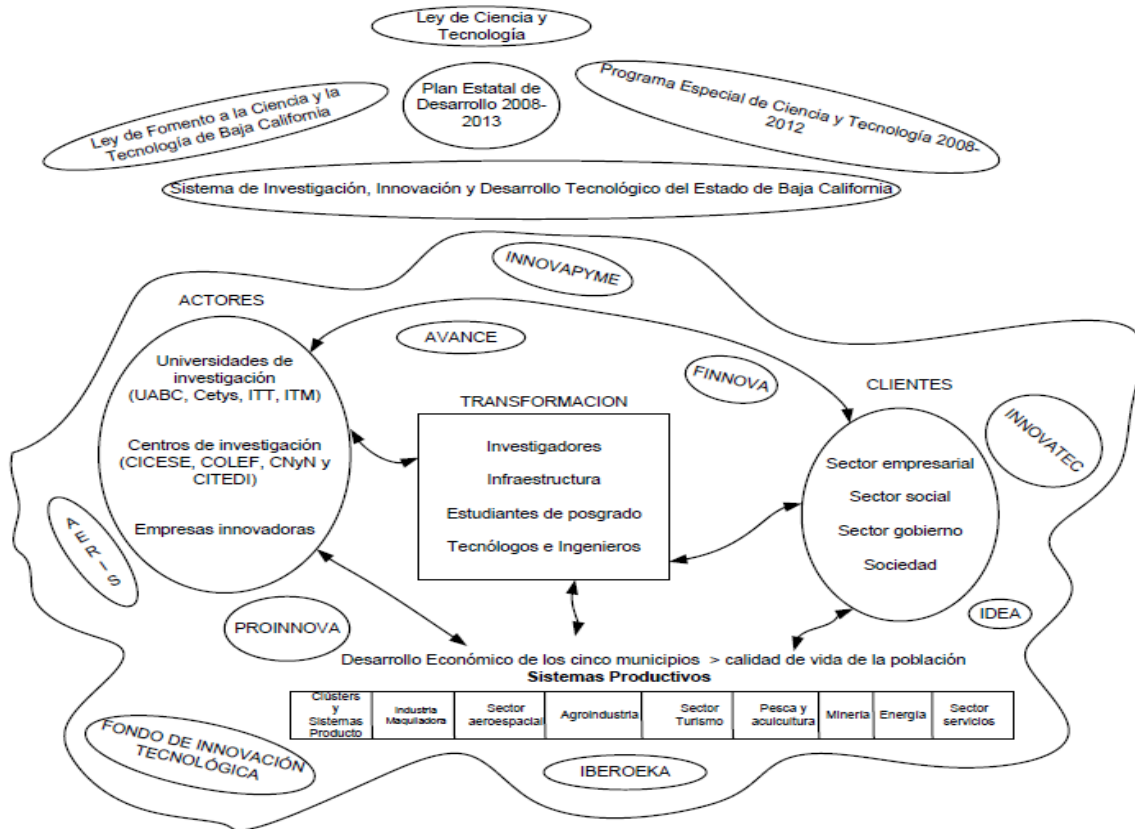
Concluyen que si bien, no se puede hablar de la existencia de un SRI debidamente organizado en Baja California, sí existe un marco de política pública con metas de corto, mediano y largo

plazos. El pecit es un rumbo y el siidebaja es un mecanismo para reforzar la vinculación intra e inter agentes a través de incentivos económicos como los Fondos a la Innovación del CONACYT y el Fondo Mixto de Baja California.

Recomiendan redefinir sus estrategias de enseñanza, disminuir los costos operativos e incrementar los fondos destinados a proyectos y prácticas de investigación e innovación; emular las mejores prácticas de otras instituciones a través de la interacción; aumentar la flexibilidad en todos sus procesos hacia la mejora continua; y aumentar su impacto buscando recursos cofinanciados para resolver problemas locales y regionales.

López, Moreno, Marín y Maldonado (2013) realizaron un análisis exploratorio para identificar y modelar los elementos que conforman un Sistema Regional de Innovación en Baja California, usando un enfoque sistémico en específico los sistemas blandos de Checklan. Su énfasis es en hacer un inventario de las fortalezas de la región respecto a los centros de investigación, IES, investigadores, sector empresarial, así como de la política científica regional implementada. Concluyen que puede decirse que B.C. tiene los elementos para desarrollar un SRI, pero debe propiciar los vínculos de colaboración entre ellos, particularmente en tareas de investigación e innovación.

Figura 2.2. Elementos del Sistema Regional de Innovación a través de la metodología de sistemas blandos de Checklan.



Fuente: Tomado de López, Moreno, Marín y Maldonado (2013)

Capítulo 3

Elementos para el debate sobre la Innovación y Cambio Tecnológico

El marco teórico se estructura en cinco apartados donde se integran las diferentes visiones y teorías que abordaban las categorías del conocimiento, innovación y las dinámicas bajo las que se generan, en el primero se revisa la economía del conocimiento, que analiza como el uso del conocimiento ha modificado las estructuras productivas y las ha adecuado para la búsqueda y creación del propio conocimiento como una mercancía, en el segundo se toma el espacio regional y redes, donde se describe las formas en que se desarrolla la creación de nuevo conocimiento como un proceso de intercambio y aprendizaje, en donde la cercanía es un factor importante para que se generen dinámicas de innovación, en el tercero se aborda los sistemas regionales de innovación, como una propuesta para conocer las capacidades de innovación de espacios concretos, como una herramienta administrativa y de política para potenciar dichas capacidades, en el cuarto apartado se aborda la adicionalidad, como un concepto novedoso para evaluar los cambios y adaptaciones que tienen los integrantes de los sistemas de innovación ante intervenciones gubernamentales, como los programas de innovación y finalmente, en el último capítulo se analiza la relación universidad-empresa en México, como ha sido su relación y las problemáticas a los retos a los que se enfrenta esta relación como un eje angular para la creación de oferta y uso del conocimiento.

Economía del Conocimiento

Al análisis del rol que juega el conocimiento en el crecimiento de la economía, se le ha llamado economía del conocimiento (OCDE, 1996), cuyo objetivo es analizar y discutir con respecto a las instituciones, tecnologías y las regulaciones sociales que facilitan y eficientizan la producción y el uso del conocimiento (Gault, 2004).

Diferentes autores coinciden en ciertas características del uso del conocimiento en la actualidad. Algunos la manejan como economía del aprendizaje y la creatividad (Lundvall, 2004). David y Foray (2002) se refieren a las comunidades basadas en el conocimiento, Grant (1997) habla de la economía del conocimiento. Todos concuerdan en aspectos básicos, donde el conocimiento es el recurso más productivo en términos de su contribución al valor añadido y la actividad predominante es la innovación; también coinciden en que hay una aceleración en los

requerimientos y la producción de conocimiento, lo cual está generando una acumulación de rápida depreciación en términos económicos, como la mejora del capital humano a través de la selección de individuos que aprenden a crear nuevos conocimientos y conformar una industria creativa. Maskell y Malmberg (1999) añaden la existencia de una creciente importancia de transacciones económicas enfocadas en el conocimiento y el cambio de las misiones de los agentes económicos.

Para Baumol (2002), el crecimiento económico en un ambiente de reglas de libre mercado, se sostiene por las actividades de investigación, las cuales son desarrolladas principalmente por empresas. En esta etapa de capitalismo los descubrimientos que antes eran fortuitos ahora se hacen de forma planificada y de ellos depende la subsistencia de las empresas en el mercado. Las principales características que han permitido tal crecimiento, se asocian con las ventajas obtenidas por las empresas para la explotación del conocimiento:

- Para las grandes empresas de alta tecnología, asegurar sus actividades de innovación les permite dominar mercados particulares de competencia oligopolística.
- Las empresas que hacen de la innovación una actividad ordinaria, minimizan la incertidumbre de este proceso por la acumulación de experiencias y conocimientos.
- La dirección de las empresas por directivos innovadores permite buscar a través de la innovación mejoras productivas y eficiencia en el uso de los insumos para la producción.
- La venta y comercio de tecnología, por parte de las empresas, permite el aprovechamiento de oportunidades para la difusión rentable de innovaciones y explotación de los derechos para usarlos.

Las empresas enfrentan retos que se pueden agregar en dos categorías: la primera consiste en los cambios que vienen del exterior y son ajenos a sus decisiones, es decir, están fuera de su injerencia como son los choques macroeconómicos e internacionales a los cuáles debe adaptarse. La segunda consiste en los cambios de orden interno en los cuales tiene injerencia y poder de decisión.

Los desafíos externos cada vez mayores son el resultado de diferentes tendencias a nivel mundial, la globalización de la competencia con la apertura de los mercados que aumenta en el número de competidores, provenientes principalmente de regiones de industrialización tardía, los

patrones de demanda cada vez más diferenciada, acortamiento de los ciclos de innovación de los productos, innovaciones tecnológicas y organizativas radicales que permiten reducción de costos (Altenburg, Hillebrand, Meyer-Stamer, 1998).

Los desafíos internos de las empresas se enfocan en cuatro factores claves que se deben optimizar para ser competitivo. Estos son costo-eficiencia, calidad, variedad y capacidad de respuesta. La capacidad de ofrecer una variedad de productos sin sacrificar la calidad y la eficiencia es necesaria para satisfacer una demanda cada vez más diferenciada. La capacidad de respuesta significa la capacidad de reaccionar rápidamente a los cambios en la demanda y aprovechar nuevas oportunidades.

A fin de aumentar la eficiencia, la calidad, la variedad y la capacidad de respuesta al mismo tiempo, se necesitan cambios profundos en tres áreas (Cooke, 1995):

- En la organización de la producción, para reducir el tiempo de lanzamiento al mercado de nuevos productos y el rendimiento en las economías causadas por la innovación;
- El segundo en la organización del desarrollo de productos, la disminución estricta entre el desarrollo, producción y comercialización, la organización paralela de diferentes etapas de desarrollo y reintegración de desarrollo, producción y comercialización (ingeniería simultánea), reducir los tiempos de los productos que se pueden producir de manera más eficiente.
- El tercero en la organización de la cadena de valor, para que las empresas reduzcan la integración vertical de relaciones de suministro y subcontratación, especialmente mediante la introducción de vínculos justo a tiempo reduciendo el número de proveedores directos a través de su mejora continua y su integración en el proceso de desarrollo de productos.

La Innovación en la Empresa

La innovación en la empresa, como elemento maximizador, es la concreción de una serie de factores como el aprovechamiento del conocimiento y los avances tecnológicos a través de los trabajadores, la interrelación con otras empresas, universidades, los centros de investigación, el gobierno y otras instituciones (Valenti, 2011).

Según el manual de Oslo (2005), una empresa innovadora es aquella que ha introducido una innovación durante un periodo considerado. Se distinguen entre las que desarrollan innovaciones por sí mismas y las que lo hacen en cooperación con otras empresas u organizaciones de investigación pública. Ambas se enfocan cuatro tipos de innovaciones; de producto, de proceso, organizativas o de mercadotecnia.

La innovación en producto es la introducción de un nuevo o mejorado producto en cuanto a sus características por parte de la empresa al mercado, mientras que la innovación en proceso es la introducción de un nuevo proceso de producción o de distribución, una nueva o significativa forma de hacer las cosas. En ambos casos implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos.

La innovación organizativa se refiere a la creación o adopción de una idea o comportamiento nuevo la parte funcional, cuando se trata de incorporar nuevas formas de hacer, sin precedentes en esa organización y que permiten una optimización de recursos; cuando es estructural supone nuevas formas de jerarquización y administración internas que afectan el reparto de los puestos de trabajo; cuando es comportamental se refiere a la incorporación de nuevas actitudes, valores y/o patrones de conducta más favorables para la empresa; y cuando es relacional incluye mejoras de los vínculos - materiales o inmateriales- entre empresas y su entorno, inmediato y global, la búsqueda de comunicación con otros actores locales y una buena imagen con la sociedad.

En la teoría microeconómica convencional no existe un modelo que explique la cantidad óptima de recursos que se deben destinar a las actividades de innovación y cómo esta variable juega con el resto dentro de la empresa. Sin embargo, dentro de los procesos de rutinización, sistemáticamente se determinan los montos que se invierten en I&D, decidiendo cómo competirán contra sus rivales en esta área (Baumol, 2002). Por esta razón el análisis de la innovación principalmente se enfoca sobre condiciones institucionales y organizacionales que aceleran las actividades empresariales.

Perspectivas en la Generación y Utilización del Conocimiento en la Empresa

Diferentes perspectivas explican la forma en que se genera y utiliza el conocimiento dentro de la empresa. La perspectiva neoschumpeteriana centra su atención en la empresa innovadora, pues

consideraba que la innovación debía interpretarse a partir de factores internos de la propia firma y relacionados con la organización. La creación de conocimiento es una actividad resultante de la incertidumbre. Cuando hay ausencia de información relevante, necesaria para facilitar la toma racional de decisiones, las empresas desarrollan de procedimientos internos y rutinas en la búsqueda de soluciones posibles, sustentados en la interpretación de la firma de su comportamiento de éxito en el pasado y como lo seguirá haciendo mientras sea efectivo.

Cada etapa de creación de conocimiento se lleva a cabo sobre la base de la situación percibida del mercado, pero fuertemente influenciado por los éxitos y fracasos de anteriores experiencias. La innovación no es un evento, sino un proceso que se produce normalmente a lo largo del tiempo. La definición de una ruta o trayectoria implica una decisión a favor de una y en contra de otras opciones tecnológicas. Una fuerte inversión en una ruta tecnológica hace que sea menos probable que se adopten cambios fuera de la trayectoria dominante que la firma desarrolla y determina la distribución de las acciones específicas dentro de un rango de posibilidades en cada tiempo.

Aprender por las experiencias, por la prueba y el error y por la repetición, representa mejoras incrementales, que se acumulan en el tiempo y son resultados graduales de una nueva forma de hacer las cosas. Esto genera paradigmas tecnológicos que se definen como un patrón de de solución de problemas selectos, derivados de conocimientos y experiencias previos. Un paradigma tecnológico define contextualmente las necesidades que se deben satisfacer, los principios científicos empleados y la tecnología que se usará, como selección económica dentro del abanico de combinaciones tecnológicas factibles (Dosi, 1982).

De acuerdo con Cimoli y Dosi (1993), los paradigmas se sustentan en tres ideas fundamentales:

1.- La tecnología se refiere a las actividades relacionadas con la solución de problemas que implican formas tácitas de conocimiento contenidas en los procedimientos individuales y organizacionales.

2.- Los paradigmas entrañan concepciones específicas y heurísticas de cómo hacer las cosas y cómo mejorarlas.

3.- Los paradigmas definen modelos básicos de los productos industriales y los sistemas de producción que progresivamente se modifican y mejoran.

El concepto de trayectorias tecnológicas se asocia con el desarrollo progresivo de las oportunidades de innovación relacionadas con cada paradigma, las cuales se caracterizan por dar forma y restringir el ritmo y dirección del cambio tecnológico, independientemente de los estímulos de mercado y por adoptar técnicas generalmente distintas pues aunque varias empresas recibieran la empresa todos los detalles de una tecnología, habría diferencias en la forma de incorporarlas al producto y al proceso, principalmente por su capacidad de incorporar el conocimiento en su forma de hacer las cosas.

Nelson y Winter (1982) consideran que el conocimiento dentro de las empresas se almacena en forma de patrones de conducta que se convierten en rutinas que implican disposiciones relativamente constantes y heurísticas que forman el estilo con que una empresa resuelve los problemas rutinarios. La innovación es una mutación de la rutina y establecen un sendero de evolución tecnológica que llamaron trayectoria natural y establece las posibilidades de acciones de cambio que son factibles o pueden intentarse.

En general, el desarrollo del patrón de aprendizaje puede explicarse a partir de las principales actividades de la empresa: *a)* la adquisición de una tecnología relacionada con el paradigma imperante; *b)* la adaptación o modificación en el ambiente nacional, y *c)* la creación de nuevas capacidades innovadoras respecto de productos y procesos. Esto lleva a que las teorías de la cognición y aprendizaje organizacional se concentren en el proceso de cómo las organizaciones desarrollan a nivel micro nuevas ideas para la resolución de problemas, dando lugar al proceso de creación del aprendizaje y el conocimiento organizacional (Lam, 2004).

Amin y Wilkinson (1999) establecen a la firma como un repositorio de conocimiento productivo donde, el aprendizaje es la plataforma central y las relaciones facilitan diferentes tipos de aprendizaje y subsecuentes dinámicas de cambio. Las competencias de una empresa incluyen la habilidad de acceder, incorporar y usar la información y conocimientos externos, así como la capacidad de aprender y generar conocimiento e información internamente. El conocimiento se divide en dos tipos; codificado (fácilmente transferible), o tácito (no se transfiere fácilmente y está atado al contexto en el cual se crea). El codificado tiene una naturaleza ubicua, mientras el

tácito es específico de una organización y está geográficamente localizado. El proceso de aprendizaje en el cual se absorbe información y se genera conocimiento, se da en actividades colectivas que forman parte de la experiencia de la organización, que dependen de la calidad de la interacción social y las líneas de comunicación que genere, por lo cual, la capacidad de mantener las relaciones establecidas, crear nuevas y la voluntad para cooperar son claves.

El enfoque basado en los recursos, ve a la empresa como un amplio conjunto de bienes tangibles e intangibles en los que basa su competitividad, dentro de los cuales el conocimiento adquiere cada vez mayor importancia. Como se sostiene en el supuesto de la heterogeneidad de los recursos y su inmovilidad su valía depende de quien los está explotando pues lo que puede ser valioso para una empresa puede no serlo para las otras. Considera las capacidades, aptitudes, habilidades o los activos estratégicos como fuente de ventajas competitivas sostenibles de la empresa, así como las capacidades dinámicas de una organización para aprender a adaptarse, cambiar y renovarse en el transcurso del tiempo. Ello involucra la búsqueda, descubrimiento de problemas y su solución a nivel organizacional (Nonaka y Tekeuchi, 1999).

Dentro de los recursos no tangibles se considera el capital intelectual que describe la ventaja de la empresa en términos del capital humano y el estructural. El enfoque del capital intelectual se ha desarrollado con el fin de comprender la naturaleza y el valor de las cualidades y propiedades intangibles, que son el fundamento de la capacidad productiva de las organizaciones basadas en el conocimiento (Stähle y Pöyhönen, 2003). El capital intelectual de una organización consiste en la capacidad para transformar los activos intangibles en valor económico. El capital humano se asocia al conocimiento, habilidad y experiencia de los empleados. El capital estructural es la extensión y manifestación del capital humano en las innovaciones, los procesos de negocio y las relaciones con los distribuidores y otros (Roos, 1997). En suma capital intelectual significa la acción intelectual más que puro conocimiento, por lo que puede considerársele tanto una forma de creación de valor como un activo en sentido tradicional.

A medida que la producción está basada cada vez más en la ciencia, las ventajas provenientes de la infraestructura de investigación, una fuerza de trabajo altamente calificada y una cultura de la innovación, se convierten en factores más importantes que los recursos naturales, lo que significa que los ambientes de soporte para las empresas innovadoras pueden ser creados como atractivos

para las empresas desde las regiones, a través de establecer instituciones específicas en apoyo a las estrategias de innovación.

Espacios Regionales

En los últimos años se ha reconceptualizado a las regiones y las empresas que se ubican en ellas, debido a que por efecto de la globalización y la apertura de mercados, el aumento en la competencia ha generado una reestructuración en los roles que juegan y en sus perspectivas. El debate se abre en dos vertientes, la primera se centra en la capacidad interna de la empresa para adecuarse a los nuevos cambios, buscando mejorar su habilidad de innovar en el proceso de producción, en su capacidad de acceder a nuevos mercados en formas no convencionales, o producir nuevos, mejorados y rediseñados bienes (Maskell and Malmberg, 1999). El segundo pone su atención en el éxito económico de algunas regiones y su aumento en la especialización del comercio internacional, por lo que más que enfocarse en las empresas individualmente ponen su atención en en los sistemas productivos en los que las empresas operan con sus vínculos y relaciones externas (Lawson, 1999). Los conceptos como región inteligente o territorios que aprenden, están ligados al actual protagonismo del conocimiento y el aprendizaje colectivo como recursos estratégicos y localizados, donde la cercanía es el primer factor favorable para que se generen éstas dinámicas.

El interés en el término de proximidad se incorpora en los estudios orientados a entender el proceso de innovación y el vínculo entre la ciencia y la industria, así como la relación entre usuarios y productores del sistema de innovación. Este nuevo interés en las cuestiones de proximidad, está vinculado a una tendencia reciente donde las empresas y sus rutas de aprendizaje forman parte de condiciones de su entorno o macro en el ámbito regional o nacional, como las definidas por el sistema educativo, las capacidades tecnológicas para adquirir tecnología, la capacidad de absorber y adaptarse al entorno local (Cimoli, 2000), se ha definido como un territorio delimitado por la posibilidad espacial (en tiempo y distancia) para practicar interacciones frecuentes y regulares entre sus habitantes (Nardi y Pereira, 2006).

La proximidad afecta la formación de lazos entre las instituciones o individuos que comparten un espacio común, generan dinámicas y relaciones con intereses específicos, construyen procesos

de desarrollo en el largo plazo cuando enfatizan las dinámicas económicas y sociales de los actores y mejora de la capacidad local para tomar iniciativas en respuesta a los acontecimientos. Estas dinámicas generan efectos importantes ya que los agentes tienen la capacidad de aprender e ir tomando experiencias y los cambios inducidos por el gobierno son perdurables y crecientes en el tiempo, ya que se repiten y difunden en los sistemas.

