



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

**EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESARROLLO
REGIONAL:
EL ROL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN
SUPERIOR EN LA POLÍTICA DE DESARROLLO DE
BAJA CALIFORNIA**

Tesis que para obtener el grado de
Maestro en Desarrollo Regional

presenta:

Rubén Abdel Villavicencio Martínez

Director de Tesis: Dr. Marcos Sergio Reyes Santos

Tijuana, B. C., México
Junio de 2012

AGRADECIMIENTOS.

Quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por impulsar las actividades científicas y tecnológicas en el país, con lo cual he sido beneficiado al obtener una beca para estudiar dos años dedicando tiempo completo. Asimismo, al Colegio de la Frontera Norte por poner a nuestra disposición los recursos institucionales para tener una formación de posgrado y desarrollar una investigación que espero sea de utilidad.

A todos mis profesores: la Dra. Sarah Martínez, la Dra. Leticia Hernández, la Dra. Belém Vázquez, el Dr. Guillermo Alonso, Dr. Víctor Espinoza, Dra. Cirila Quintero, Dr. Alejandro Monsiváis, Dra. Ietza Bojórquez, Dr. Tito Alegría, Dr. Sergio Peña, Dra. Araceli Almaráz, Dr. Alejandro Mercado, Dr. César Fuentes, Dra. Nora Bringas, Dr. Djamel Toudert, Dr. Óscar Contreras, Dr. Jorge Carrillo, Dr. Gerardo Ordoñez, Dr. Luis Aguilar y Dra. Dolores Paris, por ayudarme a entender lo que quiero y no quiero ser como persona y profesional.

Un especial agradecimiento al Dr. Marcos Reyes Santos, mi director de tesis, por toda la paciencia, palabras de aliento y comentarios que me ayudaron a enriquecer mi visión en mis estudios y a buscar ser sistemático y ordenado en mis argumentos; por apoyarme en momentos difíciles y hacerme sentir acompañado y respaldado.

Agradezco al Dr. David Piñera (UABC), la Dra. Patricia Moctezuma (UABC), el Dr. Felipe Cuamea (UABC), la Mtra. Jesica Ibarra (CETYYS), el Mtro. Heberto Peterson (UIA), la Lic. Martha Alvarado (COCYTBC), Lic. Óscar Topete (COPARMEX), Lic. Héctor Padilla (CDT), Lic. Ramón Loaiza (CANACINTRA), y el Lic. Mario Escobedo (CDT) por brindarme la oportunidad de entrevistarlos y entender las perspectivas de los diferentes agentes.

El mayor agradecimiento se lo debo a mis amigos (MA) y compañeros de maestría: a Toño, Memo, Ángel, Erandi, Perla, Mariana, Guadalupe, Armando, Judith, Jesús y Josué por ayudarme a sentirme en familia y aprender a disfrutar la compañía de personas talentosas, inteligentes y amables; por nuestras complicidades, desveladas, trabajo en equipo, peleas y reconciliaciones, por un futuro incierto que espero compartir con ustedes.

ÍNDICE GENERAL.

	Página
Introducción.	
Planteamiento del problema	1
Preguntas de investigación	3
Hipótesis	3
Objetivos	4
Justificación del problema	5
Capítulo I. Marco teórico-conceptual	
1.1. La propuesta del desarrollo endógeno	7
1.2. El fomento al desarrollo local endógeno	10
1.3. Política de desarrollo local	13
1.4. Economía basada en el conocimiento	15
1.4.1. Revoluciones académicas: investigación y desarrollo	19
1.5. Conclusión del capítulo	22
Capítulo II. La experiencia de investigación y desarrollo en México	
2.1. Caracterización de las actividades científicas y tecnológicas en México	24
2.2. Ciudades del conocimiento mexicanas	32
2.3. Conclusiones del capítulo	35
Capítulo III. Definición y estructura de la estrategia metodológica	
3.1. Cuestión de método	36
3.2. Niveles de la realidad social	38
3.3. Dimensiones de análisis de la investigación	39
3.4. Métodos y técnicas de investigación	39
3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de información	39
3.4.2. Métodos de análisis e interpretación de la información	42
3.5. Límites y obstáculos de la investigación	43

Capítulo IV. El papel de las instituciones de educación superior en la política de desarrollo local de Baja California

4.1. Primera dimensión de análisis <i>Papel de las instituciones de educación superior</i>	44
Interpretación del discurso de los empresarios	44
Interpretación del discurso de las instituciones de educación superior	46
4.2. Segunda dimensión de análisis <i>Contribución de la función de docencia a la política de desarrollo local.</i>	50
Interpretación del discurso de los empresarios	50
Interpretación del discurso de las instituciones de educación superior	52
4.3. Tercera dimensión de análisis <i>La pertinencia de la función de investigación.</i>	53
Interpretación del discurso de los empresarios	53
Interpretación del discurso de las instituciones de educación superior	57
Conclusiones	61
Bibliografía	67
Anexos	71

RESUMEN.

La investigación y el desarrollo han sido una de las estrategias más recurridas en los últimos años para impulsar los procesos de desarrollo de las regiones, esto se justifica en gran medida por los avances en la ciencia económica y el protagonismo que el conocimiento científico ha tomado en la transición hacia la economía y sociedad del conocimiento. En estas circunstancias, la producción de conocimiento se valora como un elemento estratégico para generar riqueza y fomentar el desarrollo de las regiones. En esta investigación se busca explicar el papel que tienen las instituciones de educación superior (productores de conocimiento por excelencia) en las políticas de desarrollo local de Baja California, para lograr dicho propósito se analizan a las percepciones y valoraciones subyacentes a los discursos de los principales agentes: empresarios e instituciones de educación superior.

ABSTRACT.

Research and development has been one of the most contested strategies in recent years to boost the development processes of regions, this is justified largely by advances in economic science and the role that scientific knowledge has taken in the transition to knowledge-based economy. In these circumstances the production of knowledge is valued as a strategic element to generate wealth and promote regional development. This research seeks to explain the role that institutions of higher education (knowledge producers par excellence) have in local development policies from Baja California, in order to achieve this purpose, perceptions and evaluations of major agents are analyzed: entrepreneurs and institutions of higher education.

INTRODUCCIÓN.

“Todos nosotros sabemos algo, todos nosotros ignoramos algo, por eso aprendemos siempre”.

Paulo Freire.

Las instituciones de educación superior (*IES*) constituyen el nivel más alto del sistema educativo mexicano y sus actividades abarcan programas de licenciatura, especialización, maestría y doctorado. Dichos programas pertenecen a distintos subsistemas como el universitario, tecnológico, normales y centros de investigación, públicos y privados. Las funciones¹ de las IES, de acuerdo con Lloréns (1993) y Alcántar *et al.* (2006), son básicamente tres: 1) docencia, esto es, el proceso mediante el cual se formarán profesionales competentes para resolver problemáticas en distintos sectores de la sociedad, certificados por un título profesional; 2) investigación, todo lo referente a la generación de conocimiento, explicación de las realidades e, idealmente, solución de problemas a través de su *aplicación*; y 3) la extensión cultural, que implica la socialización de los productos, resultados o creaciones de las actividades de las IES y sus manifestaciones a los diferentes grupos que constituyen las sociedades. Obviamente, estas funciones no se dan en el vacío ideológico y político, por el contrario, se definen con base en la concepción de la educación pública como un derecho que el Estado debe garantizar a sus ciudadanos, como una forma de construir sociedades libres, incluyentes, democráticas y productivas

Sin embargo, en el cumplimiento de dichas funciones las IES en México, según Acosta (2003), Luengo (2003), Estrella (2007), Ibarra (2007) y Leher (2010), se enfrentan a algunos de los siguientes problemas y retos: a) Cobertura: sigue siendo un reto llegar a cubrir el cien por ciento de la demanda de educación en todos los niveles²; b) Pertinencia: los autores establecen la necesidad de que las IES formen profesionales que cumplan con los papeles que la sociedad actual les demanda, tales como su pronta inserción laboral, que

¹ Se pueden rastrear los orígenes de esta postura desde 1930, cuando Ortega y Gasset publica *Misión de la Universidad*, como un intento de integrar (acaso conciliar) el modelo humboldtiano de universidad (la universidad investigadora) y el modelo napoleónico (la universidad profesionalizante).

² Si bien en México ya se cubre el 95 por ciento de la demanda de educación básica (V Informe de Gobierno, 2010) el nivel medio superior y superior no han alcanzado dicha cobertura, lo cual se complejiza con la iniciativa de hacer obligatorio el bachillerato.

implica el desarrollo de competencias que requieren los sectores productivos; dominio de las tecnologías de la información y la comunicación, requisito indispensable para adecuarse y ser activos en la sociedad del conocimiento; cultura empresarial, que se formen las capacidades de emprender negocios propios e impulsar el crecimiento económico; c) Responsabilidad social: las IES deben constituirse como organizaciones socialmente responsables y formar profesionales comprometidos con el desarrollo sustentable, la atención y respeto a la diversidad, con una perspectiva de equidad de género y participativos en las dinámicas sociales; y d) Financiación: lo cual no sólo se refiere al aumento de los presupuestos, sino al uso racional y estratégico de los recursos, a la rendición de cuentas y a la autofinanciación..

Ahora bien, aceptando la simbiosis entre las tres funciones de la universidad, existe una “valoración” diferenciada de las mismas, dada su esencia. En una economía basada en el conocimiento son precisamente los saberes el activo máspreciado. Así, reconociendo que la formación de profesionales busca la construcción de competencias que permitan la incorporación al mercado laboral y la capacidad de seguir aprendiendo, y que la extensión cultural permite acercar las diversas manifestaciones o productos del quehacer universitario a todos los miembros de una comunidad, la investigación científica y tecnológica ha sido la función que más se ha relacionado con el impulso de la innovación, la competitividad y, por ende, el desarrollo económico.

Por lo cual, al cuestionar sobre el papel de las instituciones de educación superior en el desarrollo económico de las regiones, es fundamental analizar la forma en que la universidad se vincula con su medio y especialmente con la estructura productiva local.

De acuerdo con el gobierno de Baja California, el nivel superior está compuesto por 69 instituciones, de las cuales 33 son públicas y 36 privadas. Para el ciclo escolar 2008-2009 la matrícula en educación superior fue de 76, 681 estudiantes, de los cuales el dos por ciento estaba en formación de técnico superior, el 90 por ciento en licenciatura universitaria y, el 8 por ciento en posgrado (Gobierno de Baja California, 2008: 47-48)

Tomando en cuenta lo anterior, la presente investigación tiene como objeto de estudio el papel de las instituciones de educación superior en la política de desarrollo regional, y como dimensión espacial el estado de Baja California. Así pues, el problema que guía la presente investigación parte de cuestionarse sobre cuál es el papel de las

instituciones de educación superior en el desarrollo económico de la región y si realmente se constituyen como instituciones promotoras del desarrollo. Asumiendo que lo sean, surge la pregunta: ¿cómo las IES participan en el impulso al desarrollo económico regional en una economía basada en el conocimiento³?

En este contexto y considerando que la educación superior actual en México experimenta problemas de calidad, pertinencia, eficiencia y eficacia definidos anteriormente, se plantea la pregunta general que guía la presente investigación: ¿Cuál es el papel de las instituciones de educación superior en la política de desarrollo local?

A partir de esta pregunta general se plantean las siguientes preguntas específicas: *i)* ¿Cómo se vinculan las IES con la estructura productiva de la región para impulsar su desarrollo?; *ii)* ¿Cuál es la percepción que tienen los empresarios sobre el papel que tienen las funciones de las IES en la política de desarrollo local?; *iii)* ¿Cuál es la percepción que tienen las IES sobre el papel que tienen sus funciones en la política del desarrollo local?

Hipótesis.

Todo lo anterior conduce a plantear como hipótesis guía de la presente investigación: las instituciones de educación superior en Baja California han desempeñado un papel instrumental en la política de desarrollo local, ya que se ha utilizado la importancia de la relación universidad-empresa solamente en el discurso para cumplir con la megatendencia internacional de trabajo en redes y la triple hélice. Por lo cual, en la relación universidad-empresa, los empresarios perciben a la universidad como organizaciones altamente burocráticas e incompatibles con las necesidades e intereses de las empresas; mientras que las universidades se autoperciben y se asumen como motores de desarrollo.

De la hipótesis general se desprenden las siguientes hipótesis específicas que permitirán hacer más operativa la investigación:

³ La perspectiva de la economía basada en el conocimiento establece que el conocimiento añade valor a los productos y servicios que se generan e intenta codificar el conocimiento tácito para utilizarlo como una forma de capital que permita crear más ganancias.

- a) Las instituciones de educación superior locales se vinculan poco con la estructura productiva, privilegiando las reuniones y eventos públicos como medio para establecer acuerdos de buen entendimiento y cumplir con los indicadores y tendencias de vinculación; sin embargo, no se perciben como socios útiles para mejorar el desempeño.
- b) Los empresarios locales perciben a las IES como organizaciones altamente burocráticas, que utilizan un lenguaje diferente, con intereses incompatibles a sus necesidades inmediatas, privilegiando cumplir con los indicadores de calidad del sistema educativo, científico y tecnológico antes que invertir en actividades de investigación aplicada a la producción, desarrollo e innovación.
- c) Las IES locales se asumen como un motor del desarrollo, considerando que su actividad contribuye directamente a la política local de desarrollo. Asimismo, consideran necesario trabajar con todos los actores locales, sin necesariamente explicar cómo ni presentar resultados concisos.

Objetivos.

El objetivo general de la investigación es explicar el papel que han desempeñado las instituciones de educación superior de Baja California en la política de desarrollo local, en relación a su vinculación con la estructura productiva.

En función del objetivo general, se presentan los siguientes objetivos específicos:

1. Explicar las formas en que se vinculan las IES con la estructura productiva local
2. Explicar la percepción que tienen los empresarios sobre las IES y su papel en el desarrollo local.
3. Explicar la autopercepción de las IES sobre su contribución a los objetivos de la política de desarrollo local.

Para la consecución de los objetivos de la investigación se desarrollarán una serie de entrevistas con representantes de las instituciones de educación superior locales, la

estructura empresarial y el sector gubernamental. Las entrevistas permitirán conocer las percepciones de los diferentes actores locales sobre la relación universidad-empresa-desarrollo. Asimismo, se analizarán diversos documentos oficiales del gobierno, la iniciativa privada y las universidades.

Justificación del problema.

A pesar de que hay coincidencias en los discursos internacionales, nacionales y locales acerca del papel que la educación superior debe jugar en el desarrollo regional y de la necesidad de que los avances científicos, tecnológicos y formativos producto de la actividad universitaria se apliquen para solucionar los problemas productivos, económicos y sociales, algunos autores proponen conceptualizar a las instituciones de educación superior como organizaciones en las que quepan todos los pueblos (atendiendo a la diversidad social, económica, política, religiosa, etcétera) y comprometidas con el análisis crítico de los problemas nacionales y no sólo como el *loci* de investigación, desarrollo e innovación para la creación de bienes y servicios (Leher, 2010: 220)

La educación ha sido estudiada desde diversas perspectivas. A finales de los ochenta y principios de los noventa, autores como Romer y Lucas, enfatizaron la importancia del capital humano en la explicación de las tasas de crecimiento de los países. Así, la educación se convierte en una inversión que permitirá elevar la productividad de las regiones y de los países, ya que el recurso más importante es el conocimiento, que conlleva a aumentar sus capacidades de innovación y contribuye, a su vez, a posicionar más *ventajosamente* a los países en el competitivo concierto mundial. Por lo cual, la educación se convierte en un motor para el desarrollo y, particularmente, las instituciones de educación superior a partir de sus funciones sustantivas de formación de capital humano y de generación de conocimiento mediante la investigación científica.

La OCDE establece que la educación, al igual que el avance tecnológico y el fortalecimiento de los mercados, es un elemento *sine qua non* del desarrollo. En el documento titulado “Cómo crecen las regiones”, publicado en el 2009, se expone que “...la capacidad de innovación no es el único recurso para el crecimiento de las regiones. Igualmente importante es su habilidad para formar población bien educada, atraer y retener

gente talentosa, estar bien conectados al mercado global, y tener un ambiente y sistema infraestructural amistosos para los negocios y un mercado de trabajo funcional” (OCDE, 2009: 2)

En lo que respecta a la educación superior, la OCDE ha concentrado sus esfuerzos en el estudio de cuatro dimensiones: 1) la contribución de las IES a la innovación regional; 2) el papel de la enseñanza y el aprendizaje en el desarrollo del capital humano y las habilidades; 3) la contribución de las IES al desarrollo social, cultural y ambiental; y 4) el papel de las IES en la construcción de capacidades regionales para actuar en una economía global cada vez más competitiva (OCDE, 2009b:6)

Existen, asimismo, enfoques que estudian los procesos didácticos, desde la planificación escolar y áulica, estrategias de aprendizaje, diseño curricular, orientación educativa, procesos cognitivos y gestión educativa (Ausubel, 1976; Ashton, 1980; Sarramona, 1989; Woolfolk, 1990; Coll, 1991; Posner, 1995). Preocupándose más por lo que sucede dentro del aula y de la escuela como unidad y *utilizando* el contexto sólo como un referente, como una fuente de información que permite sustentar y justificar los procesos educativos.

Uno de los enfoques críticos latinoamericanos más representativos es encabezado por Paulo Freire, donde establece la necesidad de conceptualizar la educación como un proceso de liberación, de combate de la opresión y hacer a un lado la “visión bancaria” de la educación, que implica que el proceso educativo es un “depósito de conocimientos” en el alumno por parte del experto: el profesor. Centrando el proceso en una pedagogía de la pregunta, con una preocupación epistemológica por el aprendizaje más que por la enseñanza. El proceso de aprendizaje será respetuoso del alumno y se formará la capacidad crítica de comprenderse y comprender las realidades sociales, políticas y económicas (Freire 1995; Freire, 2009). Sin embargo, el trabajo empírico en que se fundamenta este enfoque es resultante de procesos educativos informales, mediante círculos de aprendizaje comunitarios. Asimismo, debido a la asunción de que se busca transitar a una economía basada en el conocimiento y que se privilegia la producción de conocimiento, como bien de mayor valor agregado en el mercado, se estima necesario estudiar la relación educación superior-desarrollo, lo cual será muy complicado si se utiliza el enfoque freireano.

Por lo tanto, se estima necesario investigar la relación de las instituciones de

educación superior con los procesos de impulso al desarrollo de Baja California, permitiendo entender si en la práctica la educación superior es un elemento fundamental en la política de desarrollo local como lo establece la literatura. Así pues, la investigación se fundamenta en las premisas que surgen de relacionar la educación con el crecimiento y el desarrollo, no solo como un objeto de estudio pedagógico.

