

The background of the cover is a photograph of an industrial facility. It features large, vertical, cylindrical pipes or storage tanks, some of which are wrapped in insulation. A network of red-painted metal pipes and structural beams crisscrosses the scene. In the lower-left area, a worker wearing a white shirt and a hard hat is visible on a metal platform or scaffolding, providing a sense of scale to the massive industrial equipment.

**POLÍTICA INDUSTRIAL,
CLÚSTERES Y PARQUES
TECNOLÓGICOS:**

**LA EXPERIENCIA
RECIENTE DE MÉXICO**

Dr. C. Daniel Mora Máynez
Dr. C. Hiram Marquetti Nodarse

Autores:

Dr. C. Daniel Mora Máñez, Torreón, México, 23 de febrero de 1976. Es Ingeniero Industrial y en Sistema de Calidad, Instituto de Estudios Superiores Tecnológico de Monterrey, Campus Laguna, Diciembre de 1998. Máster en Sistema de Calidad, Campus Laguna, Julio de 2001. Doctor en Ciencias Económicas, Universidad de la Habana, Julio de 2011. En el Sistema del Instituto de Estudios Superiores Tecnológico desempeñó diversas responsabilidades entre las que cabe mencionar: Director General Campus Aguascalientes; Director de Extensión, Posgrados e Investigación de la Rectoría Zona Norte del Tecnológico de Monterrey; Director de la División de Extensión y Posgrados del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad Juárez. Es coautor de tres libros y tiene publicado en revistas nacionales e internacionales una decena de artículos.

Dr. C. Hiram Marquetti Nodarse, La Habana, 9 de abril de 1956. Es Licenciado en Economía Política, Facultad de Economía de la Universidad de la Habana, Febrero de 1981. Obtuvo el título de Doctor en Ciencias Económicas en el verano de 1999. Labora como Profesor Titular y Consultor en el Centro de Estudios de la Administración Pública, institución que forma parte de la Universidad de la Habana. Fungió como Coordinador General del Programa Doctoral que desarrollaron en conjunto, la Universidad de la Habana y varios de los Campus que integraban la Rectoría de la Zona Norte del Instituto de Estudios Superiores Tecnológico de Monterrey en el período 2006-2013. Ostenta la categoría de Líder Académico del Sistema TEC desde el año 2009. Ha impartido docencia en cincuenta universidades de veinticinco países. Es coautor de una veintena de libros. Tiene publicado más de cincuenta artículos en revistas nacionales e internacionales

Índice

Introducción	7
I.- Política industrial. Relevancia Actual y Rasgos Definitorios en el caso de México	18
1.1.- La Política Industrial y su Proyección en Calidad de Estrategia de Desarrollo	18
1.2.- Evolución de las Políticas Industriales en México	36
1.2.1.- Estrategia de Sustitución de Importaciones	36
1.2.2.- Resultados Globales de la Implementación de la Estrategia de Sustitución de Importaciones en México	40
1.2.3.- Reevaluación de los Enfoques en Términos de Prioridad y Diseño de las Políticas Industriales	42
1.2.4.- Evolución de las Prioridades de Política Industrial en los últimos Ciclos Presidenciales	47
1.3.- Política Industrial y el Modelo Maquilador	55
1.3.1.- Industria Maquiladora y las Cadenas Productivas Globales	67
1.3.2 - Industria maquiladora y su Impacto en el Desarrollo Regional	72
1.3.3.- El Impacto del Modelo Maquilador en la Economía del estado de Chihuahua	79
II.- La Formación de Clústeres como Instrumento del Desarrollo Regional en México	85
2.1.- Evolución Histórica del Concepto de Clúster	85
2.2.- Los Clústeres como una Forma Particular de Organización	

de la Actividad Empresarial	93
2.3.- Factores de Mayor Peso en la Formación de los Clústeres según los Criterios Internacionales	106
2.4.- Estrategia de Formación de Clústeres en México	109
2.4.1.- Iniciativas de Formación de Clústeres en la Entidades Estaduales	113
2.5.- Impacto Estratégico de las Iniciativas de Clústeres desarrolladas en el Estado de Chihuahua	120
III- Parques Tecnológicos, Clústeres y el Rol de las Universidades	140
3.1.- Las Relaciones Universidad-Empresa y la Formación de Clústeres	146
3.1.2- Relación Gobierno, Universidad y Empresas en México.	150
3.2.- Parques Tecnológicos	150
3.2.1.- La Experiencia de los Parques Tecnológicos en México	161
IV.- Propuesta Metodológica para el Perfeccionamiento de la Creación de los Parques Tecnológicos del TEC	166
4.1. Bases Teóricas y Direccionalidad Estratégica de la Propuesta Metodológica	167
4.2.- Etapas y Procesos Esenciales de la Propuesta	192
4.3.- Validación de la Propuesta Metodológica	209
V.- Bibliografía Referenciada	213
VI.- Otra Bibliografía	228
VII.- Anexos	232

Tablas

1. Clasificación de las Medidas de Política Industrial	27
2. Decisiones de Política Industrial orientada al Fomento de Clústeres	35
3. Prioridades de la Política Industrial en la Etapa de Sustitución de Importaciones	38
4. Resumen de las Principales Medidas de Política Industrial Instrumentadas por Ciclo Presidencial	54
5. Trayectoria de la industria maquiladora en México	56
6. Resumen de los Documentos Jurídicos en que se ha Sustentado el Desarrollo de la Industria Maquiladora en México	59
7. Proyecciones previstas en el Desarrollo de la Industria Maquiladora	61
8. Indicadores seleccionados del grado de integración del sector manufacturero de México (Porcentaje)	63
9. Coeficiente de Participación de la IME en indicadores básicos de la Industria Manufacturera 1995-2010	65
10. Número de establecimientos y número de ocupados en la IME en diferentes entidades estatales de México en 2010	80
11. Beneficios derivados de la concentración geográfica de las empresas	87
12. México: Resumen de los Programas de Apoyo Empresarial	110
13. Estudios relacionados con el desarrollo de aglomeraciones empresariales en el estado de Chihuahua	122
14. Resultado prueba de la validez del constructo	126
15. Especialización Geográfica	127
16. Cadenas Productivas	128
17. Economías de Escala	129
18. Desarrollo Tecnológico e Innovación	130
19. Grado de Cooperación	131
20. Regulación y Política Pública Industrial	132
21. Desarrollo institucional de las empresas	133
22. Competencias laborales	134
23. Cultura Empresarial	135
24. Infraestructura	136
25. Factores clave a considerar en el desarrollo de clústeres	137

26. Asimetría entre las universidades y las empresas	144
27. Canales de Interrelación entre la Universidad y la Empresa	145
28. Modelo y Clasificación de los PT del Tecnológico de Monterrey	160
29. Parques Tecnológicos en Funcionamiento del Tecnológico de Monterrey	162
30. México: Patentes Solicitada por Instituciones Educativa y Centros de Investigación 2004-2012	163
31. Fondos de apoyos a la micro, pequeña y mediana empresa	173
32. Evaluación de las capacidades potenciales del Campus para la creación de Parques Tecnológicos	197
33. Rasgos que caracterizan las alianzas estratégicas	200
34. Indicadores cuantitativos de desempeño de un Parque Tecnológico	206
35. Resultado del procesamiento de la prueba de expertos	210
36. Valoraciones de los expertos sobre la propuesta metodológica	211

Gráficos

1. México Crecimiento anual de la industria manufacturera, PIB total y PIB per cápita 1982-2010	47
2. Grado de Integración de los Insumos Nacionales a la IME por municipios del estado de Chihuahua 2010	82
3. Evaluación del potencial de Ciudad. Juárez para la formación de clústeres	126

Figuras

1. Factores Involucrados en la Creación de Ventajas Competitivas	30
2. Probable trayectoria de la participación de los países en Vía de Desarrollo en las CPG	69
3. Participación de Ciudad Juárez en el PIB del estado de Chihuahua, 2010	81
4. Factores Involucrados en la Mejoría del Desempeño Competitivo	92
5. Principales Etapas de la Construcción de un Proyecto de Clúster	102
6. Elementos a considerar en el desarrollo de las relaciones de cooperación	105

7. Modelo Conceptual de la Formación de Clústeres en las entidades estatales en México	117
8. Relación entre los factores relevantes en la constitución de los clústeres	138
9. Espectro de las relaciones universidad empresa	142
10. Parques Tecnológicos y su posible contribución al desarrollo económico regional	155
11. Barreras para el desarrollo regional basado en clústeres	168
12. Factores que inciden en la dinámica de los PT	188
13. Metodología para la creación de un Parque Tecnológico	191
14. Diagrama de la Metodología del IOED	195

Mapas

1. Distribución de la Industria Maquiladora de Exportación en el año 2010	76
2. Concentración estatal del valor agregado generado por la industria	114
3. Principales Clústeres existentes en México, 2010	118
4. Campus del Sistema de Tecnológico de Monterrey	178

Recuadros

1 Diferentes modalidades de Asociatividad Empresarial	95
2 Ventajas y Desventajas de las alianzas estratégicas	202

Introducción

El desarrollo de la actual revolución tecnológica propició que se intensificara un amplio espectro de transformaciones, quizás uno de las más relevante lo constituyó el progresivo incremento del nivel de interdependencia entre las naciones, cuya progresos contribuyeron objetivamente a la intensificación del proceso de globalización y al reforzamiento de la tendencia a su irreversibilidad.

La intensificación de la incidencia del proceso de globalización y en específico la búsqueda de respuestas más consistentes a los nuevos retos impuestos por la actual revolución tecnológica a las diferentes naciones, obligaron a replantearse la necesidad de diseñar una “nueva arquitectura estatal”, conducente a lograr que el Estado desempeñe un papel más relevante en la conducción de las estrategias de desarrollo, consiguientemente reevaluar la pertinencia de la vigencia del paradigma de su “subsidiariedad” al mercado. Sin lugar a duda la emergencia de estas propuestas evidenciaron desde otra perspectiva: el reconocimiento tácito del fracaso inobjetable de la implementación durante un largo período de los postulados centrales del denominado “Consenso de Washington”.¹

En este contexto, progresó la reevaluación con relativa fuerza de la necesidad de rescatar la formulación de políticas industriales, en particular en el contexto regional latinoamericano; pero a diferencia de otros períodos, la orientación preferente de este proceso no se va limitar a la aplicación de medidas que posibiliten mitigar las fallas del mercado y/o del gobierno como ocurrió en períodos anteriores, sino que la

¹ Los principios generales que incluía esta propuesta eran entre otros: i) incremento de la disciplina fiscal; ii) reordenamiento del gasto público, es decir, concentrarlo donde resultara más rentable; iii) reforma impositiva que incluía ampliación de las bases imponibles y reducción progresiva de los impuestos más altos; iv) liberalización de los tipos de interés; 5) aplicar un régimen cambiario flexible y competitivo; vi) liberalización de los flujos de capital (de corto y largo plazo); vii) privatización de activos públicos; viii) desregulación de los mercados; etcétera

referida reevaluación ha estado vinculada al reforzamiento de su proyección prospectiva y de alcance estratégico.²

La gradual revitalización de la formulación de la política industrial en una proyección prospectiva, se encuentra en plena correspondencia con diferentes propuestas realizadas por varios organismos internacionales en fecha reciente, en los cuales se argumenta desde perspectivas disímiles, la necesidad de revitalizar no solo el ejercicio de definir políticas industriales, sino en trabajar en pro de alcanzar un diseño más sólido de las estrategias de desarrollo económicos nacionales de las naciones emergentes.