El concepto de proximidad está integrado por dos componentes principales: la proximidad geográfica y la proximidad organizacional. La geográfica se refiere a la separación en el espacio, a la noción de espacio geoeconómico o distancia funcional. La proximidad organizacional se refiere a la separación económica entre los actores, los individuos, las distintas organizaciones, a vínculos en términos de la organización de la producción, y la circulación de flujos (Gilly y Torre, 1999).

La noción de proximidad hace referencia a la existencia de interacciones, que pueden ser intencionales (relaciones de cooperación, de confianza, de intercambio, etc.) y no intencionales (externalidades, economías de aglomeración). Cooke (1993) sugiere dos enfoques de carácter geográfico y de dimensión de la cohesión para el análisis y las propuestas políticas de interacciones por proximidad. El primero atiende como dimensiones los programas de impulso a desarrollo tecnológico regional, los parques tecnológicos y los planes regionales tecnológicos. El segundo hace referencia al desarrollo tecnológico regional para necesidades locales, al desarrollo de programas de servicios puente, a los centros de transferencia de conocimiento R&D; y al monitoreo y coordinación de acciones del desarrollo tecnológico regional.

En los ámbitos concretos de las empresas, gobierno, universidades y actores sociales; que toman sus decisiones condicionados por el entorno en el que se encuentran inmersos se originan importantes activos y formas de convivencia. Por ello se dice que el territorio local provee el eje del proceso de desarrollo, pues por sus decisiones y acciones constituye una fuente de recursos potenciales por utilizarse (Rozga, 2006).

Un territorio innovador se caracteriza por la presencia de un sistema productivo vinculado a una o varias actividades, en que buena parte de las empresas existentes realizan esfuerzos de innovación tecnológica. El concepto de territorios que aprenden o territorios que piensan su futuro, son metáforas de esa capacidad potencial de los actores locales para movilizar

creativamente los recursos específicos en el área, producto de la acumulación de conocimiento generado por las instituciones públicas y privadas, productivas, educativas y de investigación, o por su fomento productivo auspiciado por las asociaciones empresariales nacionales y regionales especializadas.

Redes

Los comportamientos de las empresas hoy en día se explican en gran medida por su entorno productivo e institucional y por las relaciones de intercambio, la competencia y la cooperación que mantienen con otros actores económicos, a menudo situados a corta distancia, en el marco de sus estrategias de interacción.

La red es una estructura de tipo general que permite abordar el estudio de elementos interconectados entre sí, que surge como un elemento colectivo de identidad que requiere caracterizarse individualmente por su estudio y análisis (Souza y Villavicencio, 2011). Existen diferentes tipos de redes, sociales, organizacionales, de conocimiento y/o innovación. Las redes permiten distribuir los riesgos de las iniciativas conjuntas sobre proyectos de innovación entre sus integrantes, lo que permite disminuir los costos e incentivar el emprendimiento de nuevos proyectos. A nivel industrial se pueden identificar cuatro tipos de redes: relaciones de usuario-proveedor; cadena de valor, complejos de producción y redes de conocimiento. Mientras las tres primeras se centran en el intercambio de bienes en la última se intercambian bienes y conocimientos, facilitando el intercambio de tecnologías e información comercial. Una red de innovación está conformada por un conjunto de organizaciones de carácter heterogéneo con diferentes capacidades, que deciden integrar sus competencias con la finalidad de desarrollar e introducir innovaciones en el mercado a través de acuerdos conjuntos para desarrollar proyectos de investigación y desarrollo, acuerdos de intercambio de tecnología, licenciamiento de tecnologías, subcontratación de proyectos de investigación, bancos de información e intercambio de personal para la realización de actividades (López, 2005).

Respecto a su estructura y desempeño, existen formas de redes abiertas donde pueden incorporarse nuevos miembros en cualquier momento, flexibles al cambio y basadas en la informalidad, mientras otras pueden tender a la rigidez de las relaciones y la restricción de

nuevos miembros. Las redes informales se basan generalmente en contactos personales o se organizan con el desarrollo de la actividad empresarial.

Cada agente integrante de la red se beneficia por externalidades y factores espaciales positivos de los demás integrantes que fomentan el proceso de aglomeración y concentración de las unidades de producción. Uno de estos factores es la existencia de recursos humanos que obligan a las empresas a encontrar en su entorno inmediato, las habilidades que necesita, lo que hace que genere fidelidad a ciertos espacios (Gilly y Torre, 1999).

Las empresas se insertan en redes de vínculos con otras empresas y también con organizaciones no lucrativas. Estas redes o la carencia de las mismas, incrementan o limitan las oportunidades de enfrentar a cada una de las empresas para mejorar su capacidad para resolver problemas. Uno de los motivos clave para que la empresa se involucre en relaciones duraderas con otras organizaciones, es tener acceso a recursos externos mediante la posibilidad de capturar ciertos beneficios públicos asignados por el gobierno mediante mecanismos de mercado (eficiencia o competencia) que les ayuda a disminuir costos y riesgos relacionados con proyectos de inversión propios. Otro aspecto importante es que el aumento de la competitividad coloca al conocimiento y la información necesarios para la producción, fuera de su ámbito interno por lo que para buscarlos vuelve más importantes las relaciones.

Otra causa por la cual se generan estos vínculos o redes, es el aumento en la complejidad de los problemas técnicos a los que las empresas se enfrentan, por lo que buscan aumentar el equipo de especialistas, para su solución. Al menos tres aspectos están moldeando los sistemas de innovación de forma global (Boarman and Gray, 2010), los cuales consisten en la colectivización de la investigación, la emergencia de un paradigma cooperativo de investigación guiado por las políticas científicas y el desarrollo de enfoques de innovación abierta por la industria.

Las ventajas por las cuales las empresas deciden establecer lazos con otras empresas e instituciones del sistema de investigación, son la reciprocidad es decir la voluntad de intercambiar información, conocimiento, el saber hacer y bienes; la confianza, la voluntad de tomar riesgos confiando en los demás; el aprendizaje, el reconocimiento de que el conocimiento y las mejores prácticas deben ser aprendidas mediante la interacción con los demás; la

asociación, fortalecer las relaciones reciprocas preferenciales; y la dispersión, darse cuenta que la información centralizada y el proceso de decisión es ineficiente (Cooke, 1995).

Dentro de los incentivos para que las empresas muestren mayor apertura y demanden ciertos bienes y servicios que le provee la región, se encuentran los recursos tecnológicos, la necesidad de la empresa por equipos básicos, medidas, cálculos y solución de problemas, son servicios que adquiere del exterior ya que es caro tenerlos en el interior de la empresa. Asesoría tecnológica especializada, nuevas redes de telecomunicaciones, diseños asistido por computadora. Servicios de la información; facilidad para rastrear información, por ejemplo patentes, o compañeros de inversión. Servicios puente, programas que pueden ser introducidos en asociación con las principales firmas de vanguardia y los institutos de investigación.

Por otra parte, Heij y Baumert, (2003) señalan que la empresa colabora tecnológicamente por que los retos científicos son cada vez más intensivos en capital; el ciclo de vida de los productos es cada vez más corto; existe una interdisciplinariedad creciente; la apertura de mercados aumenta la competitividad; y abre la posibilidad a empresas con medios financieros limitados.

A su vez, existen principios de selección entre las redes o vínculos que la empresa genera (Gluker, 2007); intervienen efectos selectivos externos (de adaptación) e internos debido a relaciones entre pares conforme a intereses propios; puede ser un vínculo con antecedentes o confianza o ser completamente nuevos con mayores riesgos; y como la interacción es costosa y es un recurso escaso, cuando se elige un vínculo se restringe a los beneficios que se pueden obtener del mismo, dejando de lado otras posibilidades de interacción con otros agentes.

Partiendo de lo anterior, los mercados se encuentran organizados de manera compleja a través de una mezcla de relaciones de confianza y fidelidad para establecer relaciones duraderas, cuyo establecimiento requiere la existencia de un soporte público con una infraestructura común.

La vinculación inter-organizacional, principalmente con el propósito de desarrollo de competencias, aprendizaje e innovación, implica que la empresa asuma tres clases de riesgo: de retención o inmovilización (hold up-risk), de derrame de conocimiento (spillover risk) y el costo de cambio (switching cost) de una relación a otra, en la medida que cada relación necesita inversiones específicas (Taboada, 2011).

El riesgo de inmovilización o retención se presenta debido al costo de cambiar de una relación a otra, cuando la primera involucra inversiones específicas. Éste riesgo resulta de la dependencia de uno de los participantes, debido al valor único del socio y la posibilidad de enfrentar pérdidas si la relación se rompe.

El riesgo de derrame de conocimiento se presenta cuando una empresa deja de ser exclusiva y es usada por la competencia para imitarla. La filtración de información o conocimiento sensible de la empresa puede ser directa o indirecta. Con la finalidad de protegerse, la empresa establece diferentes formas de control para cada uno de los riesgos: el control de oportunidad, mediante un contrato y jerarquía, el control de incentivos por mutua dependencia y rehenes de reputación, el control de confianza, sobre la base de normas sociales, compromiso en la relación y comportamiento rutinario, control trilateral, por el uso de intermediarios; y el control de la red, mediante el diseño de la estructura de la misma y el posicionamiento en ella.

Además de los beneficios y riesgos de ser parte de una red, existe un conjunto de elementos de los cuales dependen su éxito o fracaso, Koschatzky, (2002) identifica como principales motivos de fracaso la disparidad de estrategia, intereses y potenciales de poder de una red, pues llevan a una incompatibilidad de recursos, un comportamiento oportunista de agentes individuales en la red, un número demasiado elevado de participantes en la red, que haga inabarcable y aumente el riesgo de fuga incontrolada de conocimientos; un excesivo énfasis en una identidad común y una orientación hacia la armonía, elimine las competencias entre los componentes de la red, una falsa identificación personal con las metas y los contenidos de la relación de cooperación.

Los principales indicadores que describen las características de las redes son:

La densidad de una red hace referencia al dinamismo que tiene los actores. A mayor densidad tienen mayor interacción. Este indicador permite definir los procesos de cohesión entre los actores, organizaciones, actividades y conocer la duración y el grado de transitividad. Este constituye un indicador de proximidad geográfica.

Concentración y Cercanía; cuanto más concentrados estén los actores en áreas específicas y allí menos distancia entre sí, les darán características específicas a la red, existen diferentes explicaciones del proceso de concentración espacial, dentro de las más importantes se relaciona con la elección de la ubicación para elevar la posibilidad de captar externalidades positivas del

entorno, como la elección de las empresas relacionadas con el capital humano, que se ubican en espacios donde existen mercados laborales con oferta de mano de obra formadas y capacitadas respecto a sus necesidades de conocimiento específicos, con actitudes de aprendizaje que les permite tener un proceso de producción flexible y el desarrollo de innovaciones. El grado de cercanía indica la distancia entre un nodo respecto del resto de la red, representa la capacidad que tiene un nodo de alcanzar a los demás, la interacción que tenga con la red aumenta las posibilidades de aprendizaje, tanto para que el nodo se pueda conectar por voluntad propia o para que la red lo pueda alcanzar.

Rango; es el número de lazos directos de un nodo, con el resto de los actores es decir con cuántos otros nodos se encuentran directamente conectados. El rango puede ser considerado una medida que permite acceder al índice de accesibilidad a la información que circula por la red, también puede ser interpretado como el grado de oportunidad de influir o ser influido por otras personas en la red.

Grado de Intermediación; indica la frecuencia con que aparece un nodo entre el tramo más corto (o geodésico) que conecta a otros dos. Es decir, muestra cuando una persona es intermediaria entre otras dos personas del mismo grupo que no se conocen entre sí (nodo puente), facilitando o inhibiendo la creación de nuevas relaciones entre nodos no conectados.

Sistemas Regionales de Innovación

El enfoque de los sistemas de innovación proponen una visión integrada de los procesos innovadores en los que participan actores diversos, desde los que producen conocimiento y lo transmiten a quienes lo utilizan, junto a una serie de instituciones e infraestructuras que regulan el flujo. Ello permite la elaboración del diagnóstico sobre la estructura del sistema de innovación que existe en cada territorio, identificando las características de sus componentes y la existencia o no de relaciones entre ellos y el exterior.

El componente social en la explicación de las posibilidades que la empresa tiene de organizar su propio proceso productivo y de obtener beneficios, no depende exclusivamente de las relaciones de mercado. Estas posibilidades, al igual que los beneficios, derivan de condiciones *milieu* que se encuentran en el lugar en el que operan (Méndez, 2002). Este enfoque ha sido tomado para elaborar políticas que estimulan el avance de la ciencia y tecnología, por lo que su entendimiento

resulta de vital importancia. El concepto de sistemas de innovación es una herramienta útil usada en el análisis de las características de los procesos de innovación en el ámbito de países, regiones y sectores y para definir políticas que ayuden a un mejor desarrollo de las innovaciones.

El concepto de sistemas de innovación es un enfoque, desarrollado para analizar los subsistemas sociales e institucionales que contribuyen de una manera u otra, directa o indirectamente, de forma deliberada o no, a la aparición o producción de la innovación. Este enfoque sostiene que la innovación debe ser vista como una evolución, un proceso complejo, no lineal e interactivo, en el que hay una co-evolución de los sistemas tecnológico, científico y social.

Existe un consenso en que los principales componentes de los sistemas de innovación son las organizaciones y las instituciones. Sin embargo, los sistemas de innovación pueden ser diferentes entre sí por diferentes aspectos. Los elementos esenciales que se consideran en un SRI se pueden agrupar en tres dominios: *a)* educación y conocimiento, también definido como los oferentes de conocimiento, *b)* negocios y empresas, definido como los demandantes del conocimiento, y *c)* instituciones de enlace que ponen en contacto los otros dominios, que se definen como la intermediación (Álvarez, 2011).

La base del SRI son las empresas, centros de I&D y universidades, los cuales interactúan en un marco institucional propicio para la innovación. Para su análisis, un SRI considera relaciones entre elementos y esferas muy distintos, como suelen ser las corrientes financieras, de información así como los aspectos sociales, legales y políticos, las relaciones industriales, la organización laboral y la escolaridad en general. Se forma de componentes y sus relaciones entre los mismos, que son multidimensionales como redes de conocimiento, competencias, redes industriales, bloques de desarrollo y la infraestructura institucional que se constituye por la estructura del gobierno regional, legislación existente, fortaleza de sus instituciones y la observancia constitucional; las tendencias de largo plazo en la evolución y desarrollo de la industria y su especialidad económica; las diferencias y semejanzas que su estructura industrial, especialización económica y comportamiento innovador que guarda con respecto al principal centro del sistema nacional de innovación tecnológica.

Cooke (1992) establece tres tipos de sistemas regionales de innovaciones, diferenciados por cinco dimensiones: la fuente principal de la iniciativa, fuente de financiamiento, competencias predominantes, grado de coordinación y grado de especialización.

El enfoque de raíces locales ilustra que la percepción de la necesidad de la transferencia de tecnología se origina en nivel local, principalmente por la existencia de una universidad o centro de investigación especializado en áreas de interés para las empresas e industrias locales. Las competencias del centro tenderán hacia las aplicaciones, actividades de análisis y pruebas, permaneciendo en constante relación directa con las empresas locales. Surge por el liderazgo de una universidad, centro público o empresa con nicho de mercado y cuentan con fuerte apoyo municipal.

El enfoque de redes conserva los elementos del modelo de raíces locales, pero está más en el campo de la toma de decisiones de política a nivel regional; combina políticas y financiamiento de nivel regional y nacional para dar guía y dirección a la red. Las competencias de los centros tecnológicos pueden variar desde aquellas cercanas a la investigación hasta las cercanas al mercado, si bien hay poco nivel de información y acompañamiento hacia las empresas.

El enfoque de sistema planeado se contrapone a la iniciativa de transferencia tecnológica que proviene de niveles superiores del estado, pues localmente la iniciativa puede considerarse débil o inapropiada. La naturaleza de este modelo sugiere la probabilidad de una fuerte especialización de los centros con la aspiración de estimular los enlaces de innovación con la economía local.

En términos de gobernanza, Cooke y Hans (2004) distinguen tres tipos de sistemas regionales de innovación. El localizado está compuesto principalmente por empresas grandes, con alto nivel de asociacionismo entre organismos, facilitando la investigación y el desarrollo. Pueden existir organizaciones locales de investigación capaces de interactuar con los clústers regionales, que suelen tener mayor actividad de investigación y resultados por parte de los organismos públicos que de los privados. El SRI interactivo se compone por empresas tanto locales como extranjeras, donde los recursos para investigación son públicos y privados. Si bien existe un balance entre ambos, el peso varía por el acceso a investigación local o extranjera. También muestra un alto grado de asociacionismo expresado en redes locales, foros y cámaras empresariales. El SRI globalizado es dominado por corporaciones multinacionales y articulado con empresas

proveedoras locales como parte de la cadena de proveedores. La investigación es interna y predomina la de tipo privado por encima del público. Las necesidades de la gran empresa tienen fuerte influencia en la localidad.

Las políticas regionales han abandonado el enfoque de los subsidios y de la redistribución para enfocarse en la implementación de acciones que fortalezcan la competitividad regional mediante el fortalecimiento de las empresas, principalmente impulsando estrategias basadas en el conocimiento. En la práctica éstas políticas se enfrentan a diferentes retos como la heterogeneidad de las regiones ya que cada una tiene características propias, los problemas de coordinación de los diferentes niveles y políticas de gobierno, las barreras que inhiben el intercambio sistemático y la interacción entre los actores económicos. En los países que se han implementado se orientan hacia tres áreas concretas: *a)* proyectos de infraestructura, como parques científicos, tecnopolis y otros espacios industriales; *b)* políticas de tipo clúster; y *c)* políticas de inversión vinculando los productores de conocimiento con los usuarios industriales en sistema e incentivando el aprendizaje (OCDE, 2006).

Las empresas como uno de los elementos del sistema, se ven influenciadas por el sistema en su conjunto de diferentes formas. Influyen en ella los proveedores y los competidores, generando aprendizaje por interacción. La empresa está situada en un sistema de normas y leyes que define e incentiva su comportamiento. Junto con el marco institucional y organizativo en el que operan, actúa el sistema tecnológico, que se puede describir como una red de agentes que interactúan en el espacio económico / industrial bajo una infraestructura institucional particular que participa en la generación, difusión y utilización de la tecnología. El estado tiene un importante papel en el desarrollo industrial (Altenburg, Hillebrand, Meyer-Stamer, 1998).

Fallos del Sistema de Innovación

Existen fallos cuando el sistema no puede alcanzar los objetivos esperados, en materia de difusión y uso de conocimientos e innovaciones de utilidad con valor económico. Estos problemas se presentan en dos áreas clave: densidad de la red, configuración y enlaces dentro de un sistema de innovación; y a la falta de actores en términos de tipo o cantidad.

Howells y Edler (2011) y Alberdi, Gijaba y Perilli (2014) especifican diferentes fallas de los sistemas de innovación, las de infraestructura o estructurales, se refieren a la falta o inadecuado

sistema de infraestructura de soporte, para que empresas desconectadas de una red o el sistema puedan tener intercambios y aprendizaje con las universidades, centros y laboratorios de investigación, las fallas de red se refieren a los vínculos dentro de la red y sus características, los cuáles si son muy débiles generan menos probabilidades de que se creen incentivos y se comparta conocimientos, pero si son muy fuertes pueden generar dependencia del vínculo, las fallas institucionales, cuando la innovación es afectada por normas, procesos, reglas o leyes que regulan las relaciones e interacciones entre los individuos en un marco institucional, las fallas de capacidad y organización se generan cuando las empresas no son capaces de identificar nuevas oportunidades tecnológicas y las concentra sólo en algunas, que ya conocen y el valle de muerte, por desconexiones entre la financiación que el sector público destina a la investigación tecnológica y la inversión que el sector privado destina a su comercialización temprana.

Otros problemas que pueden presentarse se refieren a falta de conocimiento o información de los integrantes de los sistemas lo que inhibe intercambios para generar aprendizajes, se identifican como brechas dentro del sistema, las cognitivas se generan debido a que los actores con contextos institucionales con diferentes normas, valores, incentivos y enfoques pueden presentar problemas para poder aprender y desarrollar proyectos conjuntamente, de Información se generan porque los actores no están perfectamente informados acerca de las posibles formas de cooperación y sus beneficio, las gerenciales debido los actores son incapaces de adquirir e implementar nuevos conocimientos y tecnologías (Klerk y Leeuwis, 2009).

Por su parte, Landabaso y Oughton (2003) identifican algunas limitaciones que afectan el desempeño de los sistemas de innovación; a las empresas se les dificulta identificar sus necesidades de innovación y con la falta de una demanda estructurada de conocimiento para generar innovación disminuye la calidad y cantidad de la infraestructura científica y tecnológica de apoyo, lo que desincentiva a los intermediarios tecnológicos capaces de identificar la demanda empresarial local de innovación y canalizarla a fuentes regionales nacionales internacionales de innovación, que podrían dar respuesta a estas demandas. Los sistemas financieros pobremente desarrollados (prácticas bancarias tradicionales) con pocos fondos disponibles para el capital de riesgo o capital semilla. Falta de un sector dinámico de servicios empresariales que ofrezcan servicios a las empresas para promover la diseminación de la tecnología en áreas donde las empresas tienen por norma solamente recursos internos para el

desarrollo independiente de la innovación tecnológica. Débil cooperación entre los sectores públicos y privados y falta de una cultura empresarial inclinada hacia la cooperación entre las empresas. Especialización sectorial en industrias tradicionales con pequeña inclinación hacia la innovación y predominio de empresas familiares pequeñas con poca relación con el mercado internacional. Nivel bajo de asistencia pública para innovación y esquemas de ayuda poco adaptados a las necesidades locales de innovación.