CAPÍTULO I. EL DEBATE ACTUAL SOBRE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO: ELEMENTOS PARA UN MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

“No hay nada más práctico que una buena teoría”
Kurt Lewin

La investigación y el desarrollo han sido una de las estrategias más recurrentes en los últimos años para impulsar los procesos de desarrollo de las regiones, esto se justifica en gran medida por los avances en la ciencia económica y el protagonismo que actualmente el conocimiento científico ha tomado en la transición hacia la economía y sociedad del conocimiento. En estas circunstancias, la producción de conocimiento se valora como un elemento estratégico para generar riqueza y fomentar el desarrollo de las regiones. En este contexto se busca discutir en este capítulo el papel que, según la bibliografía, tienen los productores de conocimiento en las políticas de desarrollo local y explicitar las dimensiones de análisis que permitirán hacer la comprobación empírica, para cumplir con este propósito se organiza de la siguiente forma: a) en un primer momento se discuten las definiciones de desarrollo endógeno, sus principales autores, sus postulados, dimensiones y factores explicativos; b) en un segundo momento se discuten los conceptos de economía basada en el conocimiento y sociedad del conocimiento, así como las fuentes del conocimiento y sus productores, haciendo hincapié en la revolución que ha experimentado el sector académico como protagonista; c) posteriormente se discute el origen y significado de la política de desarrollo local, sus elementos e instrumentos, y d) finalmente, en una última sección se formula una recapitulación de los temas revisados como preámbulo al siguiente capítulo.

1.1.La propuesta del desarrollo endógeno.

Entre los postulados de la teoría del desarrollo endógeno, se puede destacar que el desarrollo económico se produce como consecuencia de la aplicación del conocimiento y la utilización de las economías externas que se generan en los sistemas productivos y en las ciudades, lo que permite que se produzcan rendimientos crecientes y, por tanto, crecimiento económico (Vázquez-Barquero, 1999), pero las fuerzas promotoras tienen origen desde el interior de las propias regiones, lo cual se conoce en la literatura como desarrollo endógeno,

y que consiste en un proceso de construcción local, donde los actores definen desde las metas de desarrollo hasta las estrategias para alcanzarlas. También se puede destacar que existen tres dimensiones en el enfoque endógeno del desarrollo, pertinentes a la discusión que se desarrollará en este capítulo: a) una dimensión económica fundamentada en la capacidad del sector empresarial de usar eficientemente los factores de la producción y de promover la innovación y creatividad a través de la competitividad de mercado; b) una dimensión institucional donde los actores económicos y sociales crean formas de organización que permitan integrarse e impulsar el proceso de desarrollo, y c) una dimensión política instrumentada a través de iniciativas locales, lo que permite la creación de un ambiente local que estimule la producción y el desarrollo sostenible (Vázquez-Barquero, 2010:56)

Asimismo, según Vázquez-Barquero (2010) el desarrollo endógeno debe ser considerado como un proceso territorial, donde las instituciones y organizaciones sociales tienen un papel protagónico en el diseño e implementación de estrategias de crecimiento y cambio estructural de la región. El mismo autor argumenta que existen seis factores explicativos del desarrollo endógeno del territorio: 1) la creatividad y libertad, vistas como las capacidades que tienen los actores de usar los recursos a su alcance para crear mecanismos que permitan elevar la productividad de las formas que consideren más apropiadas; 2) el desarrollo policéntrico del territorio, que se refiere a la forma en que se organiza físicamente el territorio como una red de lugares en los que se localizan actividades económicas, dejando de lado la organización jerárquica que propone la teoría del lugar central¹; 3) la infraestructura de transporte y comunicación, que hace posible a las empresas localizarse en diversos lugares, accediendo a rutas de transporte aéreo, marítimo y terrestre que permitan hacer llegar sus productos a tiempo y costos razonables a los mercados de su destino, así como los medios que les permita estar comunicados con clientes, proveedores y sucursales; 4) las innovaciones y los recursos humanos, que

¹ La teoría del lugar central parte del supuesto de que cada tipo de actividad presenta una escala mínima óptima de operación, así la jerarquía de tamaños urbanos refleja la existencia de una jerarquía de bienes y servicios, que a su vez refleja el hecho de que el tamaño del mercado de cualquier bien o servicio tiene un límite mínimo (umbral) y otro máximo (amplitud), la amplitud y el umbral determinan el número y tamaño de los lugares centrales que ofrecen cada servicio. Para mayor profundidad sobre la teoría del lugar central revisar a Richardson, H.W. 1978. *City size and its distribution*. Urban economics. The Dryden Press; Illinois y Berry, Brian y Parr, John, 1988. *Market centers and retail location*. Prentice Hall, Englewood Cliff; New Jersey.

incluyen las capacidades que permiten, a través del talento de las personas y su especialización, posicionarse en la competencia internacional, ofreciendo lo que los clientes desean y adaptándose a los cambios con rapidez; 5) la capacidad emprendedora y organización de la producción, donde confluyen las formas en que los actores son capaces de iniciar nuevas empresas y de alinear a las ya existentes para responder a las demandas del mercado y, a su vez, establecer y mantener los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante (proveedores y distribuidores), y; 6) el marco institucional, que se refiere a las normas, reglas, valores, convenios y prácticas que se diseñan y utilizan para lograr que los actores se asocien sinérgicamente, a través de la generación de confianza mutua, ya que es necesario que las partes aporten y se beneficien de forma equitativa y responsable para la generación de confianza entre los agentes (Vázquez-Barquero, 2010: 56-69)

Tomando en cuenta lo anterior, se propone concebir al desarrollo en dos dimensiones: a) como un ideal, una imagen objetivo e idealmente alcanzable de las condiciones de vida que desean los integrantes de una región, que pasará a convertirse más en una meta que en una visión en el sentido teleológico; b) el proceso real, pragmático, por medio del cual se busca lograr ese ideal. Por lo cual es pertinente concebir el desarrollo no solo como un concepto que sirve de herramienta discursivo-ideológica, sino como una meta diseñada mediante la definición de necesidades y requerimientos debidamente jerarquizados por los agentes de la región, de forma que se apropien del proceso y se comparta la responsabilidad. Esto conlleva a definir las regiones localizadas en espacios geográficos delimitados, que faciliten los procesos de consulta, planificación consensuada, discusión, evaluación y rediseño constantes, lo cual no implica aislarse del resto de la estructura espacial, sino funcionar como elementos relacionados simbióticamente, pero delimitados para propósitos funcionales.

En el mismo sentido, de acuerdo con Mella (1998) el desarrollo local es un proceso caracterizado por decisiones tanto económicas como socioculturales, lo que implica incorporar a los actores como participantes y agentes que impulsan y controlan el proceso de desarrollo. El desarrollo local habrá de utilizar lo macro como contexto para la toma de decisiones en lo micro, esto es, las iniciativas de desarrollo habrán de ser endógenas y descentralizadas, pero contextualizadas con base en las dinámicas globales. En este contexto, el territorio es un entramado de agentes, elementos económicos, políticos,

socioculturales e institucionales con formas de regulación, lo cual es congruente con la definición de desarrollo endógeno de Vázquez-Barquero. Así, el territorio tiene una nueva acepción [nueva con relación a las definiciones funcionales del espacio que habían dominado la explicación de los sistemas económicos] y el desarrollo local está fundado en la capacidad empresarial, la mano de obra, el conocimiento, ahorro, proactividad y creatividad de los agentes, estructura social adecuada y un sistema urbano que permita la generación de economías de localización (Mella, 1998:22-24).

Adicionalmente, Boisier (1998) define que el entorno territorial es factor clave del desarrollo, ya que las empresas requieren condiciones ambientales que favorezcan su desempeño. El soporte del desarrollo se desplaza, así, de “abajo hacia arriba”, requiriendo de una descentralización que permita la eficiencia económica competitiva. En ese sentido, el autor indica que la clave del desarrollo es la sinergia de los factores causales, entre los que cabe mencionar: recursos financieros, humanos y psicosociales; las redes de cooperación entre los diversos agentes; diseño y operación de instituciones locales; procedimientos adecuados; cultura; entorno y la generación de información.

1.2.El fomento al desarrollo local endógeno.

En la literatura se destaca que existen tres campos interrelacionados en el fomento del desarrollo endógeno: 1) un nuevo entorno para el desarrollo territorial con mayor apertura sistémica: nuevo conocimiento; 2) cambios endógenos: un nuevo interno; 3) un proyecto político de desarrollo: el diseño de una nueva ingeniería de la intervención territorial que articule los factores causales del desarrollo (Boisier, *op. cit.*). En este sentido, el autor establece que para que el proceso de desarrollo rinda los frutos deseados, es necesario el reconocer simultáneamente, tanto el carácter exógeno del crecimiento, como el endógeno del desarrollo², ya que tan importante es el contexto como la dinámica de la propia región, esto es, que el desarrollo no se puede ver, únicamente, *de abajo hacia arriba* o viceversa, sino que se tiene que considerar un *ir y venir*, una relación dialéctica entre ambas *lógicas*.

² Es pertinente aclarar que el autor no iguala los conceptos de crecimiento y desarrollo, por el contrario, establece que el crecimiento está condicionado exógenamente por las políticas macro económicas internacionales, los mercados y el comercio internacional. Por su parte, concibe al desarrollo como un proceso forzosamente endógeno, ya que no puede existir desarrollo si no parte de la inclusión de los actores locales.

Asimismo, el autor también establece que son necesarios dos tipos de política regional para que se pueda enfrentar desde el territorio la “emergencia sistémica” de la globalización: 1) una política regional moderna, por medio de la cual, el Estado gestione un ordenamiento territorial adecuado a los intereses de la sociedad, la descentralización política y territorial y la política de fomento a la competitividad e innovación; y 2) una política de coherencia inter-regional para evitar que la descentralización lleve a la desconexión y falta de coordinación entre las regiones.

Por su parte, Storper (1997) explica que el desarrollo capitalista contemporáneo es localizado y territorialmente específico, esto es, las redes institucionalizadas y arraigadas en un territorio determinado son fundamentales para la consecución exitosa de las estrategias de desarrollo. El autor indica que la tecnología de la producción y la división del trabajo no es homogénea a nivel internacional, sino específica para cada territorio. En este escenario, la flexibilidad y la especialización son las alternativas a la producción en masa, lo cual se puede ilustrar a partir de la descripción de la llamada “escuela californiana”, que surgió como respuesta a los nuevos paradigmas de producción y concepción de la región. Esta escuela centra su análisis en la flexibilidad de la división del trabajo de producción y lo relaciona con la aglomeración de firmas mediante el análisis de costos de transacción asociados a los vínculos entre empresas. Sus adherentes, acuñaron la teoría de la “economía de la organización” para explicar que las grandes áreas urbanas son nodos de actividades productivas intensivas en conocimiento con altos niveles de riesgo que, a través de los ambientes institucionalizados, crean convenciones entre los agentes para enfrentar la incertidumbre.

Asimismo, Storper (1997) describe que en la literatura ha surgido el paradigma heterodoxo de la economía regional que analiza tres elementos relacionados (*The Holy Trinity*) para explicar el desarrollo regional: 1) la tecnología y el cambio tecnológico: centrando su atención en la generación de conocimiento y sus efectos en el cambio tecnológico en la geografía de la producción, distribución y transporte, lo cual permite establecer que las actividades productivas basadas en tecnologías estándar pueden deslocalizarse, mientras que las que se basan en tecnología no estandarizada tienden a aglomerarse. Asimismo, explica que la creciente densidad y complejidad de las relaciones permite nuevas formas de reflexividad colectiva para el aprendizaje y la compartición de

conocimientos entre ciertos agentes; 2) la organización: las empresas y los sistemas de producción requieren movilizar sus recursos para implementar sus aprendizajes y centrar su atención en el talento humano, lo que implica la adopción de una organización reflexiva basada en las redes de empresas para institucionalizar las interdependencias. También explica que toda actividad productiva es una forma de acción colectiva fundada en las acciones individuales, donde la coordinación entre los actores es fundamental, creándose vínculos convencionales-relacionales; y 3) el territorio: centrando la atención no sólo en la distancia, sino principalmente en la importancia del territorio como espacio socialmente construido y estructurante de redes de interacción entre agentes.

Para ilustrar las dinámicas de desarrollo basadas en alta tecnología y la importancia de la organización en redes para enfrentar la incertidumbre, Storper explica los casos de *Silicon Valley* y *Route 128*, donde algunas universidades fueron las impulsoras de dichos proyectos mediante la investigación desarrollada y sus relaciones con los dueños de las firmas. Sin embargo, es necesario reconocer que la relación universidad-empresa no es una lógica general aplicable a cualquier contexto en búsqueda del desarrollo de alta tecnología, sino que la lógica funciona solo cuando la innovación está basada en ciencia formal (Storper, 1997) y cuando existe una cultura de vinculación o asociación entre universidad y empresa. Lo anterior toma sentido analizando los casos en los que se ha intentado replicar el modelo californiano sin grandes resultados, como el proyecto de “ciudad internacional del conocimiento” en Monterrey, Nuevo León o el intento de crear el “Silicon Valley mexicano” en Guadalajara, Jalisco, si bien hay que destacar el tiempo relativamente breve en que iniciaron estos intentos y que quizá pueda incidir en su poca efectividad. Algunos de estos casos serán analizados con mayor profundidad en el capítulo siguiente.

Como se ha analizado hasta el momento, los autores mencionados describen ciertas dimensiones y factores explicativos del desarrollo (ver tabla 1). Allende de las diferencias entre los autores analizados en este capítulo, ellos coinciden en apuntar que el desarrollo incluye por lo menos tres dimensiones: a) la dimensión económica (utilización de medios de producción, acumulación de capital y economías internas a escala); b) la dimensión institucional (normas y convenciones que regulan las asociaciones sinérgicas); y c) la dimensión cognitiva (capacidades de generación, utilización y compartición de conocimiento). Asimismo, estos autores exponen que los actores locales constituyen uno de

los elementos explicativos de más peso en las dinámicas de desarrollo endógeno, sumado a las capacidades y los recursos. Por lo cual, las personas y los conocimientos son dos elementos fundamentales en el desarrollo.

Tabla 1. Descripción de elementos básicos de las teorías del desarrollo endógeno.

Autor	Dimensiones del desarrollo	Factores explicativos
Antonio Vázquez-Barquero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Económica. 2. Institucional. 3. Política. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad y libertad • Desarrollo policéntrico • Infraestructura • Innovaciones y recursos humanos • Capacidad emprendedora y organización de la producción • Valores, instituciones y ética
José María Mella	<ol style="list-style-type: none"> 1. Económica 2. Sociocultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Actores • Descentralización
Sergio Boisier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Económica 2. Institucional 3. Cognitiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología y el cambio tecnológico • Organización • Territorio
Michael Storper	<ol style="list-style-type: none"> 1. Económica 2. Institucional 3. Cognitiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financieros, humanos y psicosociales • Inclusión democrática • Instituciones locales • Procedimientos • Cultura • Entorno • Información.

Fuente: elaboración propia con base en Storper (1997), Mella (1998), Boisier (1998) y Vázquez-Barquero (2010).

1.3. Política de desarrollo local.

La política económica regional nace en Europa, según establecen Rodríguez *et. al.* (1986), a finales de los años cuarenta para intentar solucionar problemas económicos en las regiones, siendo la década de los sesenta cuando se vuelve más activa su utilización en la búsqueda por reducir las disparidades regionales. Estas etapas iniciales son las que los autores denominan concepción tradicional de la política regional. Sin embargo, debido a las crisis económicas de los ochentas, fue necesario re-pensar y cambiar la concepción de política regional. En este tenor, si bien no es posible hablar de objetivos unívocos de las políticas regionales, sí se puede establecer que todas buscan paliar los efectos de los

desequilibrios regionales (Rodríguez *et. al.*, 1986).

Por lo cual, se puede concebir a la política económica regional como el conjunto de acciones causales orientadas a reducir los desequilibrios económicos regionales que se valen de ocho instrumentos básicos: 1) estímulos financieros a favor de la industria, principalmente en materia fiscal, que estimulen la localización de empresas en las regiones; 2) medidas dirigidas a limitar la expansión; 3) desarrollo de la infraestructura; 4) política de mano de obra; 5) desarrollo planificado y coordinado; 6) política presupuestaria; 7) modificación de las instituciones y de la organización; 8) implantación de los servicios de la administración central y contratos públicos de suministro (OCDE, 1974; citado por Rodríguez *et. al.*, 1986: 36)

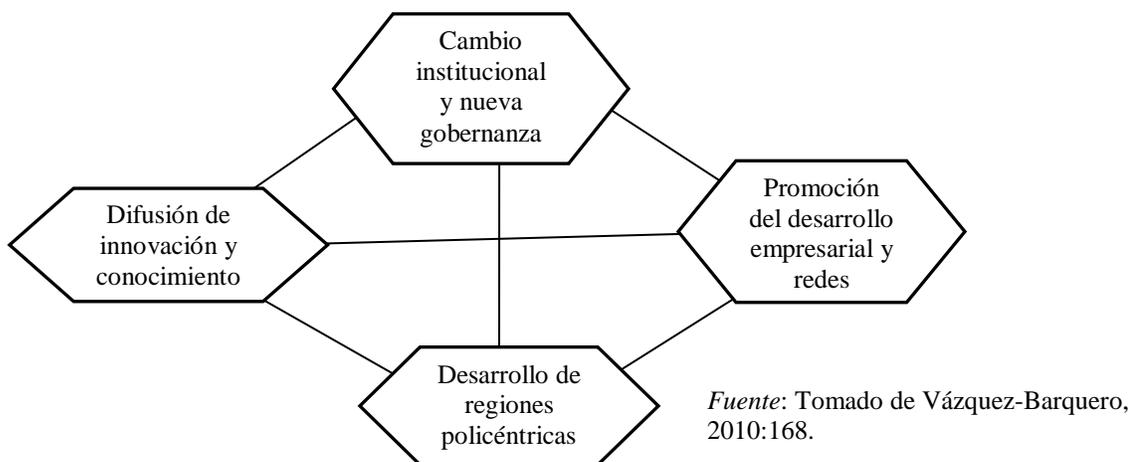
Desde otra perspectiva, Mella (1998) arguye que en la búsqueda de que las economías locales estén integradas a la economía internacional y compitan, es necesario reestructurar los sistemas económicos, institucionales, culturales y sociales. Esta reestructuración se instrumenta mediante la sinergia descentralizada de tres elementos del territorio: 1) el *hardware*, que se refiere a la infraestructura física; 2) el *software*, que incluye las competencias de las personas, el conocimiento (tácito y explícito), la difusión de las innovaciones, la capacidad de emprender localmente, la información y la cultura de la población; 3) el *orgware*, que hace referencia a la capacidad de organización en redes de los diferentes agentes locales (Mella, 1998: 70)

Por otro lado, la globalización de los mercados ha traído consigo efectos positivos como el acceso inmediato a la información y al intercambio de bienes y servicios, pero también efectos negativos como el desempleo y la pobreza resultantes del incremento de la competencia y las condiciones cambiantes de los mercados. En tales condiciones, las comunidades locales han buscado, en palabras de Vázquez-Barquero (2010: 165), neutralizar los efectos negativos de la globalización mediante políticas de desarrollo local y, a su vez, como complemento a las limitaciones de las políticas macroeconómicas.