En ese sentido, se destacan las propuestas de la Organización de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD), esta institución propuso UNCTAD (2002) que las economías emergentes deben construir estrategias de desarrollo que no se limiten a la simple propuesta de programas sectoriales específicos o a la aplicación medidas para enfrentar la volatilidad de los precios internacionales de los productos básicos, sino que deben trabajar en la elaboración de propuestas de políticas públicas que se sustenten, en un diseño más sólido y en una proyección a largo plazo. En similar dirección sugirió que resultaba impostergable priorizar el relanzamiento del sector productivo, con la finalidad de minorar las diferencias intra e intersectoriales y de ese trabajar en pro de garantizar una mejor inserción en los mercados internacionales.³

². A pesar del reforzamiento de esta tendencia en América Latina, aún persiste el relativo rezago en formulación políticas industriales, situación que se manifiesta en las presencia de limitaciones en la articulación de estrategias más integrales en pro de garantizar un mejor aprovechamiento del potencial de desarrollo de que dispone la región; así como para asumir de un modo diferente el proceso de profundas transformaciones estructurales que debe desarrollarse a escala regional. Véase para mayor detalle. CEPAL, (2012, pp. 21-39.

³. Véase para mayor detalle. UNCTAD, 2007.

La Comisión Económica Para América Latina (CEPAL) es otra de las instituciones internacionales que ha desplegado en los últimos años, un ingente esfuerzo pro de revitalizar el necesario proceso de actualización de las políticas industriales en América Latina, pero mediante una revisión a fondo de los errores y aciertos del pasado, así como enfatizando en la necesidad de lograr a nivel regional una visión diferente de los temas del relacionados con el desarrollo.⁴

Otra de las instituciones que también ha reconocido la necesidad de rescatar la formulación de las políticas industriales, es el Banco Mundial, el cual ha insistido en el imperativo de lograr una reconfiguración diferente: entre el accionar del estado y el funcionamiento del mercado, sobre todo en pro de lograr una “*suerte equilibrio*” que facilite la dinámica de crecimiento y el desarrollo económico en los diferentes países.⁵

Un aspecto común en las recomendaciones descritas con anterioridad es que se sugiere con mayor o menor énfasis, la necesidad de enfrentar procesos de “reingeniería institucional”, que responda a la revitalización de la importancia de la formulación de políticas industriales y en general de otras políticas públicas. De igual modo, resulta posible identificar otro grupo de indicaciones que resultan comunes en recomendaciones de las diferentes instituciones referidas, por supuesto con la presencia de ciertos matices específicos:

Primero, la reevaluación del rol estratégico del sector manufacturero, e incluso la reconsideración de la necesidad de desarrollar nuevos procesos reindustrializadores. Segundo, el imperativo de efectuar la reconstrucción de los

⁴. Véase. CEPAL, (2012, 243-254)

⁵. Véase para mayor detalle. Banco Mundial, 1997 y 2011.

soportes jurídicos y normativos en que descansa la actividad económica del estado, sobre todo que conduzcan a la mejoría del diseño y elaboración de propuestas concretas de políticas públicas. Tercero, que el adecuado funcionamiento macroeconómico continúa representando una variable estratégica y de creciente importancia; pero bajo la óptica de que no suple la definición de otras políticas, sino que lo complementa y facilita la materialización de sus propósitos fundamentales.

México integra el grupo de países que se destaca por haber concentrado crecientes esfuerzos, en pro de garantizar una adecuada regulación macroeconómica, lo que ha propiciado la obtención de progresos tangibles en este ámbito, sobre todo en el manejo de alguno de los principales desequilibrios macro, especialmente en lo concerniente a la incidencia de la restricción externa. Sin embargo, resulta paradójico que estos avances no coadyuvaran a la mejoría de los ritmos de crecimiento económico en los últimos treinta años, sino que por el contrario la tendencia prevaleciente ha sido la progresiva reducción de la dinámica económica global.

Un rasgo peculiar de los progresos alcanzados en el ámbito macroeconómico es que se produjeron, en un contexto de minoración sustancial de la aplicación de medidas activas de política industrial. El progreso de esta tendencia se produjo al amparo de la reconfiguración de las relaciones “Estado-Mercado”, en función de esta perspectiva adquirió fuerza el criterio de que la acción del mercado no puede sustituirse por el mejor diseño de *política industrial*.

Los criterios anteriores se transformaron en una suerte de paradigma de la gestión gubernamental, en específico a nivel federal, lo que propició que se consolidara una concepción de política industrial que persiste hasta el presente, cuyas

características principales radican en la definición en términos muy generales e incluso de manera ambigua de las prioridades sectoriales, en paralelo, se la concede un creciente protagonismo al rol de la inversión extranjera en la proyección de las referidas prioridades. Asimismo se minimiza la necesidad de enfrentar un nuevo proceso de reindustrialización, a pesar de la creciente relevancia estratégica que adquirido en fecha reciente.

La minoración de la relevancia de la definición de políticas industriales, se ha intentado de suplir mediante la promoción intensiva de la “*clusterización*”. En consecuencia, la prioridad conferida a la formación de clústeres u otras modalidades de agrupamientos empresariales, propiciaron que la dinámica de este proceso se haya transformado, gradualmente en un aspecto central en las agendas de las políticas federales y estatales.

La preeminencia mantenida por este tema contribuyó a que México se convirtiera en un referente obligatorio en el contexto regional latinoamericano, en la promoción de la asociatividad empresarial y en la formulación de políticas de articulación productivas.⁶

No obstante, la ausencia de un marco global de política industrial explícita, en conjunto a la creciente flexibilidad y discrecionalidad que han caracterizado el manejo de las prioridades sectoriales y ramales, coadyuvó a que la prioridad otorgada a la formación de clústeres no siempre haya aportado resultados esperados, en tanto la falta de claridad en cuanto a los sectores de mayor prioridad, condujeron que a escala regional se concentraran los mayores esfuerzos en promover aquellas ramas que resultan más atractiva a la inversión foránea,

⁶.Una visión detallada de estos esfuerzos se puede encontrar, en Secretaría de Economía. Programas de Apoyos Empresarial. México, D.F., 2010.

mientras que otras ramas con potencial de desarrollo local quedaron relegada, por no disponer de respaldo en programas federales ni con la cobertura de recursos financieros requeridos a escala estadual para promoverlas.

En rigor, la evolución del proceso de construcción de clústeres no ha sobrepasado, el mero ejercicio de agrupar las empresas por sectores y ramas de la actividad económicas, cuya formalización ha sido el resultado de diversas estrategias promovidas por el gobierno federal y los estatales, donde estos últimos han intentado suplir por esta vía la ausencia de un marco nacional coherente de política industrial. Al mismo tiempo, se presenta también una cierta paradoja en dicho resultados, ya que la formalización de un por ciento significativo de los clústeres existentes, son fruto del incremento del peso de la industria maquiladora de exportación; por consiguiente, la formación de estas aglomeraciones empresariales han respondido más, a los criterios de deslocalización internacional que practican las empresas multinacionales que a reales requerimientos regionales.

Los limitados impactos de alcance estratégicos que aportan los clústeres a la dinámica del desarrollo regional en México, no son solo atribuibles al mayor o menor liderazgo en estas iniciativas de las empresas multinacionales, sino que también inciden algunos rasgos de la cultura empresarial mexicana, en particular los relativos a la pobre propensión a fomentar relaciones de cooperación y de asociatividad. A esta situación se añade también la carencia de vínculos efectivos entre el sector maquilador y el entramado productivo local.⁷

En consecuencia, entre los principales resultados que se han obtenido mediante las iniciativas de clústeres desarrollados a los largo y ancha del país se destacan: i) la formalización redes empresariales; ii) el incremento de los niveles de empleo; iii) el

⁷ El empleo del término local puede hacerse extensivo a la dimensión regional y estadual.

estímulo a la expansión de las exportaciones; iv) incentivar la creación de incubadoras de empresas; v) la atracción de nuevas firmas y talento a la región; vi) el desarrollo de centros de entrenamiento técnico y administrativo. Sin embargo, no ha sido posible incentivar la innovación en las magnitudes requeridas y tampoco se han logrado en todos los contextos regionales crear “marcas” que identifiquen la región o la zona.

Otra de las resultantes del abandono de la práctica de elaborar políticas industriales, lo constituyó el gradual alejamiento del diseño de políticas explícitas de desarrollo regional, en específico bajo una lógica de planeación estratégica. En estas circunstancias, se produjo la virtual desaparición del enfoque regional de política de ciencia y tecnología; consiguientemente, como se destaca en el estudio de la OCDE, 2009, se debilitó sustancialmente la capacidad promover la creación capacidades de I + D a esta escala. Mientras que el respaldo federal a esta importante actividad, lejos de crecer en correspondencia con de su relevancia, tendió a estancarse y de hecho en el sexenio 2007- 2012 se mantuvo como promedio en torno al 0,50 % PIB nacional.

La reducción del respaldo del gobierno federal a las actividades de I + D, se explica desde otra perspectiva por la ubicación subordinada o relegada que se le confirió a las políticas de ciencia, tecnología e innovación en relación a otras políticas económicas, en específico a las de naturaleza macroeconómica.

En tales circunstancias, el gobierno federal decidió a partir del decenio anterior, incentivar la formación de Parques Tecnológico. La ejecución de este proceso se caracterizó desde sus inicios, en responder a una de las prioridades identificada por el Tecnológico de Monterrey, en el proceso de actualización de su estrategia a mediano plazo.

Resulta oportuno recordar que los Parques Tecnológico adquirieron notoriedad internacional a mediados de la década de los años setenta del pasado siglo y, su ulterior profusión estuvo determinada porque estas instituciones lograron incentivar eficazmente la innovación y la generación de nuevas tecnologías en diferentes contextos regionales y en algunos casos llegaron a convertirse en instrumentos facilitadores de la construcción de clústeres u otras modalidades de aglomeraciones empresariales.