Existe un gran abanico de posibles fallos y brechas que pueden inhibir el desempeño del sistema de innovación, aun que, existen diferentes formas de corrección. La OCDE tiene múltiples estudios a nivel nacional y regional de amplia difusión y uso.

La Adicionalidad en las Fallas de Innovación

El concepto de adicionalidad justifica la intervención del estado en las fallas de mercado para proveer la cantidad necesaria de inversión a partir de la forma en que se concibe el proceso de innovación.

Según la visión neoclásica, con el modelo lineal de innovación, los principales fallos de mercado asociados a la generación de innovaciones y por los cuales se justifica la intervención gubernamental en esta actividad son (Busom, 1991), la apropiabilidad imperfecta de los beneficios de la innovación derivados de la facilidad de imitación por las otras empresas; el alto grado de incertidumbre en el proceso de innovación, debido a los resultados y las imperfecciones en los mercados de capital; y el elevado costo en el que pueden incurrir las empresas en el desarrollo de nuevos productos por el aprendizaje inicial de producción y comercialización (Grossman, 1990).

Por su parte, la visión interactiva centra su atención en los fallos sistémicos de la interacción y articulación de los agentes dentro de un sistema de innovación. Esta visión reconoce los fallos de mercado pero los considera cómo obstáculos inherentes al propio proceso de innovación (Heijs, 2012). El papel del gobierno debe ir más allá de compensar el bajo nivel de inversión en I&D del sector privado y buscar cambios en el comportamiento de los agentes para subsanar estos fallos.

¿Cómo y mediante qué mecanismos intervenir? El concepto de adicionalidad se define como la existencia de un bien o servicio que no existiría sin la intervención gubernamental. Existe una

noción de que las finanzas públicas deben ser usadas como un apalancamiento adicional de inversión para que los actores privados incrementen su inversión en las actividades que son sub-explotadas. Bajo este esquema deja de haber un subsidio, por lo que la acción gubernamental a través de estos apalancamientos, tiene una injerencia más activa, a través de dos ventajas (Griffiths, 2012) la posicional que proviene del poder de actuar efectivamente cómo sinónimo de influencia, y la de movilización que se organiza en la posibilidad de un compromiso financiero público para movilizar capitales privados de inversión en un proyecto o empresa específica.

El enfoque del apalancamiento se relaciona estrechamente con la noción de la adicionalidad aplicada en diferentes programas del banco mundial para activar regiones pobres con incentivos económicos en capitales privados para aumentar y maximizar los recursos.

Los estudios de adicionalidad tiene diversos referentes y aplicaciones, en estudios de ecología se usa en la búsqueda de la maximización del efecto en proyectos, que buscan disminuir la emisión de gases de efecto invernadero comparando los escenarios y elegibilidad de los proyectos con un marco de referencia que llaman “Línea base” que existiera sin la intervención o la aplicación de fondos.

El Comportamiento Adicional (Behavioural Additionalty)

El concepto de comportamiento adicional fue desarrollado en respuesta a los descubrimientos de una evaluación empírica donde los conceptos clásicos de adicionalidad no capturaban bien los efectos de los programas de las grandes firmas. Este concepto ofrece a los políticos, un amplio vocabulario para explicar los efectos de las intervenciones gubernamentales en las empresas y permite diferenciar los grados y tipos de efectos. Los managers y los administradores de política pueden explotar lo que ocurre con el comportamiento adicional para maximizar el impacto de la política, sobre las bases que ha modificado el comportamiento como una fortaleza para influir en la creación de outputs adicionales. Se puede ver como un proceso de maduración dentro de la empresa, y puede tener diferentes efectos a lo largo de su estructura.

El comportamiento adicional tiene varias dimensiones y niveles, relacionadas con objetivos específicos, por lo que se puede hacer una evaluación partiendo del efecto que tiene sobre los

agentes particulares, evaluando proyectos específicos, hasta llegar a la evaluaciones más generales, como es la propia política.

Entre los estudios de caso realizados por la OCDE se han identificado los siguientes efectos de adicionalidad en los proyectos de investigación (Falk, 2006):

- Adicionalidad del Proyecto: El proyecto no se hubiera llevado a cabo sin el apoyo de los fondos públicos.
- Adicionalidades de Escala: Los fondos públicos permiten que el proyecto asuma un nuevo tamaño.
- Adicionalidades de Alcance: La cobertura de una actividad se amplía a una gama más amplia de mercados.
- Adicionalidades de Aceleración: Los fondos públicos aceleran el proyecto y se lleva a cabo en un lapso de tiempo más corto.

Los efectos que puede tener el comportamiento adicional sobre los proyectos de investigación de las empresas pueden ser diversos. Para la creación del sistema de innovación el más importante de acuerdo con Falk (2006), es el fomento de la colaboración y vinculación (networking) con diferentes instituciones, pueden ser universidades, centros de investigación u otras empresas, el comportamiento adicional es compatible con la concepción de un SRI ya que comprende la innovación como proceso interactivo y acumulativo, genera aprendizaje individual y organizacional, la política puede hacer una diferencia en estimulación del potencial de sinergia de los sistemas de la innovación que no se están realizando bien debido a los desequilibrios, entrampes, la conectividad débil y otras disfunciones sistémicas que se relacionan con el patrón de la interacción de agentes (Larosse, 2011).

La idea de generar un sistema regional de innovación se debe basar más en el enfoque a largo plazo, basada en cambiar la perspectiva de las empresas en cuanto a innovación se refiere, interacciones, proyectos estratégicos con la finalidad de generar un capital social regional, que ayude a generar vínculos conjuntos, normas compartidas que faciliten la interacción dentro y entre los grupos (Schuller, 2004).

El financiamiento gubernamental tiene diferentes efectos sobre las estrategias de las firmas en diferentes dimensiones; adquisición de conocimiento, recursos humanos, estrategias en la inversión de capital, posición en el mercado, estrategias para manufacturar o la provisión de un servicio, responsabilidad corporativa y sustentabilidad.

El comportamiento adicional aparece como un concepto puente hacia la evolución a las políticas de innovación de tercera generación que toma en cuenta los efectos de la interacción de las estrategias públicas y privadas (Larosse, 2011).

El papel de Relación Universidad-Empresa en la Adicionalidad del SRI

La vinculación de las instituciones de educación superior, es resultado de la incorporación intensiva del factor conocimiento a los procesos de producción. El desarrollo de actividades de colaboración entre las universidades y la industria tiene lugar en un espacio que los diversos actores identifican como de confluencia de intereses, que prevalece sobre las naturales diferencias, por lo que se vuelve necesaria la creación de incentivos que motiven participación en el desarrollo de actividades de vinculación.

Las universidades y los centros de investigación asumen un nuevo protagonismo en la traducción de los resultados de la investigación a las aplicaciones productivas de los sectores industriales emergentes, orientado hacia la investigación estratégica que busca satisfacer las necesidades de crecimiento económico, social y de medio ambiente.

Hay diferentes conceptos para interpretar los cambios en las universidades y las formas en que interactúan con las demás instituciones. La nueva misión que contempla todas aquellas actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación del conocimiento fuera del ámbito académico, convierte a la universidad en un nuevo factor decisivo en los procesos de desarrollo económico. La segunda revolución académica de las universidades que se caracteriza por que el conocimiento es el elemento central, que además de ser encargada de producirlo se encarga de realizar ciertas aplicaciones del mismo (Taboada, 2011).

Los modelos de oferta y demanda tecnológica son sustituidos por enfoques de redes y de triple hélice que tienen las características de ser híbridas y se encaminan hacia el logro de una convergencia institucional de los sectores académico, industria y gobierno (López, 2001). El

posicionamiento de las esferas institucionales con respecto a las demás esferas, tiene potencial para generar diferentes tipos de combinaciones, por ejemplo: el gobierno en un régimen estatista, puede jugar un papel determinante en orientar la relación académica-industria; en un régimen liberal, las industrias pueden ser la fuerza que dirige, con las esferas gubernamental y científica de soporte; en una sociedad basada en el conocimiento, la universidad y otras instituciones productoras de conocimiento juegan un papel cada vez mayor, actuando en colaboración con la industria y el gobierno e incluso toman el liderazgo en iniciativas conjuntas en un modelo equilibrado (Etzkowitz y Ranga, 2010).

Bajo el protagonismo que toma la universidad en la sociedad del conocimiento se pueden clasificar seis tipos de universidades dado por sus objetivos principales (Fernandez, Castro, Conesa y Gutierrez, 2000):

1. Académica.- La docencia es casi su único objetivo de la institución y de sus miembros, por ello las decisiones y los recursos se orientan exclusivamente hacia la mejora de la actividad docente.
2. Clásica.- Armoniza la actividad docente y a investigación y, para tal efecto, asigna recursos a ambas actividades.
3. Social.- Adopta un nivel activo para la discusión y resolución de problemas del entorno en el cual se inserta.
4. Empresarial.- Difunde el conocimiento a través de la docencia e investigación, pero además lo vende. Es así que parte de aquellas actividades se llevan a cabo con criterios empresariales. Además busca gestionar efectivamente la cooperación con la sociedad.
5. Emprendedora.- Tiene el enfoque empresarial pero difiere de ese tipo de universidad, en tanto que considera que el conocimiento más que un bien económico objeto de intercambio, es un recurso que, adecuadamente gestionado, le permite desempeñar un papel más activo en el contexto social.
6. Innovadora.- Se refiere a una serie de cambios y reformas en su estructura académica y organizacional, cuyo principal objetivo es incrementar sus capacidades de innovación y emprendedurismo. Es aquella que atiende y entiende la producción y aplicación del conocimiento que requieren las problemáticas sociales regionales.

Las relaciones que se establecen entre las empresas y cada tipo de universidad son diferentes, pudiendo relacionarse en diferentes sectores económicos.

Por su parte, López (2005) resume diversos factores de influencia en el proceso de vinculación universidad industria, donde intervienen no sólo elementos históricos relativos a la institución sino de la región y del país donde la universidad se encuentra ubicada, por lo que comparten condiciones similares para motivar o inhibir la vinculación, éstas características geográficas dadas por la proximidad regional, le da una ubicación estratégica, cerca de las grandes ciudades donde existen empresas con perfiles específicos. Los tipos de industria, tamaño de las empresas, líneas de producción de las industrias de la región y la orientación que puedan tener hacia la investigación son factores que influyen en un determinado tipo de vinculación y determinan las necesidades por la aglomeración de empresas con perfiles y necesidades similares, que generaran demandas claras y específicas de conocimiento. Existen otros factores internos a la universidad como su fortaleza institucional relacionada con el capital humano que forma y los perfiles de sus investigadores, por estas fortalezas institucionales puede ejercer el liderazgo en las actividades de investigación y transferencia de tecnologías. La libertad académica que contempla la libertad para investigar que les permite a sus investigadores elegir sus agendas de investigación así como ofrecer servicios al exterior y publicar resultados.

Barreras para la vinculación

Según el manual de la vinculación universidad empresa (FESE, ANUIES, 2011), se pueden identificar diferentes barreras que inhiben la vinculación, por ambas partes, de las IES un acercamiento tradicional académico y no emprendedor al sector empresarial por falta de conocimiento de sus necesidades, por lo que su oferta es académica y no la basa en las demanda del mercado. De las empresas y otras organizaciones existe escasa experiencia institucional y de su personal en la identificación de necesidades y proyectos, lo que motiva sólo a la adopción de tecnología, desconoce los beneficios de la vinculación y el potencial de las IES para la solución de problemas.

En la encuesta sobre la vinculación universidad empresa hecha por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y CONACYT, se encontraron diferentes obstáculos para la vinculación. En los de carácter general el de mayor importancia fue

la falta de apoyo y coordinación gubernamental, así como la incompatibilidad entre la oferta y la demanda de servicios. Por parte de las empresas destaca el desconocimiento de los beneficios de la vinculación, la falta de recursos económicos y/o estímulos y la incertidumbre que implican los proyectos de vinculación. Por parte del sector educativo destaca la falta de estímulo y reconocimiento para la vinculación la falta de recursos económicos y la inexistencia de infraestructura existente (Casalet y Casas, 1998).

En México se reconoce debilidad estructural la pobre intensidad de la vinculación entre empresas e instituciones educativas y de investigación. En general las universidades no tienen la investigación como su prioridad, lo que afecta la vinculación con las empresas, y el sector empresarial muestra poco interés en acercarse al sector académico (Cárdenas, Cabrero y Arellano, 2012).

Los datos sobre la relación universidad empresa obtenidos por CONACYT-ANUIES y el CIDE, muestran que en los tipos de vinculación más frecuentes de las IES predomina; Docencia 62%, Investigación 23%, Servicios Técnicos 7.5% y Capacitación 4.2%. Además, el 96% de las IES participan en actividades de formación de alumnos ,68% de las empresas realizan actividades de formación docente, 47% realiza investigación e innovación sin ser encargada por empresas, 53% hace investigación encargada por empresas, 70% ofrecer servicios de consultoría y 35% cuenta con incubadora de negocios.

Dos orientaciones diferentes pueden ser distinguidas cuando se hace referencia a la relación industria universidad en México. La primera se refiere a las relaciones basadas en entrenamiento de profesionales y asesoramiento de negocios orientados a la satisfacción de las demandas técnicas y organizacionales de la industria. Esta orientación ha sido adoptada principalmente por universidades privadas (Casas y Luna, 2000). La segunda orientación hace referencia a la colaboración que se establecen con base en las competencias de investigación y son conducidas por el desarrollo de productos y procesos, pues su mejoramiento o especialización en servicios tecnológicos ocupa el interés de las empresas. Esta nueva tendencia puede ser encontrada en las grandes instituciones públicas de educación superior que concentran el personal y recursos en I&D y tienen los mecanismos para establecer los acuerdos formales con las grandes firmas.

Uno de los principales problemas de la colaboración de las relaciones universidad industria es la falta de coordinación entre los participantes, por lo que los programas gubernamentales y la cultura de innovación es una necesidad complementaria a las competencias científicas de la universidad, estos programas les permiten que las actividades de colaboración sean institucionales y no se basen en la informalidad. La iniciativa para establecer la colaboración viene principalmente de las universidades públicas, ya que dedican parte de su presupuesto a actividades de colaboración, han creado mecanismos y programas que orientan sus actividades de investigación hacía la industria (Casas y Luna, 2000).

Las relaciones universidad empresa en México están tomando lugar sobre bases regionales, dadas por la proximidad geográfica entre las instituciones de investigación y los problemas específicos relacionados con recursos naturales y las actividades industriales. Se pueden caracterizar las regiones del país por su nivel de colaboración, entre bajas, intermediarias y altas.

Capítulo 4

Metodología

Metodologías y Estudios de Evaluación del Sistema de Innovación

Debido a que existen muchos enfoques para entender la dinámicas y forma de creación de conocimiento e innovación, no existe una metodología única para medir o evaluar las potencialidades de innovación tecnológicas de las regiones, por lo que se puede hacer un análisis de las diferentes propuestas existentes y tomar un enfoque ecléctico de acercamientos que han venido adaptándose a estas nuevas formas de interpretar el cambio tecnológico.

El enfoque de sistema de innovación es un reconocimiento de que la innovación deja de ser un hecho aislado realizado por un científico y pasa a tener un enfoque de construcción social con efectos económicos visibles. De igual forma se rompe con la visión lineal de producción de conocimientos y se da cabida a factores e instituciones que juegan un rol importante en la creación de conocimiento que antes no se reconocían por el mercado, como los sistemas educativos e instituciones de apoyo que facilitan el tránsito de las innovaciones entre los sectores que las producen hacia el mercado donde se aplican (Nauwelaers, 1995).

La constante interacción entre oferta y demanda genera un proceso de retroalimentación, pues parte de la oferta se ve cada día más influenciada por la demanda. Por el cambio en la forma de entender la dinámica de la generación del conocimiento que pasan de una perspectiva lineal que comprende su producción, aplicación y desarrollo tecnológico, a una perspectiva interactiva que busca la incorporación del conocimiento en los distintos ámbitos de una economía con base en la generación de condiciones para un aprendizaje interactivo entre los distintos actores involucrados en la producción e intercambio de conocimientos. Los indicadores tradicionales para C&T tienen limitaciones en su construcción, pues aparecen de forma independiente y no es fácil establecer la forma en que se relaciona con las demás actividades.

Por otra parte, existen esfuerzos por construir indicadores que capten las actividades en C&T en sus diferentes características, con el fin de resaltar aspectos relacionados con las tres principales actividades que involucran al conocimiento: Generación, Transmisión y Uso. Estos indicadores son de tipo Input, Output y Transferencia; el primer tipo de indicador (Input) está relacionado

con todos los recursos que se dediquen a las actividades de ciencia y tecnología, principalmente los humanos y financieros dedicados a las actividades de investigación y desarrollo. El principal referente en este aspecto es el manual de Frascati. El segundo indicador (Output) está relacionado con los resultados y efectos de la investigación la innovación, medidos principalmente por patentes y bibliometría así como sus efectos en la economía. El principal referente para su clasificación y definición es el manual de Oslo. El tercero (Transferencia) está relacionado con la medición de la transferencia o difusión del conocimiento tecnológico.

Los indicadores de interacción se relacionan con el grado y la eficiencia con la cual las instituciones y los actores económicos se comprometen con el propósito de innovar. Los indicadores de producción miden las posibles innovaciones y el conocimiento creado, así como su efecto en la economía total. El uso de estos indicadores ha sido muy difundido por ser una herramienta útil para conocer la situación de regiones concretas y hacer comparaciones entre ellas. En el caso de las regiones mexicanas, es difícil medir los distintos elementos del proceso innovador debido a las graves limitaciones de información sobre las variables relacionadas con la innovación regional.

La disponibilidad de indicadores para medir el grado y la solidez de los enlaces y sus interacciones, es una de las limitaciones más fuertes para analizar esta dimensión del proceso de innovación. Esto genera una disparidad entre los conceptos del sistema regional de innovación y los indicadores para medirlo, debido principalmente a la falta de información sobre las características cualitativas ya que están enfocados en datos cuantitativos.

Diferentes enfoques del Sistema de Innovación

En el análisis del sistema de innovación se pueden tener diferentes enfoques debido a la diversidad de actores con distintas funciones en su interior. Se pueden hacer evaluaciones individuales para conocer partes importantes del mismo o considerar características esenciales de algunos de ellos para conocer sus formas de relacionarse y vincularse.

En la figura 4.1 se hace un resumen de los diferentes enfoques para medir y conocer el potencial regional de innovación centrándose en los actores, sus acciones y su efecto en el resto de los agentes del sistema. Estos enfoques han venido cambiando debido a las experiencias y las formas de concebir la innovación.

Figura 4.1. Principales dimensiones y enfoques del Sistema de Innovación asociado a sus metodologías.

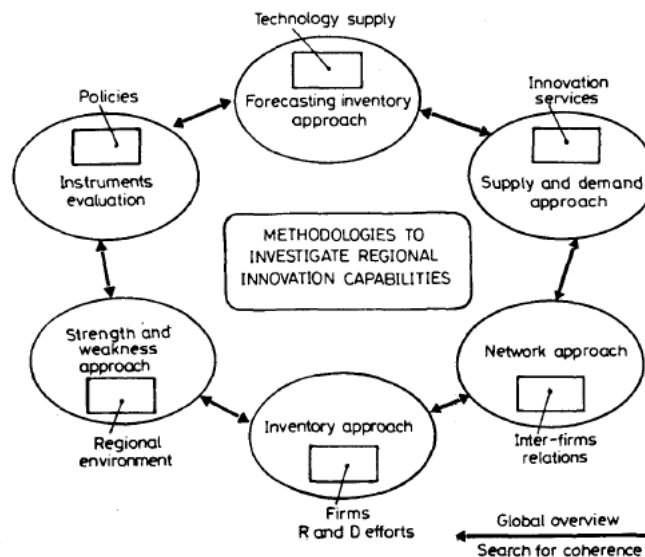


Fig. 2. Main dimensions of the RSI and associated methodologies (Source: ISI-Karlsruhe, final report)

Fuente: Tomado de Nauwelaers, 1995.

El primero de los enfoques es el de la oferta, actuando fundamentalmente sobre los elementos que facilitan la transferencia del conocimiento disponible, así como el fortalecimiento de los actores encargados de hacerlo como las universidades y centros de investigación. Se centra en las potencialidades de estos actores para satisfacer necesidades técnicas y de conocimiento del sector productivo, revisando y actualizando planes de estudio con la finalidad de que sean pertinentes para la formación de capital humano, ofreciendo una infraestructura para la investigación, como son los laboratorios especializados, servicios científicos, asesorías, etcétera, y modificando y/o creando sus estructuras organizativas para fomentar la transferencia de conocimiento de forma ágil.

El segundo enfoque de demanda busca conocer las necesidades del sector productivo y saber la forma en que este sector resuelve las necesidades de innovación para adecuar la oferta a la demanda existente y adaptar las políticas a las necesidades específicas de la región. Ambos enfoques buscan involucrar plenamente a los actores de cada uno de los lados para participar en las dinámicas de creación de conocimiento, si bien, los canales de intercambio de información y

conocimiento son reducidos, ya que los agentes hacen elecciones como y con quien relacionarse con base en las necesidades propias, tomando en cuenta costos, riesgos y beneficios.

El tercer enfoque de redes se utiliza para conocer las formas, canales y medios en los que se hacen intercambios los diferentes integrantes del sistema. El cuarto enfoque de acumulación de conocimiento en las regiones es de suma importancia para el desempeño de la innovación, elementos como el capital social y la capacidad institucional son analizados. Aunados a estos enfoques se contempla el instrumento de política (quinto enfoque) que basándose en los diagnósticos de las necesidades regionales para impulsar sus fortalezas o las problemáticas a resolver para promover su desarrollo.