Como se muestra en la figura 1, la política de desarrollo local está compuesta por cuatro elementos interrelacionados: 1) la promoción del desarrollo de empresas y su organización en redes; 2) la difusión de la innovación y el conocimiento; 3) la construcción de infraestructura para el desarrollo sustentable, y 4) el cambio institucional y nueva gobernanza (Vázquez-Barquero, 2010:168). Dichos elementos interactúan de diversas

formas para responder a las condiciones de mayor competencia internacional. Así, promoviendo la creación, instalación y formación en red de empresas acordes a las especificidades locales, la construcción y difusión de conocimiento que promueva la innovación y permita competir globalmente, el desarrollo de infraestructura regional y urbana que genere economías de urbanización y una forma de organización democrática y comprometida de los actores, es posible afrontar las incertidumbres del contexto global.

Figura 1. Los componentes de la política de desarrollo local



Si bien las relaciones de los elementos antes descritos no necesariamente son unidireccionales, la presente investigación parte de la premisa de que la difusión del conocimiento promueve el fortalecimiento de todos estos elementos. En este sentido, los sistemas de innovación regional y nacional son la base de la política de desarrollo territorial, ya que la producción de conocimiento es fundamental. Por lo cual, la definición de la política de innovación debe considerar tres elementos fundamentales: 1) los recursos humanos, físicos e infraestructurales; 2) las instituciones que participan en la producción, administración y difusión de las innovaciones; y 3) los incentivos para los procesos de innovación que se refiere a las condiciones legales e institucionales necesarias para la innovación (Vázquez-Barquero, 2010: 232-233)

1.4. Economía basada en el conocimiento.

Como se mencionó en líneas anteriores, las capacidades de las personas y organizaciones

de generar, interpretar, usar y modificar el conocimiento es uno de los elementos fundamentales del desarrollo endógeno. Sin embargo, este proceso de generación y *manipulación* del conocimiento es necesario que se lleve a cabo de manera sistemática y consciente para poder explotar al máximo sus resultados y generar “ganancias”.

Para Aboites y Soria (2008) en la economía basada en el conocimiento, el progreso tecnológico y su difusión en los sectores productivos son decisivos para el desarrollo económico. Según estos autores, el factor determinante para dicho progreso es la generación de nuevo conocimiento, la cual es explicada mediante: a) capacidades tecnológicas, que implica asimilar las condiciones contextuales, incluyendo el conocimiento generado en otros lugares, para enfrentar las condiciones de cambio que impone la economía global; adaptar el conocimiento al contexto específico; difundir y mejorar el conocimiento (innovación); y b) la inversión en conocimiento, lo cual se define como el gasto en investigación y desarrollo (I+D), la inversión en las IES públicas y privadas, y el gasto en software (OCDE, 2007). Así pues, en una economía basada en el conocimiento, la fuerza motriz más importante del desarrollo es el progreso tecnológico, que está en función de la generación y aplicación de conocimiento. Dicho conocimiento, según los autores referidos, se presenta incorporado, codificado o tácito. Asimismo, también explican que han surgido nuevos agentes económicos en este escenario basado en el conocimiento, como las universidades y las instituciones de investigación y desarrollo (I+D), que utilizan fondos públicos con el propósito de contribuir al desarrollo económico de las regiones.

México pareciera responder a esta tendencia, lo cual se puede ejemplificar con el *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012*, en el cual se explicita la intención del Estado mexicano de reconocer y utilizar el conocimiento como factor estratégico del desarrollo económico, llegando incluso a ser parte del eje número dos del Plan Nacional de Desarrollo (“economía competitiva y generadora de empleos”).

Empero, según Aboites y Soria (*op. cit.*), en lo referente a la producción de conocimiento y adquisición de tecnología, México está estancado, esto es, el país tiene una capacidad incipiente para generar y asimilar conocimiento, lo cual indica el mal desempeño de México en este tema. Asimismo, no hay una definición unívoca del concepto de economía basada en el conocimiento. Una definición interesante puede ser la de Foray,

quien expone que las economías basadas en el conocimiento³ son aquellas en las que “la proporción de trabajos intensivos en conocimiento es alta, la información económica es un factor determinante y la compartición de capital intangible es mayor que todo el *stock* de capital tangible” (Foray, 2004: 4). Las economías basadas en el conocimiento no se restringen a la alta tecnología, ya que incluyen también las innovaciones cualitativas en la organización y conducta de la vida económica moderna. Bajo esta perspectiva las instituciones involucradas más importantes son de dos tipos 1) aquellas que habilitan a los agentes para apropiarse del fruto de la creación intelectual, y 2) aquellas que hacen posible preservar, consolidar y explotar dicho conocimiento (Foray, 2004: 19). Así, las instituciones de educación superior pueden ubicarse en los dos tipos, ya que habilitan para la apropiación del conocimiento mediante su función de docencia y permiten preservar, consolidar y explotar el conocimiento mediante las funciones de investigación y extensión cultural.

La expansión de inversión y actividades relacionadas con el conocimiento y las condiciones de su producción permiten una economía caracterizada por la vertiginosa velocidad con la que el conocimiento es creado y una reducción considerable de los costos de su creación, uso y transferencia, así como, la reducción de la periodicidad de su utilidad, esto es, conforme surgen nuevas formas de solucionar cierto problema, la forma antecesora queda obsoleta (Foray, *op. cit.*). Bajo estas circunstancias, el autor establece que existen tres fuentes de conocimiento: 1) la investigación científica, donde centros de investigación [incluyendo universidades], academias científicas y laboratorios de I+D son las principales instituciones que persiguen explícitamente la creación de conocimiento. La principal característica de estas actividades es que los investigadores y la organización se mantienen a una cierta distancia (espacial, temporal e institucional) de lo que sucede en los mercados, lo que permite observar de manera más objetiva lo que sucede; 2) el aprender haciendo es una forma de aprendizaje situado en la etapa de manufactura y constituye la base del intercambio entre la experiencia productiva y la mejora del desempeño productivo; y 3) la coordinación industrial, que hace referencia a las formas de generar conocimiento integrador entre diferentes módulos de producción o incluso empresas. El conocimiento

³ El autor distingue entre “economía basada en el conocimiento” y “economía del conocimiento”. La primera la utiliza para referirse al período histórico, mientras que la segunda se refiere al área disciplinar.

integrador se usa para garantizar compatibilidad, interoperabilidad e interconectividad para mejorar el aprovechamiento de las externalidades generadas en las redes mediante normas, estándares y plataformas comunes.

Asimismo, el autor sostiene que hay interpretaciones que sugieren que la creación y el acceso al conocimiento son factores que incrementan la eficiencia económica, la innovación, la calidad de los bienes y servicios y la equidad, lo que considera incierto, ya que estas premisas son válidas para ciertos países y ciertas actividades económicas, pero no para otras. Por un largo periodo de tiempo, el análisis económico igualó información y conocimiento, sin embargo, ambos son conceptos diferentes:

“El conocimiento empodera a sus poseedores con la capacidad de actuar física o intelectualmente, a partir, fundamentalmente de sus capacidades cognitivas. La información, por otro lado, toma la forma de datos estructurados que permanecen pasivos e inertes hasta que son usados por aquellos con los conocimientos necesarios para interpretarlos y procesarlos” (Foray, 2004: 4)

Por otra parte, Casas y Dettmer (2008) hacen referencia al concepto de economía basada en el conocimiento a través de lo propuesto por Cimioli (2000: 6), quien dice que “es el resultado del reconocimiento de que el conocimiento incorporado en los seres humanos (capital humano) y la tecnología han sido siempre centrales para el desarrollo económico”. El autor complementa lo anterior proponiendo que la economía basada en el conocimiento hace referencia a economías que descansan en la producción, distribución y uso del conocimiento y la información, destacando las siguientes de sus características: a) modo informacional de producción; b) las personas son el principal recurso de valor y crecimiento económico; c) las actividades productivas demandan cada vez más el uso de capacidades intelectuales y creativas de las personas; d) el sector del conocimiento está localizado en los sectores de servicios comerciales y personales; e) los profesionales altamente educados tratan con procesos de información complejos; d) las universidades tienen un papel central: formadores de profesionales habilitados y desarrollo de investigación vinculada a los sectores de la nueva economía.

Estos autores también hacen una distinción entre información y conocimiento, y además retoman la taxonomía propuesta por Foray y Lundvall (2006) para clasificar al conocimiento en cuatro tipos: *know what* que se refiere al conocimiento acerca de los

hechos; el *know why* que se refiere a los principios y leyes científicos; *know how* que se refiere a las capacidades de hacer algo; y *know who* que se refiere básicamente a las habilidades sociales.

Como se ha apuntado hasta el ahora, la economía del conocimiento se funda en las capacidades de las personas y organizaciones en generar y utilizar conocimiento como un factor estratégico de desarrollo. En esta tesitura de ideas, es posible asegurar que hay por lo menos tres agentes fundamentales en estos procesos: las empresas, los gobiernos y los centros de conocimiento (universidades y centros de investigación públicos y privados). Sin embargo, según Lundvall (2007) en las definiciones de los sistemas regionales de innovación en algunos casos se ha exagerado el papel de la universidad en sus vínculos con la empresa. Según este autor, se ha conceptualizado a la universidad como impulsora inmediata de la innovación, dejando de lado otras funciones, como la formación del capital humano y la capacitación de la fuerza de trabajo. No obstante, dicha aseveración no contradice las posturas sobre la importancia de la universidad en los procesos de desarrollo, sino que representa una matización, resaltando que la principal misión de la universidad es la docencia. Aun considerando este argumento, las universidades y los gobiernos siguen manifestando [e incluyendo en los planes de desarrollo regionales e institucionales] que la generación y transferencia de conocimiento útil para el desarrollo económico es una tarea medular de las instituciones de educación superior y un indicador sumamente importante en la evaluación de su calidad. Siendo las IES los actores que han impulsado el desarrollo de proyectos productivos basados en conocimiento donde se relacionan con empresas, revolucionando la forma de concebir la educación como motor de desarrollo económico y no solamente como formadores de profesionales.

1.4.1. Revoluciones académicas⁴: investigación y desarrollo.

De acuerdo con Heijs *et. al.* (2009), la innovación endógena es un elemento central para

⁴ Se utiliza el concepto de revoluciones académicas para hacer referencia a las transformaciones que las universidades han experimentado referente a sus acciones sustantivas, pasando de ser formadoras de profesionales y ciudadanos a incluir la generación de conocimiento y la vinculación con diversos sectores. Para mayor referencia al respecto consultar Jencks, Christopher y Reisman, David, 1968. *The academic revolution*. Nueva York. Asimismo, sobre la misión de la universidad puede consultarse el texto del mismo nombre de Ortega y Gasset.

impulsar el desarrollo económico en tiempos de recesión y el principal reto es conjuntar la investigación, la ciencia, la tecnología, la empresa y las necesidades sociales, de tal forma que las estrategias de desarrollo estén basadas en las necesidades de las personas, utilizando el conocimiento científico y los recursos para generar bienestar para la población. En estas circunstancias, Casas y Dettmer (2008) establecen que las universidades se vieron en la necesidad de asumir un papel protagónico en la sociedad del conocimiento: la producción de conocimiento científico; esto debido a que en la universidad se conjugan los recursos humanos, infraestructurales y organizacionales que permiten desarrollar de manera adecuada investigaciones científicas y, también, a que al ser productores de conocimiento pueden acceder a mayor financiación externa y acrecentar su prestigio. Asimismo, en las empresas se crearon departamentos de investigación y desarrollo con el propósito de generar conocimiento que permitiera mejorar la competitividad de la firma. Estos dos fenómenos han permitido que las empresas demandantes de nuevo conocimiento contraten o se vinculen con las universidades, de tal manera que las necesidades de ambos se satisfacen de forma ideal.

En el mismo sentido, Sanyal y Varghese (2007) declaran que en la economía del conocimiento es más importante producir conocimiento que bienes basados en conocimiento, por lo cual, la inversión en actividades de I+D es fundamental. Sin embargo, las actividades de investigación y desarrollo se han concentrado en el sector público (universidades y laboratorios), inercia que ha empezado a transformarse en los últimos años, ya que la iniciativa privada ha empezado a invertir en las actividades de I+D como una estrategia para elevar la competitividad. Asimismo, Casas *et. al* (2000) sostienen que en México, como en otros países en desarrollo, la mayor parte de los esfuerzos científicos se concentran en las universidades, lo que contrasta con la baja participación de las empresas en esta actividad y su financiación. Indican, además, que se puede hablar de tres etapas en la política de ciencia y tecnología: 1) en la década de 1970 la élite académica fue la protagonista; 2) en la década de 1980 la industria fue el principal promotor; y 3) en los 90's surgió un modelo interactivo, donde se conjuntan los esfuerzos de gobiernos, academia y empresas.

En este contexto, el modelo interactivo en México se ha caracterizado por la disminución del gasto gubernamental en I+D y el incremento de las inversiones de

empresas y universidades [en su mayoría públicas, con lo cual el gobierno sigue financiando pero desde otras plataformas]. Asimismo, la actividad de investigación universitaria está altamente concentrada en la ciudad de México, y las áreas de conocimiento con mayor investigación son las ciencias biológicas, biomédicas y químicas y, por último, señala que la producción científica mexicana está por debajo del promedio internacional (Casas *et. al.*, 2000).

Los autores agregan que las relaciones entre las universidades mexicanas y las empresas han sido históricamente débiles. Empero, con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte se le dio mayor importancia a la modernización educativa y tecnológica, a través de mecanismos como prácticas profesionales, programas de vinculación universidad-industria, consejos consultores, asociaciones de egresados y centros tecnológicos. Ergo, es necesario distinguir dos orientaciones en la relación universidad-empresa: 1) la colaboración basada en el entrenamiento de profesionales orientados a satisfacer las necesidades del sector productivo; y 2) la colaboración basadas en las competencias investigadoras para el desarrollo de productos y procesos (Casas *et. al.*, 2000).

Finalmente, Casas *et. al.* (2000) afirman que los factores determinantes para establecer la colaboración universidad-empresa son: las competencias científicas en las universidades; la infraestructura de las universidades; las capacidades industriales y las políticas públicas; mientras que los principales obstáculos son: la carencia de coordinación, políticas e incentivos; conflictos entre el carácter público y privado del conocimiento; y las tensiones entre la libertad de investigar y confidencialidad en el manejo de la información (Casas *et. al.*, 2000)

Asimismo, de acuerdo con Reséndiz (1998) existen ocho objetivos genéricos en la vinculación universidad-empresa, los cuales se han resumido en seis para propósitos de esta investigación: 1) hacer y prever las adecuaciones de los programas educativos a las necesidades de profesionales y técnicos que tienen las empresas; 2) transferir y prever la necesidad de transferencia futura de conocimientos y tecnología entre universidad y empresa; 3) desarrollar conjuntamente sistemas de evaluación de competencias relevantes para fines laborales y sociales; 4) facilitar la transición de la escuela al trabajo; 5) atender las necesidades de educación continua de las empresas y universidades, y 6) resolver

problemas productivos mediante el conocimiento científico.

En México, la vinculación universidad-empresa se puede analizar desde la perspectiva de los dos agentes involucrados. Por un lado, las universidades buscan cumplir con los indicadores de calidad del sistema educativo al que pertenecen y, a la vez, diversificar sus fuentes de financiación, volviéndose necesario garantizar la pertinencia de sus planes y programas de estudio, prácticas profesionales, estancias académicas, la investigación científica y la prestación de servicios comunitarios y empresariales. A su vez, la empresa busca mejorar sus procesos administrativos, de producción y distribución para ser más competitivos y generar mayores ganancias (Alcántar *et.al*, 2006: 372)

Por lo tanto, se propone definir la vinculación como el proceso de compartición de recursos útiles para mejorar el desempeño de las universidades y empresas a través de convenios formales; dichos recursos pueden ser humanos, financieros, infraestructurales, organizacionales, conocimientos e información. Así se establecen las siguientes categorías de análisis de la vinculación universidad-empresa: 1) Basadas en la compartición de conocimiento científico y tecnológico: son actividades que buscan el desarrollo y/o aplicación de conocimiento que permiten a la empresa mejorar la producción. En este tipo de vinculación las universidades contribuyen con científicos y tecnólogos cualificados y con recursos infraestructurales y organizacionales que permiten una solución científica a los problemas de la empresa; 2) Basadas en la formación de recursos humanos: es el proceso de adecuación de la formación de profesionales a las necesidades de la empresa. En esta categoría, la empresa permite que el recurso humano en formación aprenda haciendo, enfrentándose a las condiciones que se presentan dentro de la empresa y recibiendo retroalimentación de los trabajadores y de los académicos de la universidad, permitiendo un diálogo y correspondencia entre la teoría y la práctica y; 3) Basadas en servicios empresariales: en este tipo de vinculación las universidades ofrecen servicios como la incubación de empresas, diagnóstico de necesidades, registro de patentes y modelos de utilidad, servicios contables.

1.5. Conclusión del capítulo.

Como se ha discutido a lo largo del capítulo, se han desarrollado diversas corrientes

teóricas sobre el *desarrollo regional*. Así, según Todaro y Smith (2003), hay diversas perspectivas desde las cuales es posible definir desarrollo regional. Estos autores establecen que en “términos estrictamente económicos, desarrollo ha significado tradicionalmente la capacidad de una economía nacional [...] de generar y mantener un incremento anual en su Producto Interno Bruto (PIB) en niveles de por lo menos de cinco a siete por ciento” (Todaro y Smith, 2003: 15). Sin embargo, existen otras alternativas para definir desarrollo, tales como el ingreso *per cápita* (PIB per cápita); así como indicadores sociales no económicos complementarios: alfabetización, escolaridad, servicios de salud, vivienda, entre otros. Asimismo, hay propuestas que definen al desarrollo como un proceso, acaso ideal, donde habrá de tomarse en cuenta lo que las personas conciben como bienestar y qué es lo que hacen con los bienes que están a su alcance, haciendo énfasis en la libertad de decisión (Todaro y Smith, 2003)

En lo que respecta a la presente investigación, se ha decidido utilizar como base conceptual los llamados *Nuevos Modelos de Desarrollo*, donde se propugna por una planificación de las estrategias *de abajo hacia arriba*, esto es, tomando en cuenta las características de la región: dotación de recursos, sistemas socio-culturales, políticos, formas de organización y el capital social con el que cuenta (Mella, 1998). Si bien es cierto que existen diversas formas de definir el desarrollo endógeno, las propuestas analizadas en este sentido coinciden en la importancia de analizar la dimensión económica, institucional y cognitiva, prestando especial interés en los agentes locales, dentro de los cuales destacan los empresarios, el gobierno y las instituciones educativas.