El proyecto de los Parques Tecnológico que lidera el Tecnológico de Monterrey, no sólo representa un proyecto novedoso para el contexto mexicano, sino que su implementación práctica está relacionada con el replanteo de las relaciones tradicionales entre una institución de la educación superior, el sistema empresarial y las instituciones de investigación de una determinada la localidad, de hecho la ejecución de este proyecto ha ofrecido la posibilidad de reubicar, el tema de las relaciones universidad–empresa en una proyección más cercana a las tendencias internacionales, al tiempo que ha propiciado también que el Tecnológico amplifique su capacidad de incidencia en el desarrollo en diferentes regiones del país.

Los resultados que se han obtenido mediante el funcionamiento de los Parques Tecnológicos que lidera el TEC pueden conceptuarse de muy positivos, ya que se ha logrado incrementar el número de patentes producidas y convertir los mismos en un referente a escala nacional, de hecho a partir de la experiencia de los Parques Tecnológicos del TEC se ha producido una suerte de “*explosión*” en la creación de parques por otras instituciones universitarias.

La revisión en conjunto de las experiencias en la formalización de clústeres y más recientemente en la creación de los PT, ha puesto de manifiesto que para resolver los problemas acumulados en México, en particular en el ámbito científico y

tecnológico se requiere de llevar a vía efecto lo sugerido por Carlos Slim durante una reunión de la Fundación que él preside, en la que afirmó enfáticamente : *“México, necesita de una política en una proyección no inferior a los 15 años, desprovista de utopías y de prejuicios políticos o de otra índole”*.⁸

La revisión de las principales prioridades que se incluyen en el Plan de Desarrollo adoptado para su implementación en el actual sexenio que lidera Enrique Peña Nieto, presenta un grupo de características que lo distingue de los planes asumidos en los sexenios anteriores. Un primer aspecto que lo diferencia es el mantenimiento de la prioridad de temas que dispusieron de un tratamiento prioritario en el ciclo presidencial anterior, como son los relativos a apoyar con mayor fuerza las labores de I+D, en ese sentido se propone elevar los gastos federales hasta llegar al 1% del PIB nacional.⁹

Otro aspecto que puede interpretarse como de continuidad es la atención que se le pretende conferir, al desarrollo de la infraestructura y a las labores de innovación.

Pueden conceptuarse como destacables en el Plan de Desarrollo Nacional 2013-2018, la inclusión como objetivos prioritarios: los acápites referidos a la eliminación de las trabas que limitan el pleno aprovechamiento del potencial productivo del país e incentivar el desarrollo de sectores estratégicos que por diversas razones se han quedado relegados en términos de dinamismo y que tradicionalmente constituyeron pilares de la economía mexicana como son el sector agrícola y el pesquero. Asimismo se incluye en este marco de prioridades el sector turístico que representa en la actualidad uno de los mayores contribuyentes en ingresos financieros externo de la nación. En ese sentido, resulta posible afirmar que se aprecia la intención de

⁸. Véase: El Economista, 23 de octubre de 2013 (Versión Digital), p.1

⁹. Véase: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, pp. 85, 128 y 139.

comenzar a elaborar una proyección a largo plazo del desarrollo de la economía mexicana, ya que una parte importante de los objetivos propuestos resultará difícil materializar en un sexenio.

Finalmente, el presente libro se ha organizado en cuatro grandes capítulos y asumiéndose la siguiente lógica. En el primero, se realiza una presentación sintética del enfoque de las políticas industriales como estrategia de desarrollo. A continuación se describen de forma agregada la evolución del manejo de la política industrial desde el ciclo presidencial de Carlos Salinas de Gortari hasta Felipe Calderón Hinojosa, aunque haciéndose el mayor énfasis en la prioridad concedida a la promoción de la *clusterización*. El capítulo concluye con la evaluación del papel de la Industria Maquiladora de Exportación en la modelación del desarrollo regional, en particular los impactos de este sector en el Estado de Chihuahua.

En segundo capítulo, se realizó una valoración global de la evolución histórica del concepto de clústeres. Con posterioridad se ofrece una descripción general de los programas adoptados a nivel federal para respaldar la creación de las asociaciones empresariales en México. Por último, se evalúan diferentes iniciativas de clústeres desarrolladas en el estado de Chihuahua y en específico en Ciudad Juárez.

El contenido del tercer capítulo comprende el análisis de forma sintética de los presupuestos conceptuales básicos en que se ha sustentado, la evolución del esquema de relacionamiento entre las instituciones educativas de nivel superior, los gobiernos y el sistema empresarial, es decir, aspectos que identifican el denominado modelo de la “Triple Hélice”. A continuación se abordó la experiencia acumulada en México en funcionamiento del referido modelo, el capítulo culmina con el análisis de los factores que determinaron el fomento del proyecto de los parques de los tecnológicos liderados por el Tecnológico de Monterrey.

El libro concluye con una propuesta de naturaleza metodológica que posibilite el sistemático perfeccionamiento del proceso de creación y puesta en funcionamiento del modelo de los parques tecnológicos que lidera el Tecnológico de Monterrey.

I.- Política industrial: Relevancia Actual y Principales Particularidades en el caso de México

1.1.- La Política Industrial desde la Perspectiva de Estrategia del Desarrollo

Por razones disímiles, el tema de la política industrial ha constituido el centro de un creciente debate, el cual ha persistido durante un largo período de tiempo. Los factores causales que explican esta situación son diversos en términos de alcance y relevancia. Un primer aspecto que se destaca es el análisis de este tema desde disímiles perspectivas por las diferentes concepciones teóricas; segundo, las complejidades que se derivan de la interrelación objetiva que existe entre la política industrial y otras políticas específicas —tecnológica, I+D, innovación, desarrollo empresarial, inserción internacional; etcétera—, situación que en no pocas ocasiones tiende a dificultar el delimitar con precisión los marcos de su accionar. A estos aspectos se añade el amplio espectro de contradicciones e incluso conflictos que de manera objetiva genera establecer los límites en que debe efectuarse la intervención del Estado, cuyas formas de operar en las condiciones actuales deben coadyuvar de forma simultánea: a promover el desarrollo e impedir el surgimiento de fallas que afecten el funcionamiento del sistema económico.

En consecuencia, las complejidades que dimanan en sí mismo del tema de la política industrial, han propiciado que la lógica que se ha seguido en su tratamiento haya sido muy diversa a escala internacional y en no pocos casos cuestionada como ejercicio de definición de política. No obstante, a escala internacional resulta posible distinguir prácticas muy diferentes entre los distintos países en el tratamiento de este tema. En ese sentido, se distingue un grupo de naciones que se caracterizan por establecer de forma a priori y de manera sistemática sus

prioridades sectoriales y ramales, las cuales se integran con posterioridad al marco nacional de proyecciones estratégicas. Mientras tanto, en otro grupo de países se asume el criterio de elaborar programas u otras variantes, en las que se tienden a fijar sus prioridades de forma agregada y, en una proyección global, las preeminencias sectoriales y ramales. Bajo este enfoque resulta difícil evaluar cuáles podrán constituir las principales modificaciones que experimentará a largo plazo la estructura productiva del país en cuestión.

Con independencia de las diferencias en los matices, en el énfasis de las propuestas, en el manejo de los presupuestos conceptuales y en términos de diseño, que de manera objetiva existen entre los diferentes grupos países en el tratamiento del tema de las políticas industriales, se puede afirmar que de un modo u otro en todas las naciones sin excepción es una práctica consustancial la confección de esta orientación de política,¹⁰ cuya relevancia ha tendido a acrecentarse sustancialmente en los últimos años.

Fruto de la intensificación de la competencia en los mercados internacionales, desempeño que a la postre contribuyó a la acentuación de los factores de riesgos vinculados con los problemas estructurales existentes a escala global.¹¹ En este contexto, la incapacidad manifiesta de ciertas propuestas teóricas para ofrecer respuestas coherentes a los problemas referidos. La conjugación de estos factores contribuyó a la revitalización de la importancia de definir políticas industriales.

¹⁰. La definición de programas para la elevación de competitividad en diferentes países, además de la necesidad de adoptar una estrategia para lograr la mejoría del posicionamiento en los mercados internacionales y el estímulo a determinados sectores o ramas, inexorablemente implican la construcción de un marco decisiones en que están presentes aspectos consustanciales a la definición de políticas industriales.

¹¹. Entre los problemas que presentan una mayor incidencia, se destacan los desequilibrios presentes en la esfera monetario y financiera, los relacionados con el cambio climático, la ampliación de las brechas en términos de desarrollo entre las economías más desarrolladas y las en desarrollo, el incremento de los conflictos militares por razones geoeconómicas y las geopolíticas; etcétera.

En similar dirección, el desarrollo de la actual revolución tecnológica y la ulterior intensificación del proceso de globalización, forman parte de los factores que condujeron también a la gradual revitalización de la importancia de definir políticas industriales, en tanto la evolución de ambos procesos han impuesto a los diferentes países la necesidad de dar respuesta a nuevas exigencias en diversos ámbitos, sobre todo en lo concerniente a priorizar determinados sectores y de ese modo crear las condiciones necesarias para mejorar la calidad de su participación en el contexto económico global. ¹²En función de cumplimentar estos propósitos sobresalen: i) la priorización del perfeccionamiento de la infraestructura física, tecnológica, social e institucional; ii) el incremento de los gastos destinados a I + D y a la creación de sistemas nacionales de innovación. De igual modo, adquirió una importancia de primer orden la capacitación profesional y el estímulo al fortalecimiento de las relaciones de cooperación inter-empresariales.

En estas condiciones, se transformó en un requisito indispensable establecer un conjunto de prioridades en el orden social, sectorial, ramal e incluso de carácter territorial, cuya materialización va a exigir ineludiblemente la instrumentación de una amplia madeja de decisiones de políticas públicas; así como de un rol más activo de los gobiernos.

En adición, adquirieron una dimensión muy superior la consecución de un inter-relacionamiento más orgánico, entre los factores que estimulan el crecimiento económico y los relacionados con el desarrollo. La evolución de esta tendencia contribuyó también a la reevaluación del rol del sector productivo y,

¹². La necesidad de conferirle mayor relevancia a los diferentes aspectos vinculados con la inserción internacional, implicó la necesidad de lograr una mejor interrelación, más orgánica, entre las proyecciones de la política industrial y la comercial externa. Véase. Milberg. W (2013).

consiguientemente, el rescate de la formulación de políticas industriales, aunque confiriéndole una mayor preeminencia a su proyección perspectiva estratégica.¹³

Resulta oportuno recordar que al amparo de la implementación de las concepciones neoliberales, se logró un cierto consenso a escala internacional en lo relativo a restarle relevancia a la formulación de las políticas industriales, ya que desde la perspectiva neoliberal, este tipo de política se concibe como carente de la capacidad necesaria: *“para orientar adecuadamente la inversión y mucho menos para identificar el nivel de rentabilidad de las diferentes actividades productivas”*.¹⁴

La evaluación crítica de la implementación de las concepciones neoliberales en el contexto específico latinoamericano, permitió corroborar que su balance global resultó negativo, no solo porque quedó evidenciado que la aplicación de medidas cuya finalidad era ampliar los niveles de apertura económica, liberalización y competencia, demandaban de forma objetiva: la reformulación continua y el ajuste de las reglas de juego, en tanto se demandaba la implementación de un marco regulatorio de alcances estratégicos que contemplara como un aspecto consustancial el diseño de políticas industriales.