Tabla 4.1. Enfoques Metodológicos para la Evaluación del Potencial Regional de Innovación

Enfoque	Características o Variables
Por el lado de la Oferta (Enfoque de Inventario)	Se enfoca en tres tipos de determinantes: 1.- El Potencial regional o influencia de las instituciones de educación superior. 2. La receptividad de la economía de la región. Hace referencia al grado de correspondencia de los institutos de educación superior y la estructura de las empresas en la región 3.- La importancia regional de la transferencia de tecnología.
Enfoque de la demanda:	1.- Ayuda de servicios de innovación. 2.- Organización y recursos de las instituciones. 3.- Alcance y calidad de la oferta. 4.- Intesidad de uso y la estructura de usuarios. 5.- Evaluación de los servicios por los usuarios y sus expectativas. 6.- El impacto de los ISO y sus servicios con las empresas de la economía regional
Enfoque de Redes	1.- Propensión de las empresas a unirse a una red. 2.- Determinación Regional de las redes. 3.- Caracterización de las empresas y sus redes. 4.- Contenido de los intercambio entre las empresas. 5.- Comportamiento Innovativo de la Empresa
Enfoque del Ambiente Regional: Fortalezas y Debilidades.	Este enfoque esta basado en los conceptos de desarrollo regional y hace uso de datos estadísticos y documentos de planeacion regional.
Evaluación de los Instrumentos de Política	Ayuda a evaluar y medir el impacto de los programas implementados por las políticas, incluyedo necesidades, ayuda a analizar las políticas formuladas y su aplicación utiliza los siguientes datos: 1. principales ayudas de la política regional. 2.- importancia relativa de la de los actores involucrados. 3.- instrumentos utilizados (apoyos financieros, consultoria, transferencia de tecnología). 4.- organización y transparencia de las políticas y aspectos de red. 5. -relaciones entre el gobierno central y el regional.

Fuente: Elaboración propia apartir de (Nauwelaers, 1995)

En base a estas características de los diferentes enfoques se hace una revisión a estudios que abordan la temática y la forma en que se ha hecho.

Estudios de Evaluación de los Sistemas de Innovación y sus Metodologías

El término sistema de innovación ha sido uno muy utilizado en la teoría por parte de académicos como en la práctica por los encargados de desarrollar e implementar políticas científicas, ambos interesados en conocer los procesos y dinámicas bajo las cuales se desarrollan los procesos de innovación en los diferentes niveles de agregación, desde nivel nacional hasta a sectorial.

Se han hecho una diversidad de estudios basándose en la metodología del sistema de innovación usando diferentes herramientas de apoyo para manejo y recopilación de información, desde encuestas, hasta análisis estadísticos y econométricos, por lo que se hace una revisión de los principales estudios para conocer los antecedentes de esta metodología.

Estudios Econométricos

Uno de los pioneros utilizando análisis econométricos es Griliches en su estudio de 1979, donde evalúa la contribución del gasto en I&D en el crecimiento económico. Utiliza una función de producción para conocer el efecto del gasto en I&D en la productividad total de los factores del capital humano y capital económico en la economía de Estados Unidos. Desarrolla una función básica de generación de ideas en el que se afirma, que su generación depende primeramente del esfuerzo innovador (gasto en capital). El estudio permite conocer la rentabilidad de las inversiones en I&D que se han hecho en el pasado por las industrias estudiadas, sin embargo, no permite conocer si un proyecto en I&D será rentable o no, pues es difícil medir los cambios agregados en las diferentes industrias causados por la inversión en I&D, ya que los cambios son muy lentos. Propone estudios econométricos con diferentes grados de agregación con la finalidad de detectar los beneficios sociales de la I&D. Este estudio es pionero ya que es uno de los primeros en evaluar el efecto de la I&D en la economía.

El estudio de Griliches abre la vertiente para continuar el estudio con variables adicionales Jaffe 1989, parte de la función de producción definida por Griliches (1979), que modifica con objeto de analizar la importancia de la proximidad geográfica en la captura y aprovechamiento de externalidades tecnológicas, para lo que incluye explícitamente en el modelo la dimensión espacial, además de los gastos en I&D de las empresas y el número de técnicos en los laboratorios empresariales de I&D, realiza el estudio para Estados Unidos, afirma que la

investigación de la universidad induce la localización de la industria y fomenta el gasto en I&D en áreas específicas. Concluye que a existencia de investigación en universidades tiene importantes efectos geográficos de dispersión, las universidades que generan mayor investigación tienen

Anselin 1997, toma como punto de partida de su estudio la función de producción de ideas de Griliches (1979), modificada por Jaffe (1989) y lo aplica para las áreas metropolitanas de estados de Estados Unidos, para reexaminar la evidencia empírica sobre el grado de derrame espacial entre la investigación universitaria y las innovaciones de alta tecnología. En este estudio se encuentra que un alto peso relativo de las grandes empresas, incide negativamente en los resultados innovadores de una región. Es decir, que las áreas metropolitanas dominadas por las grandes empresas resultan menos innovadoras que aquellas en las que se da esta situación.

Baumert y Heijs, 2003, analizan mediante un modelo econométrico, los determinantes de la capacidad innovadora del sistema regional de I&D español. Consideran que la generación de innovaciones de una región depende del esfuerzo innovador realizado, del tamaño tecnológico empresarial, del grado de la cultura innovadora de la región y de la cooperación existente en la región. Constatan el impacto positivo que sobre el resultado tecnológico tiene el esfuerzo innovador, independientemente de que sea medido a través del stock de capital tecnológico, del gasto en I&D o del personal total en I&D a la hora de explicar, no sólo, el número de patentes generadas, sino el número de empresas innovadoras.

Calderon 2011, hace una evaluación de del programa Estímulos a la Innovación en su primer convocatoria del 2009 busca medir los efectos inmediatos de adicionalidad en el gasto en investigación y desarrollo tecnológico de las empresas y se concentra en analizar el impacto que el programa puede tener en registros de patentes como un indicador de innovación.

Identifica los cambios registrados por un conjunto de empresas al haber participado en el programa y así determinar su efectividad , por lo que hace una una comparación de dos resultados para una misma empresa: uno, cuando ésta está expuesta a la intervención y el otro cuando no lo está (es decir, su resultado potencial alternativo, también denominado su estado *contrafactual*), así como por comparar el desempeño de las empresas participantes con el de un grupo similar de empresas que, siendo elegibles para participar en el programa, no lo hicieron y

demostrar que la diferencia resultante en la evolución promedio del desempeño de ambos grupos es atribuible exclusivamente al efecto del programa.

En este trabajo se aplicaron distintos métodos para la modalidad de INNOVAPYME se consideró el de regresiones con variables instrumentales y la aplicación de técnicas de *matching* con diferencias. Para la medición del impacto del programa de las otras dos modalidades se aplicó un modelo Probit con variables instrumentales y técnicas de *matching* con multitratamientos.

Los resultados y conclusiones en relación a la adicionalidad en el gasto en investigación y desarrollo tecnológico muestra que solo se encontró un impacto positivo, significativo e importante en empresas con 250 ó menos trabajadores, no siendo significativo para empresas de mayor tamaño. Respecto a la adicionalidad con el registro de patentes los resultados indican que el programa no mejoró la probabilidad que una empresa tuvo de registrar patentes durante 2009.

Estadístico o Análisis factorial

Alberdi, Gibaja, Parrilli (2014), realizan una estimación de la conectividad de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) españoles, con el objetivo de evaluar el fenómeno de la fragmentación en términos de fallos de sistema a través de un análisis factorial y de clúster. Usan encuestas aplicadas por el gobierno para construir diferentes indicadores de análisis. Concluyen que comportamientos asimétricos en lo que respecta a los diferentes fallos de sistema evaluados, lo cual podría justificar el diseño de medidas exclusivas para su corrección individual en atención a la singularidad presentada por cada Comunidad observada.

Ruiz Duran (2008), realiza un estudio para analizar las características geográficas de la innovación en México argumenta que la innovación se produce en una dimensión espacial, lo que se refleja en una geografía económica de la innovación. Tiene como propósito explorar los elementos que contribuyen a una diferenciación espacial en México, identificando los factores necesarios para el proceso de innovación a escala nacional; insumos, productos, agentes y redes innovativas. Analiza la manera en que se ha desarrollado el ambiente innovador por medio de la construcción de capacidades productivas, por la acción del estado y se vincula a los ambientes regionales a redes de innovación internacional mediante la inversión extranjera. Construye un índice del potencial de innovación en el ámbito regional. Dentro de las principales conclusiones

es que las entidades con mayor capacidad de innovación han sido aquellas donde se observan economías de aglomeración y el estado ha contribuido en la formación de insumos innovadores, por lo que es necesario impulsar un esquema de desarrollo de redes para que se lleve a cabo de manera más amplia.

Santos (2006), evalúa en qué medida el programa de estímulos fiscales en México generó un efecto adicionalidad de comportamiento en las empresas beneficiadas, supone que en México a partir que se han aplicaron los Estímulos Fiscales, las empresas que se han visto beneficiadas por este programa han logrado desarrollar adicionalidad de comportamiento, en lo referente al desarrollo de capacidades dinámicas, conducta innovadora, comportamiento gerencial y capacidades organizacionales, decisiones de llevar a cabo actividades de I&D y colaboración con otras empresas y con instituciones educativas y de investigación.

Se aplicó un cuestionario a 31 empresas beneficiadas por el programa de los Estímulos Fiscales y se realizaron entrevistas a profundidad a 9 directivos de las áreas o unidades de I&D de empresas mexicanas y subsidiarias de empresas multinacionales que han sido beneficiadas con el programa de Estímulos Fiscales.

Demuestra que a partir de que la empresa ha sido beneficiada por el programa ha mostrado Adicionalidad de Comportamiento en diferentes niveles y grados. En un primer nivel, la empresa presentó Adicionalidad de Comportamiento a nivel organizacional, la empresa ha desarrollado capacidades organizacionales importantes. La aplicación de los Estímulos Fiscales, ha llevado a la empresa a generar aprendizaje respecto a seleccionar sus proyectos y a organizarlos de mejor manera lo cual ha resultado en disminución de tiempos y costos.

Análisis de redes

Ahuja (2000), es uno de los trabajos pioneros y con alto grado de impacto en la temática de redes, hace una evaluación del efecto de las relaciones de red en actividades de innovación de 97 empresas líderes de la industria química de Europa occidental, durante once años de 1981 a 1991, hace una regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios, tomando como variable dependiente, la frecuencia de patentamiento de cada firma, el número de patentes que le fue dado en un año determinado y como variables independientes, los lazos mantenidos por las empresas

en cualquier año dentro de la muestra, lazos indirectos, gastos por empresa en I&D, el tamaño de la empresa, ambientes de conocimiento (Índice de Herfindahl).

Una de las hipótesis es que tanto los lazos indirectos como directos tienen un impacto positivo en la innovación pero el impacto de los lazos indirectos es moderado por el número de los lazos directos de la firma. Restringe el análisis a las relaciones horizontales, que son los lazos técnicos entre firmas en la misma industria. Demuestra que los lazos indirectos son una forma eficiente y efectiva de maximizar los beneficios de la red. Principalmente porque representan beneficios sin ningún costo de mantenimiento para la empresa. La empresa con pocos vínculos directos son propensas a disfrutar de mayores beneficios de vínculos indirectos que las empresas con lazos directos.

Cantner, Meder y Wal (2008), analiza las características de tres sistemas regionales, Hesse norte, Alpes-Marítimos y Jena, por un periodo de tres años, se centra en la construcción y características de las redes regionales de innovadores. Evalúan la influencia de la proximidad geográfica en los derrames de conocimiento y en segundo el término de proximidad cognoscitiva. Reconstruyen las redes de conocimiento regional y su evolución en el corto plazo tomando en cuenta la base de patentes para las tres regiones.

Encuentran evidencia de que una base de conocimiento regional cada vez mayor en combinación con una homogeneidad creciente de esta base, aumenta los flujos de conocimiento y los incentivos para que los actores puedan interactuar entre sí. Abordando los temas de las externalidades que se ubican en espacios específicos de los cuales se pueden beneficiar las empresas que se encuentran en estos espacios.

Caicedo 2012, a través de la metodología de redes sociales evalúa si en el Valle del Cauca (Colombia), se está consolidando un sistema de innovación, cómo resultado de una política de ciencia y tecnología implementada con la finalidad de crear espacios de innovación. El estudio concluye que un sistema de innovación en el Valle del Cauca, constituye más una aspiración de política que una realidad del desarrollo tecnológico de la región. Se dispone de las instituciones y las organizaciones pero no se cuenta con las redes necesarias para que el sistema se comporte como un todo integrado pues existe baja conectividad entre las organizaciones, alta vulnerabilidad al tener instituciones con un gran efecto de arrastre, se necesita pasar de un

sistema que presta servicios empresariales de bajo contenido tecnológico a una trayectoria orientada hacia la innovación.

Casas y Luna (2001), hacen un estudio a través de análisis de documentos y entrevistas para conocer los procesos de construcción de redes de conocimiento en México entre distintos actores y si éstos van avanzando progresivamente hacia un modelo no lineal de desarrollo tecnológico. Se revisan los procesos mediante los cuales se construyen redes de conocimiento a nivel regional, que permiten la formación de espacios regionales de conocimiento y potencialmente favorables para la innovación. Analizan las estrategias y los factores de colaboración de las universidades públicas estatales con las empresas, toman como casos de estudio cuatro instituciones: Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de San Luis Potosí y Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Señalan que los espacios de conocimiento se construyen en la proximidad geográfica de los actores pero que a pesar de esta geografía, pueden alcanzar dimensiones regionales, nacionales e incluso internacionales y que dan cuenta de la distribución social del conocimiento y de la potencial solución de problemas innovadores.

Metodología del Sistema de Innovación

Ludvall (2005) sugiere un método para estudiar los sistemas de innovación que va desde lo micro a lo macro - y de vuelta a la micro. El "modelo" se sintetiza en los siguientes hechos estilizados:

1. Las empresas son las unidades que desempeñan el papel más importante en el sistema de innovación y a través de su organización se define el desarrollo del mismo.
2. Las empresas innovan en interacción con otras empresas y con la infraestructura de conocimiento, incluidas las universidades e institutos tecnológicos.
3. Las actividades innovadoras de las empresas -su estilo y modo de la innovación y el aprendizaje- son dependientes de los sistemas de educación, los mercados laborales, los mercados financieros, estructura de derechos de propiedad intelectual, la competencia en los mercados de productos y los regímenes de bienestar.

4.- Las empresas de diferentes sectores contribuyen de forma diferente a los procesos de innovación y en cómo interactúan con otras empresas con la infraestructura de conocimiento y como aprovechan los mercados de mano de obra, la propiedad intelectual y financiera.

Con ello propone 4 pasos para el análisis de los sistemas de innovación:

- Analizar lo que ocurre dentro de las empresas en materia de innovación y desarrollo de competencias.
- Revisar la interacción entre las empresas, incluyendo la competencia, la cooperación y el trabajo en red y cómo las empresas interactúan con la infraestructura de conocimiento.
- Explicar las diferencias regionales.
- Explicar la especialización y el rendimiento del sistema de innovación a partir de La organización de la empresa y su posicionamiento de red.

Este método centra el análisis en el motor del sistema de innovación, que es la población total de las empresas, sus vínculos con los demás y en la infraestructura de conocimiento. Un reto importante para el análisis de sistema de innovación es evitar pensar en términos de modelos mecánicos de causalidad y hacerlo en términos de cómo los diferentes factores interactúan sistémicamente.

Si se considera a las empresas como sector principal de innovación en Baja California, la metodología propuesta para el análisis de los sistemas de innovación lleva a revisar en primer lugar, el efecto de los fondos públicos para innovación hacia el interior de las empresas a partir de la metodología del comportamiento adicional tomando en cuenta el cambio en sus decisiones, infraestructura material y humana, efecto en su competitividad, posicionamiento dentro del mercado y su efecto en el empleo.

En la segunda parte de la metodología se aplica análisis de redes sociales para conocer la estructura de la red, aplicando medidas de centralidad para conocer los principales actores y la interacción de las empresas con la infraestructura del conocimiento (universidades y centros de investigación).

Obtención y Características de los Datos

Con las actas del Subcomité de Estatal Evaluación (SEE) del Programa Estímulos a la Innovación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Baja California se construyó una base de datos de un periodo que abarcó del 2009 al 2013, considerando los proyectos aprobados en cada una de las convocatorias y dentro de éstos sólo los que contaban con vinculación, ya que es una necesidad que presenta la metodología aplicada, lo que da un total de 157 proyectos (tabla 2. Anexos)

En estas actas se concentra información diversa como la asignación de fondos para el financiamiento de las modalidades del programa, las calificaciones otorgadas por las evaluaciones de los proyectos pertinentes y montos aprobados por proyecto.

Dentro de los primeros procesos establecidos por el SEE, es revisar si los proyectos presentados son pertinentes y cumplen con la información requerida.

Los criterios establecidos para la evaluación de los proyectos por parte de los expertos son:

- Calidad de la propuesta. Expresada en la pertinencia, objetivos, metas, productos esperados y contenido innovador.
- Implementación. Expresada como capacidad de ejecución, vinculación con instituciones de educación superior y/o centros de investigación, congruencia costos y actividades.
- Impactos. Beneficios reales y mecanismos de implementación de resultados.

Cada proyecto debe ser evaluado por tres expertos seleccionados del Registro de Evaluadores Acreditados (RCEA) del CONACYT, dándole prioridad a los proyectos que contemplen los siguientes aspectos:

- 1.- Vinculación con Instituciones de Educación Superior y Centros o Institutos de Investigación.
- 2.- Generación de Propiedad Intelectual.
- 3.- Incremento de la productividad y generación de empleo de calidad y alta remuneración.
- 4.- Incorporación de empleados con grado académico.
- 5.- Articulación de cadenas productivas en actividades relacionadas a la IDTI.
- 6.- Prioridad por regiones dadas sus necesidades de articulación de su sistema de innovación.
- 7.- Sectores prioritarios.

Los proyectos se clasifican en base a tres criterios por el SEE:

- 1.- Proyectos Prioritarios.- Proyectos estratégicos que serán aprobados por la bolsa estatal.
- 2.- Proyectos Aprobados.- Proyectos aprobados que concursarán en la bolsa nacional.
- 3.- Proyectos no Aprobados.- Proyectos reprobados por el evaluador y/o no pertinentes.

Para la parte de la adicionalidad se obtuvo información a partir de una muestra de 63 beneficiarios con un nivel de confianza del 95% a los que se les aplicó una encuesta electrónica por cada proyecto (ver anexo), dirigida a los responsables técnicos, la cual se centró en los siguientes aspectos:

- 1.- Adicionalidad y productos obtenidos: Son las preguntas relacionadas con los productos directos del proyecto y su cantidad, como nuevos procesos, derechos de propiedad intelectual, así como la pregunta ¿Qué hubiera pasado con el proyecto si no se hubiera apoyado?
- 2.- Vinculación y formación de capital humano: Son preguntas enfocadas a identificar con quién se establecieron relaciones, si han perdurado, se han diversificado y con qué intensidad se dieron. También se busca identificar la apertura para la participación de investigadores y estudiantes en cantidad y por niveles.
- 3.- Divulgación y producción científica: Se enfoca en captar si se dio algún tipo de divulgación a la sociedad o algún público en específico y mediante qué medios se hicieron.
- 4.- Beneficiarios y producción de empleos: Se enfoca a los beneficiarios y usuarios de los proyectos, la cantidad de personas que se esperan se vean beneficiadas directa e indirectamente, así como las variaciones que se dieron en los empleos por tipo dentro de la empresa por el emprendimiento del proyecto.

Para el análisis de redes sociales se construyó una matriz de adyacencia que permite identificar las relaciones entre los actores y se procesó en el programa UCINET 6 para identificar si existe una red mediante la construcción gráfica de la misma y posteriormente identificar los parámetros, como la conectividad y las medidas de centralidad.

Se eligió esta metodología pues permite conocer las relaciones, interacciones, elecciones y estructuras construidas por los individuos y las organizaciones, dependiendo del nivel de análisis en que se maneje. Esto permite conocer la estructura de la red y sus atributos principales como tipo de red, actores y funciones y nivel de cohesión de la misma.

En este tipo de análisis los actores se describen a través de sus relaciones y no de sus atributos, por lo que tanto las relaciones son tan importantes como los actores. Es el espacio que el actor ocupa en la estructura lo que lo impulsa o inhibe para su desarrollo (Henemman, 2002), por lo que es el capital social el que prevalece sobre el capital humano o individual. En consecuencia, la red es un grupo de individuos (personas, instituciones, regiones, países, etc.) que en forma agrupada o individual se relacionan con otros con un fin específico, caracterizado por la existencia de flujos, cursos e información (Velázquez y Gallegos, 2005), y cuentan con tres elementos básicos; nodos o actores, vínculos o relaciones y flujos. Mientras mayor cantidad de lazos, mayor es la información y bienes materiales para el conjunto. Los grupos divididos en facciones no lo hacen tan bien como aquellos que tienen una mayor cohesión. El análisis de redes sociales permite ver que los atributos de los individuos son menos importantes que sus relaciones y sus nudos con otros actores dentro de la red (Wasserman y Faust, 1994).