La relación de estos tres agentes, en la búsqueda común del desarrollo local, supone una vinculación de sus funciones y la generación de sinergias. Por un lado, los empresarios habrán de invertir en sus firmas para mejorar su desempeño y buscar ser lo más competitivos posibles; lo cual implica, en la transición hacia una economía del conocimiento, la inversión en investigación, desarrollo e innovación. Por su parte, el gobierno debe garantizar las condiciones de gobernabilidad en las regiones, así como invertir en infraestructura y crear incentivos fiscales para la generación de empleos y riquezas. Finalmente, las instituciones de educación superior tienen la tarea de formar ciudadanos capaces de resolver problemas sociales y laborales y acercar sus avances a la comunidad; asimismo, se valora como función primordial generar conocimiento científico,

ya que la universidad ha experimentado una serie de “revoluciones” que tienden a privilegiar la concepción de universidad investigadora. Sin embargo, la vinculación de los agentes no necesariamente se desarrolla de la forma que establece la literatura, por lo cual, en el siguiente capítulo se analizan las experiencias nacionales y locales.

CAPÍTULO II. LA EXPERIENCIA DE LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO CIENTIFICO EN MÉXICO.

“El aumento del conocimiento depende por completo de la existencia del desacuerdo”.

Karl Popper.

En este capítulo se presenta un panorama general sobre las actividades de ciencia y tecnología, enfatizando la caracterización de las principales instituciones productoras de conocimiento, las áreas de investigación privilegiadas en el país, el gasto en ciencia y tecnología y los programas de fomento a la investigación científica. Asimismo, se comparan los datos nacionales con lo que sucede en el estado de Baja California. Lo anterior, permitiría contrastar la discusión desarrollada en el capítulo anterior con lo que se ha experimentado en el país y la región de estudio en los últimos años.

2.1. Caracterización de las actividades científicas y tecnológicas en México.

Como se discutió en el capítulo anterior, el conocimiento es considerado una potencial fuente generadora de riqueza, por lo cual la investigación científica es una de las actividades con mayor valor potencial en el impulso del desarrollo de las regiones y, consecuentemente las universidades uno de los actores clave en las políticas de desarrollo. En el caso mexicano, de acuerdo con Celaya (2008), la actividad educativa superior, científica y tecnológica ha sido concentrada en la ciudad de México, con la creación de las IES más grandes del país: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), creada en 1910, y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) fundado en 1936.

Una de las estrategias para impulsar la formación de científicos y tecnólogos en México fue la creación de instituciones de educación superior tecnológica. Según la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) los primeros institutos tecnológicos surgieron en 1948 en los estados de Durango y Chihuahua. Para el año de 1959 los institutos tecnológicos son desincorporados al IPN y ahora dependen directamente de la Secretaría de Educación Pública. Para 2010, el Sistema Nacional de Educación

Superior Tecnológica está constituido por 249 instituciones¹.

A partir de 1991 se crearon las denominadas universidades tecnológicas, instituciones de educación superior que ofrecen certificaciones como *técnico superior universitario*, consistiendo en formación corta (2 años), después de haber cursado el bachillerato, lo cual surge como respuesta a las demandas del sector productivo por mano de obra calificada en el área técnica².

Es necesario destacar que la política de ciencia y tecnología está normada por la *Ley de Ciencia y Tecnología*, promulgada en 1971 y en la cual se regulan los apoyos que el gobierno federal está obligado a otorgar y se determinan los instrumentos para cumplir con tal obligación, así como también, establece los mecanismos de coordinación entre dependencias y entidades federativas para tal fin. En la misma ley también se establecen las bases para la vinculación entre los sectores educativo, productivo y de servicios, el apoyo al fortalecimiento de los grupos de investigación y se regula la aplicación de recursos autogenerados por los centros públicos y fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas nacionales. También se determinan las bases para que las entidades paraestatales que realicen actividades de ciencia y tecnología (CyT) sean reconocidas como centros públicos de investigación (CONACyT, 2002: 1-2).

En el artículo 36 de la misma Ley de Ciencia y Tecnología se establece que el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, creado en 2002, es un órgano de consulta del Poder Ejecutivo Federal, del consejo general y de la junta de gobierno del CONACyT, debiendo cumplir con tres funciones sustantivas: 1) fungir como organismo asesor autónomo; 2) ser un órgano de expresión y comunicación de los usuarios del sistema de ciencia, tecnología e innovación y, 3) llevar a cabo actividades de comunicación y difusión de la ciencia, tecnología e innovación (CONACyT, 2002: 21).

En 2011, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. (FCCyT) publicó su “Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”, donde se compara la cantidad y calidad de recursos de ciencia, tecnología e innovación (CTI) que los estados de la República Mexicana poseen. El ranking mide diez dimensiones de las actividades

1 <http://www.dgit.gob.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica>

2 <http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/historia>

científicas y tecnológicas de los estados: 1) inversión para el desarrollo de capital humano; 2) infraestructura para la investigación; 3) inversión en CTI; 4) población con estudios profesionales y de posgrado; 5) formadores de recursos humanos; 6) productividad científica; 7) infraestructura empresarial; 8) tecnologías de la información y comunicaciones; 9) entorno económico y social, y 10) el componente institucional (FCCyT, 2011: 11).

La entidad federativa mejor posicionada en el ranking es el Distrito Federal, ubicándose en primer lugar en lo referente a la población con estudios profesionales y de posgrado a nivel nacional; segunda posición en patentes otorgadas y presupuesto para CTI; y tercera en el número de becas CONACYT y financiación de proyectos por parte de CONACYT. Sin embargo, sus principales debilidades son producto de la pequeña cantidad de personal docente de profesional técnico y posgrado, así como, el número de empresas manufactureras grandes que invierten en I+D (FCCyT, 2011: 48-49).

En segundo lugar del ranking se encuentra el estado de Nuevo León, siendo el mejor evaluado a nivel nacional en presupuesto para CTI, registro de modelos de utilidad y solicitudes de modelos de utilidad³. Sus oportunidades se encuentran en impulsar las becas de estudios CONACYT, el número de investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y la participación de la población ocupada en la población de 14 años y más⁴. Las debilidades se encuentran en su participación porcentual en el total nacional de centros de investigación y el número personal docente de posgrado. En lo referente al número de personal docente de licenciatura y profesional técnico se localiza en el lugar 31 y no cuenta con una comisión de ciencia y tecnología en el congreso del estado (FCCyT, 2011: 68-69).

El estado de Morelos se posiciona en el tercer lugar del ranking, siendo el segundo lugar en investigadores SNI y producción científica nacional, y tercero en participación

³ Según el artículo 28 de la *Ley de fomento y protección de la propiedad industrial* en México “se consideran modelos de utilidad los objetos, utensilios, aparatos o herramientas que, como resultado de una modificación en su disposición, configuración, estructura o forma, presenten una función diferente respecto de las partes que lo integran o ventajas en cuanto a su utilidad”.

⁴ Según el artículo 123 de la Constitución Mexicana, Apartado A, fracción III “queda prohibida la utilización del trabajo de los menores de catorce años. Los mayores de esta edad y menores de dieciséis tendrán como jornada máxima las seis hora”.

porcentual en el total nacional de centros de investigación. Empero, en lo referente a la tasa de alfabetismo, porcentaje del PIB estatal y participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en licenciatura se ubica en la posición 20, 21 y 22, respectivamente (FCCyT, 2011: 65) entre los 32 estados de la República Mexicana.

Por su parte, Baja California se ubica en el séptimo lugar del ranking. Con un total de 63 posgrados registrados en el PNPc⁵-CONACYT, asignación de 1,009 becas nacionales CONACYT vigentes para 2009, 6 centros de investigación, 25,913 personas de 18 años y más con estudios de posgrado, 1,454 alumnos de posgrado afín a CyT, 26,240 estudiantes de licenciatura, 524 investigadores SNI, 11 patentes solicitadas en 2009, 64 empresas manufactureras que invierten en I+D, 343 integrantes de RENIECYT, 43.86 por ciento de viviendas con computadora y 35.37 por ciento de viviendas con acceso a internet. El estado se ubica segundo en viviendas con computadora y acceso a internet; tercero en registros RENIECYT; sexto en participación porcentual en el total nacional de centros de investigación; noveno en becas nacionales CONACYT vigentes y participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos a posgrado. Sus debilidades se encuentran en la matrícula de licenciatura, la población con estudios profesionales y la participación de empresas manufactureras grandes que invierten en I+D. Por su parte, las amenazas giran en torno al personal docente de posgrado, solicitudes de diseño industrial y registro de modelos de utilidad (FCCyT, 2011: 34-35). En el periodo de 2009 a 2011 se destinó un total de 1,215.9 millones de pesos a proyectos de innovación en el estado, de los cuales el 66 por ciento fue otorgado a MIPyMES (Osuna Millán, 2011: 155)

Por otra parte, en el mismo 2011, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. publicó el “ranking de producción científica mexicana”, donde utilizan las herramientas de la cienciometría para evaluar la producción científica de las instituciones mexicanas. De acuerdo con este ranking, las instituciones educativas son las que más producen publicaciones (58,115 documentos publicados), seguidas del sector gobierno (15,794), el sector salud (14,073) y por último el sector empresarial (578) (FCCyT, 2011b:11)

En lo referente a la colaboración nacional e internacional, el sector educativo produce 30 por ciento del total de sus publicaciones en colaboración con investigadores e

5 Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

instituciones de otros países; el 9 por ciento es colaboración nacional e internacional, el 27 por ciento es nacional; y un 34 por ciento se publica sin colaboración. Por su parte, el sector gobierno publica el 28 por ciento de su producción científica en colaboración internacional; el 12 por ciento en colaboración con investigadores nacionales e internacionales; 34 por ciento nacional y 27 por ciento sin colaboración. El sector salud publica el 13 por ciento en colaboración internacional; el 10 por ciento en colaboración internacional y nacional; el 32 por ciento en colaboración nacional y el 44 por ciento sin colaboración. Por último, el sector empresarial cuenta con colaboración internacional en un 24 por ciento de sus publicaciones; con colaboración internacional y nacional en el 11 por ciento; colaboración nacional el 45 por ciento y sin colaboración el 20 por ciento del total (FCCyT, 2011b: 12).

En el sector educativo, las instituciones de educación superior con mayor producción científica en el periodo 2003-2009 están encabezadas por la Universidad Nacional Autónoma de México, con un total de 23,132 publicaciones; en segundo lugar el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional con 8,041 publicaciones; el Instituto Politécnico Nacional en tercer lugar con 5,646 publicaciones; la Universidad Autónoma Metropolitana con 4,524 publicaciones; y la Universidad de Guadalajara en quinto lugar con 2,072 publicaciones en el periodo referido. La Universidad Autónoma de Baja California ocupa el decimo tercer sitio con 1,109 publicaciones, siendo la única institución de educación superior de Baja California ubicada en los primeros lugares del ranking (FCCyT, 2011b: 13).

De acuerdo con la CEPAL (2008) la inversión en investigación y desarrollo es uno de los indicadores clave para medir el esfuerzo innovador de los países y que el gasto mundial en esta materia creció en un 40por ciento entre 1990 y 2003, llegando a una inversión de casi 750,000 millones de dólares. Asimismo, establecen que los Estados Unidos, que tienen un 35.9por ciento de la inversión mundial en CyT; Alemania, Francia y Reino Unido, con un 16.3por ciento de la inversión mundial y; Japón, con un 13.6por ciento de la inversión mundial son los países que más invierten en investigación y desarrollo, representando un 66por ciento del gasto total en el periodo 2000-2003. Por su parte, en el caso de los países iberoamericanos, la inversión representa un 4por ciento del gasto mundial en CyT (CEPAL, 2008: 20).

En el caso mexicano, el Gasto Nacional en Ciencia y Tecnología (GNCyT) de 2009

fue de 92,906.4 millones de pesos, lo que equivale al 0.79por ciento del PIB invertido en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas. El gobierno aportó el 49.3por ciento de los fondos, la iniciativa privada (IP) el 44.5por ciento y las IES el 6.2por ciento. De esos casi 93 mil millones de pesos, el 56.5por ciento se destinó a la financiación de actividades de investigación y desarrollo experimental (IDE), el 23.9por ciento a educación de posgrado y el 19.5por ciento a servicios científicos y tecnológicos (CONACYT, 2010: 13-14).

Esta información contrasta con lo que sucede en los Estados Unidos, donde el sector empresarial es el principal financiador y ejecutor de las actividades de I+D, contribuyendo para el periodo 2000-2004 con el 64.35por ciento de la inversión y desarrollando un 69.49por ciento de los proyectos de I+D en el país (CEPAL, 2008: 223). Por su parte en Iberoamérica, el gobierno es el principal financiador y el sector educativo el principal ejecutor, tal como sucede en México.

En lo referente al Gasto Federal en Ciencia y Tecnología⁶ (GFCyT) en 2010 fue de 54,436 millones de pesos, equivalentes al 0.42 por ciento del PIB y el 2.06 por ciento del gasto programable del sector público federal. El CONACYT (34.9 por ciento), la Secretaría de Educación Pública (29.1 por ciento) y la Secretaría de Energía (17.6 por ciento) son los organismos que mayor participación tienen en el GFCyT (CONACYT, 2010: 18).

En el sector educativo, cuatro instituciones representan el 85.4 por ciento de la participación del GFCyT de este sector: la Universidad Nacional Autónoma de México con 51.9 por ciento, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional con el 13.7 por ciento, el Instituto Politécnico Nacional el 11.5 por ciento y la Universidad Autónoma Metropolitana el 8.3 por ciento. Entre el Colegio de México y la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro absorben el cuatro por ciento, y el restante 10.6 por ciento se reparte entre el resto de IES del país (CONACYT, 2010: 19).

Respecto al acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología⁷ en México, para

⁶ La diferencia entre el GNCyT y el GFCyT radica en que para determinar el primero se incluyen las aportaciones de las entidades federativas, el gasto de las familias y de la iniciativa privada, mientras que en el segundo se utilizan solo los recursos del gobierno federal.

⁷ En el Informe General del estado de la Ciencia y la Tecnología en México, CONACYT define al acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología como “el subconjunto de la población que ha cubierto

2009 se tenía un total de 9, 816,900 de personas, de las cuales el 51.4 por ciento son hombres y el restante 48.6 por ciento son mujeres. En lo que se refiere a la población económicamente activa (PEA) ocupada en ciencia y tecnología con estudios terciarios la distribución es: 1) con estudios de licenciatura se cuenta con 2, 851,700; 2) con estudios de maestría y especialidad 356,000 personas; y 3) con estudios de doctorado 31,000 personas (CONACYT, 2010: 38-41).

Como una estrategia para la mejora de la formación de posgrado, el gobierno federal, a través de CONACYT y la SEP, ha impulsado el registro de los programas de maestría, especialidad y doctorado al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Para 2009 se tenía un total de 1,072 programas pertenecientes al padrón, cifra que aumentó para 2010, contando con un total de 1,304 programas, de los cuales el 56.9 por ciento son de maestría, el 30.4 por ciento doctorado y el 12.7 por ciento especialidades (CONACYT, 2010: 69-166). El total de becarios CONACYT para 2010 fue de 36,761 estudiantes de posgrado, distribuidos en 65 por ciento del total en las entidades federativas y el 35 por ciento restante en el Distrito Federal (CONACYT, 2010: 165).

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) fue creado en 1984 para contribuir en la mejora de la calidad de la investigación nacional, mediante el apoyo a investigadores de instituciones públicas y privadas (CONACYT, 2010: 76). Para 2010, el SNI contaba con 16,600 investigadores, de los cuales 3,052 son candidatos; 8,970 pertenecen al nivel I; 3,172 al nivel II; y 1,406 nivel III. Del total de investigadores del SNI, el 16 por ciento desarrolla sus investigación en el área de ciencias físico-matemáticas y de la tierra, el 17 por ciento en biología y química, el 10 por ciento en medicina y ciencias de la salud, el 15 por ciento en humanidades y ciencias de la conducta, el 16 por ciento en ciencias sociales, el 11 por ciento en biotecnología y ciencias agropecuarias y el 15 por ciento en ingeniería (CONACYT, 2010: 80).

Con el propósito de descentralizar las actividades de CyT y fortalecer las capacidades regionales, se ha impulsado el desarrollo de proyectos de investigación en las entidades de la república. Los principales fondos para tal propósito son a) el Fondo

satisfactoriamente la educación de tercer nivel de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación en un campo de la ciencia y la tecnología; y/o está empleada en una ocupación de ciencia y tecnología que generalmente requiere estudios de tercer nivel”(CONACYT, 2010: 34)

Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) que destinó en el año 2010 236.7 millones de pesos en 28 proyectos de investigación; b) el Programa de Innovación Tecnológica para la competitividad de las empresas (INNOVATEC) financió 250 proyectos por un monto de 693 millones de pesos; c) el Programa de Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado apoyó 261 proyectos con 693 millones de pesos; d) el Programa de Desarrollo e Innovación de Tecnologías Precursoras (PROINNOVA) aprobó la financiación de 40 proyectos con un total de 90.1 millones de pesos (CONACYT, 2010: 173).

Otro de los programas que busca descentralizar las actividades de investigación en el país es el Programa para el Fortalecimiento en las Entidades Federativas de las Capacidades Científicas, Tecnológicas y de Innovación, el cual se materializa a través de los Fondos Mixtos (FOMIX). En las estadísticas al cierre de 2009, el CONACyT reporta que se destinó un total de 4,854.06 millones de pesos al FOMIX en el periodo 2002-2009, de los cuales el 40 por ciento fue aportación de los gobiernos estatales y municipales y el 60 por ciento de CONACyT. En el mismo periodo se aprobaron 4,036 proyectos, de los cuales el 57.5 por ciento son de investigación científica, el 22.8 por ciento de desarrollo tecnológico, el 6.3 por ciento para creación y consolidación de grupos y redes de investigación, el cinco por ciento de creación y fortalecimiento de infraestructura, 8.1 por ciento de difusión y divulgación, y el 0.3 por ciento de proyectos integrales (CONACyT, 2009: 3). En 2009 se destinaron 1,090.43 millones de pesos a los FOMIX, de los cuales el 51 por ciento proviene de los gobiernos estatales y municipales y el 49 por ciento restante de CONACYT (CONACyT, 2009: 3)

La distribución de estos cuatro fondos en el estado de Baja California, para el periodo 2009-2011 se dio de la siguiente forma: 1) FOMIX, con un total de 77 proyectos y 645.2 millones de pesos; 2) INNOVAPYME financiando 50 proyectos con 177.1 millones; 3) INNOVATEC financió 281 proyectos con 281 millones y; 4) PROINNOVA destinó 112.7 millones de pesos para 166 proyectos (Osuna Millán, 2011)

En lo referente a FOMIX Baja California, según CONACyT (2011), en el periodo

2008-2010 fueron apoyados un total de 65 proyectos⁸, de los cuales el 41.5 por ciento (27 proyectos) son de investigación aplicada, el 29.2 por ciento (19 proyectos) de desarrollo tecnológico, el 1.5 por ciento (1 proyecto) de formación de recursos humanos, el 23 por ciento (15 proyectos) de fortalecimiento a la infraestructura y el 4.7 por ciento (3 proyectos) de difusión y divulgación, tal como se presenta en la tabla 2.