En similar dirección, realizar la promoción de la competencia desde una perspectiva cooperativa, encarando en profundidad el problema de la reducción de los costos de coordinación; pero, sustentado en la proyección programática de reducir *“la actividad del Estado”* sólo a preservar el adecuado funcionamiento macroeconómico, desligándose de los temas relacionados con el desarrollo

¹³. El reconocimiento de la necesidad de su elaboración en una perspectiva de estrategia de desarrollo no es algo novedoso, pero el énfasis en conferirle este tratamiento se explica por la necesidad de construir un marco diferente al actual, sobre todo en las economías en desarrollo o emergentes y de ese modo logren corregir las fallas estructurales que aún presentan y en consecuencia adquieran una inserción diferente en el contexto global. Véase para mayor detalle. UNCTAD, 2007.

¹⁴. Véase. Calva Luís, José (2010).

económico. En rigor, la aplicación de estos criterios adoleció de una proyección orgánica y consistente en el largo plazo.¹⁵

Asimismo, el análisis de la herencia negativa que aportaron las denominadas reformas estructurales, cuyas directrices principales respondieron a los denominados principios del “Consenso de Washington”,¹⁶ coadyuvaron, según Pérez, 2005 a que se produjera también el lento retorno a la elaboración de políticas industriales en América Latina.¹⁷

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) congruentemente con estas transformaciones, reactualizó sus elaboraciones teóricas y fruto de ese esfuerzo, maduró su concepción relativa al desarrollo productivo,¹⁸ propuesta que puede entenderse como la fundamentación por esta institución de cómo debe concebirse en las condiciones actuales, la formulación de las políticas industriales en el contexto latinoamericano.

Un rasgo peculiar de la concepción de desarrollo productivo es que se caracteriza por presentar de forma integrada: aquellos aspectos de políticas que en el orden macro, micro y de naturaleza sectorial deben concebirse como prioridad. Asimismo se incorpora con fuerza el análisis de los temas relativos a la organización empresarial y los vinculados con la necesidad de conferirle una creciente

¹⁵. Véase para mayor detalle. Katz. M, 2000. Calva, 2010, p.29.

¹⁶. Los principios generales que incluía esta propuesta eran entre otros: i) incremento de la disciplina fiscal; ii) reordenamiento del gasto público, es decir, concentrarlo donde resultara más rentable; iii) reforma impositiva que incluía ampliación de las bases imponibles y reducción progresiva de los impuestos más altos; iv) liberalización de los tipos de interés; 5) aplicar un régimen cambiario flexible y competitivo; vi) liberalización de los flujos de capital (de corto y largo plazo); vii) privatización de activos públicos; viii) desregulación de los mercados; etcétera.

¹⁷. Peres, Wilson, (2005)

¹⁸. Esta concepción se encuentra expuesta en múltiples trabajos y contribuciones de especialistas de esta institución. Al respecto se puede consultar. Cimoli y Otros, 2007 y CEPAL, 2008.

importancia a la elaboración de las políticas tecnológicas, innovación, inserción internacional y de desarrollo territorial.¹⁹ En fecha más reciente se han adicionado a este cuerpo teórico los aspectos relativos a la transformación del sistema institucional y la reforma del estado.²⁰

En opinión de Alicia Bárcena Ibarra (CEPAL, 2010), actual Secretaria Ejecutiva de la Comisión, la visión actual de la transformación productiva, en su opinión requirió de la incorporación de otras aristas que no fueron visualizadas en las propuestas iniciales de esta iniciativa. De igual modo, fue necesaria la actualización y la ampliación del contenido de varios de sus aspectos centrales. En ese sentido, cabe mencionar los siguientes:²¹Primero, la recuperación del rol estratégico del sector productivo, rescate que deberá caracterizarse por priorizar las ramas de mayor contenido e intensidad tecnológicas, cuya consecución práctica contribuirá a acrecentar la capacidad de innovación y también a reducir las diferencias intra e intersectoriales que caracterizan el tejido productivo a escala regional.

Segundo, desarrollar un apoyo efectivo a las PYME's **en el** que se reconozca las asimetrías existentes al interior de las diferentes estructuras empresariales para responder a las señales de precio u otros factores del entorno y de ese modo lograr *el cierre de brechas entre los disímiles agentes económicos*.

La materialización de estos propósitos requiere de la recuperación del rol de la planificación estratégica, dimensión de la planificación que virtualmente **desapareció producto del** predominio que adquirieron las decisiones de corto

¹⁹. En la concepción de desarrollo productivo de la CEPAL se establece una cierta lógica en el manejo de las diferentes políticas y, sobre una determinada precedencia en el diseño de las políticas industriales y su ulterior concreción en términos de desarrollo productivo.

²⁰. Véase para mayor detalle. CEPAL, 2012.

²¹. Bárcena Ibarra, Alicia, (2010, p.13).

plazo y del cuasi abandono de la práctica de elaborar políticas industriales a escala regional.²²

Otro de los temas que incluye con fuerza las nuevas propuestas de la CEPAL, es el relativo a la necesidad de reconstruir las bases de funcionamiento del Estado, las cuales no se limitan al simple reconocimiento de la necesidad de corregir los trastornos que se produjeron en la actividad estatal durante el período en que fueron implementadas las denominadas reformas estructurales, sino que se requiere de la reconstrucción en diversos ámbitos del sistema institucional a escala regional y rescatar la importancia estratégica de los temas vinculadas con el desarrollo, aspectos que también fueron minimizado en esta etapa.

En rigor, la reconstrucción de las bases operacionales del Estado alude a un proceso más amplio, que presupone el diseño de una “nueva arquitectura estatal” que coadyuve a superar el paradigma de la “subsidiariedad” del Estado al mercado.

23

En general, las propuestas provenientes de la CEPAL integran el grupo de las contribuciones que de forma implícita y explícita, reconocen la necesidad de reforzar el enfoque prospectivo en el diseño de las políticas industriales.

Otro de los aspectos que se adiciona al debate actual relativo a la revitalización del tema de las políticas industriales, lo constituye sin lugar a duda los impresionantes resultados económicos alcanzados en varias naciones asiáticas, en particular en la República Popular China, los cuales han posibilitado constatar la importancia que presenta en el actual contexto económico internacional, el reforzamiento de la proyección prosperpectiva o de alcance estratégico de la política industrial. Huelga

²² Véase. CEPAL, (2010). Julio.

²³. Véase para mayor detalle. CEPAL, (2012). Barcena, (2010, p.27)

enfaticar que los progresos de las referidas naciones se han sustentado, sin excepción, en la activa intervención estatal e incluso, a diferencia de América Latina, han reincorporado a sus prioridades de políticas, la sustitución de importaciones; pero con la singularidad de concentrar los esfuerzos en los sectores de alta tecnología.²⁴

En similar perspectiva, el desarrollo de diferentes investigaciones en el ámbito académico, aportaron criterios y nuevos argumentos en relación a la necesidad de rescatar el ejercicio de definición de políticas industriales. A estas contribuciones se suman con sus matices las del Banco Mundial, institución que tradicionalmente había restado importancia a la definición de esta proyección de política; sin embargo, a lo largo de los últimos años se ha verificado al respecto un viraje significativo. Un aspecto que resulta ilustrativo es la inclusión de la elaboración de esta modalidad de política, como un componente orgánico del proceso de perfeccionamiento de las funciones del estado y del andamiaje institucional en los diferentes países en las condiciones actuales.²⁵

La recurrencia de concebir la presencia de fallas en el ámbito institucional son indicativas de que la viabilidad del enfoque de la política industrial desde la perspectiva de estrategia de desarrollo, requiere de la realización de procesos de “reingeniería institucional” que posibiliten rescatar el papel relevante e insustituible del Gobierno; aunque no bajo la lógica de llegar a suplantarlo la iniciativa empresarial, sino asumiendo una actuación más cercana a la figura del promotor, facilitador y articulador de los esfuerzos en pro de lograr un desarrollo competitivo y, de ese

²⁴. Véase. Amsden, 2004.

²⁵. En varios trabajos recientes de esta institución se explica que la perdurabilidad de la actual crisis financiera internacional, se puede explicar a partir de la presencia de fallos importantes en el funcionamiento de los sistemas institucionales en los diferentes países, cuyo deterioro trasciende al contexto global. Algunas ideas interesantes en relación a este tema están expuestas en Tarassiouk, 2007

modo, garantizar la consecución de una fusión esencialmente de misión integradora.

26

La gradual implementación de los criterios antes expuestos contribuyó, de un modo u otro en los diferentes países, a abandonar la visión tradicional de justificar la necesidad de las políticas industriales sólo para enfrentar las fallas o imperfecciones del mercado y/o como un mecanismo que provee la coordinación faltante en las economías de mercado.²⁷

Resulta necesario indicar que la creciente “financiarización” que caracteriza el actual proceso de globalización, ha estimulado de forma objetiva el incremento progresivo de la presencia de fallas en el funcionamiento de los mercados, e incluso con la particularidad de presentar las mismas con un alcance sistémico.²⁸ Una característica consustancial a este tipo de insuficiencias es que resulta más complejo encontrarle soluciones efectivas, mientras que las opciones a emplear están directamente relacionadas con la implementación de decisiones de políticas, las cuales deben contribuir a la reversión de los efectos negativos de las mencionadas fallas; así como a mitigar la incidencia negativa de los diversos factores de incertidumbre que caracterizan el actual desempeño económico a escala internacional.

La persistencia por razones objetivas de factores de incertidumbre, demanda no sólo revitalizar la proyección de la política industrial prospectiva—estratégica, sino enmarcarla desde una perspectiva integradora con diferentes políticas. En la tabla 1

²⁶. Véase para mayor detalle. Suzigan, Wilson y João Furtado, (2006, P.77)

²⁷. Según Krugman, 1992, la política industrial se puede definir como la implementación de aquel conjunto de medidas que están orientadas a superar las fallas e imperfecciones del mercado, especialmente la identificación y aprovechamiento de las economías externas.

²⁸. El desarrollo de la actual crisis financiera internacional es uno de los ejemplos más evidentes de esta situación.

se puede apreciar la diversidad de políticas que convergen en torno a las decisiones de política industrial.