Capítulo 5

Análisis de Resultados

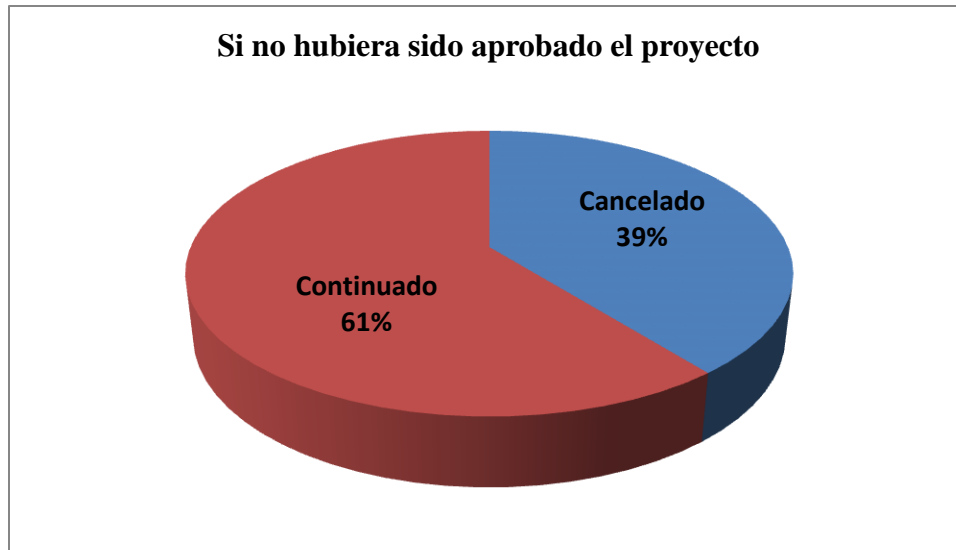
La Innovación al Interior de las Empresas

Inversión

Uno de los resultados más contundentes fue conocer si el proyecto se hubiera realizado en ausencia de los fondos públicos. Esto es lo que se le conoce como adicionalidad de proyecto, ya que permite conocer si realmente la política pública está actuando como incentivo para que las empresas implementen actividades de ciencia y tecnología. La encuesta arrojó que al menos 61 por ciento de los proyectos se hubiera operado con o sin el apoyo gubernamental, lo que indica que la política pública contribuye con 39 por ciento a la puesta en marcha de proyectos de innovación y desarrollo.

No obstante que en su mayoría los proyectos se hubieran realizado sin el apoyo gubernamental, cabe mencionar que los resultados obtenidos y la forma en que se realizaron hubieran sido distintos, ya que las empresas debieron hacer las modificaciones necesarias a sus protocolos para ajustarse a los criterios y normas de los programas en materia de contenido tecnológico, nivel de vinculación, productos obtenidos y usuarios del proyecto. Todas las empresas debieron ajustar sus proyectos a las sugerencias de los evaluadores, incluyendo modificaciones al protocolo original.

Figura 5.1. Porcentaje de Proyectos que hubieran continuado Sin Financiamiento



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta

La diferencia entre los productos de los proyectos obtenidos en el estado actual, se debe directamente a la intervención gubernamental y la evaluación de pares tecnológicos en las actividades de las empresas. Estos cambios inducidos modifican la forma de hacer las actividades de investigación en el largo plazo.

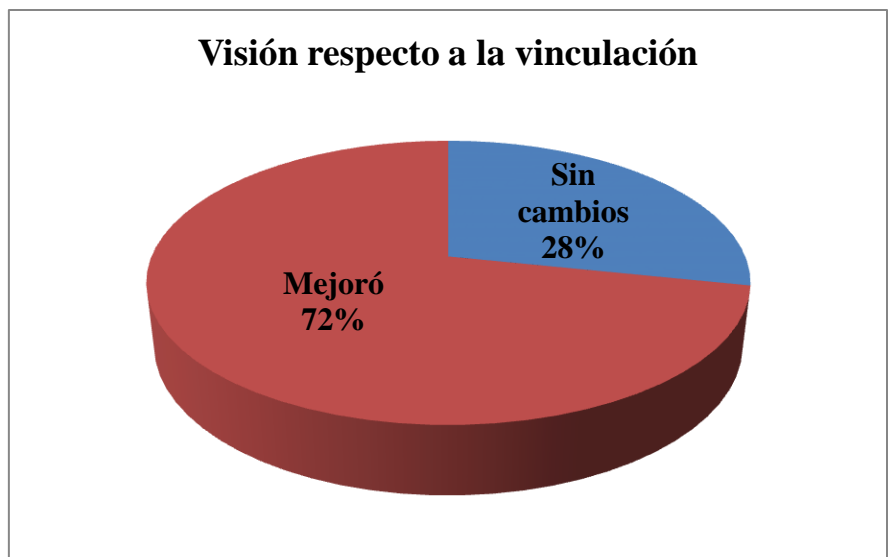
Un dato interesante es que en algunas de las empresas que presentaron más de un proyecto, en algunos casos lo hubieran realizado sin el apoyo gubernamental debido a las prioridades y estrategias de la empresa, la necesidad de expansión, diversificación en el mercado, o la solución de un problema de producción en el corto plazo. Por su parte, los proyectos que no se hubieran realizado correspondían a necesidades de largo plazo, que permitían ser pospuestos.

Vinculación

Representantes del 72 por ciento de los proyectos mencionaron haber mejorado su percepción respecto a la vinculación que se da entre empresas, empresas con universidades y centros de investigación. Esto es especialmente importante ya que uno de los principales retos del sistema regional de innovación es la mayor interacción entre los actores. Este cambio en la forma de percibir la vinculación los lleva a establecer relaciones duraderas con los demás agentes. El encadenamiento empresa-ciencia; permite el intercambio de conocimientos; genera productos

más innovadores y de mayor calidad; y construye procesos que ayudan a una producción más eficiente. En este ambiente, la innovación surge endógenamente pues nace impulsada por la iniciativa empresarial y resulta de las interrelaciones de los distintos agentes y entornos que intervienen en el proceso de innovación (Mungaray y Palacio, 2000).

Figura 5.2. Porcentaje de Proyectos que Cambiaron su Visión Respecto a la Vinculación



Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa.

Algunas empresas abrieron convocatorias para que investigadores realicen estancias en sus instalaciones. Este es un claro ejemplo del avance que se está dando en la forma de percibir a la vinculación dentro del Sistema Regional de Innovación, cuando se incentiva a los agentes para que trabajen en conjunto.

Las principales razones para que las empresas trabajen conjuntamente en I&D se deben a tres motivos: 1.- La reducción de la incertidumbre y los costos, 2.- Motivación de acceso al mercado y búsqueda de oportunidades, 3.- Tamaño, capacidad y características de las empresas con respecto a R&D (Fier, Aschhoff, Löhlein 2005), a lo que se sumaría la necesidad de atender problemáticas conjuntas presentadas regionalmente.

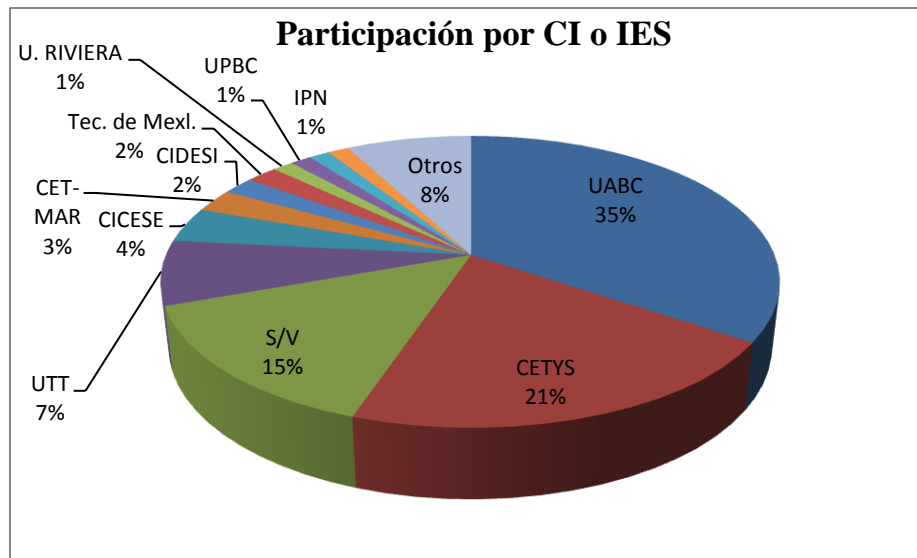
En el PEI, en su categoría PROINNOVA, se establece que los proyectos deben presentarse en red, principalmente para fortalecer las cadenas productivas, por lo que el porcentaje de los proyectos aprobados, principalmente en el año 2010, tienen peso en el porcentaje de vinculación.

La complementariedad dentro de la cadena de producción juega un papel importante para que las empresas se vinculen a través de la resolución de problemas conjuntos mediante cámaras empresariales y asociaciones civiles que integran a las empresas.

Vinculación con Universidades y Centros de Investigación

El 87 por ciento de los proyectos se vincularon con las universidades o centros de investigación mediante la participación de estudiantes e investigadores de las instituciones, la solicitud de estudios, análisis específicos o el uso de infraestructura como laboratorios. Por la cantidad de proyectos que se vincularon, la principal institución fue la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) con 35 por ciento de los proyectos, seguida por CETYS universidad con el 21 por ciento de los proyectos del principalmente en el área aeroespacial. La Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT) participó con siete por ciento de los proyectos; el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada con el 4 por ciento, el Centro Tecnológico del Mar (CETMAR) y el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial) con el dos por ciento, Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Politécnica de Baja California (UPBC) y Universidad Riviera con el uno por ciento de los proyectos.

Figura 5.3. Principales Universidades y Centros de Investigación con los que se Vincularon



Fuente: Elaboración propia con base de datos.

Participación de Investigadores y Estudiantes

El 87 por ciento de los proyectos tuvo el apoyo de algún investigador, el resto de los proyectos se realizaron con el propio personal de la empresa. En promedio, participaron tres investigadores por proyecto, con variaciones desde un investigador hasta 12 y con un total de 111 investigadores participantes. El 58 por ciento de los proyectos involucraron a estudiantes educación superior. En el área de ingeniería se registró el mayor número de estudiantes que participaron con un total de 63 en 20 proyectos, lo que da una media de más de tres estudiantes por proyecto. Se involucraron a 18 estudiantes de licenciatura en siete proyectos y a 17 estudiantes con maestría en 11 proyectos. En el caso de estudiantes de doctorado, solamente tres proyectos incluyeron a cinco estudiantes. Por las características de las tesis doctorales con investigación innovadora, conforme se incrementa el número habrá un efecto directo en los niveles de innovación. La participación de estudiantes en los proyectos de las empresas tienen dos beneficios el inmediato surge por el trabajo de investigación que realizan los estudiantes en el propio proyecto, donde ponen sus conocimientos y formación a su disposición. El de mediano plazo es la formación de perfiles especializados de capital humano en contacto con problemáticas reales de la empresa para el futuro.

Divulgación

Las conferencias locales o regionales fueron el medio más utilizado para hacer divulgación, ya sea para dar a conocer los resultados del proyecto o la forma en que se estaba desarrollando. Este tipo de actividades son esenciales para el sistema regional de innovación, pues el flujo de información puede motivar al resto de las empresas a realizar emprendimientos similares, lo que puede actuar como un detonador de la innovación. Con un número mucho menor siguen las conferencias nacionales e internacionales como un medio para dar a conocer y ayudar a posicionar a la región o al país. Mientras que las conferencias en su mayoría van dirigidas a públicos específicos, las entrevistas o reportajes hechos por los medios de comunicación, tienen un auditorio mucho más amplio ya que van dirigidos a la sociedad. Estimular este tipo de divulgación ayuda a generar una mejora en la percepción de la ciudadanía con respecto a los beneficios de la ciencia y la tecnología, no obstante, fue el medio menos utilizado.

Nivel Competitivo

Un nuevo producto eleva directamente ingreso de la empresa en el mediano plazo, después del proceso de comercialización. Esto genera un mayor posicionamiento en el mercado, ya sea por ser un producto completamente nuevo o por el mejoramiento de uno que ya existía con anterioridad. El 51 por ciento de los proyectos obtuvo al menos un nuevo producto como resultado de la investigación, siendo el rango uno a 23 la cantidad de nuevos productos por proyecto. El efecto derrame dentro de la empresa, al momento de crear un nuevo producto, genera nuevas ideas para hacer mejoras en otros productos. La sinergia puede tener efectos mayores, por lo que el nivel competitivo de la empresa mejora con facilidad.

Un nuevo proceso dentro de la empresa puede tener al menos dos efectos: elevar el nivel de productividad modificando y mejorando las formas en que se hacían con anterioridad las cosas y tener un nivel de ahorro de horas hombre o menos uso de algún insumo, como puede ser energía eléctrica o agua, lo que se puede trasladar en una disminución al precio del producto final y permite un mayor posicionamiento en el mercado por sus productos. En cualquiera de los dos casos traerá una mejoría en la situación competitiva de la empresa.

De acuerdo con la encuesta se obtuvieron 114 nuevos procesos como producto de los proyectos, donde la mayoría de las empresas obtuvo sólo uno y en un caso extremo una empresa desarrolló 23. En 74 por ciento de los proyectos el empleo aumentó o se espera que aumente como resultado del proyecto, generándose creando 398 nuevos empleos.

Relación de Empresas con la Infraestructura de Conocimiento

El sistema se compone por tres tipos de nodos o actores: Empresas, Instituciones de Educación superior y Centros de Investigación, todos inscritos en el RENIECYT clasificados de la siguiente forma: 62 empresas, 18 universidades y 6 centros de investigación (14 locales y 10 foráneos), lo para un total de 82 actores.

Tabla 5.1 Cantidad de Proyectos Aprobados por Sector Económico en el PEI 2009-2013.

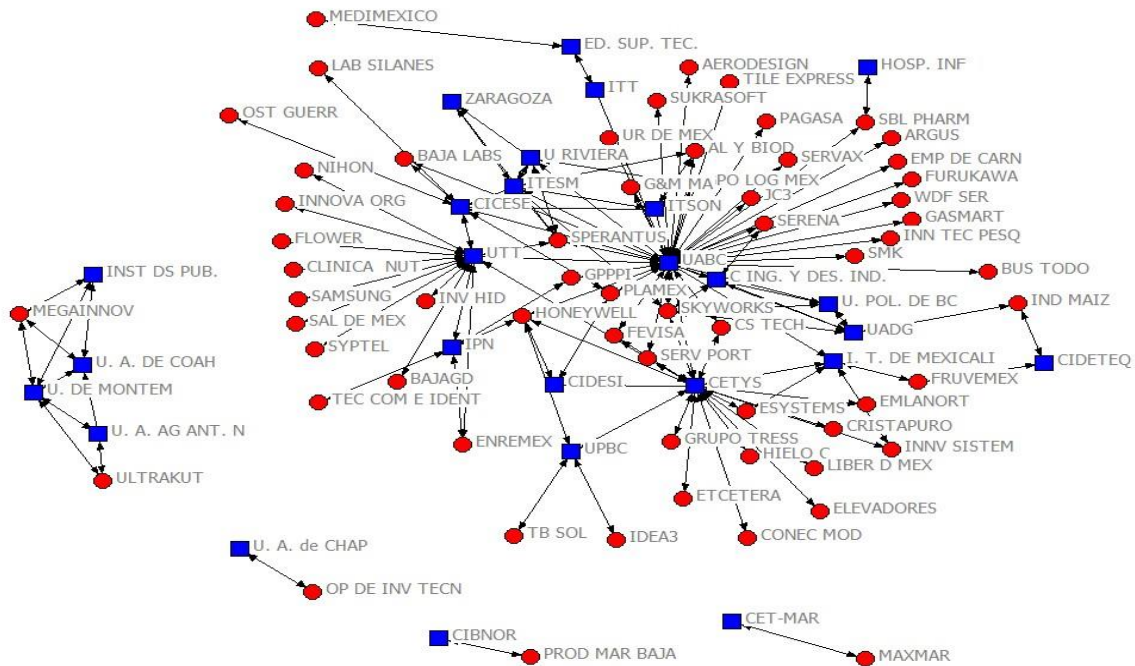
Sector	Cantidad de Proyectos	% del Total
Tecnologías de la Información	12	19%
Servicios	10	16%
Agroindustria	10	16%
Alimentos y Bebidas	9	15%
Electrónica	6	10%
Salud	4	6%
Farmacéutica	3	5%
Metalmecánica	2	3%
Telecomunicaciones	2	3%
Automotriz	2	3%
Aeroespacial	2	3%
Total	62	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del Fondo.

El grupo de las empresas se compone por tres categorías: 35 son micro y pequeñas empresas, 15 son empresas medianas y 12 son empresas grandes que se encuentran estructuradas bajo los siguientes sectores económicos:

La matriz de adyacencia permitió identificar las relaciones entre los actores y se procesó en el programa UCINET 6 para identificar con cuadros azules las IES y centros de investigación y con círculos rojos las empresas. Las relaciones predominantes en la red son duódicas, ya que existe una vinculación dirigida recíproca entre las empresas y las IES, con proyectos con más de una vinculación. Sin embargo, al fungir la empresa como coordinador del proyecto, adquiere un gran poder de centralidad dentro del subgrupo que no permite el cierre de relaciones IES-IES si no directamente entre IES empresa por separado. Esto se puede interpretar como una fragmentación del proyecto con participaciones específicas por cada universidad, conociendo sólo una parte del proyecto en que están trabajando, sin conocer el resultado general. Esto es una forma de protección de las empresas sobre la información de sus estrategias y productos, pues aun cuando las IES firman cartas de confidencialidad, buscan formas adicionales de cómo protegerse ante las características intrínsecas del conocimiento.

Figura 5.4. Análisis de la Conectividad del Sistema Regional de Innovación



Fuente: Elaboración propia con datos del PEI.

Densidad y Conectividad de la Red

La densidad es una medida del cociente entre el número de relaciones existentes con las posibles. El test de densidad indica que el 5% de las relaciones están establecidas, con 382 conexiones de 7,656 posibles, lo que sugiere que es una red poco densa o poco conectada, pues al hacer un análisis dividiendo los tipos de actores que construyen la red, sólo existen conexiones entre las empresas con las IES, pero no existe ninguna conexión entre empresas y las conexiones entre IES no es densa. La dispersión de los actores es en subgrupos, como lo indican las pequeñas islas de la parte baja de la figura.

El resultado del análisis de densidad del 5% de conexiones puede tener dos interpretaciones. La primera que es un porcentaje muy bajo de relaciones dada la cantidad de posibilidades

establecidas por lo que la red es pobre. También se puede leer estableciendo que el PEI contribuye a través de la adicionalidad con el 5% de las relaciones dentro de la red, o que el PEI incrementa en 5% la conectividad del SRI, ya que existen otras formas de interrelación o vinculación promovidos por el propio CONACYT u otras instancias, como son los fondos mixtos que en varias convocatorias se ha orientado a promover la vinculación entre los actores con la finalidad de resolver problemas regionales, incluyendo los de las propias empresas; fondos promovidos por las instituciones de educación superior de investigación; como inversiones de las empresas interesadas, bajo el esquema de prestación de servicios.

El análisis de la cobertura de los proyectos de vinculación del PEI en relación con las empresas registradas en el RENIECYT en Baja California para los mismos años, muestra que el porcentaje de cobertura es relativamente mayor al de densidad mostrada por la red, que oscila entre el 8% al 10% por año.

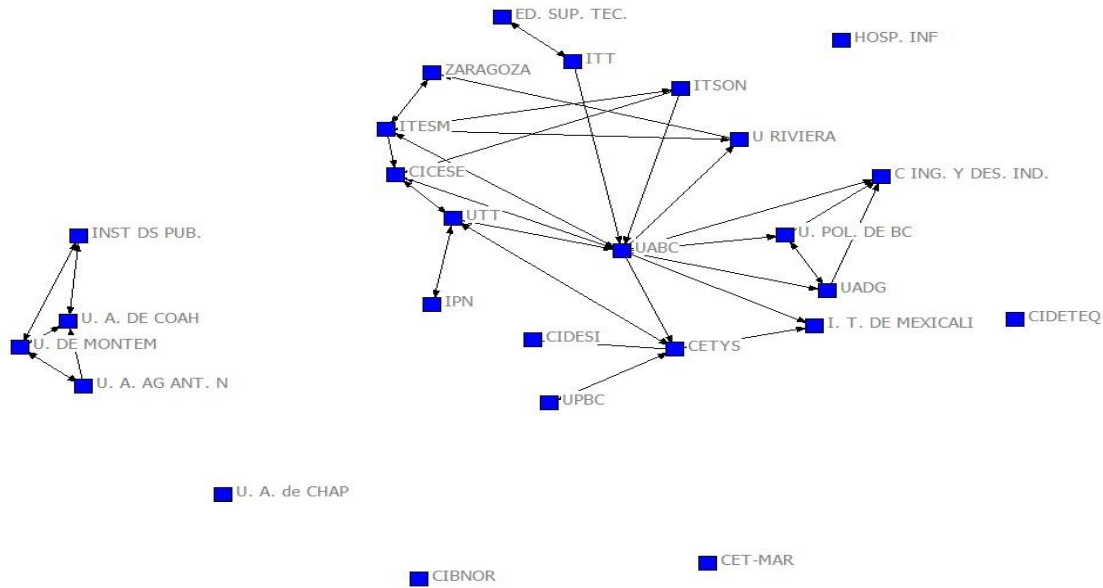
Tabla 5.2. Porcentaje de Cobertura de Empresas en BC por el PEI 2009-2013

PEI Baja California	Empresas Sedes Registradas	Cantidad de Empresas	% de Cobertura del PEI respecto a RENIECYT
2009	194	15	8%
2010	247	20	8%
2011	296	23	8%
2012	243	22	9%
2013	230	23	10%

Fuente: Elaboración propia con datos del PEI y CONACYT.

La densidad de la red puede verse también como una densidad de preferencias ya que dentro de los principales motivos que tiene una empresa para la elección de vinculación, están la confianza que pueda desarrollar con la institución; su reputación vista a través del currículum de las organizaciones como su antigüedad, tamaño, infraestructura; la vocación de especialización con la que cuenta; el grado de apertura que muestre al exterior; y la rapidez con la que pueda formalizar el vínculo.