En lo referente a las instituciones de educación superior (IES) se tiene un total de 19 proyectos (como se muestra en la tabla 3) en el periodo de referencia, de los cuales 10 proyectos son de ciencia aplicada, 1 de desarrollo tecnológico, 1 de creación de redes, 4 de fortalecimiento a la infraestructura y 2 de difusión y divulgación.

Tabla 3. Número de proyectos financiados por FOMIX en Baja California en Instituciones de Educación Superior por modalidad.

Modalidad	2008	2009	2010	TOTAL
Investigación aplicada (A)	4	3	3	10
Desarrollo tecnológico competitivo en las empresas (B)			1	1
Formación de Recursos Humanos (C)			1	1
Fortalecimiento de la infraestructura (D)		2	2	4
Difusión y divulgación (E)		1	1	2
TOTAL	4	6	8	18

Fuente: Elaboración propia con base en CONACyT (2011)

Del total de proyectos, nueve son desarrollados por la Universidad Autónoma de Baja California, representando un 50 por ciento del total. Como se muestra en la tabla 4, 5 de estos proyectos son en la modalidad de ciencia aplicada, y los 4 restantes son de fortalecimiento a la infraestructura.

2.2.Ciudades del conocimiento mexicanas.

⁸ En esta cifra solo se consideran los proyectos que fueron financiados, ya sea que estén en desarrollo o hayan sido terminados, se excluyen los proyectos que fueron cancelados o desistidos.

A nivel mundial, se han diseñado estrategias para impulsar la participación en la economía del conocimiento y la consecución de los objetivos de desarrollo de las regiones. Una de estas estrategias son las denominadas “ciudades del conocimiento”. Las ciudades del conocimiento se establecen como proyectos para convertir las localidades y sus agentes en impulsores del desarrollo mediante la inclusión de todos los habitantes como creadores, el establecimiento de redes de conocimiento, la atracción de talentos externos, la accesibilidad del conocimiento construido y una infraestructura urbana adecuada para impulsar la creación de redes.

Según Romero y Méndez (2008), el inicio de la utilización de la noción de ciudades del conocimiento se puede ubicar en el estudio de Castells denominado *informational city*, donde describe el impacto provocado por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la definición de los aspectos económicos, sociales, infraestructurales y relacionales de las ciudades. En una publicación posterior, Castells explica la importancia que tiene y puede tener la tecnología en el desarrollo, al señalar que:

“La tecnología de la información ocupa el centro de esta nueva economía en varios aspectos. Proporciona la tecnología necesaria para reestructurar las empresas en torno a las redes. Reduce los precios de los bienes de equipo y de consumo, desde los ordenadores y los videos hasta los más diversos electrodomésticos. Ha creado toda una nueva generación de productos y procesos al pasar de las tecnologías del sistema operativo, centradas en el ordenador personal, a las de información compartida, descentralizadas en redes electrónicas alimentadas por servidores cooperativos. Está creando puestos de trabajo y generando ingresos a una velocidad sin precedentes. Y dirige el crecimiento de la bolsa, mientras las acciones de Internet se disparan” (Castells, 2001: 95).

Romeiro y Méndez *op. cit.*, propugnan que es a partir de estos estudios que han surgido diversas formas [neologismos] para referirse a los espacios urbanos que privilegian la generación, uso y comercialización del conocimiento y la organización en redes. Tal es el caso de ciudad inteligente (Kominos, 2002 y 2006), ciudad del conocimiento (Widen, Berg y Pol, 2007; Carrillo, 2006) o ciudad creativa (Hall, 2000; Florida 2002).

Se pueden identificar, como lo proponen Romero y Méndez *op. cit.*, cuatro componentes de las ciudades del conocimiento: 1) un marco institucional adecuado, constituido por instituciones productoras de conocimiento, organismos de transferencia de conocimiento, empresas innovadoras, gobiernos proactivos, visión estratégica y liderazgo local; 2) estructura económica, basada en el conocimiento caracterizada por industrias de alta

intensidad tecnológica, industrias culturales o creativas y servicios avanzados; 3) capital humano, integrado por población con elevado nivel educativo, profesionales especializados y de la cultura; y 4) la conectividad y comunicación, formadas por infraestructura digital, procesos y contenidos electrónicos, redes socio-institucionales, redes empresariales y conectividad física con el exterior.

En el caso mexicano, el ejemplo paradigmático de ciudades del conocimiento es Monterrey, Nuevo León, donde se inició el proyecto de “Monterrey ciudad internacional del conocimiento”, derivado de una alianza entre los diferentes agentes de la región para impulsar el desarrollo a través del conocimiento. Las principales características, según el gobierno del estado de Nuevo León, son: considera a sus habitantes como creadores, es atractiva para los creadores de otras ciudades y facilita su presencia, es nodo de las redes de conocimiento y tiene recursos de alto nivel para la formación de creadores, tiene instrumentos para hacer el conocimiento accesible a sus creadores, considera cada uno de sus recursos y espacios como oportunidades para inspirar y generar nuevo conocimiento y conecta sus instituciones con nueva infraestructura urbana para crear una red de generadores de innovación.

Para lograr tales propósitos, es necesario un cambio cultural en la región, fomentar la creatividad e innovación desde la educación preescolar, desarrollar una autoestima sana, fomentar la calidad personal, fomentar la sensibilidad e imaginación mediante las artes y democratizar la creatividad permitiendo que cualquiera pueda innovar en su entorno. Asimismo, el proyecto está encabezado por un consejo consultivo ciudadano, que está integrado por miembros de la estructura productiva local y representantes del gobierno.⁹

La información disponible en internet fue creada, en su mayoría, en el sexenio (2003-2009) del anterior gobernador del estado. Sin embargo, en la convocatoria de Fondos Mixtos 2012 de Nuevo León se busca diseñar el plan maestro de la ciudad del conocimiento y desarrollo de centros de investigación, con lo que es palpable como algunos de los objetivos que debieron cumplirse en 2006 siguen siendo parte de la agenda del gobierno actual.

Otro de los casos de ciudades denominadas como del conocimiento es el del

⁹ <http://www.mtycic.com.mx/mtycic/index.html>

“Silicon Valley mexicano”: Guadalajara, donde se ha diseñado lo que denominan la capital tecnológica del país. Mediante una estrategia parecida a la de Nuevo León, el gobierno del estado de Jalisco ha promovido una reconversión de su economía hacia el conocimiento, dando mayor énfasis a la atracción de industrias *high tech*, existiendo 700 compañías en 2005 entre las que destacan IBM, HP, Flextronics, Solectron y Benchmark, mediante la creación de parques tecnológicos, la oferta de ingenieros y tecnólogos calificados y la inversión en infraestructura que permite la comunicación a menores costos.

Adicionalmente, la ciudad del conocimiento nayarita¹⁰ es una estrategia entre el gobierno del estado y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas de la región. Se constituye de cuatro ejes para impulsar el desarrollo: 1) fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas; 2) vinculación academia, empresa y gobierno; 3) investigación con pertinencia social; y 4) apropiación social del conocimiento. El proyecto se concibe en tres fases consecutivas i) el plan maestro de la ciudad del conocimiento; ii) desarrollo de las primeras 10 hectáreas con la presencia del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Nayarit, Jardín Botánico, Centro Articulador de la Investigación en Alimentos, Instituto de Investigaciones Educativas y la subsele de algún centro CONACYT; iii) desarrollo de 25 hectáreas para atraer y crear empresas e instituciones acorde a los propósitos del proyecto.

2.3. Conclusiones del capítulo.

La información analizada hasta el momento permite identificar que la cantidad de recursos económicos destinados por institución a las actividades de CyT es congruente con los resultados del ranking de producción científica mexicana, donde las cuatro instituciones de educación superior con mayores recursos son las que tienen mayor producción científica, mostrando un marcado centralismo de la financiación y de la actividad científica y tecnológica. Asimismo, a nivel estatal, los recursos se concentran en ciertas instituciones, como el caso analizado de la Universidad Autónoma de Baja California. Sin embargo, existen casos como los de Nuevo León, Morelos e incluso Baja California que han logrado

¹⁰ <http://www.cdconocimientonayarit.gob.mx/>

impulsar estrategias para posicionar sus actividades de CyT a nivel nacional. Asimismo, es evidente que el gobierno es el principal financiador de las actividades de CyT en el país lo que puede condicionar su impulso a las coyunturas políticas y no necesariamente a un plan de Estado.

Por otra parte, no se encontró información sobre los resultados de los proyectos de investigación, ni en los informes de gobierno, páginas de secretarías como la de desarrollo económico del estado de Baja California y de las diferentes universidades. Solo se presentan estadísticas generales sobre el monto de las inversiones y los periodos. Sin embargo, no está claro el retorno de la inversión de los recursos públicos ni la forma específica en la que han colaborado los diversos agentes en cada proyecto, lo cual refuerza la necesidad de realizar la investigación empírica a este respecto.

CAPÍTULO III. DEFINICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

“La manera cómo se presentan las cosas no es la manera cómo son; y si las cosas fueran como se presentan, la ciencia entera sobraría”.
Karl Marx.

El presente capítulo tiene como objetivo explicitar los métodos y técnicas de investigación utilizados en el desarrollo de la tesis. Se inicia discutiendo la importancia de los métodos en la ciencia social, para posteriormente ubicar y justificar la selección de las dimensiones de la realidad social que se intenta abordar y finalmente describir los métodos, técnicas y principales limitaciones de la investigación.

1.1.Cuestión de método.

Hay diversas formas de llegar a explicaciones sobre los fenómenos, tanto naturales como sociales: intuición, fe, inventiva, casualidad, reflexión, experimentación, entre otras. Sin embargo, la forma *más aceptada* y objetiva de explicar estos fenómenos es a través de la investigación científica. La sociedad y sus realidades son complejas, por lo que la investigación social persigue como meta principal, según Ragin: “identificar el orden y la regularidad en la complejidad de la vida social, ellos [los investigadores sociales] tratan de encontrarle el sentido” (Ragin, 2010:72).

Asimismo, desde las distintas ramas de las ciencias sociales, los investigadores buscan generar conocimiento potencialmente capaz de transformar las realidades. Por lo tanto, la investigación social es la búsqueda de explicaciones a los fenómenos la realidad como etapa previa a la acción potencialmente transformadora, esto es, expresar a los *fenómenos sociales* interpretados mediante marcos analíticos:

“La investigación social, en sus términos más simples, implica un diálogo entre ideas y pruebas empíricas [...] El resultado final de este diálogo es una representación de la vida social: pruebas empíricas que han sido configuradas y reconfiguradas por las ideas y que se representan de la mano de las ideas que guiaron la elaboración de esa representación” (Ragin, 2010:103)

Sin embargo, esta representación de la realidad puede ser fruto del *mythos* de una persona o colectividad determinada y experiencias *comunes*. Para ejemplificar lo anterior se toma en cuenta la siguiente situación: una persona X intenta hacer una explicación sobre la necesidad de la *curiosidad epistemológica* [entendiendo como curiosidad epistemológica la capacidad del cuestionamiento crítico-sistémico de los diversos fenómenos de las realidades materiales y simbólicas] para la formación de personas. Para lo cual tomaremos en cuenta la religión de esta persona como el conjunto de ideas con las que establecerá el *dialogo* propugnado por Ragin; por otro lado, sus experiencias y los testimonios de las personas cercanas representarán el marco empírico. Esta persona llega a la conclusión de que preguntarse lo que no es necesario para ser feliz es vanidad, ya que *las respuestas* para la felicidad se las da un “ser supremo”. Dicha conclusión integra los elementos antes descritos, pero ¿es esto ciencia?

La respuesta a esta pregunta es fácil y contundente: no, no es ciencia. La ciencia, como todo constructo social, tiene convenciones. La principal de estas convenciones es el método científico:

“Para que la empresa científica tenga sentido, hay que asumir tanto la existencia de alguna clase de realidad objetiva como la ecuación de esta objetividad ontológica con la verdad, y entonces las discusiones acerca del realismo pueden ser dejadas con confianza en manos de la especulación filosófica. Pero una vez que se concede esto, la ciencia se enfrenta al problema epistemológico de la cognición y representación de la realidad” (Abend, 2006:593).

La explicación resultante en el ejemplo anterior no carece de lógica, por el contrario, obedece a la conjunción de las ideas y experiencias de la persona; sin embargo, según Zemelman (1987:102), existe una “prioridad de las exigencias epistemológicas sobre aquellas de carácter lógico”. Por lo tanto, la ciencia habrá de preocuparse por la forma en que explica la realidad y construye conocimiento, esto es, la ciencia debe cumplir con ciertos criterios referentes a la metodología para considerarse ciencia. En palabras de King *et. al.*:

“El principal contenido de la «ciencia» son sus métodos y reglas, no su objeto de estudio, ya que podemos utilizar tales métodos para estudiar prácticamente todo. Esta idea fue aceptada hace unos cien años cuando Kart Pearson (1892, p. 16) explicó que «el campo de la ciencia es ilimitado; su materia es infinita; cada conjunto de fenómenos naturales, cada fase de la vida social, cada estadio del desarrollo pasado o presente es materia científica. La unidad de todas las ciencias se basa únicamente en su método, no en su materia»” (King *et. al.*, 2000:19).

Dependiendo de la realidad o realidades que se desean describir o explicar habrá de seleccionarse una estrategia de investigación que permita lograr los objetivos de la misma. De acuerdo con Ragin, se puede definir la estrategia de investigación “como la asociación de un *objetivo de investigación* principal y un *método de investigación* específico. Cada estrategia constituye una forma de vincular las ideas con las pruebas científicas para producir una representación de algún aspecto de la vida social” (Ragin, 2010:95).

Considerando que las realidades son dinámicas y son susceptibles al cambio, es fundamental explicitar la forma de abordar el trabajo de investigación. Ciertamente, es complicado encontrar una respuesta unívoca y estática en un contexto de cambio; empero, para validar nuestro trabajo como científico hay que demostrar las formas de abordarlo y sus resultados, ya que como dicen King, et. al. “a nadie le importa nuestra opinión: a la comunidad académica sólo le interesa lo que podemos demostrar (King *et. al.*, 2000:25).

La investigación social busca *encontrarle sentido* a las realidades complejas y explicarlas. Dicha tarea no puede hacerse intuitiva ni desordenadamente y es necesario un orden sistémico, diseñar la investigación. Según Gerring (2001) uno de los principales problemas al diseñar la investigación son las conceptualizaciones¹.

1.2. Niveles de la realidad social.

Como se argumentó anteriormente, las investigaciones sociales buscan un saber pragmático. De acuerdo con Ortí (1995: 92-94) los saberes pragmáticos producto de la investigación tienen distinta naturaleza epistemológica y distingue tres niveles: 1) Nivel o campo de los hechos, que se refiere a los procesos fácticos cuantificables que se infieren mediante explicaciones causales, utilizando modelos estadísticos como enfoque metodológico pertinente; 2) Discursos, que se refiere a las formaciones culturales e ideológicas que se infieren usando la comprensión significativa mediante modelos lingüísticos; y 3) Motivaciones, hace referencia al sentido, intencionalidad o finalidad de la interacción social: el “por qué”. Este nivel se infiere mediante modelos heurísticos de interpretación hermenéutica.

¹ De acuerdo a Zemelman (1987) las conceptualizaciones son ordenadores de la relación razón-realidad, donde se construyen estructuras que permiten la organización cognitiva de los fenómenos de la realidad.

En este sentido y puesto que la presente investigación pretende explicar el papel de las instituciones de educación superior (IES) en la política de desarrollo local de Baja California y falsear la hipótesis de que las IES del estado de Baja California contribuyen solo instrumentalmente, mediante sus funciones sustantivas, a la política de desarrollo local, se analiza el nivel dos (discursos) señalado arriba por Ortí.

1.3. Dimensiones de análisis de la investigación.

En la búsqueda de explicar el papel y contribución de las IES locales a la política de desarrollo del estado de Baja California se analiza la percepción de los actores en tres dimensiones básicas: 1) la vinculación de la universidad con la estructura empresarial; 2) la contribución de la función de docencia a la política de desarrollo local y; 3) la contribución de la investigación científica universitaria a la política de desarrollo local.

1.4. Métodos y técnicas de investigación.

Puesto que, como se ha establecido con anterioridad, en los procesos de desarrollo endógeno confluyen por lo menos gobierno, empresas e instituciones de educación superior, y que se busca explicar la percepción de cada uno de los agentes del proceso y las relaciones formales entre ellos, se plantea utilizar los siguientes métodos y técnicas.

1.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

La entrevista fue una de las técnicas que se utilizó para recolectar la información necesaria para la verificación empírica de la hipótesis de investigación. Se desarrollaron diez entrevistas con actores claves durante los meses de enero y febrero de 2012, utilizando un guión con diez preguntas diseñadas utilizando el “enfoque de embudo”², donde se preguntaba inicialmente sobre el papel de las IES en el desarrollo económico regional, para posteriormente ir desagregando por funciones y cuestionando sobre evidencias de los

² El enfoque de embudo, según Cannell y Kahn (1987: 328) consiste en “plantear primero las preguntas más generales o menos restringidas y seguir luego con los ítems más limitados [...] el propósito de la secuencia en embudo es evitar que las primeras preguntas condicionen las posteriores”.

argumentos y percepciones de los entrevistados. Cabe señalar que se dio mayor importancia a la función de investigación, como es evidente en los capítulos anteriores de la tesis, debido a los argumentos del paradigma de la economía basada en el conocimiento, donde el conocimiento científico es uno de los principales catalizadores del progreso y desarrollo, además de ser la función que mayor importancia se le da en este paradigma. En la siguiente tabla se presenta un esquema de las preguntas que se abordaron en las entrevistas:

Tabla 5. Temas y preguntas guías para las entrevistas.

TEMAS	PREGUNTAS
Relación de la universidad con la política de desarrollo local.	¿Cuál es el papel de las instituciones de educación superior en la política de desarrollo económico? ¿Cómo contribuyen las IES a los objetivos de la política de desarrollo local?
Pertinencia de la investigación universitaria	En una economía basada en el conocimiento, ¿cuáles son las prioridades en la producción de conocimiento en la región? ¿Quiénes son los principales actores, por un lado, en la producción del conocimiento, y por el otro, en su uso o utilización (usuarios) en la región?
	¿Qué tipo de conocimiento demanda la estructura productiva local? ¿Quién y cómo se satisfacen esas demandas? ¿Hay algún diagnóstico al respecto?
Pertinencia de la docencia.	La formación de profesionales en las IES ¿es pertinente con la demanda del sector productivo local?
	¿Qué destacaría de las carreras, programas de posgrado y áreas de investigación en la universidad con respecto a su contribución específica a las demandas del sector productivo y social en el estado?
Financiación de proyectos	¿Cuáles son las principales fuentes de financiamiento de los proyectos que sustentan la vinculación con el sector productivo y social de la región?
Evaluación de proyectos de vinculación.	Por favor, describa brevemente un caso que, en su opinión, ha sido la experiencia más exitosa de vinculación de la universidad con el sector productivo y social de la región, tanto en el área de docencia como de investigación.