Medidas Relacionadas con la Elevación de la Productividad	Medidas de Impacto Cualitativo	Medidas de Apoyo	Medidas de Incentivo
Oferta y aprovechamiento de los Factores	Promoción de las actividades de I + D	Ampliación y mejoramiento de la Infraestructura	Estímulos Fiscales
Condiciones de la Demanda Imperantes en el Mercado Nacional	Reconversión Productiva y Tecnológica.	Introducción de mejoras en la calidad de la gestión medio ambiental	Aplicación de Programas de Financiamientos competitivos
Calidad de los Eslabonamientos y de las Cadenas Productivas	Creación de Parques Tecnológicos	Promoción de servicios y mercados especializados	Reducciones Impositivas
Competencia y estrategias empresariales	Formación de Clústeres	Descentralización y desregulación	Evaluar las posibilidades de aplicación de Programas de Facilidades Temporales
Capacidad para Competir en los Mercados Internacionales	Reestructuración Empresarial	Actualización de la legislación en correspondencia con las modificaciones internacionales	Fondos sectoriales para el desarrollo de proyectos estratégicos
Desarrollo de Industria de Alta Tecnología	Reordenamiento Laboral	Promoción de iniciativas de Asociatividad Empresarial	
Introducción de Mejoras en la Gestión Comercial	Formación de Recursos Humanos	Limitar las prácticas Monopólicas	

Tabla 1 Clasificación de las Decisiones de Política Industrial

Fuente: Marquetti, 1999, p.89.

De igual modo, la aplicación de un enfoque integrador en el diseño de las decisiones de política industrial, se corresponde con el incremento de los requisitos para la elaboración de este tipo de política. En las condiciones actuales este ejercicio no se puede limitar exclusivamente a la promoción de un determinado sector y/o a la ejecución de aquellas acciones que posibiliten superar la restricción externa, como aconteció en la etapa de sustitución de importaciones, sino que se demanda de la construcción de mecanismos que propicien el real aprovechamiento de las ventajas

que ofrecen los nuevos sectores que han surgido fruto del desarrollo de la actual revolución tecnológica.²⁹ En paralelo, la materialización de este empeño supondrá la realización de nuevos procesos reindustrializadores en diversos países.

El desarrollo de acciones reindustrializadoras se encuentra relacionada de un modo u otro, con la recuperación del rol fundamental de la industria manufacturera, como sector estratégico y líder en la promoción del desarrollo económico. En ese sentido, resulta oportuno destacar que la industria continúa representando el sector de mayor relevancia, en la evolución del cambio tecnológico y en el incremento de la productividad del trabajo.

Huelga recordar que al amparo de la implementación de las concepciones neoliberales, se produjo en la inmensa mayoría de los países de la región latinoamericana un marcado retroceso del sector manufacturero, el cual se manifestó en la evolución de tendencias desindustrializadoras. El retroceso de la industria manufacturera estuvo acompañado del progresivo avance del sector de los servicios, progresos que sirvieron de sustento a que adquiriera fuerza la concepción de restarle importancia relativa al papel de la industria manufacturera.

La progresión de las tendencias desindustrializadoras no sólo representó un reacomodo en los coeficientes de participación de los diferentes sectores de la economía en la estructura del Producto Interno Bruto (PIB), sino que se produjeron modificaciones de cierta relevancia en los perfiles de especialización predominantes en la mayoría de los países de la región, que descansan, como es conocido, en el aprovechamiento de las disponibilidades de recursos naturales.

²⁹ . No se trata solamente de nuevos sectores o de ramas específicas, sino de nuevas exigencias en términos de desarrollo para todos los países, las cuales deben modelarse en una perspectiva de largo plazo y sustentados en criterios de planificación estratégica.

El gradual incremento del sector de los servicios en la estructura del PIB, no respondió en sentido general a la promoción de aquellos servicios de mayor valor agregado —con excepción de las telecomunicaciones—, sino que por el contrario, los que registraron un mayor peso fueron los de menor impacto económico, destacándose sobre todo aquellos relacionados con el incremento de la informalidad y el desarrollo de las privatizaciones de las empresas pertenecientes al sector público. De tal forma, la creación de “economías de servicios” a escala regional estuvo orientada, preferentemente, hacia actividades que a la postre propiciaron una acentuación de trastornos estructurales y al incremento de la propensión importadora en diferentes países.³⁰

El rescate del protagonismo de la industria manufacturera no significa en modo alguno restarle relevancia al sector de los servicios, por el contrario, resulta oportuno recordar que los servicios más dinámicos y los que tienden a generar mayor valor agregado, están estrechamente vinculados a las actividades manufactureras de tecnología avanzada, tales son los casos de las telecomunicaciones, la informática, tecnología de la información, transporte, la logística; etcétera.

Por último, la reconsideración del rol fundamental de la industria manufacturera y el imperativo de aprovechar con mayor intensidad las posibilidades potenciales de los nuevos sectores vinculados al desarrollo de la actual revolución tecnológica, implicaron que fuera necesario restituir con mayor fuerza en las agendas de desarrollo de los diferentes países: el tema de la selectividad sectorial.

³⁰. El incremento de la propensión importadora responde también al modo particular en que se han insertado los diferentes países de la región en las denominadas cadenas productivas globales, tema que se aborda al cierre de este capítulo.

La aplicación de los criterios de selectividad sectorial no se limita a la definición a priori de sectores ganadores o perdedores, como ocurrió en etapas anteriores, sino que la selectividad ha adquirido una connotación diferente, en tanto resulta ineludible determinar en qué ramas o sectores se van a concentrar los mayores esfuerzos, con la finalidad de lograr el mejor rendimiento o incluso potenciar un mejor aprovechamiento del patrón tradicional de ventajas comparativas existente en el país dado, sino valorar también la necesidad de nuevas ventajas competitivas (véase figura 1) que respondan a las nuevas tendencias del cambio tecnológico.

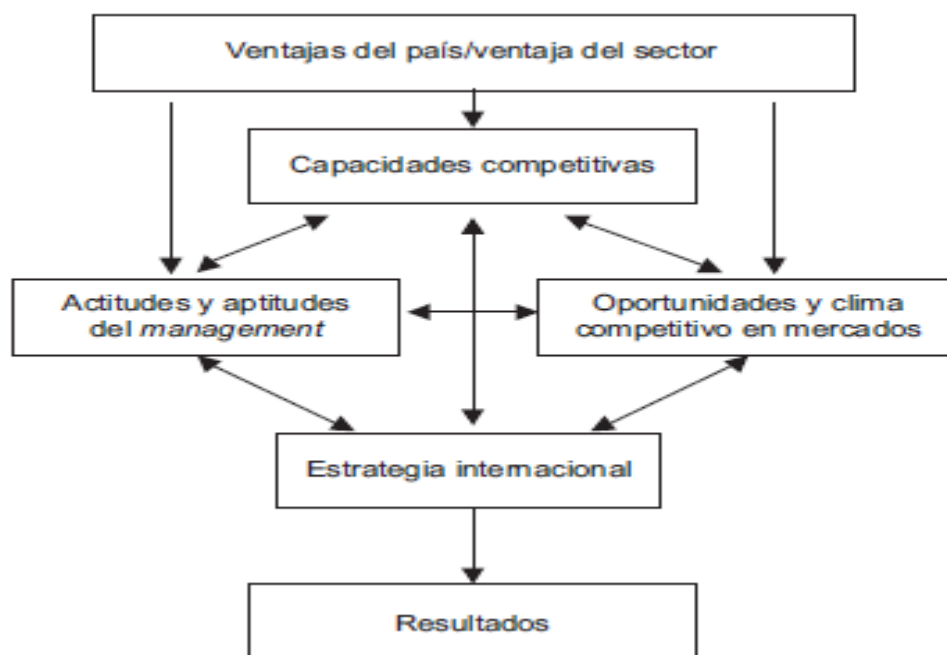


Figura 1: Factores Involucrados en la Creación de Ventajas Competitivas

Fuente: Alonso, 2008, p. 27.

Objetivamente, no se trata simplemente de aprovechar las ventajas comparativas existentes, sino de potenciarlas y generar en los límites donde resulte posible, la creación de un nuevo patrón de ventajas que sea sostenible en el largo plazo, lo que

implica conferirle mayor fuerza a la relación de la política industrial con la elevación de la competitividad.³¹

La prioridad adquirida por el tema de la selectividad alude también a la necesidad de lograr la combinación adecuada entre la intra e intersectorialidad. Este último aspecto está dirigido a incentivar la integración y complementariedad de las diferentes ramas y sectores, sobre todo acrecentar los efectos difusores o de arrastre de aquellas ramas o actividades conceptuadas como de naturaleza complementaria, cuya importancia se ha acrecentado sustancialmente y cuyo rol tenderá a amplificarse hacia el futuro como son: la ciencia, la tecnología, la innovación, la educación y la capacidad de emprendimiento.³² Ello significa que el estímulo a la innovación y a la generación del conocimiento deberá representar un factor estratégico y de carácter permanente en la construcción de las prioridades de política industrial.

Junto con el fortalecimiento de la selectividad sectorial, adquirió una importancia muy superior a etapas anteriores el fomento de eslabonamientos productivos sólidos, tema que por razones diversas ha sido minimizado tradicionalmente en la inmensa mayoría de las economías en desarrollo y es lo que explica en parte los problemas de integración interna y los limitados impactos de sectores clave de la economía.

La problemática de los eslabonamientos productivos ha incorporado recientemente nuevas aristas, como resultado del incremento de la incidencia, a escala internacional, de las denominadas cadenas productivas globales de valor. En

³¹. Un rasgo peculiar del tratamiento de la política industrial como aquellas acciones de política dirigidas a elevar la competitividad a escala país y en sectores específicos.

³². Véase. Acosta Puertas, Jaime; (2007).

general, la construcción de eslabonamientos consistentes no sólo responde al rescate de la importancia de las relaciones intersectoriales, sino también a la necesidad de emplear con mayor fuerza los criterios de competitividad sistémica³³y, de ese modo, contribuir a la modificación de ciertos estereotipos que se han generalizado en su evaluación, por razones obvias, la sostenibilidad de estos criterios exige también elevar la calidad y el rigor en la promoción de nuevos sectores.

La implementación con mayor fuerza de los criterios de competitividad sistémica y reevaluación de la problemática de los encadenamientos productivos, van a presentar un vínculo muy estrecho con la promoción de las estrategias de construcción de clústeres, los cuales se conciben como un mecanismo que puede contribuir al cierre de cadenas y a generar nuevas ventajas competitivas.