Figura 5.5. Vinculaciones entre IES y Centros de Investigación.



Fuente: Elaboración propia con datos del PEI

Considerando el indicador de conectividad o rango, una red con muchas conexiones significa que los individuos están altamente conectados, y se exponen a mayor y más diversa información (Henemman, 2002). Si bien por un lado los miembros pueden decidir volverse cautos ante las conexiones, por otro lado pueden decidir estar abiertos a múltiples conexiones y tener diferentes recursos y perspectivas para la solución de sus problemas. Las redes altamente conectadas tienen la capacidad de movilizar sus recursos con mayor rapidez.

El rango es el número de lazos directos de un actor (o nodo), con los que se cuenta directamente conectado. Los individuos con más conexiones dentro de la red de mayor a menor son la UABC con 80 conexiones, que lo ubica en el centro de la red, seguido del CETYS con 45 conexiones, la UTT con 18, CICESE y Honeywell con 14, SKYWORKS con 13 y el ITESM con 10 (ver cuadro 3). Los individuos que tienen más conexiones se encuentran al centro de la red, lo cual los vuelve de mayor confianza y sujetos de elección en la construcción de futuras relaciones por nuevos actores dentro de la red. Igualmente las empresas que se encuentran al centro de la

red son las que se les aprobaron proyectos en más de una convocatoria, lo que les permite establecer mayor cantidad de lazos.

Tabla 5.3. Conexiones de los Actores.

No. de Actores en el rango	Actor/Medida	Cantidad de Conexiones	Conexiones Normalizadas
1	UABC	80	10.2
1	CETYS	45	5.7
1	UTT	18	2.3
2	CICESE, HONEYWELL	14	1.8
1	SKYWORKS	13	1.7
1	ITESM	10	1.3
4	FEVISA, UADG, ARGUS, U RIVIERA	8	1.0
3	U. DE MONTEM, HIELO C, I. T. DE MEXICALI	7	0.9
5	SPERANTUS, CIDESI, BAJA LABS, IPN, C ING. Y DES. IND.	5	0.6
11	MAXMAR, INST DS PUB., U. A. AG ANT. N, ESYSTEMS, CET-MAR, GPO LOG MEX, UPBC, ITSON, SBL PHARM, U. POL. DE BC, U. A. DE COAH	4	0.5
7	INNV SISTEM, BUS TODO, PLAMEX, AL Y BIOD, MEGAINNOV, ZARAGOZA, SERV PORT	3	0.4
13	IND MAIZ, ELEVADORES, CIDETEQ, FRUVEMEX, ITT, SMK, GPPPI, ED. SUP. TEC., CS TECH, ENREMEX, ULTRAKUT, SERENA, FURUKAWA	2	0.2
39	PROD MAR BAJA, EMLANORT, SUKRASOFT, IDEA3, GRUPO TRESS, CRISTAPURO, FLOWER, LIBER D MEX, NIHON, SAMSUNG, SYPTEL, UR DE MEX, CLINICA NUT, ETCETERA, LAB SILANES, INNOVA ORG, TILE EXPRESS, MEDIMEXICO, AERODESIGN, SAL DE MEX, TEC COM E IDENT, TB SOL, INV HID, BAJAGD, CONEC MOD, CIBNOR, SERVAX, GASMART, HOSP. INF, PAGASA, WDF SER, EMP DE CARN, OP DE INV TECN, JC3, INN TEC PESQ, U. A. de CHAP, G&M MA, OST GUERR	1	0.1

Fuente: Elaboración propia con datos del PEI.

El indicador general de la red muestra una concentración del 9.86%, lo cual indica que es una red con poca concentración de las relaciones. Aunque tiene un actor con el 10% de las relaciones, la densidad de la red es baja, con una desviación estándar del 9%, lo cual indica que hay poca variabilidad entre los individuos.

Intermediación

Los actores mejor y más conectados se ubican al centro de la red, lo que les da una ventaja posicional respecto a los actores en la periferia, pues tienen una mayor cantidad de opciones para satisfacer necesidades y tienen más acceso para conseguir más del conjunto de recursos de la red. El grado de intermediación se obtiene por el número de veces que un actor aparece en el camino para conectar un par de nodos, a estos actores se les llama actores puente ya que depende del intermediario (un tercero para conectarse), que lo coloca en una posición de poder, pues tienen el control de la información ya que está en medio del control de comunicación y transferencia de las demás relaciones de actores.

Tabla 5.4. Intermediación de los nodos en la red.

No.	Institución	Número de Pares de Nodos que es capaz de conectar	% del grado de intermediación
1	UABC	3,467	46%
2	CETYS	1,787	24%
3	UTT	1,607	21%
4	SKYWORKS	437	6%
5	HONEYWELL	349	4%
6	CICESE	331	4%
7	UPBC	288	3%
8	I. T. DE MEXICALI	252	3%
9	UADG	200	2%
10	IPN	180	2%
11	ITESM	158	2%
12	ITT	146	1%
13	SBL PHARM	145	1%
14	SPERANTUS	121	1%
15	FRUVEMEX	83	1%
16	ED. SUP. TEC.	75	1%

Fuente: Elaboración propia con datos del PEI.

En la tabla 5.4 los nodos con mayor poder de intermediación tomando hasta el 1% como significativo son 3 IES: la UABC tiene el mayor grado ya que está en la posición más favorable dentro de la red aparece en el camino de conexión de 3,467 posibles relaciones, principalmente en ausencia de conexión entre las empresas, puede generar o acompañar sus procesos de conexión, ya que es el mayor espacio donde se concentran las necesidades de las empresas. Uno de los casos de éxito que la UABC está impulsando en este sentido, son los proyectos de posgrados en la industria, donde diferentes empresas concuerdan colaborar para la participación de posgrados en conjunto.

El siguiente nodo con mayor poder de intermediación es el CETYS con el 24%, la UTT con el 21% y en el cuarto lugar se encuentra la empresa Skyworks con el 6%, Honeywell con el 5%, dejando al final con el 1% al centro de Educación Superior y Tecnológica con el 1%.

El grado de intermediación completa de la red es del 45.33%, se puede leer que casi la mitad de las relaciones pasan o pasarían (en el caso de las no establecidas aun) por un proceso de intermediación. La existencia de nodos concentradores de las relaciones es favorable debido a que con su estimulación correcta se pueden incrementar de manera considerable las conexiones de la red.

Grado de Cercanía

El grado de cercanía es la capacidad de un nodo de llegar a todos los actores de una red y se calcula contando las distancias para llegar a los demás. Los valores altos indican una mejor capacidad de los nodos para conectarse con los demás actores de la red con menor esfuerzo. Si un actor no puede alcanzar o no puede ser alcanzado por el resto, entonces puede que no exista aprendizaje, ayuda o influencia dentro de la red (Henemman, 2002).

Considerando las categorías de alto, medio y bajo, en la alta se ubican 14 nodos, siendo principalmente IES los centrales de la red. En la segunda categoría 59 integrantes se ubican en grado medio principalmente empresas y por último se encuentran los de grado bajo con 15 integrantes, siendo tres empresas y siete IES que físicamente se encuentran fuera de Baja California, por lo que se les puede tomar como nodos o enlaces externos del propio sistema regional.

Tabla 5.5. Grado de cercanía de los nodos en la Red.

Cantidad de Actores en la Categoría	Actores	Grado de Cercanía	Cercanía Promedio
14	UABC, CETYS, UTT, SKYWORKS, HONEYWELL, CICESE, I. T. DE MEXICALI, SPERANTUS, CS TECH, FEVISA, SERV PORT, ITESM, UADG , C ING. Y DES. IND	Alto	7.09
59	U. POL. DE BC, PLAMEX, SERENA, GPPPI, U RIVIERA, AL Y BIOD, CIDESI, BAJA LABS, GPO LOG MEX, UPBC, SBL PHARM, SUKRASOFT, SMK, GASMART, UR DE MEX, TILE EXPRESS, EMP DE CARN, FURUKAWA, BUS TODO, WDF SER, JC3, G&M MA, AERODESIGN, SERVAX, PAGASA, ARGUS, INN TEC PESQ, IPN, INNV SISTEM , ESYSTEMS, ELEVADORES, GRUPO TRESS, ETCETERA, LIBER D MEX, CRISTAPURO, HIELO C, EMLANORT, CONEC MOD, ENREMEX, SYPTEL, FLOWER, SAMSUNG, INNOVA ORG, SAL DE MEX, SAL DE MEX, NIHON, INV HID, CLINICA NUT, BAJAGD, ZARAGOZA, FRUDEMEX, LAB SILANES, OST GUERR, IND MAIZ, ITSON, HOSP. INF, TB SOL, IDEA3, TEC COM E IDENT, CIDETEQ	Medio	6.87
15	U. DE MONTEM, U. A. DE COAH, INST DS PUB., MEGAINNOV, U. A. AG ANT. N, ULTRAKUT, ED. SUP. TEC., MEDIMEXICO, ITT, CET-MAR, PROD MAR BAJA, MAXMAR, U. A. de CHAP, OP DE INV TECN	Bajo	1.17

Fuente: elaboración propia con datos del PEI

La concentración espacial estimula la comunicación formal e informal, facilitando así la rápida difusión de la información y el aprendizaje colectivo. Estos son los factores que deciden sobre el éxito y el fracaso en la competencia cada vez más dura basada en la innovación continua. La importancia de la proximidad enfatiza la importancia del efecto aglomeración para la creación y difusión del conocimiento. La proximidad ayuda a las prácticas compartidas, que son actitudes y expectativas que facilitan el flujo y comparten los diferentes tipos de conocimiento que los vuelve la piedra angular de los sistemas de innovación.

Las IES y CI cumplen como centros de difusión y creación de conocimiento al estar cerca de los demás nodos. Su grado de cercanía alto les permite tener mayor acceso a las empresas para generar los procesos de intercambio, de igual forma que algunas empresas con altos grados de cercanía. Esto los ubica como líderes en su sector ya que pueden promover dinámicas de intercambio o acercamiento con las demás empresas o centros, generar redes o fortalecer las ya establecidas.

Capítulo 6

Conclusiones

En este estudio se ha evaluado el Programa Estímulos a la Innovación en Baja California del año 2009 al 2013, a través del enfoque de la adicionalidad en el sistema regional de innovación, en el cual se pueden hacer las siguientes conclusiones:

Aunque un buen porcentaje de los proyectos se hubieran llevado a cabo aun sin el apoyo gubernamental, comparado con los resultados de Mungaray, López y Moctezuma (2013) existe una mejora respecto a los resultados del programa, pues paso del 18 al 39 el porcentaje de proyectos que hubieran cancelado de no haber recibido el apoyo gubernamental, de igual forma existen datos importantes de cómo afectó el comportamiento de las empresas el subsidio recibido. El cambio en la percepción de la vinculación y la diversificación de los vínculos, permite que los proyectos inviertan y sean más productivos, ya que la evaluación de proyectos encauza a las empresas a obtener mejores y mayores resultados, tanto mediante la modificación de los proyectos o la sugerencias para que el este mejore, como mediante el seguimiento y evaluación de resultados en su conjunto. El arbitraje social es una forma práctica en que el conocimiento se convierte en una ayuda real para que las empresas sean más competitivas.

El PEI contribuye a que las empresas mantengan sus trayectorias tecnológicas de largo plazo pues los proyectos que sacrifican al tener problemas de inversión son los de largo plazo, los de corto plazo los continuarían aun sin el apoyo gubernamental, por lo que las trayectorias tecnológicas de las empresas se pueden ver modificadas no por una estrategia de planeación de largo plazo si no por las necesidades de corto plazo que se van atendiendo, los proyectos que se aprueban a esta convocatoria atienden a las necesidades y estrategias de la empresa de largo plazo a sus apuestas tecnológicas que tienen mayor grado de incertidumbre y los pueden consolidar en las ramas económicas en las que se encuentran.

Un segundo impacto inmediato se observa en la mejora de las capacidades del capital humano y la ampliación de las redes de cooperación con otras empresas y con centros de investigación y universidades lo que genera sinergias de largo plazo.

Que una empresa sea seleccionada dentro de un programa de apoyo gubernamental para desarrollar I&D, tiene impactos positivos en su imagen, puede aumentar su nivel de confiabilidad, envía señales de solidez y actividad innovativa lo que llaman efecto señalización.

El efecto del PEI debe ser difundido en las áreas de financiamiento, principalmente por el sector bancario, en el cual se puede demostrar que el financiamiento a los proyectos de investigación tienen resultados claros en el corto y mediano plazo, lo que puede generar un sistema que mueva fondos para inversión en I&D de bajo riesgo, esto puede ser visto como una práctica administrativa innovadora con resultados claros y medibles.

Las relaciones entre las empresas y la estructura de soporte están presentes, dibujando claramente redes, el PEI a través de la adicionalidad contribuye con el 5% de las relaciones del sistema regional de innovación, en éste estudio se pueden identificar sólo las relaciones que se establecen o configuran por el PEI, sin embargo, sería necesario conocer los otros programas y medios por los cuales entablan relaciones e intercambios para conocer la conectividad total. Se pueden dividir a las relaciones creadas por el PEI en dos formas, las que el programa viene a reforzar, ya que se tenía contacto previo y se había trabajado con anterioridad o las de nuevo surgimiento ya que algunas universidades y empresas hacen colaboraciones conjuntas de forma constante pues se observa que presentan proyectos en conjunto en más de una convocatoria, pudiéndosele dar mayor peso a éstas repeticiones.

Las redes que se establecen dentro del sistema son horizontales, sin predominancia de un actor sobre otro, lo que representa el beneficio igualitario para ambos en términos de sus propios objetivos por lo que los procesos de negociación pueden permanecer abiertos.

Para los individuos con un alto grado de centralidad se vuelve complicado el manejo y control de todas las relaciones por lo que son subsistemas dentro de ellos o participantes específicos dentro de la organización los que explotan éste vinculo, no haciéndolo siempre en su máximo potencial debido a las brechas cognitivas entre las necesidades específicas del investigador y las necesidades generales de la institución.

Las especificaciones de cercanía se cumplen en la formación de redes, debido a que las relaciones en el sistema y las empresas se dan por su cercanía geográfica, la mayoría de los vínculos se dan con universidades o centros de investigación ubicados en la región, sólo un

porcentaje muy pequeño de proyectos se vinculó con actores externos. Por otro lado, también se puede percibir una cercanía institucional u organizacional ya que las instituciones regionales tienen al personal, infraestructura y los programas de estudio pertinentes a las necesidades mostradas por las empresas, mostrando mayor inclinación o especialidad de algunas universidades a ciertas áreas económicas o del conocimiento, como el caso del CETYS que se vinculó con un buen porcentaje de los proyectos en el área aeroespacial.

En el caso de los enlaces verticales dentro de la cadena de valor y producción, predominan las relaciones suprarregionales, mientras que en la cooperación para la investigación predominan los contactos de ámbito regional (Backhaus, Seidel, 1998). En la perspectiva regional (como desarrollo económico regional basado en el conocimiento de los actores locales), la conformación de redes de colaboración regionales de conocimiento estaría sustentada en la cercanía física y geográfica de los actores para el establecimiento de lazos de confianza entre ellos y para la transferencia de conocimiento tácito (Casas, 2001).

El programa brinda la misma oportunidad de acceso a la red tanto a las grandes empresas como a las pequeñas, igualando oportunidades y beneficios de pertenecer a ellas. La estructura de la red es abierta ya que se pueden crear nuevas relaciones en cada convocatoria, sin embargo, las relaciones se repiten, volviendo a presentar colaboración conjunta. El tamaño de las instituciones de educación influye en la creación de las redes ya que son las instituciones de mayor tamaño respecto a infraestructura y cantidad de investigadores las que tienen mayor grado de centralidad e influencia en la red.

Ésta política es acertada ya que se está rompiendo con un problema de coordinación en la creación del sistema de innovación a través de la creación de esta red, ya que incentiva tan por el lado de la demanda a las empresas, como por el lado de la oferta a las IES, rompiendo las aversiones de costo y riesgo de generar asociaciones específicas, sin esperar que alguno de ambos lados tome la iniciativa de establecer el primer vínculo.

Las dinámicas de intercambio que se generan a través de estas redes son:

1.- Recursos financieros: Al ser apoyado el proyecto la empresa es la encargada de coordinar el proyecto y se encarga de dispersar los fondos para su realización.

2.- Recursos Humanos: Las empresas abren convocatorias para que estudiantes e investigadores realicen estancias de investigación en las mismas, de igual forma en el desarrollo del proyecto se da acceso al uso de instalaciones de ambas partes.

3.- Intercambio de Infraestructura: la solicitud de estudios, análisis específicos o el uso de infraestructura como laboratorios.

Las relaciones promovidas por el PEI entre los sectores productivos y las IES, se están convirtiendo en el medio institucional más importante de vinculación por investigación para las IES a través de la investigación que genera con reglas de operación claras, objetivos concretos y fechas de conclusión que no pasan del año fiscal, lo que lo convierte en un fondo que se maneja de forma sencilla administrativamente, lo que le da ventajas en muchos sentidos, por parte de las IES los investigadores se preocupan por cumplir con los compromisos establecidos en tiempo y forma, les preocupa mantener una buena relación con las empresas ya que significa mantenerse actualizado en los problemas y mayores ingresos en futuros proyectos y mantener una buena reputación con el CONACYT, que es el principal financiador de la investigación, por parte de las empresas, buscan cumplir como coordinador del proyecto y mantener buena reputación ante el fondo pensando de igual forma en volverse beneficiados en futuras convocatorias.

El PEI ha avanzado en los últimos años en el control y desarrollo de los proyectos en términos técnicos, financieros y de vinculación, ha implementando una plataforma que sirve de concentradora de información desde la aplicación del proyecto hasta su conclusión en donde se administra la información de todos los involucrados con calendarios de compromisos, este tipo de herramientas ayuda a que el programa no sólo se mantenga, también abre posibilidades de crecimiento con mayores recursos manteniendo siempre una supervisión estricta sobre las formas y los recursos que asigna.

Este estudio abren otras temas de evaluación tanto para el programa de forma interna , como para las diferentes instituciones involucradas, un aspecto que se vuelve interesante para el programa es la participación de las empresas ya que de 67 que han participado en el programa, 26 lo han hecho en más de una ocasión lo que representa el 38%, el resto sólo ha participado en una ocasión con un proyecto, ¿ por qué no han participado de nuevo en el programa?, ¿han sometido proyectos y no han sido aprobados?, ¿o los resultados obtenidos por participar en el fondo no

fueron los esperados?. Otro tema que se abre y queda pendiente es conocer el efecto del programa al interior de las IES y CI, ¿de qué forma está modificando el programa los incentivos y los canales para que se desarrollen las actividades de investigación?, ¿está modificando las agendas de investigación de las instituciones? ¿Cuál es el efecto que se tiene en los posgrados?.

El estudio ha contribuido con la solución de necesidades expuestas por anteriores estudios respecto a conocer las relaciones establecidas en el interior del sistema de innovación regional de Baja California, aunque se había delineado sólo se hizo por las características y fortalezas institucionales tomadas de forma individual, se logró detectar las relaciones entre las IES, Centros de Investigación y las empresas, estimuladas por una política de innovación, estas relaciones aun que existan son difíciles de identificar pues se desconoce en primer plano que empresas desarrollan actividades de investigación y en segundo plano, si lo están haciendo con apoyo externo, por lo que el programa está ayudando no sólo a que las empresas generen innovaciones como una actividad rutinaria, si no a identificar el sistema en sí mismo, lo que ayudará a perfeccionar este tipo de programas y maximizar sus efectos, quizás con programas de segundo orden.

Se recomendaría dar mayor impulso al programa PROINNOVA incentivando a propuestas de investigación sectoriales, donde se puedan involucrar empresas del mismo sector económico con problemáticas comunes en búsqueda de soluciones, pues se están generando las relaciones entre IES y empresas, pero las relaciones entre empresas no se han generado, por lo que sería pertinente incentivar estas relaciones.

Si aún no se puede hablar de un SRI consolidado en Baja California, si existen evidencias de colaboración conjunta entre los agentes como intercambio de información, prestación de servicios, uso de infraestructura, desarrollo de investigación o transferencia de tecnología. La identificación de los vínculos que se generan a través del PEI a nivel regional evidencia que es un programa fundamental para la consolidación y nivel de evolución del SRI.

Referencias

Altenburg, T., Hillebrand, W. y Jörg, Meyer-Stamer (1998). Building Systemic Competitiveness. Concept and Case Studies from Mexico, Brazil, Paraguay, Korea and Thailand. Reports and Working Papers 3/1998. Berlin.

Alberdi, X., Gibaja, J. y Parrilli, M. (2014). Evaluación de la fragmentación en los Sistemas Regionales de Innovación: Una tipología para el caso de España. *Investigaciones Regionales*. 28, 7-35.

Alvarez, I. (2011). *Sistemas de Innovación, conceptos y aplicación. Conocimiento Innovación y Desarrollo*. Impresión Gráfica del Este. San José, Costa Rica.

Amin, A. y Wikilson, F. (1999). Learning, proximity and Industrial performance. An Introduction. *Cambirdge Journal of Economics*. Vol. 23, 121-125.

Ahuja, G. (Septiembre 2000). Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A longitudinal study. *Administrative Science Quaterly*. 45 (3), 425.

Autio, E. y Kanninen, S. (2008). First and Second-Order Additionality and Learning Outcomes in Collaborative R&D Programs. *Research Policy*. 37, 59-79.