Fuente: Elaboración propia

Los sujetos que se entrevistaron fueron seleccionados con base en los siguientes criterios: a) ser miembro de una institución de educación superior del estado, institución de gobierno dedicada a la promoción del desarrollo económico o empresario del estado; b) ser mandos medios o altos de las instituciones a las que representan; c) en el caso de los

empresarios, se optó por seleccionar a las organizaciones que representan los intereses de diferentes ramos de la estructura productiva local, ya que sería complicado trabajar individualmente por el gran número de empresarios que existe en el estado; d) en el caso de las instituciones de educación superior se seleccionó una pública (UABC) y dos privadas (Universidad Iberoamericana y CETYS), asimismo, se entrevistó al Premio Estatal de Ciencia y Tecnología, que además de ser miembro de una de las universidades públicas más importantes de la región, recibió el mencionado galardón por su destacada contribución a la actividad científica de la región. De tal forma que los entrevistados pertenecen a las siguientes instituciones:

No.	Institución	Criterios de selección
1.	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación.	-Representatividad. -El ramo: la industria de la transformación coincide en las vocaciones productivas razonables y las vocaciones por incubar que establece el gobierno del estado.
2.	Confederación Patronal de la República Mexicana.	-Representatividad: más de 36 mil socios en el país. -Permanencia: más de 80 años de actividad. -Ramo: es una asociación sindical de empresarios de diferentes ramos
3.	Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana A.C.	-Ramo: el consejo consultivo está integrado por miembros del gobierno, la academia y de organismos empresariales locales. -Actividad: organizadores de Tijuana innovadora ³ .
4.	Consejo Coordinador Empresarial.	-Ramo: integración de diferentes cámaras de empresarios.
5.	Universidad Autónoma de Baja California	-Cobertura: más del 60% de la matrícula estatal. -Tamaño: 1161 profesores de tiempo completo en el 2010, 90 cuerpos académicos en PROMEP.
6.	Universidad Iberoamericana.	Actividad: universidad privada sin fines de lucro
7.	CETYS Universidad	Actividad: universidad privada sin fines de lucro creada y financiada por empresarios
8.	Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2011	Trayectoria: 50 años de profesor investigador en la universidad pública más grande de la región.
9.	Secretaría de Desarrollo Económico del estado de Baja California.	Actividad: actor clave en la definición de las prioridades en la política de desarrollo local en materia de ciencia, tecnología y economía del conocimiento.

³ Tijuana Innovadora es un encuentro organizado por actores locales en búsqueda de exponer las innovaciones educativas, científicas, tecnológicas, culturales y artísticas que se desarrollan en Tijuana.

1.4.2. Métodos de análisis e interpretación de la información.

Para el análisis e interpretación de la información se adaptó el *método de análisis estructural de contenido* (MAE), que es un método cualitativo de investigación y que busca “encontrar los esquemas fundamentales de funcionamiento y los principios de ordenamiento del mundo por parte de los actores sociales” (Ruquoy, 1990: 95). Para utilizar el MAE es necesario tomar en cuenta tres elementos relacionados: i) los contenidos, que se refieren a lo que *hay adentro* del texto, al sentido, modo de ver las cosas o sistemas de percepción; ii) los modelos culturales, que son estructuras estructurantes de los comportamientos (la percepción y la actuación) que han sido interiorizadas y; iii) el análisis estructural, que se refiere a la descomposición de los elementos de un modelo cultural determinado, donde las relaciones de conjunciones (asociaciones) y disyunciones (la distinción) forman estructuras de sentido (Hiernaux, 2008)

Partiendo de las tres dimensiones de análisis, los resultados se presentarán utilizando un cuadro interpretativo de las opiniones y las valoraciones que subyacen a la información de las entrevistas, organizando dicha información e interpretación en dos grupos: 1) El grupo de empresarios (E) y; 2) El grupo de instituciones de educación superior (U); dentro de este grupo U se incluirá la entrevista del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología. Para mayor claridad en la presentación de resultados, se ejemplifica con el siguiente cuadro⁴:

Primera Dimensión. Papel de las instituciones de educación superior en la política de desarrollo local.

Entrevista	Fragmento	Interpretación	Códigos	
			+	-
E1 . . En	<i>Transcripción textual de las declaraciones del entrevistado</i>	<i>Contribución a la respuesta de la pregunta de investigación correspondiente.</i>	<i>Valoración que subyace al discurso</i>	
U1 . .	<i>Transcripción textual de las declaraciones del entrevistado</i>	<i>Contribución a la respuesta de la pregunta de</i>	<i>Valoración que subyace al discurso</i>	

⁴ Se utiliza el cuadro solo para ejemplificar la estructura y el tipo de contenido, es necesario precisar que de desarrollarán tres cuadros correspondientes a las tres dimensiones de análisis.

Un		<i>investigación correspondiente.</i>	
----	--	---------------------------------------	--

1.5.Límites y obstáculos.

El diseño inicial de la presente investigación pretendía explicar el papel de la universidad más grande (en cobertura) del estado de Baja California en la política de desarrollo local, específicamente la contribución de la función de investigación. Para tal propósito se buscaba utilizar como unidad de análisis los proyectos de investigación que dicha institución había desarrollado en los últimos años y analizar su pertinencia con las necesidades de conocimiento de la estructura productiva local. Empero, fue necesario rediseñar la investigación, debido a que no fue posible acceder a los proyectos y la información pública que existe sobre los mismos es limitada y en algunos casos inexistente. Asimismo, se solicitó a la Secretaría de Desarrollo Económico de Baja California y al Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología acceso a los proyectos de investigación financiados por los Fondos Mixtos sin resultados satisfactorios para los intereses de la investigación. Bajo estas circunstancias, se optó por ampliar los sujetos de estudio, incluyendo a universidades privadas y estudiar a las IES en general. Asimismo, fue necesario incluir las otras dos funciones (docencia y extensión) para explicar el papel de las universidades en la política de desarrollo local.

Otro de los obstáculos enfrentados en el desarrollo de la investigación fue la dificultad de agendar las reuniones para las entrevistas, ya que la mayoría de los funcionarios de las universidades contaban con poco tiempo para tales diligencias. En el caso de las cámaras y organizaciones de empresarios, las respuestas fueron satisfactorias, lográndose agendar las entrevistas de forma muy expedita.

CAPITULO IV. EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA POLÍTICA DE DESARROLLO LOCAL DE BAJA CALIFORNIA.

*“Niño soy tan preguntero, tan comilón del acervo,
Que me marchito si le pierdo una contesta a mi pecho”*
Silvio Rodríguez.

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación empírica, esto es, el discurso y los códigos¹ que subyacen a las percepciones que tienen los actores clave (IES y empresarios) sobre el papel de la universidad en la política de desarrollo local. En la búsqueda por responder a las preguntas de investigación se presentan seis cuadros interpretativos del discurso de los representantes de las IES y empresarios locales referente a cómo perciben sus relaciones de vinculación y cuál es el papel de la universidad en la política de desarrollo local, esta información está dividida en tres subtemas (dimensiones): la relación universidad-desarrollo, la función de docencia y la función de investigación. Asimismo, se identifican las conjunciones y disyunciones de los discursos y códigos de los de actores.

4.1. Primera dimensión de análisis: *Papel de las instituciones de educación superior en la política de desarrollo local.*

Cuadro1. *Interpretación del discurso de los empresarios.*

Entrevista	Fragmento	Interpretación	Códigos
E1	-“La universidad juega un rol fundamental en el desarrollo, ya que la relación de las universidades y las empresas es fundamental para el impulso del desarrollo, en la región	La vinculación universidad-empresa a nivel local se lleva a cabo principalmente a	Universidad utilitaria vinculada a la empresa (+) Universidad

¹ Los códigos se refieren a lo que los valores que subyacen a los discursos de los actores, así “la herramienta de valoración permitirá comprender mejor el principio de movilización afectiva y de jerarquización del mundo en el cual viven los actores. Operativamente se pondrá un “+” cuando determinado código sea positivo y un “-” cuando sea negativo” (Suárez, 2008:128).

	<p>es básica la formación de recursos humanos”</p> <p>-“Sin embargo, se le da más importancia, en ciertas universidades, a la formación humanista aunque después no encuentren trabajo”</p>	<p>través de la formación de los profesionales que demanda el sector productivo. Dicha vinculación no es necesariamente ideal, ya que no solo se ofertan las carreras que demandan las empresas.</p>	<p>humanista (-)</p>
E2	<p>-“Las universidades se vinculan con las empresas y con el gobierno, es muy importante su función, ya que forman los cuadros profesionales que la región demanda”</p> <p>-“Sin embargo, los empresarios se preguntan por qué egresan tantos profesionistas en carreras que no tienen ofertas de trabajo, eso muestra que no necesariamente están bien vinculadas”</p>	<p>La vinculación de la universidad y el sector productivo local se basa en la formación de recursos humanos. Empero, dicha vinculación no es la ideal, ya que no se cubre totalmente las necesidades de recursos humanos de las empresas.</p>	<p>Universidad vinculada a las necesidades económicas de la región (+) Universidad desvinculada (-)</p>
E3	<p>-“Las instituciones de educación superior, idealmente, son fundamentales para el desarrollo, pero a la fecha somos una región maquiladora y no se ha estructurado bien nuestro esfuerzo en la educación, desde la básica hasta la superior; hay una desarticulación grave al interior del sistema educativo, así como con la sociedad y la estructura productiva.”</p> <p>-“Existen proyectos firmados de vinculación educativa con IES locales e íbamos a empezar a impulsar el clúster empresarial y otros proyectos, pero no se ha logrado nada”.</p>	<p>La vinculación de las universidades y las empresas se ha desarrollado solo a nivel simbólico: no se tienen resultados concretos de los convenios de colaboración</p>	<p>Universidad articulada al sistema educativo y al contexto (+) Universidad descontextualizada (-)</p>
E4	<p>-“Las instituciones de educación superior locales son fundamentales para el desarrollo económico, en</p>	<p>No aporta elementos para responder a la pregunta de</p>	<p>Universidad como promotora de la igualdad</p>

	ellas se prepara el recurso humano y el talento para resolver problemas económicos, atender problemas sociales y además, en donde se discute como sociedad, hacia donde debemos perfilar nuestro futuro. Es en donde se desarrollan ideas y se preparan los profesionistas para cumplir no sólo con una aspiración legítima de búsqueda de bienestar personal, sino que al buscar su beneficio propio, se beneficia al resto de la comunidad prestando servicios profesionales para resolver necesidades sociales”	investigación.	(+) Universidad como promotora del bienestar individual (-)
--	--	----------------	--

Con base en el cuadro anterior, es evidente que los empresarios locales perciben a la universidad como formadora de recursos humanos, sin embargo, declaran que esa forma de vinculación con el sector productivo y el desarrollo regional es imperfecta, ya que no se forma en cantidad y calidad los profesionales que requieren. Asimismo, tres cuartas partes de los entrevistados valoran positivamente un modelo de universidad utilitaria como una especie de proveeduría de mano de obra calificada.

Cuadro 2. Interpretación del discurso de las instituciones de educación superior.

Entrevista	Fragmento	Interpretación	Códigos
U1	-“No hay duda sobre que todas las instituciones de educación superior son de vital importancia para el desarrollo, sin embargo, los diseños institucionales deben estar contextualizados y responder a las demandas específicas de los sectores, esto es, ser pertinentes.” -“Al menos desde la institución a la que represento se ha buscado que la oferta educativa y la investigación aplicada satisfaga todas las demandas del sector productivo”	La vinculación de la universidad está basada en la oferta educativa pertinente y en el desarrollo de investigaciones aplicadas que contribuyan a la mejora del desempeño de las empresas.	Universidad con pertinencia (+) Universidad sin pertinencia (-)
U2	“Para las instituciones de	La vinculación con	Universidad

	<p>educación superior privadas es muy importante coadyuvar con el desarrollo de la región, parte de los intereses de las áreas académicas, de la vinculación que se pueda hacer con el sector productivo y los proyectos que tiene el gobierno local. Para nosotros es un elemento importante porque es parte de nuestra razón de ser, tratamos de incidir desde todas las áreas de la institución, cuidando un equilibrio que nunca ha sido sencillo para ninguna universidad, por una parte los empresarios manejan un lenguaje diferente al de la academia, no quieren invertir recursos y quieren resultados inmediatos. Por otro lado la universidad debe formar también a ciudadanos libres y conscientes”</p> <p>-“La vinculación se da en muchos sentidos, por un lado se han intentado vincular las diferentes áreas de la institución con las propuestas de impulsar clusters por parte del gobierno e iniciativa privada, asimismo, la vinculación se da muy fuerte en la formación, nos mandan gente de la industria maquiladora para habilitarse en administración de proyectos, liderazgo, trabajo en equipo hasta posgrados profesionalizantes. Intentamos hacer vinculación a través de RENIECYT, lo cual ha sido muy complicado porque algunas empresas no están en regla y por los tiempos de las convocatorias. Se han logrado bajar fondos en el área de desarrollo social, por ejemplo: nosotros en colaboración con la Universidad de Colorado y una empresa de vivienda tenemos un</p>	<p>las empresas se ha basado fundamentalmente en la formación de profesionales y la oferta de programas de educación continua. En el área social se han vinculado con otras universidades y empresas para habilitar personas desempleadas y lograr que se integren al mercado laboral.</p>	<p>humanista contextualizada (+) Universidad utilitaria descontextualizada (-)</p>
--	---	--	--

	proyecto para habilitar a técnicos en construcción que puedan emplearse y desarrollar vivienda sustentable”		
U3	<p>-“CETYS surge de la iniciativa de empresarios, en la actualidad hay 107 empresarios que auspician la actividad de la universidad, el objetivo inicial era parar la migración de estudiantes locales a otros estado de la república en búsqueda de una oferta educativa. Así, el CETYS busca formar personas, no licenciados o ingenieros, personas con capacidades morales e intelectuales que aporten a la mejora de las condiciones económicas, sociales y culturales del país y la región. Aunque algunas personas perciben al CETYS como una institución cara, destinado solo para ciertos grupos sociales, pero se ha apoyado las becas para estudiantes destacados”</p> <p>-“Cuando una universidad se vincula está haciendo su labor, mediante el cumplimiento de sus tres funciones sustantivas. En CETYS se busca que la formación de los estudiantes sea a partir del desarrollo de proyectos con la estructura productiva y social, de tal forma que sea una formación pertinente a las condiciones contextuales. Los programas educativos son el principal indicador de pertinencia de la universidad con la política de desarrollo local”.</p>	La vinculación se mide en función de los programas educativos, esto es, se privilegia la formación (función de docencia).	Universidad pertinente: profesionalizante y humanista [bivalencia] (+) Universidad sin pertinencia (-)
U4	-“Principiando por el aspecto normativo, las instituciones de educación superior locales parten del supuesto de estudiar y aportar	La vinculación se desarrolla a través de la formación de profesionales y de la	Universidad como promotora del desarrollo (+) Universidad

	<p>soluciones a los problemas regionales, habrá que ver en la realidad cómo se da eso. Las fuentes de financiación pública condicionan también el quehacer universitario”.</p> <p>-“Desde una perspectiva general formal, hay una consistencia entre las necesidades regionales y el desempeño de las instituciones de educación superior locales, ya que si se analizan históricamente la oferta de programas educativos y unidades de investigación se encuentra que han estado condicionados por las vocaciones productivas de los diferentes municipios, muestra de ello es cómo se crearon las unidades académicas de Mexicali, Tijuana y Ensenada, buscando satisfacer las necesidades del sector productivo”.</p> <p>-“Yo no sé hasta qué punto hay una relación idónea entre las instituciones de educación superior y la política de desarrollo local, a veces pienso que no se cumplen los objetivos planteados y escucho que en el sector productivo a veces dan muestras de que no se atienden debidamente las necesidades reales”</p>	<p>investigación científica. Sin embargo, no necesariamente se atienden a cabalidad las demandas del sector productivo.</p>	<p>aislada (-)</p>
--	--	---	--------------------

Las universidades locales concuerdan en la importancia de la lógica económica en la dirección de su actividad, esto es, concuerdan con el sector productivo sobre la necesidad de articularse e intentar satisfacer las demandas de ambos. Empero, también valoran la formación ciudadana: el componente humanista; de tal forma, que manifiestan la necesidad de conjuntar ambas lógicas en la formación de personas comprometidas con el desarrollo económico, pero también con el desarrollo social y cultural. La vinculación a través de los

servicios empresariales o de la investigación científica aplicada aparece como un elemento tangencial.