Recordemos que el tema de la formación de clústeres emergió con creciente fuerza a escala internacional, en la postrimería del pasado siglo, dado que se generalizó el criterio de que la construcción de estas estructuras empresariales podría actuar como un factor conducente al fortalecimiento de los encadenamientos productivos y a potenciar la capacidad de desarrollo en los ámbitos locales o regionales. No obstante, cabe subrayar que en la evolución de estos procesos, no existe automatismo, por el contrario, un número importante de proyectos de clústeres no han alcanzado los resultados esperados, debido, entre otras razones, a la presencia de fallas o debilidades en los encadenamientos, de hecho esta situación resulta gráfica en aquellas iniciativas orientadas a fomentar clústeres en determinados

³³ Existen innumerables ejemplos en los que no se toman en consideración estos criterios de competitividad sistémica, lo que a la postre determina que la intención de promover políticas de articulación productiva en torno a nuevos sectores no arroje los resultados esperados.

sectores, apoyándose en la sinergia que pudiera generar la ejecución de grandes inversiones por empresas multinacionales.³⁴

En opinión de Cervilla de Olivieri, (2001) las restricciones antes descritas no impidieron que la formación de clústeres contribuyera a transformar las visiones existentes en torno al éxito empresarial,³⁵ al adicionarse como criterios de evaluación del desempeño de las empresas: la importancia de la integración a *redes u otras modalidades de articulación productiva*.³⁶ De hecho, al amparo de estos criterios, el concepto de clúster logró evolucionar de una *metáfora estrictamente conceptual, hasta llegar a transformarse en parte consustancial de la elaboración de las estrategias empresariales y de las políticas de desarrollo industrial en diversos países*.³⁷

La creciente profusión adquirida por el tema de la formación de clústeres respondió también, de un modo u otro, a la difusión de las aportaciones realizadas por Michael Porter,³⁸ las cuales alcanzaron una connotación especial al ser empleadas como el soporte conceptual de decisiones de política económica en diversos países,³⁹ un

³⁴. La experiencia latinoamericana y de México en particular evidencian que es casi imposible objetivizar proyectos de construcción de clústeres que sean liderados por empresas multinacionales, las cuales operan en los diferentes contextos según sus propios criterios de deslocalización internacional.

³⁵. Cervilla de Olivieri, María Antonia (200, p.2).

³⁶. La integración a redes no constituye un criterio generalizado de evaluación del desempeño empresarial. Su inclusión depende de las particularidades y las características de los negocios en que pueden estar involucradas las empresas en cuestión.

³⁷. Los esfuerzos realizados en pro de la formación de clústeres no condujeron de forma automática a la formulación de políticas industriales. Por el contrario, la opción de los clústeres fue empleada para demostrar que no resultaba imprescindible elaborar políticas industriales, un ejemplo ilustrativo son los Estados Unidos de América.

³⁸ Las investigaciones desarrolladas por Michael Porter representan el núcleo duro de la denominada teoría contemporánea de los clústeres industriales. Este autor tiene el mérito de haber creado una metodología para la identificación de clústeres, apoyándose en el empleo del sector manufacturero como eje central de sus investigaciones.

³⁹. En un grupo relativamente importante de naciones latinoamericanas se construyeron con la asesoría directa de Porter y de otras instituciones internacionales, programas de competitividad en cuyo centro se encontraba el fomento de clústeres.

ejemplo ilustrativo es el caso de los Estados Unidos, nación en que la formación de clústeres se concibe como la condición “sine que non” del desarrollo de la economía norteamericana.⁴⁰

Los resultados prácticos alcanzados en diferentes naciones mediante la instrumentación de iniciativas de clústeres,⁴¹ contribuyeron a que las propuestas de Porter fueran empleadas como recomendaciones en el diseño de políticas por varias organizaciones internacionales, entre otras, por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la CEPAL. Sin embargo, uno de los resultados de mayor relevancia en la utilización de las aportaciones de Porter es que se logró demostrar que la formación de clústeres no constituye un simple mecanismo de promoción empresarial, sino que el mismo puede llegar a convertirse en un *modelo de desarrollo, el cual presupone la integración de decisiones de políticas gubernamentales que no se pueden limitar al simple funcionamiento macroeconómico*.

Las experiencias acumuladas en la formación de clústeres han permitido corroborar en la práctica la afirmación anterior, ya que la promoción de la asociatividad empresarial requiere de la creación de un grupo de condiciones en el entorno económico y jurídico, junto con la ejecución *por los gobiernos* de otras acciones que pueden catalogarse de indispensables, en la viabilidad de los proyectos de formación de clústeres. En la tabla 2 se hace un resumen de las referidas acciones (Ver tabla 2).

⁴⁰. National Governors Assosiation de Estados Unidos (NGA). Informe de 2002. Citado por Ferraro, Carlos (2010, p.5).

⁴¹. En este contexto se destaca la experiencia de los distritos industriales en Italia.

Políticas	Principales Acciones
1.- Políticas que promuevan la integración, la asociatividad y la articulación entre diversos actores.	Incentivar la asociatividad e integración mediante la construcción de foros de diálogo y negociación, la creación de consejos de vinculación empresa-universidad-gobierno y el fomento de la cultura de clústeres.
2.- Políticas de fortalecimiento de la competitividad.	El desarrollo de programas de capacitación para empresarios, esquemas de apoyo a través de consultoría; etcétera.
3.- Políticas de creación de nuevas empresas.	La creación de parques tecnológicos, incubadoras y aceleradoras de negocios.
4.- Políticas de apoyo a la demanda de mercado.	La elaboración de iniciativas de planes estratégicos regionales, la creación de observatorios económicos, y la elaboración de mapas de los clústeres.
5.- Políticas de apoyo a la investigación.	Medidas concretas de apoyo a la I+D, y de protección a la propiedad Intelectual.
6.- Políticas de internacionalización.	Optimizar el funcionamiento de la cadena valor, propiciar la integración a redes internacionales; etcétera.
7.- Políticas de soporte al desarrollo.	Elaboración precisa de las prioridades de las políticas: tecnológica, educativa y de desarrollo de infraestructura.

Tabla 2. Decisiones de Política Industrial orientada al Fomento de Clústeres

Fuente: Elaboración por los autores a partir de CEPAL (2005 y 2007).

Una conclusión preliminar que se puede extraer del examen de las medidas que se relacionan en la tabla 2 es que la formación de clústeres requiere o incluso exige, la creación de un entorno positivo para el desarrollo de la cooperación interempresarial,⁴² aspecto que debe formar parte de las prioridades de política industrial.

Por último, las medidas que deben implementar los gobiernos para promover la creación de clústeres requieren estar acompañadas de la construcción de un proceso de interfase efectivo entre los niveles micro, meso y macro.⁴³

⁴². Las medidas que se agrupan en la tabla 2 completan desde otra perspectiva, el agrupamiento que presentamos en la tabla 1; al mismo tiempo denotan la relevancia que han adquirido la adopción de políticas de desarrollo empresarial.

⁴³. En la visión actual de CEPAL la formación de clústeres se concibe como uno de los ejes principales de la estructura productiva a escala regional.

1.2.- Evolución de las Políticas Industriales en México

1.2.1.- Estrategia de Sustitución de Importaciones

La implementación en América Latina del modelo de sustitución de importaciones, representó el proyecto pionero y más abarcador de política industrial que se haya adoptado en el contexto regional latinoamericano, el cual con posterioridad se convirtió en un referente a seguir por otras naciones en vías de desarrollo.

La idea de fomentar la industrialización mediante la sustitución de importaciones, progresó al concluir la II Guerra Mundial producto del colapso que experimentaron los mercados mundiales de productos básicos y materias primas. Al respecto cabe enfatizar que esta estrategia no solo representó un modo específico de enfrentar las conmociones externas que provocó el fin de la conflagración mundial; sino en particular una respuesta específica a las exigencias de la dinámica de desarrollo económico en la región.⁴⁴

La etapa inicial de esta estrategia contempló, de manera prioritaria, la sustitución de bienes de consumo masivo e intermedios, insumos básicos y de ciertos equipos de baja complejidad técnica. Para lograr las metas anteriores, el Estado jugó un rol fundamental, pues su actividad se concebía como un factor clave en la promoción del desarrollo productivo y económico.⁴⁵

Los progresos de esta estrategia en su primera etapa⁴⁶ fueron positivos en casi la totalidad de los países que asumieron este modelo, ya que se obtuvieron avances

⁴⁴ La CEPAL desempeñó un rol de primer orden en el diseño conceptual y de las principales etapas por las que debía transitar el modelo de sustitución de importaciones.

⁴⁵ Cabe recordar que en términos de la economía política marxista este período se identifica con la etapa del desarrollo del capitalismo monopolista estado o también como de capitalismo de estado.

⁴⁶ La primera etapa se previó que debería extenderse desde fines de la década de los años cuarenta hasta inicio de los años sesenta.

notables en la diversificación del tejido industrial y ritmos de crecimiento económico relativamente estables.

Las políticas de creación de nuevos sectores fueron el centro de la política industrial en el modelo de sustitución de importaciones, dado que el propósito principal era lograr completamiento del tejido industrial de los países, endogenizando los efectos del crecimiento de la demanda interna, particularmente de la inversión, con finalidad de evitar el aumento de las importaciones, consiguientemente el impacto negativo de la restricción externa.

Durante los años 1970, se fortaleció la percepción de que los efectos de la inversión se dividían en dos; por un lado la instalación de capacidad productiva, con impactos positivos sobre la oferta agregada; por otro la demanda derivada de bienes de capital que, por la falta de una oferta interna adecuada, se traducía en demanda de importaciones, perdiéndose así los efectos de arrastre sobre el resto de la estructura productiva.⁴⁷

En estas condiciones, se produjeron dinámicas diferentes entre los procesos de sustitución de importaciones y la evolución de las exportaciones de manufacturas, en tanto no se logró estimular integralmente la producción de bienes que logran competir en los mercados internacionales. La evolución de esta tendencia propició que la orientación preferente de la estrategia de industrialización fuera hacia adentro⁴⁸ y, consiguientemente el objetivo principal era superar la incidencia de la restricción externa fuera diferido (Véase la tabla 3).

⁴⁷. Véase. Peres, Wilson, (2004).

⁴⁸. Sunkel, Osvaldo, (1991, pp.24-25).

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a. Un proyecto desarrollado por el gobierno nacional con la finalidad de industrializar el país. b. El Estado debía desempeñar un rol esencial en la promoción del desarrollo productivo. c. La industria se concibió como el sector central o fundamental en la estrategia de desarrollo. d. La promoción al desarrollo de nuevos sectores va ocupar un lugar central e incluso determinante. e. El desarrollo de capacidades empresariales y tecnológicas respondería al progreso mismo del proceso de sustitución de importaciones. f. Un objetivo prioritario era completar el tejido industrial y potenciar al máximo sus resultados a los efectos de aminorar la incidencia de la restricción externa. g. Definición de metas y etapas en que se desarrollaría el proceso. h. Se le concedía una importancia estratégica a la participación del Estado en la evolución general del proceso |
|---|

Tabla 3 Prioridades de la Política Industrial en la Etapa de Sustitución de Importaciones

Fuentes: Elaboración por los autores con base a CEPAL, 2004 y 2010

La preeminencia de la orientación hacia dentro del proceso industrializador respondió también, a que no se vislumbró la posibilidad de lograr la modificación a fondo del patrón de inserción internacional sustentado en las exportaciones de productos primarios,⁴⁹ con independencia de las prácticas proteccionistas empleadas por los países industrializados y de la inestabilidad mundial de la demanda estos rubros. En estas condiciones, ganó fuerza la idea que se podría enfrentar en mejores condiciones los desequilibrios en la balanza de pagos, mediante el ahorro de divisas generado por la sustitución de importaciones y sobre la base de incrementar las exportaciones.⁵⁰

⁴⁹. Los progresos más reciente en el contexto regional han continuado dependiendo del diseño de estrategias que privilegian la explotación de los recursos naturales.