Bailey, S. J. (2003). *Strategic Public Finance*. Palgrave Macmillan. New York

Baumol, W. J. (2002). *The free- market Innovation Machine. Analyzing the growth miracle of capitalism*. New Jersey: Princeton University Press.

Busom I. P. (1991). *Innovación Tecnológica e Intervención Pública: Panorama y Evidencia Empírica*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Departamento de Economía Aplicada.

Boardman, C. y Grey, D. (2010). The New science and engineering management: Cooperative Research Center as Government Policies, Industry Strategies, and Organizations. *The Journal of Technology Transfer*, 35 (5), 445-459.

Canter, M. Y Wal (2008). Innovator Networks and Regional Knowledge Base. *Jena Economic Research Papers*, 042- 2008. Working Paper.

Caceido, (2012). Análisis del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca. *Estudios gerenciales*. Vol. 28, edición especial, 125-148.

Cámara de Diputados (2009). Iniciativa Con Proyecto De Decreto Que Reforma El Artículo 219 De La Ley Del Impuesto Sobre La Renta.

Calderón, A. (2009). "Evaluación Externa En Materia De Diseño 2009". Presentación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Carr, S, Shaughnessy, C. Dancer S. Rusell G. (2004). Additional Guide. A Standard Approach to Assessing the Additional Impact of Projects. Method Statement. Second Edition. The National Regeneration Agency. Londres, Inglaterra.

Cárdenas, S., Cabrero, M. y Arellano, D. (2012). *La Díficil Vinculación Universidad - Empresa en México. ¿Hacia la Construcción de la Triple Elice?* México: CIDE.

Casalet, M. y Casas R. (1998). *Un Diagnóstico sobre la Vinculación Universidad-Empresa*. CONACYT-ANUIES. México.

Casas, R. Coord. (2001). *La Formación de Redes de Conocimiento. Una Perspectiva Regional desde México*. Ed. Anthropos. México: Instituto de Investigaciones Sociales.

Casas, R. y Luna, M. (2000). *University, Knowledge Production And Collaborative Patterns With Industry*. En *Developing Innovation System. Mexico in a Global Context*. London and New York: M. Cimoli Routledge Taylor & Francis Group.

Cimoli, M. (2000). *Developing Innovation System. Mexico in a Global Context*. (Science, Technology, and the International Political Economy Series,) London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.

Cimoli, M. y Dosi, G. (Agosto 1993). De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación. *Revista de comercio exterior*. Vol. 44, No. 8. Agosto de 1994.

CONEVAL (2013). Informe de Evaluación Específica de Desempeño 2012-2013. Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado, Tecnologías precursoras y Competitividad de las Empresas. CONACYT.

Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. *GeoForum*, 23, 365-382.

Cooke, P, Martin, H. & Hans-Joachim B. (2004). *Regional innovation systems. The role of governance in a globalized world* (2da. ed.). Routledge. Londres.

Cooke, Philip (1995). New wave of Regional Innovation Networks: Analysis, characteristics and Strategy. *Small Business Economics*, 8, 159-171.

Dosi, G. (1982). Technological Paradigms and Technological Trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy* 11, 147-162.

Dosi, G. (2001). *Some Notes on National System of Innovation and Production and Their Implications for Economic Analysis*. Sistema Nacional de Innovación Tecnológica. Temas de Debate para México. Universidad Autónoma Metropolitana. México:

Etzkowitz, H. y Ranga M. (2010), "A Triple Helix System for Knowledge-Based Regional Development: From 'spheres' to 'Spaces'", ponencia presentada en el 8th Triple Helix Conference, 20-22 de octubre. Madrid.

Falk, R. (2006). *Behavioural Additionality of Austria's Industrial Research Promotion Fund (FFF)*. in R. Falk (Ed.), *Government R&D Funding and Company Behaviour* OCDE. Paris: OCDE.

Foray, D. (2002). Fundamentos Económicos de la Sociedad del Conocimiento. *Revista de Comercio Exterior*, Vol. 52 (6). Junio.

FCCYT (2012). Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación 2004-2011, Baja California. México, Distrito Federal.

FCCYT (2006). Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México (2000-2006). Foro Consultivo Científico y Tecnológico. A.C. México. D.F.

Fernández, L. Castro, F. y Gutiérrez, A. (2000). Las relaciones Universidad –Empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. *Revista Espacios* Vol. 21 (2).

Gault, F. (2004). *Measuring Knowledge and its Economic Effects: The Role of Official Statistics Advancing. Knowledge and the Knowledge Economy*. MIT Massachusetts.

Gambau, M. (1996). *Dimensión Regional de la Innovación Tecnológica*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. Valencia España.

Gilly, J. y Torre, A. (1999). On the analytical dimension of Proximity Dynamics. *Regional Studies*. Vol. 34 (2), 169-180.

González, E. (2013). "Estímulos Fiscales vs Estímulos a la Innovación". REDNACECYT. XXV Congreso ADIAT 2013. Querétaro.

Grossman, G. (1990). *Promoting New Industrial Activities: a Survey of Recent Arguments and Evidence*. Economics and Statistics Department. New Jersey. U.E.A.. Princeton University.

Griffiths, J. (2012). Leveraging' Private Sector Finance. How does it work and what are the risks. Bretton Woods Project. *England and Wales* (number 1295174).

Glucker, J. (2006). Geografía Económica y Evolución de Redes. *Journal of Economic Geography*, 7.

Grinlinches, (1979). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *Bell Journal of Economics*, 10 (1), 92-116.

Hanneman, R. A. (2000). *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*. Departamento de de Sociología de la Universidad de California Riverside.

Heijs, J. y Baumert, T. (2003). *Los Determinantes De La Capacidad Innovadora Regional: Una Aproximación Econométrica al Caso Español*. Madrid, UCM. Instituto de Análisis Industrial y Financiero. . Working Paper

Howells, J. y Edler, J. (2011). Structural innovations: towards a unified perspective. *Science and Public Policy*, 157-167, 38 (2). Marzo 2011.

Heijs, J. (2012). Fallos Sistémicos y de Mercado en el Sistema Español de Innovación. *Innovación y Competitividad*. no. 869. Noviembre-Diciembre de 2012.

Jaffe, A. (1989). Real Effects of academic research. *The American Economic Review*. 79 (5). pag. 957. Dec. 1989.

Klerkx, L. y Leeuwis, C. (2009). Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: Insights from the Dutch agricultural sector. *Technological Forecasting & Social Change*, 76, 849–860.

Koschatzky, K. (2002). Fundamentos de la economía de Redes. Especial Enfoque en la Innovación. *Economía Industrial*, 346.

Landabaso, M. y Oughton, C. (2003). *Learning regions in Europe: theory, policy and practice through the RIS experience*. In: Gibson, D. V., Stolp, C., Conceicao, P. and Heitor, M. V. eds. *Systems and Policies for the Global Learning Economy*, International Series on Technology Policy and Innovation, Westport, CT: Praeger, pp. 79-110.

Larosse, J. (2011). Conceptual and Empirical Challenges of Evaluating the Effectiveness of Innovation Policies with Behavioural Additionality (the Case of IWT R&D Subsidies). Working Paper.

Lawson, C. (1999). Toward Competence Theory of the Region. *Cambirdge Journal of Economics*. Vol. 23, 151-166.

López, S. (2000). *El conocimiento como factor de desarrollo*. UAS- CONACYT. Culiacán, Sinaloa.

López, S. (Octubre-diciembre 2001) La vinculación con las empresas. Una nueva función de las instituciones de educación superior en México. *Revista de la Educación Superior*, Vol. 30 (120).

López, Santos (2005). *La Vinculación de la Ciencia y la Tecnología con el Sector Productivo. Una Perspectiva Económica y Social*. UAS, Imprenta Universitaria. Culiacán, Sinaloa.

López V, Moreno L., Marín E. y Maldonado S (2013). Sistema regional de innovación: modelación de elementos desde el enfoque de sistemas, caso Baja California. *Revista Ciencia Administrativa*, No. 1 Año 2013: 66-75

Luc, A. (1997). Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations. U.S. Small Business Administration, Washington, DC. Merrick School of Business, University of Baltimore, Baltimore, Maryland .

Lundvall, Bengt-Åke (2004). *National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool. Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems*. Copenhagen, Denmark: Aalborg University.

Lundvall, Bengt-Åke (2003). "The economics of knowledge and learning". in Jesper L. Christensen, Bengt-Ake Lundvall (ed.) *Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance (Research on Technological Innovation, Management and Policy, Volume 8)* Emerald Group Publishing Limited, pp.21 - 42

Lundvall, Bengt-Åke (2007). *Innovation System Research Where it came from and where it*. Working Paper Series. Fifth Globelics Conference in Saratov September 19-23 2007.

Manual de OSLO (2005). *Guía para la recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación*. La medida de las actividades científicas y tecnologías. OCDE. Comunidades Europeas.

Maskell, P. y Malmberg, A. (1999). Localised Learning and Industrial Competitiveness. *Cambirdge Journal of Economics*. Vol. 23, 167-185.

Metcalfe, J. Stan & Gorghiou, L. (1997). *Equilibrium and Evolutionary Foundations of Technology Policy*. University of Manchester. Centre for Research on Innovation and Competition. Discussion Paper.

- Mungaray, A., Ramos, J., Placencia, I., y Moctezuma, P. (Abril-junio 2011). Las Instituciones de Educación Superior en el Sistema Regional de Innovación de Baja California. *Revista de Educación Superior*. Vol. XL (2), No. 158, 119-136.
- Mungaray, A. y Palacio, J. (2000). Schumpeter, la Innovación y la Política Industrial. *Revista de Comercio Exterior*. Vol. 50. Num. 12. pp. 1085-1090.
- Mungaray, A. López, S. y Moctezuma, P. (2013). La Adicionalidad de los Fondos Públicos en la Innovación Empresarial Mexicana. En Caso de Baja California, 2001-2010. *Revista de Educación Superior*. Vol. (3). No. 167. pp. 41-62.
- Méndez, R. (2002). Innovación y Desarrollo Territorial: Algunos Debates Teóricos Recientes. *EURE*. Vol. 28 (84). Pontificia Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Nauwelaers, C. (1995) Methodologies For The Evaluation Of Regional Innovation Potential. *Scientometrics*. Vol. 34 (3), 497-511.
- Nonaka, I. y Tekuichi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: como las compañías Japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: D.F: Oxford University Press.
- Nardi, A. y Pereira, G. (2006). Proximidad Territorial Y Desarrollo Local - Rural: Las Ferias Francas De La Provincia De Misiones - Noreste Argentino. *Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. Vol. 8 (13), 51-61.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Massachusetts. EUA.
- OCDE (1996). *The Knowledge-based Economy*. OCDE, Paris, Francia.
- OCDE (2005). *Building Competitive Regions. Strategies and Governance*. OECD Publishing. Paris, Francia.
- OCDE(2009). *Estudios de la OCDE de Innovación Regional. 15 Estados Mexicanos*. OCDE, Paris, Francia.
- OCDE (2010). *Perspectivas OCDE: México Políticas Clave para un Desarrollo Sostenible*. Octubre de 2010. pp 28 y 29.
- PECYTBC (2010). *Programa Especial de Ciencia e innovación Tecnológica de Baja California*. COCYTBC. Tijuana, Baja California.
- Perez, C. (2000). Change of paradigm in Science and Technology Policy. *Cooperation South, TCDC-UNDP*. No. (1), 43-48.

- Ramos, J. (2012). *Elementos Básicos y Propuesta Metodológica para la Conformación de un Sistema Regional de Innovación en Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, Baja California.
- Rozga, R. (2006). La dimensión local y regional de los procesos de innovación tecnológica. *Aportes*. Número 20. Vol. V. VII
- Ruiz, C. (Noviembre 2008). México: Geografía Económica de la Innovación. *Comercio Exterior*. Vol. 58 (11).
- Roos, G. y Roos J. (1997). Measuring your Company's Intellectual Performance. *Long Range Planning*. Vol. 30 (3), 413-426.
- Sánchez, J. (2008). "Los Estímulos Fiscales en México: Investigando la Construcción de un Sistema de Incentivos para la Innovación". Sincco, 2008.
- Santos, E. (2006). *Adicionalidad de Comportamiento asociada a los Estímulos Fiscales en México: 2001-2005*. Universidad Autónoma Metropolitana. Tesis de Maestría.
- Schuller, T. (2005). "Social Capital, Networks And Communities Of Knowledge". *NSF/OECD conference on Advancing Knowledge and the Knowledge Economy* Washington, January 2005.
- Souza L. y Villavicencio, D. (2011) "*Redes de Innovación, una perspectiva desde la construcción de indicadores CTI*" en Villavicencio et al, *Dinámicas institucionales y políticas de innovación*. CONCYTEG-UAMX-Plaza y Valdez. México, D.F.
- Stähle y Pöyhönen (2003). Analyzing Dynamic Intellectual Capital: System-based theory and application. *Acta Universitatis Lappeenrantaensis*
- Taboada, L. I. (2011). *Elementos organizacionales relevantes para la vinculación Academia-Industria. Dinámicas Institucionales y políticas de innovación en México*. Daniel Hugo, Adriana Martinez coords. Plaza y Valdez. México, D.F.
- Valenti, G. (2011). *Construyendo Puentes entre el Capital Humano y el Sistema de Innovación*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. México, D.F.
- Velázquez y Gallegos (2005). Manual Introductorio al análisis de redes sociales. Medidas de Centralidad. Material electrónico.
- Wasserman, S. y Faust, K. (1994). *Social Network Analysis. Methods and Applications*. Cambridge University Press. New York, EUA.

Proyectos participantes en la Convocatoria PEI 2010

Hoja 2 de 3

VALIDAR POR EL SUBCOMITE DE EVALUACION ESTATAL																																
Proyectos Individuales											Proyectos Vinculados						Calificaciones															
Prque Industrial	# de Solicitad	Empresa	Modalidad	Tamaño	División	Municipio	Origen	Sociedad Reconocida por la LGSM	Anexo 1 (Información de la empresa)	Anexo 2 (Descripción de la Propuesta)	Anexo 3 (Carta de Liberación)	Anexo 4 (Formación general de Competencias)	Institución de Educación Superior	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Centro de Investigación (2)	Centro de Investigación (3)	Centro de Investigación (4)	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	1	2	3	Promedio Final	Sector Prioritario (5)	Continuidad del proyecto (5)	Promedio Graf	Monto de Apoyo	Resultado	Año	
No	19484	Servicios de Ingeniería	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Autosparto	Mexicali											NV					NA	NA	NA	NA					No Aprobado	2010	
No	19486	MAXIMAR MARIPOSAS S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Agrícola	Eneida											NV					42	38	90	56.67					No Aprobado	2010	
No	19756	EMPACADORA DE LA NORTENA S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Tecate	Mexico										NV					59	55	48	57.33					No Aprobado	2010	
No	19757	EMPACADORA DE LA NORTENA S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Tecate	Mexico										NV					34	88	48	50.33					No Aprobado	2010	
No	19841	EMPACADORA DE LA NORTENA S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Tecate	Mexico										NV					55	47	80	60.67					No Aprobado	2010	
No	19073	CONCEPCIONES S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Industria	Mexicali											NV					93	37	18	35.33					No Aprobado	2010	
No	19897	NEFROSIS S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Agropecuario	Mexicali	Mexico										NV					97	88	80	87.33					No Aprobado	2010	
No	19920	ALTA TECNOLOGIA EDI S.S. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Electrónica	Mexicali	ND										NV					73	41	17	43.67					No Aprobado	2010	
No	14055	TROPICALSON S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Cotahuil											NV					79	36	16	43.33					No Aprobado	2010	
Parque Industrial Pánuco	57158	GENETICA LABORATORIOS S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Farmacéutica	Tecate	Mexico										NV					89	48	80	59					No Aprobado	2010	
Parque Industrial Pánuco 3	14235	SEL PHARMACEUTICALS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	Mexico										NV					21	84	75	53.33					No Aprobado	2010	
Parque Industrial Pánuco 3	34245	SEL PHARMACEUTICALS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	Mexico										NV					91	25	57	30.67					No Aprobado	2010	
No	19882	PERQUERA CALPATRIA S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Agrícola	Eneida											NV					83	44	49	55.67					No Aprobado	2010	
No	14181	COMPACTACION DE RESERVOIRS S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Micro Empresa	Energía	Tijuana											NV					82	58	38	52.67					No Aprobado	2010	
No	14184	LABORATORIO GAMBOA S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Farmacéutica	Tijuana	Mexico										NV					64	35	87	55.33					No Aprobado	2010	
No	19882	SERENA SENIOR CARE S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Micro Empresa	Salud	Eneida											NV					91	80	87	53.33					No Aprobado	2010	
No	14088	BUSCA TODO COME DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Tecnología de la Información	Tijuana											NV					85	50	44	59.67					No Aprobado	2010	
No	14089	INTEGRACIONES SOLUCIONES EMPRESARIALES DE MEXICO S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Cotahuil	Mexicali	Mexico										NV					43	55	58	52					No Aprobado	2010	
No	14048	INTEGRACIONES SOLUCIONES EMPRESARIALES DE MEXICO S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Cotahuil	Mexicali	Mexico										NV					42	86	40	49.33					No Aprobado	2010	
No	13754	KIM COSTES REBAJO S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Mexicali	Mexico										NV					85	53	26	54.67					No Aprobado	2010	
No	19832	TROPICALSON S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Cotahuil	Tijuana										NV					79	23	35	45.33					No Aprobado	2010	
No	13738	PLAMEX S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Gran Empresa	Electrónica	Tijuana	Mexico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ninguno	NA	NA	CDESI					SI	93	96	97	95.33			\$ 5,233,057.60		Aprobado Final	2010
No	14260	GPPH TELECOMUNICACIONES S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Micro Empresa	Tecnología de la Información	Tijuana	Mexico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Publico	SI	SI						NA	57	103	81	94.33					No Aprobado	2010
No	19808	SKYWORKS SOLUTIONS DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Gran Empresa	Electrónica	Mexicali	EU	SI	SI	SI	SI	SI	NO	Publico	SI	SI						NA	54	95	93	94					No Aprobado	2010
Diviga I	19880	HONEYWELL PRODUCTOS AUTOMOTRICES S.A. DE C.V.	INNOVATE	Gran Empresa	Automotriz	Mexicali	EU	SI	SI	SI	SI	SI	NO	Privado	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NA	82	87	100	86.33					No Aprobado	2010
No	19621	ALGALMENTOS S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Alimentos y Bebidas	Tijuana	Mexico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Publico	SI	SI						SI	84	75	97	85.33					No Aprobado	2010
No	19840	PAGASA S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Alimentos y Bebidas	Tijuana	EU	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Publico	SI	SI	UABC					NA	82	99	89	89.33			\$26,996,761.00		Aprobado Final	2010
Parque Industrial Tampón	19897	ALGAS Y BIODIVERSIDAD MARIPOSAS S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Agrícola	Eneida	Mexico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Publico	SI	SI	UABC					NA	88	84	94	75.33			\$ 7,464,800.00		Aprobado Final	2010