4.2. Segunda dimensión de análisis: *Contribución de la función de docencia a la política de desarrollo local.*

Cuadro 3. *Interpretación del discurso de los empresarios.*

Entrevista	Fragmento	Interpretación	Códigos
E1	<p>“Las universidades locales no responden a las necesidades de recursos humanos de las empresas, o al menos lo hacen parcialmente, ya que se siguen matriculando alumnos en carreras que poco contribuyen al desarrollo de la estructura empresarial”.</p> <p>“Es cierto que son necesarias las carreras humanistas, pero así no se impulsa el crecimiento económico”</p> <p>“Hace falta tener un seguimiento de egresados para saber dónde trabajan y cuanto dinero ganan, eso permitirá saber qué cosas se deben cambiar para tener mayor pertinencia. Esto no se hace porque los resultados llevarían a cerrar carreras y hay intereses creados. Las universidades públicas no se pueden dar el lujo de ofertar carreras que no son demandadas, ya que su principal obligación es retribuir el costo fiscal que representa para la sociedad: deben generar riqueza. Las áreas y las formas en que son educados los estudiantes no son adecuadas, las empresas requieren experiencia laboral y no tantos viajes, intercambios y estadías”.</p>	<p>La función de docencia de las universidades locales no está formando a los profesionales que se requieren. Para solucionar este problema es necesario cerrar ciertos programas educativos e impulsar el aumento en la matrícula de otros; asimismo, el entrenamiento en las empresas es fundamental para formar las competencias laborales que son requeridas en los puestos de trabajo.</p>	<p>Formación de competencias laborales (+)</p> <p>Formación de competencias genéricas (-)</p>
E2	<p>“La formación en las universidades locales no es la más adecuada, por un lado los estudiantes no cumplen los requisitos que los empresarios demandan de su profesión, por otro lado, hay sobreoferta de ciertas</p>	<p>Las universidades locales no proveen la cantidad y calidad de recursos humanos que se necesitan.</p>	<p>Relación cliente-proveedor basada en la demanda (+)</p>

	profesiones que no son las que demandamos y sub-oferta de las profesiones que necesitamos”		Relación basada en la oferta (-)
E3	<p>“Los egresados de las universidades locales salen mal preparados, sobre todo en inglés, tomando en cuenta la región geográfica en la que estamos. Asimismo, considero que no se están formando los profesionales que la estructura productiva local demanda y que debería existir un tope de ingreso a carreras profesionales, basados en la información de diagnósticos de las necesidades de recursos humanos en las empresas y que no haya una sobreoferta de profesionales y, por lo tanto, desempleo o subempleo. Además es necesario tener sistemas de orientación vocacional que funcionen, para que ingresen los más aptos a las carreras”</p> <p>“En búsqueda de identificar las necesidades del sector productivo es necesario mapear y generar un diagnóstico, donde las IES deberían tener un papel protagónico”.</p>	Las universidades locales no cumplen adecuadamente con su función de docencia: mala preparación de los estudiantes y mal diseño y planeación de los programas educativos.	<p>Función de docencia basada en la demanda (+)</p> <p>Función de docencia basada en la oferta (-)</p>
E4	“Yo creo que en ninguna parte del mundo, salvo excepciones, las universidades responden tan rápido a las demandas del sector laboral. En la economía del conocimiento la única constante es el cambio y por ello debemos preparar profesionistas con pensamiento crítico, con capacidad para resolver problemas, para emprender nuevas empresas y sobre todo con ética, cosa que aún no se ha logrado completamente en la región”	Las universidades locales no desarrollan las capacidades críticas, éticas y el <i>entrepreneurship</i> .	<p>Formación de profesionales que se adapten a los cambios (+)</p> <p>Profesionales incapaces de adaptarse al cambio)</p>

Los empresarios locales perciben que las universidades no están formando los recursos humanos que se demandan en el mercado laboral, tal falta de pertinencia en la oferta de recursos humanos gira en torno tanto a la cantidad de profesionales en áreas determinadas

como a la calidad y tipos de habilidades que dominan los egresados. Asimismo, consideran valioso que las universidades se conviertan en un proveedor de recursos humanos y formen competencias laborales

Cuadro 4. *Interpretación del discurso de las instituciones de educación superior.*

Entrevista	Fragmento	Interpretación	Códigos
U1	<p>-“Ya la universidad tiene dentro de sus estructuras mecanismos muy concretos donde se retroalimentan con el sector productivo, de tal forma que el modelo educativo de la UABC permite, por ejemplo, que las prácticas profesionales obligatorias logren la pertinencia de la formación ya que a partir del sexto semestre los estudiantes se van a las empresas a aprender lo que se hace allí y problematizar los fenómenos en búsqueda de formar las habilidades como investigador”</p> <p>-“Los indicadores de calidad [oficiales] son los que permiten a las IES alcanzar la pertinencia y la calidad, buscando la acreditación. Asimismo, el análisis del medio: seguimiento de egresados, consulta del sector productivo, identificación de las necesidades de formación”</p> <p>-“Los servicios educativos compiten en un mercado abierto, por lo cual es necesario analizar la oferta de los programas de otras instituciones públicas y privadas, por lo cual al verificar la pertinencia de las IES la demanda es un indicador fundamental”.</p>	<p>La pertinencia de la docencia se ha logrado mediante la formación <i>in situ</i> de competencias laborales e investigativas.</p>	<p>Formación basada en la demanda (+)</p> <p>Formación basada en la oferta (-)</p>

<p>U2</p>	<p>-“La formación de profesionales en IES locales no necesariamente es pertinente para satisfacer las necesidades del sector productivo. Pero no solamente es responsabilidad de las IES, la demanda de carreras no necesariamente es racional, hay elementos idiosincráticos (modas, expectativas, etc.) que guían a los aspirantes a elegir una carrera, no están bien estructurados los sistemas de orientación vocacional en la educación media superior”</p> <p>-“Asimismo, los diseños de los programas educativos tienden a especializarse cada vez más dejando de lado la formación ciudadana y las competencias profesionales y básicas que permitan seguir aprendiendo durante la vida, una especie de obsolescencia programada”</p>	<p>La formación universitaria no es pertinente ya que se ofertan carreras en función de la demanda poco informada de los aspirantes y los diseños son demasiado especializados</p>	<p>Formación para aprender permanentemente (+)</p> <p>Formación especializada (-)</p>
<p>U3</p>	<p>-“Organismos como Desarrollo Económico e Industrial de Tijuana (DEITAC A.C.) están requiriendo cierto tipo de especialidades y se toman en cuenta las vocaciones productivas que establece la SEDECO. Sin embargo, siempre estamos tarde para lo que demanda la estructura productiva local”</p> <p>-“A veces de nada sirve que todos quieran estudiar una carrera por una moda si después no está garantizada su incorporación al mercado laboral. De tal modo que las carreras que se diseñan y ofertan se deben de fundamentar en todo un análisis de factibilidad”.</p>	<p>La formación en las universidades no es pertinente a las condiciones del sistema productivo debido a los cambios que se experimentan en la producción.</p>	<p>Formación especializada que responda a las necesidades de la empresa (+)</p> <p>Formación general (-)</p>
<p>U4</p>	<p>-“Las universidades locales tienen</p>	<p>La formación no</p>	<p>Formación</p>

	ciertas carreras que responden a necesidades generales de la sociedad. Los estudiantes ingresan a la universidad viéndola como un instrumento de ascenso social, y también tienen la idea de que la universidad es una institución transmisora de cultura. Por lo cual, no necesariamente hay una correspondencia directa de la formación universitaria y las demandas de la estructura productiva local”.	responde ni debería necesariamente responder a las demandas de los empresarios, lo importante es la formación ciudadana.	ciudadana (+) Formación especializada (-)
--	--	--	--

En general, los representantes de las instituciones de educación superior locales coinciden con los empresarios en la consideración sobre la falta de pertinencia de la formación universitaria con las necesidades específicas del sector productivo. Sin embargo, matizan las declaraciones afirmando que esta situación se debe, por una parte, a que los aspirantes a estudiar carreras universitarias deciden aplicar a los procesos de selección sin tener suficiente información ni guía vocacional; por otro lado, consideran que los cambios acelerados que se experimentan en la producción hacen imposible la compatibilidad de la formación y la demanda de fuerza de trabajo. Así mismo, existen disyunciones sobre los códigos valorativos, por un lado, hay quienes dan valor a la formación especializada, mientras que otros privilegian el desarrollo de competencias para el *lifelong learning* (aprendizaje permanente) y la ciudadanía responsable.

4.3. Tercera dimensión de análisis: *La pertinencia de la función de investigación.*

Cuadro 5. *Interpretación del discurso de los empresarios en materia de investigación.*

Entrevista	Fragmento	Interpretación	Códigos
E1	“En cuanto a los resultados de la investigación científica de las universidades considero que son incipientes. Los empresarios locales no quieren invertir en I+D porque no tienen estímulos e	La investigación científica universitaria no ha incidido directamente en el desarrollo. Los actores no han	Investigación aplicada al desarrollo económico (+) Investigación

	<p>incentivos y el gobierno no encuentra un modelo práctico para impulsar que los empresarios se comprometan en esta cuestión, además de que los empresarios quieren ganancias expeditas. El último esfuerzo fue el consorcio tecnológico creado por el CDT, gobierno estatal y CONACyT; el concepto consiste en ofrecer servicios de desarrollo tecnológico a empresas locales, en una relación de cliente-proveedor, el cual no ha funcionado como se esperaba debido a que la iniciativa privada no participa al nivel que gobierno y las IES lo hacen”.</p> <p>“Otro problema es que gran parte de los recursos de CONACyT se van a estimular económicamente publicaciones que nadie lee y son intrascendentes, [los investigadores] se la pasan viajando y la infraestructura de las universidades públicas son de escuela privada de primer mundo, el mismo CONACyT tiene que comprobar su egreso anual e incrementarlo cada año, lo cual es un incentivo perverso que lleva a la simulación. En los modelos de inversión en ciencia, tecnología e innovación locales no hay una garantía del retorno de la inversión de recursos públicos, gran parte del dinero no da resultados ni se sanciona a los que no cumplen”.</p>	<p>contribuido proporcionalmente en el impulso de la ciencia y la tecnología. No se comprueba el retorno de la inversión.</p>	<p>básica (-)</p>
<p>E2</p>	<p>“La investigación científica aplicada en la región es incipiente, no se abordan los problemas productivos con base en la creación de conocimiento, sino que se utilizan tecnologías extranjeras sin necesariamente asimilarlas y mejorarlas”</p>	<p>La investigación científica en las universidades no contribuye al desarrollo regional. Existe una dependencia de los avances tecnológicos extranjeros.</p>	<p>Innovación (+) Adopción de tecnología extranjera (-)</p>

E3	<p>-“En materia de investigación no hay colaboración entre académicos y empresarios, todos creen que tienen la razón y no se ponen de acuerdo”</p> <p>-“Es necesario que los académicos de las IES utilicen el principio de <i>walking the floor</i>, lo cual consiste en un principio de la administración que se refiere a conocer las realidades que se viven en las empresas, no solo centrarse en los números, gráficas, libros e informes. Esto es necesario ya que el investigador no puede entender la presión de la producción cuando no ha estado en la línea, es más fácil que ellos interpreten las necesidades de las empresas en términos de investigación y educativos, los administradores e ingenieros no necesariamente cuentan con el tiempo y las estructuras [cognitivas y lingüísticas] necesarias para hacerlo en esos términos”.</p>	<p>No hay coordinación entre investigadores de las universidades y empresarios, y utilizan lenguaje, tiempos e indicadores diferentes.</p>	<p>Investigación aplicada a la resolución de problemas productivos (+)</p> <p>Investigación no aplicada (-)</p>
E4	<p>-“La estructura productiva de Baja California es muy diversa, por ejemplo, existe un sector agropecuario muy importante que demanda nuevas aplicaciones de conocimiento como son la biotecnología. Ergo, es necesario desarrollar aplicaciones tecnológicas para aprovechar el recurso tan escaso como lo es el agua, a través de tecnificación y sistemas de goteo como ya se hace en Invernaderos inteligentes en San Quintín. Por otra parte, el sector energético que debe diversificarse hacia las energías renovables como la solar y eólica en donde el estado puede ser potencia, no sólo en México, sino a nivel mundial. En el sector industrial destacan la</p>	<p>Desvinculación de la función de investigación de las universidades con los problemas de los diversos sectores económicos.</p>	<p>Investigación vinculada a las actividades económicas (+)</p> <p>Investigación desvinculada (-)</p>

	<p>industria electrónica, la industria automotriz sobre todo de autopartes, la industria de productos médicos y la industria aeroespacial.”</p> <p>“Si bien no está bien estructurada la vinculación universidad-empresa en este sentido, se están creando mecanismos a partir de la Zona Económica Estratégica Fronteriza para trabajar en conjunto y lograr resultados a este respecto”</p>		
--	---	--	--

Los empresarios locales consideran que la investigación universitaria no ha contribuido directamente con el desarrollo regional debido a que no se han logrado crear los esquemas de cooperación entre los distintos agentes y hay dependencia de los avances científicos extranjeros. Así, coinciden en considerar valiosa la investigación aplicada a la producción y desvalorizar la investigación básica.

Cuadro 6. *Interpretación de los discursos de las universidades locales sobre la función de docencia.*

Entrevista	Fragmento	Interpretación	Códigos
U1	<p>-“La producción de conocimiento está en función de la evolución de las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC), del perfil de los investigadores y de la demanda de servicios de investigación del contexto productivo, y en este sentido la asimilación de la universidad sobre las necesidades del contexto intenta ser rápida”</p> <p>-“Las LGAC son las unidades de medida, donde los profesores investigadores se reconocen y se alían para trabajar en equipo, estas</p>	<p>La investigación universitaria se desarrolla con base en los intereses de los investigadores y las prioridades que establece el gobierno estatal, pero no necesariamente responde a los problemas productivos.</p>	<p>Investigación diversificada basada en los intereses de los investigadores (+)</p> <p>Investigación homogénea (-)</p>

	<p>líneas son las guías de la función de investigación y de los programas de posgrado, de tal forma que se enriquezcan mutuamente”</p> <p>-“La estructura productiva local demanda conocimiento científico diverso, para lo cual hemos intentado acercarnos a las dependencias de gobierno estatal de distintos sectores para conocer las agendas e identificar las necesidades para poder empatarlas con las de las nuestras. Esto se hace así porque el gobierno es el que más invierte en investigación, hay muchos recursos públicos dedicados a la investigación. Empero, no existe un diagnóstico específico sobre las necesidades de conocimiento de la estructura productiva local, aunque existen muchos foros y comités de vinculación con el sector productivo donde se dialoga con los empresarios”</p>		
U2	<p>“En general, los empresarios locales ponen como ejemplos las universidades de Estados Unidos, sin embargo, en dicho país hay mayor aporte de la iniciativa privada de recursos económicos, en comparación con México. Otro de los problemas en la relación con la estructura productiva local radica en que un gran segmento del empresariado no lee, quiere que todos los documentos tengan una extensión menor a cinco cuartillas, y si no es así dicen que es “rollo” y que los hace perder su tiempo”</p> <p>-“La principal prioridad en búsqueda de transitar a la sociedad del conocimiento es promover la construcción de competencias</p>	La contribución de la investigación universitaria al desarrollo es marginal, ya que es complicado establecer acuerdos entre los diversos actores y cumplirlos.	Investigación colegiada (+) Investigación aislada (-)

	<p>básicas que permitan a la población analizar y procesar la información para tomar decisiones”</p> <p>-“Los académicos a veces somos muy cerrados en nuestras disciplinas y es complicado ponerse de acuerdo para trabajar en equipo con pares e incluso con los empresarios y miembros de la sociedad en general”</p>		
U3	<p>“Las prioridades de producción de conocimiento científico están marcadas por SEDECO, en sus vocaciones productivas, y para lograr atender esa demanda hemos puesto sobre la mesa que es necesario que las IES locales, públicas y privadas, trabajemos en colaboración y no como competencia. La industria médica, aeroespacial, nanotecnología, robótica, energías alternativas y el moldeo de plásticos son las áreas en las que se deben de enfocar las capacidades regionales de investigación y desarrollo y nosotros estamos en constante relación con el sistema productivo en ese sentido, sobre todo con DEITAC”.</p> <p>“Tal vez es necesario que se actualice sistemáticamente el Programa de Desarrollo Empresarial para adecuarse a los cambios que surgen en el entorno regional, puede ser que las vocaciones productivas necesiten una revisada”</p>	<p>La función de investigación busca responder a las necesidades de los empresarios a través del trabajo colaborativo con otras universidades y con las organizaciones de empresarios. Sin embargo, no presentan evidencias de logros a este respecto.</p>	<p>Investigación inter-universitaria(+)</p> <p>Investigación aislada(-)</p>
U4	<p>“Muchas investigaciones son intrascendentes, están diseñadas y concebidas para satisfacer los criterios de evaluación, pero poco o nada aportan al desarrollo del conocimiento y a la solución de</p>	<p>No todos los proyectos de investigación responden a las necesidades productivas o</p>	<p>Investigación trascendental (+)</p> <p>Investigación intrascendente</p>

	<p>problemas sociales. Si los ciudadanos que pagan impuestos se dieran cuenta, entenderían que están sosteniendo un sistema ineficiente. Deberían de existir criterios más eficientes y estrictos para lograr la pertinencia de la actividad de las IES”</p> <p>“El otro lado: yo veo que hay desarrollo de proyectos de investigación útiles, por ejemplo en el área de oceanología, logrando efectos positivos en el aspecto económico. Asimismo, está el programa escoba de selección de ingreso, que ha sido vendido a diversas universidades”.</p>	sociales.	(-)
--	---	-----------	-----

Existe una conjunción entre las opiniones de las universidades y la de los empresarios sobre la contribución de la investigación científica para el desarrollo regional. Así, las instituciones de educación superior locales consideran que no se satisfacen las necesidades científicas y tecnológicas de las empresas, los principales problemas que explican esta situación son: a) los criterios de evaluación de la investigación universitaria están diseñados por los mismos académicos; b) falta de acuerdos entre actores locales y; c) la universidad no fue creada para responder únicamente a las necesidades del sector productivo. Por otro lado, las universidades locales valoran positivamente la investigación colegiada que atienda diversos temas y problemas, tanto teóricos como prácticos.

CAPITULO V: CONCLUSIONES.

“Prefiero caminar con una duda que con un mal axioma”.

Javier Krahe.

La educación, en términos generales, busca la transmisión de los conocimientos, información, habilidades y valores que son considerados deseables en una sociedad determinada; asimismo, subyace una capacidad liberadora de la persona, esto es, se construyen estructuras cognitivas, esquemas, significados y sentidos potencialmente transformadores de la realidad.

Asimismo, en la arena económica en la segunda mitad del siglo XX se empezó a utilizar las variables del cambio tecnológico y la especialización de los trabajadores para explicar las economías internas y, a nivel macro, el crecimiento económico. Así, con la aceptación de las ideas sobre la contribución que representan las habilidades de los trabajadores para las ganancias de las empresas y sobre la importancia de desarrollar esas habilidades, la educación en todos sus niveles, pero en especial el nivel superior, se convirtió en un tema de importancia para las explicaciones económicas.

En este escenario, son comunes los discursos en torno a la importancia de la educación para el crecimiento y desarrollo de los países y regiones. Asimismo, organizaciones internacionales como la OCDE han destinado recursos a investigar la función que tiene la educación superior no solo como fuente de liberación, sino también de riqueza y desarrollo.

En este orden de ideas y centrando el análisis en torno a los avances teóricos de los nuevos modelos de desarrollo que puntualizan la importancia de concebir e impulsar los procesos de desarrollo endógenamente, se planteó la pregunta que guía de la investigación: ¿Cuál es el papel de las instituciones de educación superior en la política de desarrollo local de Baja California? Las preguntas específicas giran en torno a responder cómo se vinculan las universidades y empresas locales, cómo perciben los empresarios a las universidades y cómo se perciben las propias universidades.

1. El papel de las IES locales en la política de desarrollo local: la autopercepción.

Con base en la sistematización de la información recolectada el principal hallazgo es que las instituciones de educación superior locales tienen un papel poco claro, desde el punto de vista discursivo, en la política de desarrollo local. No obstante, desde el punto de vista normativo, las instituciones de educación superior locales están condicionadas a contribuir al desarrollo regional y a diseñar programas educativos y proyectos de investigación acordes a las vocaciones productivas del estado. En estas circunstancias el mayor reto de las instituciones de educación superior es la pertinencia.

Uno de los principales indicadores de pertinencia de las universidades es la contextualización, esto es, la manera en que se vinculan las funciones universitarias con la de los demás agentes sociales y económicos, de tal forma que todos logren mejoras a sus desempeños. A nivel local, las universidades buscan vincular sus funciones de docencia e investigación con las necesidades del sector productivo, pero la relación no ha sido ideal. A este respecto, los representantes de las IES locales coinciden en que las principales áreas de oportunidad en materia de vinculación son: identificar las áreas estratégicas, reconocer las ventajas comparativas y no intentar abarcar todo, generar un modelo de incentivos diferente, reconocer la diversidad de investigaciones (la ciencia básica es también importante, no solo esperar resultados inmediatos), la internacionalización consciente de la educación superior, la evaluación de la investigación producida (su impacto), el diseño de prototipos y registro de patentes y una cultura de la propiedad intelectual.