⁵⁰. Se puede afirmar que en ese período aun no existía claridad en cuanto rol de las exportaciones en lo relativo, a su mayor capacidad de impacto para liderar el crecimiento económico que la sustitución importaciones, aspecto que representó uno de los puntos ruptura más importante de las estrategias aplicadas en los países reciente industrialización de Asia.

En consecuencia, el tránsito a la etapa más "compleja" de la estrategia sustitución de importaciones, es decir, la relacionada con el reemplazo de bienes de consumo duraderos, insumos complejos y la producción de bienes de capital, no logró avanzar con similar dinamismo en todos los países, dado que se presentaron carencias en la identificación de las prioridades ramales y en la evaluación de la temporalidad del rol de ciertos mecanismos económicos.⁵¹ Tampoco recibieron la prioridad requerida, los problemas de integración interna y los vinculados con la calidad de los encadenamientos productivos. La evolución de estas restricciones provocó que los problemas estructurales acumulados se exacerbaran y que el proceso perdiera continuidad.

El ulterior desarrollo de la crisis de la deuda, en paralelo, el avance de otros fenómenos muy nocivos en el ámbito de las finanzas internacionales, determinó que la crisis del modelo de industrialización sustentado en la sustitución de importaciones resultara irreversible.

En aquel contexto, los esfuerzos realizados en los diferentes países no facilitaron generar un *modus operandi* alternativo y, mucho menos políticas industriales que propiciaran el relanzamiento económico de la región. Por el contrario, las políticas instrumentadas al amparo de la sustitución de importaciones, fueron sometidas a un creciente cuestionamiento, lo que derivó en la generalización de la práctica económica regional, el empleo de las concepciones neoliberales y de las propuestas de ajustes sugeridas por los organismos financieros internacionales.⁵²

Un rasgo peculiar del abandono de la estrategia de sustitución de importaciones, es que hasta el presente no se ha logrado diseñar e implementar una política industrial

⁵¹. Esta etapa primera etapa debía extenderse desde inicio de los años cincuenta hasta la culminación de la década de los sesenta.

⁵². Una interesante evaluación de este proceso se encuentra en Ramos, Joseph (1993).

de similares características. En varios países de la región se ha seguido la lógica como ya se mencionó, de centrarse en un número determinado de prioridades, sin llegar a elaborar propuestas de política industrial de alcance sistémico y mucho menos concebirla bajo el enfoque prospectivo estratégico, probablemente el único país que no se ajusta a estos criterios es Brasil.

1.2.2.- Resultados Globales de la Implementación de la Estrategia de Sustitución de Importaciones en México

El análisis México como un caso particular nos permitirá corroborar, en mayor o menor medida, los aspectos enumerados con anterioridad.⁵³

La aplicación del modelo de sustitución de importaciones en esta nación se distinguió por haber aportado progresos tangibles en la dinámica de crecimiento económico, la diversificación del tejido productivo e incluso avances de relativa importancia en el incremento de las exportaciones industriales. En términos comparativos, la nación azteca fue una de los países latinoamericanas que alcanzó mayores progresos con la implementación de esta estrategia.

Los avances antes indicados se patentizaron en el aumento del coeficiente de participación de la industria manufacturera en el PIB, el cual ascendió del 25% en 1950 al 45% en 1973, es decir, virtualmente duplicó su peso. En aquel contexto, la industria manufacturera pasó a ser el sector más dinámico de la economía al lograr tasas de crecimiento del orden de 7,4% anual entre 1945 y 1955, mientras que entre 1957 y 1970 logró expandirse a tasas de 8,9% al año. Mientras que el déficit comercial generado por el sector industrial bajó del 16% a 8%, lo que permite

⁵³. México comenzó a implementar la estrategia de sustitución de importaciones desde 1929, razón por la cual representó una de las naciones pioneras asumir este modelo.

afirmar, según Zorrilla (2002), que el propósito central de la sustitución de importaciones se estaba logrando paulatinamente.⁵⁴

En ambos periodos contrario a las afirmaciones que se realizan en la actualidad, se introdujeron también criterios para promover proyectos orientados a lograr un mayor aprovechamiento de los recursos nacionales, alcanzar mayores economías de escala, la generación de empleo y de divisas, programas de integración industrial, de conjunto a la estimación de los efectos multiplicadores de diferentes ramas industriales mediante la construcción de matrices insumo-producto.

Por otra parte, el exiguo empleo de incentivos a la actividad exportadora, constituyó una de las mayores debilidades de la estrategia de sustitución de importaciones, como ya se indicó anteriormente. En el caso específico de México, esta situación respondió, entre otros aspectos, a las elevadas tasas de beneficios que era posible obtener en el mercado interno, unido al mantenimiento de una política cambiaria sobrevaluatoria de carácter secular, representaron factores que objetivamente desestimularon la producción dirigida a la comercialización internacional.⁵⁵

Con independencia a la insuficiente prioridad que se le otorgó a la promoción de las exportaciones, esta limitante no constituyó la causa principal del fracaso de la política de sustitución de importaciones como se ha intentado demostrar; sencillamente esta estrategia se interrumpió o se truncó por las razones siguientes: i) resultó más complicado el acceso determinadas tecnologías; ii) se puso de manifiesto la carencia de un mecanismo efectivo de coordinación intersecretarial e interinstitucional para *profundizar el proceso de integración industrial*. Por consiguiente, la crisis del modelo no estuvo estrictamente relacionada con la falta de

⁵⁴. Zorrilla, (2002, pp. 34-35).

⁵⁵. Véase, Zorrilla. Op.cit, p.37

apertura económica, sino que los factores de mayor peso estuvieron vinculados con las inconsistencias, la falta de continuidad y, sobre todo con las omisiones presentes en la definición de las prioridades de las políticas gubernamentales.⁵⁶

1.2.3.- Reevaluación de los Enfoques en términos de Prioridad y Diseño de las Políticas Industriales

La evaluación desproporcionada de los aciertos y errores en que se incurrieron en el período implementación de la estrategia de sustitución de importaciones, implicó el abandono relativo de la aplicación de medidas activas de política industrial. La evolución de esta tendencia se produjo al amparo de la reconfiguración de las relaciones “Estado-Mercado” y bajo esta perspectiva adquirió fuerza el criterio de que la acción del mercado no puede sustituirse por el mejor diseño de *política industrial*.

Las críticas extremas a la herencia de la etapa de la sustitución de importaciones, propició que se produjera la transición de un escenario caracterizado por el predominio de un enfoque política industrial relacionado con las fallas del mercado, a otro en que va tener preeminencia el “limitar las fallas del gobierno”.⁵⁷

En estas circunstancias, según (Dussel, 2001) se elaboró una concepción de política industrial que persiste hasta el presente, la cual se caracteriza por el predominio del empleo de instrumentos de corte horizontal, la definición en términos genéricos e incluso de manera ambigua de las prioridades sectoriales, unido a la minimización de la necesidad de enfrentar un nuevo proceso de reindustrialización.

⁵⁶. Zorrilla. Op.cit, p. 40.

⁵⁷. Las fallas del gobierno pueden ser de tres tipos: a) fallas en la identificación de los sectores estratégicos (Krugman, 1991b y 1994);b) fallas resultantes del mal uso o abuso del poder público por incompetencia, corrupción o influencia de grupos de interés, y c) fallas asociadas a la imposibilidad de concentrar la información suficiente para tomar las decisiones óptimas.

En complemento, el accionar del ejecutivo se ha caracterizado por combinar un accionar sustentado en la neutralidad y la creciente discrecionalidad.⁵⁸

La evolución de esta proyección de la “política industrial” progresó en un contexto que puede clasificarse de contradictorio; por una parte, se produjo la reducción de las decisiones de políticas industrial caracterizada por su alcance nacional, mientras que el diseño prioridades sectoriales tránsito hacia un esquema en el que tienden a prevalecer los criterios que responden a una perspectiva externa, es decir, a las capacidades potenciales de inserción en los mercados internacionales y más recientemente de participación en las cadenas productivas globales.⁵⁹ Sin embargo, con independencia de la consolidación de tendencia se preservó la elaboración de los Planes de Desarrollo Nacional, como el principal instrumento de la gestión de los diferentes ciclos presidenciales.

Los planes de desarrollo nacional (PND) tienen por objeto delimitar las estrategias, planes de acción y objetivos globales de la administración de turno, las cuales se definen por mandato constitucional. Asimismo forman parte de su contenido los programas que se implementaran en cada sector y las acciones en que el gobierno pretende participar de forma activa para garantizar la consecución de los objetivos propuestos.

La elaboración de los planes de desarrollo se inicia con la realización de un diagnóstico de la situación global del país en ese momento, en conjunto a una proyección general de sus perspectivas a mediano plazo. Ello determina que se mantengan algunos temas de forma constante, los cuales trascienden de una

⁵⁸. Dussel Peters, (2001).

⁵⁹. En la actualidad existe un cierto consenso entre académicos y funcionarios de gobierno que la introducción de estos cambios condujeron al abandono de formular políticas industriales.

administración a la otra. Empero, un rasgo peculiar de la permanencia de ciertos temas es que no se garantiza una respuesta efectiva a los mismos, debido entre otras razones, a que cada administración trata de construir su propia “*agenda de desarrollo*”. Esta situación determina que no exista un tratamiento transexenal de un grupo de problemas acumulados, lo que a la postre han llegado a transformarse en focos tensionantes en el funcionamiento normal de la economía.

La persistencia como denominador común de la falta de continuidad de un ciclo presidencial a otro en la búsqueda de respuesta a determinado tema, no impidió que en los últimos cuatro periodos presidenciales hayan constituido características comunes: la tendencia a reducir el papel protagónico del Estado, la aplicación progresiva de medidas de desregulación, el desarrollo de privatizaciones de empresas públicas, la reducción de los incentivos fiscales y financieros a la producción local. Paralelamente, se intensificaron de forma sistemática las medidas tendentes a generar un mayor grado de apertura económica y se ha mantenido como prioridad la centralidad de la industria maquiladora de exportación.