Proyectos participantes en la Convocatoria PEI 2010

Hoja 3 de 3

VALIDAR POR EL SUBCOMITE DE EVALUACION ESTATAL																																									
Prque Industrial	# de Solicitud	Empresa	Modalidad	Tamaño	Division	Municipio	Origen	Sociedad Reconocida por la LOBM	Anexo 1 (Informe n de la empresa)	Anexo 2 (Descripción de la Propuesta)	Anexo 3 (Carta de Bases)	Anexo 4 (Formación general de Competencias)	Institución de Educación Superior	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 (Firma del representante legal)	Centro de Investigación	Centro de Investigación (2)	Centro de Investigación (3)	Centro de Investigación (4)	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 (Firma del Representante Legal)	Calificaciones																			
																						Proyectos Individuales										Proyectos Vinculados									
																						1	2	3	Promedio Final	Sector (Puntaje) (5)	Continuación del proyecto (5)	Promedio Global	Monto de Apoyo	Resultados	Año	1	2	3	Promedio Final	Sector (Puntaje) (5)	Continuación del proyecto (5)	Promedio Global	Monto de Apoyo	Resultados	Año
No	18311	ALIMENTOS Y BEBIDAS DE MEXICO S.A DE CV	INDOAVYM	Mediana Empresa	Alimentos y Bebidas	Tecate	México															46.88	72.05	89.33	69.62	5	0	74.62		No Aprobado	2012										
No	17863	GRUPO MARITIMO PROGRAMAS S.P. DE RL	INDOAVYM	Pequeña Empresa	Cultura	Ensenada	México																81.45	86.43	56.05	69.31	5	0	74.31		No Aprobado	2012									
No	182507	PROG COST DE MEXICO S.A DE CV	INDOAVYM	Pequeña Empresa	Seguro	México	México																75.7	82.23	69.33	68.75	5	0	73.75		No Aprobado	2012									
No	184470	TRIVIA TEC S DE RL S DE CV	INDOAVYTEC	Mediana Empresa	Alimentos y Bebidas	México	México																40.44	80.84	72.9	67.82	5	0	72.82		No Aprobado	2012									
No	18520	CLINICA DE SALUD NUTRICIONAL Y DEPORTIVA S DE RL DE CV	INDOAVYM	Pequeña Empresa	Salud	México	México																57.04	59.94	85.03	67.54	5	0	72.54		No Aprobado	2012									
Parque Industrial	179789	SBL FARMACEUTICALS S DE RL DE CV	INDOAVYM	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México																71.53	81.2	33.3	62.01	0	0	72.01		No Aprobado	2012									
No	17676	TRIGONA S.A DE CV	INDOAVYM	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	México	México																50.99	77.1	72.3	66.8	0	0	71.8		No Aprobado	2012									
No	18419	FOODONNBAJA CALIFORNIA S.A DE CV	INDOAVYTEC	Gran Empresa	Alimentos y Bebidas	Tijuana	Tailandia																67.75	70.36	61.36	66.46	0	0	71.46		No Aprobado	2012									
No	184788	LEVITON MEXICO S DE RL DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Electrónica	Tijuana	EU																48.73	75.94	83.6	68.86	0	0	68.86		No Aprobado	2012									
No	178675	PROG GREEN SOLUTIONS S DE RL DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Energía	Tijuana																	37.24	74.75	91.1	61.03	0	0	68.03		No Aprobado	2012									
No	178635	AGROINDUSTRIAS RUCONAL S DE RL DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Agricultura	Ensenada	México																23.15	63.25	66.25	69.88	0	0	65.88		No Aprobado	2012									
Parque Industrial Paredón 3	179530	SBL PHARMACEUTICALS S DE RL DE CV	INDOAVYM	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México																47.89	64.53	67.39	60.03	5	0	65.03		No Aprobado	2012									
No	184235	COMERCIAL LEADORA INTERNACIONAL ROVAL S.A DE CV	PROINDOVA	Pequeña Empresa	Cultura	Tijuana																	58.85	71.76	48.1	63.5	0	0	63.5		No Aprobado	2012									
No	175853	GANCOM S.A.P. DE CV	PROINDOVA	Gran Empresa	Tecnología de la Información	Tijuana																	63.03	72.28	53.85	63.05	0	0	63.05		No Aprobado	2012									
No	18550	SOTISA MEXICO S.A DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Tecnología de la Información	Tijuana																	66.2	66.2	41.8	57.85	5	0	62.85		No Aprobado	2012									
No	178439	TOTAL OPERATIONS AND PERSONNEL MANAGEMENT	PROINDOVA	Pequeña Empresa	Servicios	Tijuana																	56.33	33.2	61.43	56.99	0	0	61.99		No Aprobado	2012									
No	185828	MAI PC DE MEXICO S.A DE CV	INDOAVYM	Pequeña Empresa	Cultura	Ensenada	México																58.78	66.56	53.33	56.38	0	0	61.38		No Aprobado	2012									
No	178643	SC TELECOM S DE RL DE CV	INDOAVYTEC	Mediana Empresa	Telecomunicaciones	Tijuana	México																71.55	56.76	36.22	56.31	0	0	61.31		No Aprobado	2012									
No	179929	QUANTKA S.A DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tijuana	Empresa																43.45	46.68	54.53	49.88	0	0	54.88		No Aprobado	2012									
No	185922	FABRICA DE PAPEL SAN FERNANDO S.A DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Papel y Derivados	México	México																23.15	63.5	74.63	53.70	0	0	53.70		No Aprobado	2012									
Parque Industrial Paredón 3	185001	SBL PHARMACEUTICALS S DE RL DE CV	INDOAVYM	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México																64.23	43.29	38.3	48.59	0	0	53.59		No Aprobado	2012									
Parque Industrial Paredón 3	179733	SBL PHARMACEUTICALS S DE RL DE CV	INDOAVYM	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México																41	63.2	36.4	46.87	5	0	51.87		No Aprobado	2012									
Parque Industrial Paredón 3	179744	SBL PHARMACEUTICALS S DE RL DE CV	INDOAVYM	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México																53.3	56.72	41.2	43.04	0	0	48.04		No Aprobado	2012									
No	178628	SC TELECOM S DE RL DE CV	INDOAVYTEC	Mediana Empresa	Telecomunicaciones	Tijuana	México																33.98	56.51	33.98	41.49	0	0	46.49		No Aprobado	2012									
No	185879	SONOS S.A. PROYECTOS S DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Agricultura	Tecate	México																49.63	41.63	43.85	44.96	0	0	44.96		No Aprobado	2012									
Parque Industrial Paredón 3	179923	SBL PHARMACEUTICALS S DE RL DE CV	INDOAVYM	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México																30.9	29.89	37.46	32.76	5	0	37.76		No Aprobado	2012									
No	177288	LABORATORIOS SILANES S.A	PROINDOVA	Mediana Empresa	Farmacéutica	México	México																67.5	68.68	80.84	79.41	5	5	89.41		No Aprobado	2012									
No	185059	ENERGY SYSTEMS OF AMERICA INC	PROINDOVA	Mediana Empresa	Energía	Tijuana																	62.5	68.75	69.03	66.96	0	0	66.96		No Aprobado	2012									
No	180571	UNIVEST COM SA DE CV	PROINDOVA	Pequeña Empresa	Tecnología de la Información	Tijuana																	69.36	65	76.6	80.39	5	0	65.39		No Aprobado	2012									
Centros	185584	SUPPOWER CORPORATION MEXICO S DE RL DE CV	PROINDOVA	Mediana Empresa	Administración	México	México																67	68	50	64.92	0	0	64.92		No Aprobado	2012									

Proyectos participantes en la Convocatoria PEI 2012

Proyectos participantes en la Convocatoria PEI 2013

Hoja 1 de 4

VALIDAR POR EL SUBCOMITE DE EVALUACION ESTATAL															Calificaciones																
S/No	Si/No	S/No	S/No	S/No	Publico/ Privado/ Mixto	Si/No/NA	Si/No/NA	Publico/ Privado/ Mixto	S/No/NA	Si/No/NA	S/No/NA	Si/No/NA	S/No/NA	S/No/NA	1	2	3	Promedio Final	Sector Prioritario (S)	Continuidad del proyecto (C)	Promedio Gral	Monto de Apoyo	Resultado	Año							
Proyectos Individuales					Proyectos Vinculados																										
Parque Industrial	# de Solicitud	Empresa	Modalidad	Tamaño	Division	Municipio	Origen	Sociedad Reconocida por la LGSM	Anexo 1 (Informe n. de la empresa)	Anexo 2 (Descripción de la Propuesta)	Anexo 3 (Carta de fianza)	Anexo 4 (Informe general de Competencias)	Institución de Educación Superior	Anexo 5 (Carta de Manifiesto o Convenio de Colaboración)	Anexo 6 (Forma de Representación legal)	Centro de Investigación	Centro de Investigación (2)	Centro de Investigación (3)	Centro de Investigación (4)	Anexo 5 (Carta de Manifiesto o Convenio de Colaboración)	Anexo 6 (Forma de Representación Legal)	1	2	3	Promedio Final	Sector Prioritario (S)	Continuidad del proyecto (C)	Promedio Gral	Monto de Apoyo	Resultado	Año
No	15699	INDUSTRIA QUIMICA S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Química	Mexicali	México															70	86	72	69.23	5.00	0.00	74.23		No Aprobado	2013
No	15978	LAMARITROVEEDORA DE SERVICIOS S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Calabaza	Mexicali	México															88	84	85	89.25	5.00	0.00	74.23		No Aprobado	2013
No	15985	SKYWORKS SOLUCIONES DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electrónica	Mexicali	EU									SV						70	48	91	68.75	5.00	0.00	73.75		No Aprobado	2013
No	20032	LEDOS S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Micro Empresa	Agricultura	Mexicali										NV						65	86	55	68.75	5.00	0.00	73.75		No Aprobado	2013
No	19962	CENTRO DE INVESTIGACION HISTOLOGICA S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Pequeña Empresa	Calabaza	Tijuana	México									NV						63	77	85	68.25	5.00	0.00	73.25		No Aprobado	2013
No	18184	LANEUCATION S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Tecnologías de la Información	Tijuana																66	88	47	66.52	5.00	0.00	71.52		No Aprobado	2013
No	19978	LAMARITROVEEDORA DE SERVICIOS S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Calabaza	Mexicali	México															80	58	83	68.5	5.00	0.00	71.50		No Aprobado	2013
No	19182	SOLUCIONES INTEGRALES TECNOLOGICAS SA DE CV	PRONNOVA	Mediana Empresa	Tecnologías de la Información	Tijuana																73	71	85	66.08	5.00	0.00	71.08		No Aprobado	2013
No	19976	TECNOCENTRO VITAL S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Servicios	Mexicali																71	83	89	65.92	5.00	0.00	70.92		No Aprobado	2013
No	19842	MAXIMEX DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Tecnologías de la Información	Tijuana	EU															89	53	48	64.5	5.00	0.00	68.50		No Aprobado	2013
Parque Industrial Pacifico 3	19520	SBL PHARMACEUTICALS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México									NV						38	71	85	64.33	5.00	0.00	69.33		No Aprobado	2013
No	20071	POTZONNELLA CALIFORNIA S.A. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electrónica	Tijuana	Taiwan									SV						55	53	85	64.37	5.00	0.00	69.37		No Aprobado	2013
No	19932	PLAMEX S.A. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electrónica	Tijuana										SV						88	49	55	64	0.00	5.00	69.00		No Aprobado	2013
No	18781	SKYWORKS SOLUCIONES DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electrónica	Mexicali	EU									SV						68	48	76	63.52	5.00	0.00	68.52		No Aprobado	2013
No	19998	MORZAN CORPORATION S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Pequeña Empresa	Calabaza	Tijuana	México															82	57	43	63.92	5.00	0.00	68.92		No Aprobado	2013
No	19933	PLAMEX S.A. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electrónica	Tijuana										SV						93	54	88	68.5	5.00	0.00	68.50		No Aprobado	2013
No	19300	LEDOS S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Micro Empresa	Agricultura	Mexicali										NV						74	51	84	63.08	5.00	0.00	68.08		No Aprobado	2013
No	18744	ASVAL FLORESCO S DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Agricultura	Ensenada	EU									NV						52	53	73	62.75	5.00	0.00	67.75		No Aprobado	2013
No	18658	MAX PHARMACEUTICALS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Calabaza	Ensenada	México									NV						86	41	59	63	5.00	0.00	67.00		No Aprobado	2013
No	19891	GRUPO PRESS INTERNACIONAL S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Calabaza	Mexicali	México									NV						57	57	70	61.17	5.00	0.00	65.17		No Aprobado	2013
No	19571	CLINICA DE CUIDADO NUTRICIONAL Y DEPORTIVO S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Salud	Mexicali	México									NV						54	73	50	60.58	5.00	0.00	65.58		No Aprobado	2013
No	18787	ECO SPOT INTERNACIONAL S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Gran Empresa	Electrónica	Tijuana	EU															47	75	57	59.75	5.00	0.00	64.75		No Aprobado	2013
No	19092	INNOVACIONES DE SISTEMAS S.A. DE C.V.	INNOVAPME	Pequeña Empresa	Tecnologías de la Información	Mexicali	México									NV						68	65	47	59.58	5.00	0.00	64.58		No Aprobado	2013
Caribbean	19324	SONFLOWER CORPORATION MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Melancolón	Mexicali																54	58	86	59.33	5.00	0.00	64.33		No Aprobado	2013
No	19745	GRANDS SAJIN PACIFIC S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Agricultura	Tecate	México															44	57	82	64.33	0.00	0.00	64.33		No Aprobado	2013
No	19491	GRUPO BARRIO INNOVACIONES S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Pequeña Empresa	Calabaza	Ensenada	México															37	68	73	59.25	5.00	0.00	64.25		No Aprobado	2013
Parque Industrial Pacifico 3	19524	SBL PHARMACEUTICALS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México									NV						41	50	85	58.63	5.00	0.00	63.63		No Aprobado	2013
No	19675	MEYON S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Melancolón	Tijuana																49	62	82	63.20	5.00	0.00	63.20		No Aprobado	2013
No	20041	POTZONNELLA CALIFORNIA S.A. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electrónica	Tijuana	Taiwan									SV						57	64	84	58.25	5.00	0.00	63.25		No Aprobado	2013
No	19185	GRUPONUM TRANSPORT SA DE CV	INNOVATEC	Mediana Empresa	Tecnologías de la Información	Mexicali										SV						56	80	38	57.67	5.00	0.00	62.67		No Aprobado	2013
Parque Industrial Pacifico 3	19886	QUANTIK S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tijuana	Empresa															50	60	83	57.58	5.00	0.00	62.58		No Aprobado	2013
Parque Industrial Pacifico 3	19521	SBL PHARMACEUTICALS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPME	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	México									NV						66	34	72	57.5	5.00	0.00	62.50		No Aprobado	2013

Proyectos participantes en la Convocatoria PEI 2013

VALIDAR POR EL SUBCOMITE DE EVALUACION ESTATAL																																
Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No																
Proyectos Individuales												Proyectos Vinculados					Calificaciones															
Parque Industrial	# de Solicitud	Empresa	Modalidad	Tamaño	Division	Municipio	Origen	Sociedad Reconocida por la LCEM	Anexo 1 (Información de la empresa)	Anexo 2 (Descripción de la Propuesta)	Anexo 3 (Carta de Reseracion)	Anexo 4 (Información general de Competencia)	Institución de Educación Superior	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 Firmado por el representante legal	Centro de Investigación	Centro de Investigación (2)	Centro de Investigación (3)	Centro de Investigación (4)	Anexo 5 (Carta de Intención o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 Firmado por el Representante Legal	1	2	3	Promedio Final	Sector Prioritario (5)	Continuidad del proyecto (6)	Promedio Gral	Monto de Apoyo	Resultado	Año	
No	19724	SI VISIONES SOLUCIONES DE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electronica	Mexcala	EU									SV						74	35	58	57.33	5.00	0.00	62.33		No Aprobado	2013	
No	19894	HELIO CACHANILLA S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Mexcala	Mexico									NV						56	41	76	57.33	5.00	0.00	62.33		No Aprobado	2013	
No	19907	DEACERO S.A. DE C.V.	INNOVATEC	Pequeña Empresa	Metalurgia	Mexcala	Mexico									SV						45	69	72	62	5.00	0.00	62.00		No Aprobado	2013	
No	19820	CS TECH MEXICO S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Gran Empresa	Colaborativa	Tijuana										SV						37	59	59	51.58	5.00	5.00	61.58		No Aprobado	2013	
No	19885	DATACORP MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Autoservicio	Mexcala										SV						82	59	26	55.75	5.00	0.00	60.75		No Aprobado	2013	
No	19872	INDUSTRIAL DE GRASAS Y DERIVADOS S.A. DE C.V.	INNOVAPYME	Pequeña Empresa	Agricultura	Tijuana	Mexico									NV						62	55	49	55.17	5.00	0.00	60.17		No Aprobado	2013	
No	19858	ULTRAMUT S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Pequeña Empresa	Salud	Eneidaada										SV						18	87	35	53.42	5.00	0.00	58.42		No Aprobado	2013	
No	19895	ESYSTEMS DE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Micro Empresa	Tecnologías de la Información	Mexcala	Mexico									NV						37	61	62	53.08	5.00	0.00	60.08		No Aprobado	2013	
No	19923	GUAY CANQUIMICOS Y PETROLIQUIMICOS S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Construcción	Mexcala	Mexico															59	65	59	57.25	5.00	0.00	57.25		No Aprobado	2013	
Vale Sur 1	19973	CARL ZEISS VISION MANUFACTURING MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Medica	Tijuana	Alemania									SV						51	78	43	57.08	5.00	0.00	57.08		No Aprobado	2013	
No	19827	QUANTKA, S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tijuana	Empresa									SV						37	75	45	52	5.00	0.00	57.00		No Aprobado	2013	
No	19843	RECYCLING CONTAINER RESORT S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Mediana Empresa	Papel y Empaques	Tijuana										NV						46	52	57	51.42	5.00	0.00	56.42		No Aprobado	2013	
No	198305	BUSCA TODO COM S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Mediana Empresa	Tecnologías de la Información	Tijuana										NV						50	65	50	51.33	5.00	0.00	56.33		No Aprobado	2013	
No	19824	QUANTKA, S.A. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tijuana	Empresa															53	35	59	49	5.00	0.00	54.00		No Aprobado	2013	
No	19700	BAP AEROSPACE DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Aeronáutica	Tijuana	EU															63	39	40	47.17	5.00	0.00	53.17		No Aprobado	2013	
No	19645	FLAME S.A. DE C.V.	INNOVATEC	Gran Empresa	Electronica	Tijuana										SV						30	86	40	46.42	5.00	0.00	50.42		No Aprobado	2013	
No	19547	AEROSPACE SOLUTIONS DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	PRONNOVA	Mediana Empresa	Colaborativa	Tijuana	Mexico															45	44	27	38.67	5.00	0.00	43.67		No Aprobado	2013	
No	20058	OCEAN BAJA LABS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Micro Empresa	Agricultura	Eneidaada											UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA					60.5	60.25	90	87.92	5	5	97.92	\$ 1,152,930.00	Aprobado Final	2013	
No	20050	OCEAN BAJA LABS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Micro Empresa	Agricultura	Eneidaada											UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA					64.5	60.25	83.3	87	5	5	97	\$ 1,086,274.00	Aprobado Final	2013
No	200585	OCEAN BAJA LABS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Micro Empresa	Agricultura	Eneidaada											UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA					89	88.75	82	88.58	5	5	96.58	\$ 3,218,265.00	Aprobado Final	2013
No	19577	SERENA SENOR CARE S.A. DE C.V.	INNOVAPYME	Micro Empresa	Salud	Eneidaada											UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL					70.25	60.25	91.8	82.42	5	0	87.42	\$ 2,847,500.00	Aprobado Final	2013
No	200577	OCEAN BAJA LABS S. DE R.L. DE C.V.	INNOVAPYME	Micro Empresa	Agricultura	Eneidaada											UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA					83.5	54.25	78.3	74.87	5	5	84.87	\$ 2,829,243.00	Aprobado Final	2013

Proyectos participantes en la Convocatoria PEI 2013

VALIDAR POR EL SUBCOMITE DE EVALUACION ESTATAL																															
Si/No		Si/No		Si/No		Si/No		Si/No/NA		Si/No/NA		Publico/Privado/Nocturno		Si/No/NA		Si/No/NA		Calificaciones													
Proyectos Individuales										Proyectos Vinculados																					
Parque Industrial	# de Solicitud	Empresa	Modalidad	Tamaño	Division	Municipio	Origen	Sociedad Reconocida por la COSE	Anexo 1 (Informe n. de la empresa)	Anexo 2 (Descripción de la Propuesta)	Anexo 3 (Carta de Incentivo)	Anexo 4 (Información general de Competencias)	Institución de Educación Superior	Anexo 5 (Carta de Incentivo o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 (Forma por el representante legal)	Centro de Investigación	Centro de Investigación (2)	Centro de Investigación (3)	Centro de Investigación (4)	Anexo 5 (Carta de Incentivo o Convenio de Colaboración)	Anexo 5 (Forma por el Representante Legal)	1	2	3	Promedio Final	Sector Prioritario (S)	Continuación del proyecto (S)	Promedio Graf	Monto de Apoyo	Resultado	Año
No	19274	ENREME S DE RL DE CV	INNOVAPYME	Micro Empresa	Electronica	Mexical	EU															84.5	49.25	100	77.92	5	0	82.92	\$ 2,671,450.00	Aprobado Final	2013
No	19809	MEDANNOVADOR S.A. DE C.V.	INNOVAPYME	Micro Empresa	Servicios	Tijuana																91.25	51.5	78.3	73	5	0	78	\$ 8,998,400.00	Aprobado Final	2013
No	19503	ESYSTEME DE MEDICO, S. DE RL DE CV	INNOVAPYME	Micro Empresa	Tecnologías de la Información	Mexical	Mexico															55.75	98	57.3	70.33	5	0	75.33	\$ 2,052,250.00	Aprobado Final	2013
Parque Industrial Pacifico 3	19604	SBL PHARMACEUTICALS, S. DE RL DE CV	INNOVAPYME	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	Mexico															98.5	86.25	87	90.58	5	5	100.58	\$ 1,690,760.00	Aprobado Final	2013
No	19873	HELO CACHANILLA S. DE RL DE CV	INNOVAPYME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Mexical	Mexico															97.25	98.75	68	87.33	5	5	97.33	\$ 3,437,500.00	Aprobado Final	2013
No	19884	HELO CACHANILLA S. DE RL DE CV	INNOVAPYME	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Mexical	Mexico															69	93.5	98.5	86.33	5	5	96.33	\$ 700,000.00	Aprobado Final	2013
No	19640	INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS DE MAZ S.A. DE CV	PRORNOVA	Pequeña Empresa	Alimentos y Bebidas	Tijuana	Mexico															88.5	88.5	88.8	87.92	5	0	92.92	\$ 1,316,080.00	Aprobado Final	2013
No	19734	SERVICIOS PORTUARIOS S.A. DE CV	INNOVAPYME	Pequeña Empresa	Consultoría	Ensenada																80.25	91	90.8	87.33	5	0	92.33	\$ 3,525,043.00	Aprobado Final	2013
No	19931	BIINTERNACIONAL S. DE RL DE CV	INNOVAPYME	Pequeña Empresa	Agricultura	Ensenada																80.6	66.75	64.5	77.25	5	5	87.25	\$ 3,371,000.00	Aprobado Final	2013
Parque Industrial Pacifico 3	19603	SBL PHARMACEUTICALS, S. DE RL DE CV	INNOVAPYME	Mediana Empresa	Farmacéutica	Tecate	Mexico															80	100	63.3	81.06	5	0	88.08	\$ 1,577,990.00	Aprobado Final	2013
No	19756	BAJA GRUPO DIGITAL S.A. DE CV	INNOVAPYME	Pequeña Empresa	Telecomunicaciones	Tijuana	Mexico															66.75	90.25	82.8	79.92	5	0	84.92	\$ 1,230,320.00	Aprobado Final	2013
No	19438	GRUPO LOGISTICO MEXICANO S.A. DE CV	PRORNOVA	Pequeña Empresa	Consultoría	Tijuana	Mexico															67	62.5	82.8	70.75	5	5	80.75	\$ 2,458,750.00	Aprobado Final	2013

Proyectos participantes en la Convocatoria PEI 2013