Un segundo indicador de pertinencia es la demanda de ingreso de los aspirantes a estudiar alguna carrera universitaria; sin embargo, este es un indicador ambiguo ya que se basa en las expectativas y deseos de los estudiantes, lo cual, según palabras de representantes de las propias universidades, lleva a que se demanden carreras que no necesariamente les permite tener ingresos económicos altos o empleabilidad segura.

En lo referente a la función de docencia, los representantes de las instituciones de educación superior locales establecen que uno de los elementos fundamentales en la formación es, como se había mencionado anteriormente, la pertinencia con las necesidades

del sector productivo. Sin embargo, coinciden en que los diseños de los programas educativos tienden a especializarse cada vez más dejando de lado la formación ciudadana y las competencias profesionales y básicas que permitan seguir aprendiendo durante la vida. Otro de los problemas a los que se enfrenta las universidades en búsqueda de la pertinencia de la oferta educativa es una paradoja del sistema educativo: por un lado se concibe la educación como un derecho constitucional de todos los ciudadanos mexicanos; por el otro, la educación es vista como una variable del crecimiento económico y desarrollo regional.

En lo que respecta a la función de investigación, los representantes de las universidades locales establecen que la estructura productiva local demanda conocimiento científico diverso y para responder a esas demandas se utilizan como guías los planes y programas de las dependencias de gobierno estatal, donde se establecen las agendas e identifican las necesidades del sector productivo. Empero, al no existir un diagnóstico específico sobre las necesidades de conocimiento de la estructura productiva local y guiarse por lo que establece las secretarías de gobierno, sobre todo la Secretaría de Desarrollo Económico de Baja California, el sector productivo a veces da muestras de que no se atienden debidamente las necesidades reales. Esto puede ser resultado de que el sistema de educación superior adolece del vicio de que las políticas y prácticas de las instituciones se han ido creando y desarrollando por los mismos académicos y en beneficio de ellos mismos, se han creado algunos sistemas de evaluación que al cumplirlos no necesariamente hay un beneficio para la sociedad, ciertamente hay un beneficio para el académico ya que crean un mundo de esfuerzo y superación dentro de esa órbita [autopoiética] no necesariamente de beneficio social.

Asimismo, pareciera que los intereses y recursos disponibles de los empresarios y las universidades en materia de investigación son incompatibles: por un lado, los empresarios quieren resultados inmediatos y no están dispuestos a invertir tiempo en leer documentos académicos; por el otro, los académicos intentan cumplir los indicadores del sistema educativo y no siempre están dispuestos a llegar a acuerdos con los empresarios.

2. *El papel de las IES locales en la política de desarrollo local: la percepción de los empresarios.*

Por su lado, los representantes de los empresarios locales afirman que las IES son fundamentales para el desarrollo económico, ya que en ellas se prepara el recurso humano y se desarrollan ideas; sin embargo, existen serios problemas de articulación y consideración de los cambios del ambiente local.

Las universidades públicas no se pueden dar el lujo de ofertar carreras que no son demandadas, ya que su principal obligación es retribuir el costo fiscal que representan. Establecen que la parte humanista y social es necesaria, aunque no se dirige a satisfacer específicamente las necesidades del mercado laboral, para los ámbitos académicos y cultural que son parte del desarrollo humano, pero en México y la región se han diseñado carreras humanistas en exceso y muchos de esos egresados no encuentran trabajo, ya que es más la oferta que la demanda.

Los empresarios consideran que los resultados de la investigación científica de las universidades son insuficientes, esto es una responsabilidad compartida, ya que los empresarios locales no quieren invertir en investigación y desarrollo, no existen estímulos e incentivos fiscales y se estimulan económicamente investigaciones para generar publicaciones que nadie lee y son intrascendentes, consideran a los académicos como profesionales poco prácticos y útiles para la solución de las necesidades productivas. Coinciden en afirmar que no existen diagnósticos sobre las necesidades de conocimiento de las empresas locales y que las IES deberían tener un papel protagónico en la interpretación de las necesidades de las empresas en términos de investigación y educativos.

Como es evidente, tanto las instituciones de educación superior como los empresarios coinciden en que la vinculación entre ambos y su contribución a la política de desarrollo local no es suficiente: no se forman todos los profesionales que requieren las empresas, los resultados de la investigación científica aplicada son incipientes, no se diagnostican las necesidades de conocimiento del sector productivo, los empresarios no quieren invertir en investigación y desarrollo, y es complicado establecer acuerdos y trabajar en equipo.

3. Comprobación de hipótesis.

Como se planteó en la hipótesis general de la investigación, se puede concluir que las instituciones de educación superior en Baja California han desempeñado un papel instrumental en la política de desarrollo local, ya que están condicionadas normativamente a contribuir al desarrollo regional pero no se ha creado un sistema donde se integren las necesidades, recursos, programas y proyectos de las universidades y los empresarios locales para impulsar la política de desarrollo local, esto se debe a que: a) Las instituciones de educación superior locales privilegian reuniones y eventos públicos como medio para establecer acuerdos de buen entendimiento y cumplir con los indicadores y tendencias de vinculación; sin embargo, los empresarios no las perciben como socios útiles para mejorar el desempeño; b) Los empresarios locales perciben a las IES como organizaciones altamente burocráticas, que utilizan un lenguaje diferente, con intereses incompatibles a sus necesidades inmediatas, privilegiando cumplir con los indicadores de calidad del sistema educativo antes que invertir en actividades de investigación aplicada a la producción, desarrollo e innovación.

4. Conclusiones metodológicas, recomendaciones y nuevas líneas de investigación.

El estudio de las percepciones de los actores es un elemento útil para explicar, hermenéuticamente, los fenómenos; asimismo, la adaptación de un instrumento metodológico como el método de análisis estructural del contenido, inscrito en la sociología de la cultura puede ser enriquecedor para analizar el sentido de los fenómenos sociales y económicos. Empero, la explicación causal está inacabada, ya que se estima necesario incluir explicaciones deductivo-nomológicas para lograr un acercamiento más comprensivo al fenómeno de la relación universidad-empresa-desarrollo.

Así pues, en la búsqueda por comprender mejor el fenómeno se pone a consideración las siguientes recomendaciones, que a su vez pueden convertirse en nuevas líneas de investigación: a) sería pertinente profundizar en el aspecto normativo de las instituciones de educación superior locales, esto es, por un lado analizar a nivel nacional los

indicadores de calidad del sistema universitario, la utilización de la educación superior como parte de las estrategias de crecimiento económico incluidas en el Plan Nacional de Desarrollo, la normatividad de ciencia y tecnología nacional y regional, los diseños institucionales de las universidades locales (reglamentos de docencia e investigación, planes de desarrollo institucional, entre otros). Esto permitiría delimitar los condicionamientos normativos a los que se deben constreñir las universidades y que delimitan los alcances de sus funciones; b) analizar no solo la *textualidad* (lo que se dice de la universidad, sus representaciones), sino también la *textura*, su materialidad. Esto sería posible utilizando evidencia empírica, para el caso de la función de docencia podría utilizarse un seguimiento sistémico de egresados, donde se analice longitudinalmente las condiciones profesionales que experimentan después de terminar sus estudios; para la función de investigación, es necesario desarrollar una investigación sobre la contribución de esta función con las metas que persigue la universidad y la región: utilizando los proyectos de investigación como unidad de análisis, estudiar los diseños y los resultados de las investigaciones. En lo que respecta al sector empresarial, se considera pertinente contar con una descripción de los esfuerzos que en investigación y desarrollo se realizan, así como las demandas de conocimiento científico y tipo de mano de obra y; c) con base en el estudio de la dimensiones normativa y operativa, explicar qué funciones deberían de privilegiar las universidades locales: si las empresas no demandan avances científicos pero sí demandan ciertas especializaciones, debería privilegiarse la función de docencia o viceversa. Asimismo, sería pertinente abordar la ambivalencia paradójica que parecen experimentar las universidades locales: por un lado, se considera la educación como un derecho constitucional, por el otro, es una variable de crecimiento económico. Se podría argumentar que el ideal es una mezcla de ambas dimensiones, sin embargo, esa mezcla se ha desarrollado de forma ineficiente, por lo cual es necesario definir las prioridades del quehacer universitario y reformar la normatividad y, sobre todo, los indicadores de calidad.

BIBLIOGRAFÍA.

- Abend, Gabriel. 2006. *Styles of Sociological Thought: Sociologies, Epistemologies, and the Mexican and U.S. Quest for Truth*. *Sociological Theory*, núm 1, vol. 24, pp. 1-41. Versión en español: *Estudios sociológicos*, El Colmex.
- Aboites, Jaime; Soria, Manuel. 2008. *Economía del conocimiento y propiedad intelectual. Lecciones para la economía mexicana*. Siglo XXI editores-UAM Xochimilco. México.
- Acosta S., Adrián. 2003. *Políticas de educación superior en México: un diálogo y sus perspectivas*. Mesa redonda sobre políticas de educación superior. SEP. México.
- Alcántar E., Víctor M.; Arcos V., José L.; Mungaray L., Alejandro. 2006. *Vinculación y posicionamiento de la Universidad Autónoma de Baja California con su entorno social y productivo*. Universidad Autónoma de Baja California-Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Ashton, Patricia. 1980. *Objetivos en la práctica educativa*. Editorial Anaya. España.
- Ausubel, David. 1976. *Psicología educativa*. Editorial Trillas. México.
- _____. 2002. *Adquisición y retención del conocimiento; una perspectiva cognitiva, cognición y desarrollo humano*. Editorial Paidós. España
- Boisier, Sergio, 1998. *Teorías y metáforas sobre desarrollo territorial*, *Revista austral de ciencias sociales*, n° 2 (pp. 5-18).
- Castillo A., G. del. 2007. *El aseguramiento de la calidad en la educación superior en México: una experiencia exitosa de política pública*. En Parsons, W. (2007). *Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*. México: FLACSO.
- Coll, César. 1991. *Psicología y Curriculum*. Paidós. México.
- Casas, Rosalba; Dettmer, Jorge, 2008. *Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras*, en Valenti, Giovanna; Casalet, Mónica; Avaro, Dante [coords.]: "Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo". FLACSO México-Plaza y Valdés Editores. México, 2008.
- Casas, Rosalba; De Gortari, Rebeca; Luna, Matilde, 2000. *University, knowledge production and collaborative patterns with Industry*, en Cimoli, Mario [ed.]: "Developing innovation systems". Continuum, London.
- Castells, Manuel. 2001. *Tecnología de la información y capitalismo global*, en Giddens, A. & Hutton, W.(2001). "En el límite. La vida en el capitalismo global". Tusquets Editores. Barcelona, España.
- CEPAL. 2008. *Economía del Conocimiento*. En <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/9/34459/EspacioLiberroIII.pdf> consultado el 24 de Noviembre de 2011.
- CONACYT, 2009. *Estadísticas al cierre de 2009. Fondos Mixtos*, en <http://www.conacyt.gob.mx/fondos/FondosMixtos/Documents/Fondo-Mixtos->

- [Estadísticas-2010.pdf](#) consultado el 10 de Septiembre de 2011.
- _____, 2010. *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*, en http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/Estadisticas3/Informe2010/1_INFORME_2010_INDICE.pdf consultado el 30 de Noviembre de 2011.
- _____, 2011. *Proyectos aprobados en el Fondo Mixto CONACyT-Gobierno del Estado de Baja California*, en <http://www.conacyt.gob.mx/fondos/FondosMixtos/Documents/FOMIX-Baja California Jun 2011.pdf> consultado el 10 de Noviembre de 2011.
- Estrella V., Gabriel. 2007. *Iniciativa de mejora institucional*. Foro de Consulta para la Planeación de la Educación Superior. SEP-ANUIES.
- Estrella V., Gabriel; Mungaray, Alejandro (coord.). 2010. *Universidad y desarrollo regional. El caso de la Universidad Autónoma de Baja California*. Miguel Ángel Porrúa-UABC.
- Foray, Dominique, 2004. *Economics of Knowledge*. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press.
- Foray, Dominique; Lundvall, Bengt Ake, 1996. *The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy*, en Foray & Lundvall [ed.]: “Employment and growth in the knowledge-based economy”, Paris, OCDE.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico. 2011. *Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*, en http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/ranking_de_cti_2011.pdf consultado el 20 de febrero de 2012.
- _____ 2011b. *Ranking de producción científica mexicana*, en http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/ranking_por_institucion_2011.pdf consultado el 20 de febrero de 2012.
- Freire, Paulo. 1995. *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI editores. Madrid
- _____ 2009. *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI editores. Buenos Aires.
- Gerring, John, 2001. *Social Science Methodology: A Criterial Framework*. Cambridge, Cambridge University Press, pp.89-229.
- Hiernaux, Jean Pierre. 2008. *Análisis estructural de contenidos y de modelos culturales. Aplicación a materiales voluminosos*. En Suárez, Hugo (coord.) “el sentido y el método. Sociología de la cultura y análisis de contenido. UNAM-COLMICH.
- Heijs, Joost; Baumert, Thomas; Estrada, Salvador, 2009. *La experiencia de las políticas alemanas de I+D+i: lecciones para México*, en Martínez, Adriana; López, Pedro; García, Alejandro; Estrada, Salvador [coords.]: “Innovación y competitividad en la sociedad del conocimiento”. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato- Plaza y Valdés Editores. México, 2009.
- Ibarra, Armando. 2007. *Repensando los retos de la universidad en México*. Foro de Consulta para la Planeación de la Educación Superior. SEP-ANUIES.
- King, Gary, Robert Keohane y Sidney Verba, 2000. *El diseño de la investigación social*,

- Madrid, Alianza Editorial.
- Leher, Roberto. 2010. *Por una reforma radical de las universidades latinoamericanas*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Argentina.
- Lloréns Báez, Luis. 1993. *La investigación en el desarrollo institucional de la universidad pública mexicana. Los casos de las universidades autónomas de Baja California, Sinaloa y Yucatán*". Universidad Autónoma de Baja California. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México.
- Luengo G., Enrique. 2003. *Tendencias de la educación superior en México: una lectura desde la perspectiva de la complejidad*. Seminario sobre reformas de la educación superior en América Latina y el Caribe. IESACC-UNESCO. Colombia.
- Lundvall, Bengt-Ake, 2007. *National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool*, Working Paper R2007-004, Swedish Institute for Growth Policy Studies.
- Mella Márquez, J.M. 1998, *Evolución doctrinal de la ciencia regional. Economía y política regional en España ante la Europa del Siglo XXI*, Akal Textos, Madrid
- Organisation for Economic Cooperation and Development. 2009. *How Regions Grow: Trends and Analysis*. OECD.
- _____ 2009b. *Educación superior en el desarrollo regional y de ciudades*. OCDE.
- Ortí, A. 1995. *La conformación de modelos y niveles epistemológicos en la génesis e historia de la investigación social*. En Delgado, J.; Gutiérrez, J. (coord.) "Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales". Síntesis. Madrid.
- Osuna Millán, José. 2011. *Cuarto informe de labores*, en <http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/IVInforme/economico.pdf> consultado el 05 de enero de 2012.
- Posner, George. 1998. *Análisis del currículo*. Segunda edición. McGraw-Hill Interamericana. Bogotá.
- Ragin, Charles & Lisa M. Amoroso. 2010. *Constructing Social Research: the Unity and Diversity of Method*, Pine Forge Press-SAGE
- Reséndiz, Daniel. 1998. *La vinculación de universidades y empresas: un asunto de interés público y privado*, en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res106/txt5.htm consultado el 27 de Marzo de 2012.
- Rodríguez, Luis; Martín, Javier; Parejo, José Alberto; Almoguera, Ángel, 1986. *Política económica regional*. Alianza editorial, Madrid.
- Romeiro, Patricia; Méndez, Ricardo. 2008. *Las ciudades del conocimiento: revisión crítica y posibilidades de aplicación a las ciudades intermedias*, en <http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/407.htm> consultado el 14 de Marzo de 2012.
- Sanyal, Bikas; Varghese, N. 2007. *Knowledge for the future: research capacity in developing countries*, en http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001502/150255e.pdf?class=IIEP_PDF_pubs&page=Growth%20and%20expansion%20of%20private%20higher%20education%20

[20in%20Africa&estat_url=http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001502/150255e.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001502/150255e.pdf) consultado el 20 de febrero de 2012.

Sarramona, Jaumé. 1987. *Curriculum y educación*. Cárdenas editor. España.

Storper, Michael, 1997. *The Regional World*, Guilford Press, N. Y.

Vázquez-Barquero, Antonio. 1999. *Desarrollo, Redes e Innovación: Lecciones sobre el Desarrollo Endógeno*. Editorial Pirámide. Madrid, España.

_____. 2010. *The New Forces of Development, Territorial Policy for Endogenous Development*. World Scientific Publishing. Singapore.

Woolfolk, Anita. 1990. *Psicología educativa*. Prentice Hall Hispanoamericana. México.

Zemelman, Hugo. 1987. *La totalidad como perspectiva del conocimiento. El momento epistemológico y teórico en la relación del conocimiento en "Uso crítico de la teoría. En torno a las funciones analíticas de la totalidad"*, Universidad de las Naciones Unidas/El Colegio de México, pp. 94-112.

1.

Tabla 2. Número de proyectos financiados por FOMIX en Baja California por modalidad y tipo de organización responsable.

Fuente: Elaboración propia con base en CONACyT (2011)

Anexo 2.

Tabla 4. Número de proyectos financiados por FOMIX a la Universidad Autónoma de Baja California por modalidad.

Clave	Título del proyecto	Modalidad
BC-2008-01-108251	Programa Estatal De Ciencia Y Tecnología	Investigación aplicada
BC-2008-01-109261	Sistema estatal de Información y documentación científica y tecnológica de recursos humanos, materiales, de organización y financieros.	Investigación aplicada
BC-2009-01-123856	Identificación Rápida del virus A/H1N1 con anticuerpos recombinantes de Llama (Lamus glama) para implementación en el Sistema de Salud en Baja California.	Investigación aplicada
BC-2009-01-124181	Diagnóstico para el mejoramiento en Ciencia Tecnología e Innovación: una evaluación de los Fondos Públicos en Baja California	Investigación aplicada
BC-2009-01-124185	Evaluación de impacto de los posgrados que se ofertan en las Instituciones de Educación Superior en Baja California.	Investigación aplicada
BC-2009-01-124107	Construcción de un Laboratorio Universitario de Vinificación Experimental	Fortalecimiento de la infraestructura
BC-2009-01-127187	Reintroducción del berrendo peninsular en el Llano del Berrendo, Baja California	Fortalecimiento de la infraestructura
BC-2010-01-140833	Fortalecimiento de la infraestructura del Centro de Investigaciones Culturales-Museo UABC	Fortalecimiento de la infraestructura
BC-2010-01-143587	Primera unidad de reproducción de borrego cimarrón en Baja California	Fortalecimiento de la infraestructura

Fuente: Elaboración propia con base en CONACyT (2011)