La permanencia en el tiempo de las prioridades anteriores posibilitó construir los soportes básicos de un nuevo modelo de crecimiento económico, el cual se ha sustentado en lo fundamental en el desempeño del sector exportador. En ese sentido, bajo la incidencia de estas modificaciones se va a producir el rediseño a fondo de las condiciones de inserción internacional de la economía mexicana y también un cambio irreversible en la estructura de las ventajas comparativas.⁶⁰ Un rasgo distintivo de la evolución de este proceso es la reducción sustancial de la intervención estatal en múltiples aspectos relacionados con la dinámica del desarrollo económico de la nación.

⁶⁰. Moreno Brid y Ros (2004, p. 49).

La minoración gradual del intervencionismo estatal ha estado vinculada de un modo u otro con la obtención de un grupo de “*resultados positivos*” entre los cabe mencionar:⁶¹ la mejoría del manejo macroeconómico del país, la reducción de las tasas de inflación,⁶² y la minoración de los impactos negativos relacionado con la restricción externa, ya que se lograron avances sustanciales en el desempeño exportador, tanto de bienes como de servicios. No obstante, a estos progresos no se pudo impedir que prosperaran otros fenómenos negativos, entre los que cabe mencionar la ruptura de cadenas productivas nacionales y que se acentuara la dependencia importadora en rubros en los que existe capacidad de respuesta productiva en el país.

En paralelo, se acrecentó la dependencia de los ingresos petroleros tanto fiscales como no fiscales, lo que condujo a la petrolarización del presupuesto. ⁶³En similar dirección tuvo lugar el aumento de la precarización del mercado laboral producto del

⁶¹. En opinión de Cuauhtémoc e Isacc (2012, p.127): La estabilidad macroeconómica que se logró en este período puede clasificarse de decepcionante, dado que si bien se redujo la tasa de inflación, se mantuvo un déficit moderado en las finanzas públicas, mientras el control del déficit externo resultó insuficiente. Paralelamente, el problema del desempleo se agudizó y se desarrollaron crisis macroeconómicas de forma periódica (en 1995, 2001 y 2009).

⁶². El objetivo prioritario a ultranza de la política macroeconómica es mantener la estabilidad de los precios.

⁶³. Según estimados de Segal, 2011, presenta aún un peso enorme en los ingresos del estado tanto fiscales como no fiscales.

peso adquirido por el sector informal⁶⁴ y del papel protagónico de la micro y pequeña empresa en la oferta nacional de ocupación.⁶⁵

La evolución de la tendencia a la minoración sostenida del peso global del sector manufacturero, se convirtió a la postre en uno de los factores estructurales que explica, el mantenimiento de bajos ritmos de crecimiento de la economía mexicana en los últimos treinta años,⁶⁶ dinámica que tendió acentuarse en los últimos ciclos presidenciales (Véase gráfico 1). En estas condiciones, tendieron a proliferar las iniciativas de políticas industriales de alcance estadual y el relativo sobredimensionamiento del protagonismo de la industria maquiladora de exportación, aspectos que serán abordados en el epígrafe 1.3.

⁶⁴. Según un estudio realizado por la Universidad Autónoma de México (UNAM) durante el período presidencial de Felipe Calderón Hinojosa, el 56% de los empleos generados se produjeron en el sector informal. Periódico La Jornada, 18 de abril de 2012. En otra evaluación que desarrolló la consultora Aregional se demostró que al cierre del 2011, el 60% de la población ocupada se concentró en la economía subterránea en 25 entidades estaduales, mientras que en tres alcanzó incluso más de 70%: Tlaxcala 73.1%, Guanajuato 72.6% y Puebla 71%. Véase. El Economista, 23 de octubre de 2011, p.3.

⁶⁵. Las PYME's representan el eslabón principal de la estructura empresarial del país, ya que aportan 7 de cada 10 de los empleos generados en la nación. Véase: El Economista, 8 de noviembre de 2011.

⁶⁶. Un interesante análisis de este tema se puede encontrar en Ibarra, Carlos (2008).

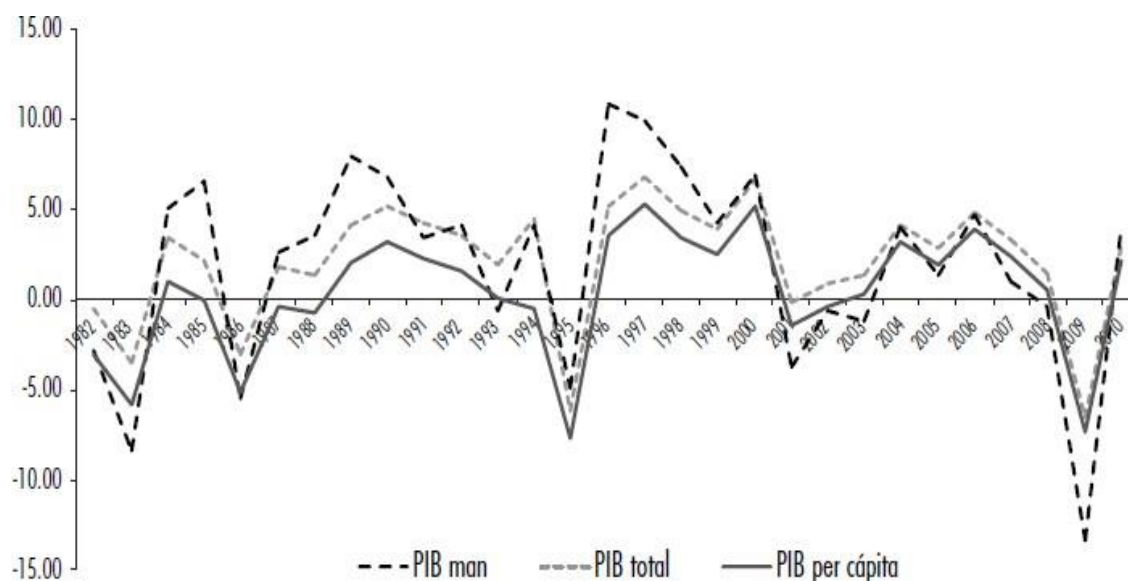


Gráfico 1: México Crecimiento anual de la industria manufacturera, PIB total y PIB per cápita 1982-2010

Fuente: Cuauhtémoc e Isacc (2012). Op.Cit. p. 142.

1.2.4.- Evolución de las Prioridades de Política Industrial en los últimos ciclos presidenciales

El período presidencial de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), se caracterizó por la intensificación de las medidas de apertura y de formalización de acuerdos de integración económica; destacándose por su alcance la integración de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

La política definida por el gobierno de Carlos Salinas intentó promover "la reconversión industrial" que consistía en generar un patrón de crecimiento con articulación interna y competitividad externa a partir de cuatro aspectos básicos, a saber: 1) impulso de las ramas con rezagos tecnológicos, 2) articulación de las cadenas productivas; 3) fomento al crecimiento de las ramas dinámicas y 4) impulso de las nuevas ramas de alta tecnología.

En términos prácticos solo logró materializarse un reducido número de los temas planteados en el discurso. De igual modo, se dejó de lado la política industrial y,

sobre todo la construcción de los mecanismos institucionales que garantizaran su instrumentación. En cambio, recibió la mayor prioridad estratégica la intensificación del proceso de apertura exterior; aunque estos esfuerzos no tuvieron el impacto esperado en la estructura económica, debido entre otras razones, a la pobre atención que se le concedió a la modernización de la planta productiva doméstica.

La intensificación del proceso de apertura económica estuvo acompañada de la aprobación del Programa Nacional de Modernización Industrial y Comercio Exterior (PRONAMICE) para el período 88-94. En este programa se le concedió un creciente protagonismo a las micros y pequeñas empresas y al rol de las empresas multinacionales en el proceso de modernización de la economía mexicana.

Una originalidad del período presidencial de Salinas de Gortari fue la ausencia de un diseño coherente de política industrial, lo que determinó que evolucionaran con relativa fuerza múltiples aspectos negativos en la economía mexicana. Al respecto, es preciso mencionar, la desarticulación de cadenas de productivas —tanto de exportaciones como de demanda del mercado interno—; la disminución significativa de las inversiones y del empleo en la industria manufacturera; la pobre atención a los gastos de I+D y al desarrollo tecnológico e; incentivos insuficientes para promover la diversificación de las exportaciones con base a la industria doméstica.⁶⁷

La prioridad conferida a las micros, pequeñas y medianas empresas se transformó, en una tendencia generalizada en los subsiguientes ciclos presidenciales. Como se podrá constatar más adelante, iniciativa que respondió a los criterios de promover la creación de redes empresariales y de otras modalidades de trabajo conjunto en el ámbito empresarial. En plena correspondencia con estos propósitos se produjo la

⁶⁷. María y Campo, (2000), pp.15-16.

aprobación del Decreto Presidencial para la creación de *empresas integradoras*,⁶⁸ cuyos propósitos era incentivar la tendencia a la asociatividad y el incremento de la capacidad de negociación de las empresas en los mercados.⁶⁹

Otros de los programas que comenzaron a promoverse en este período con la finalidad de incentivar la creación de redes y clústeres fueron: el programa de proveedores para alcanzar la capacidad de *pedido mínimo*, la construcción metas productivas que respondieran a los parámetros de calidad internacional y el desarrollo de estrategias conjuntas de suministro en las pyme's.

El presidente Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000) intentó configurar un proyecto de política más realista e integral que su antecesor. Un rasgo distintivo de las decisiones que se adoptaron en este ciclo presidencial, es que no solo estuvieron dirigidas a corregir los factores causales de la crisis⁷⁰ que se desarrolló en la etapa precedente, sino a introducir ciertas modificaciones de fondo en la estrategia de desarrollo.⁷¹

En estas condiciones se diseñó el Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PPICE), cuyos lineamientos pretendían combinar de forma orgánica la estabilidad macroeconómica con el desarrollo industrial. La materialización de esta intención se sustentaría en la priorización del completamiento de cadenas

⁶⁸. Decreto de Empresas Integradoras, Diario Oficial de la Federación 7 de mayo de 1993, en <http://www.contactopyme.gob.mx>.

⁶⁹. Rodríguez Monroy y Fernández Chalé, 2008, p.545.

⁷⁰. Este constituyó uno de los momentos más álgido de la crisis financiera que afrontó México en aquellos años, cuya propagación internacional implicó que recibiera la denominación de "*efecto tequila*".

⁷¹. Se puede afirmar que el diseño de política industrial en este ciclo presidencial fue el alcance de las proyecciones y las medidas instrumentadas, el más relevante de período objeto de análisis en esta investigación.

productivas locales, la complementariedad sectorial, el fomento de la cooperación interempresarial y el desarrollo de los proveedores locales.⁷²

El apoyo a las micros y pequeñas empresas condujo a la institucionalización de la Red Nacional de Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (CRECE) en 1996. Al mismo tiempo, se estimuló la elaboración de iniciativas en los diferentes estados que contribuyeran a elevar su competitividad.⁷³

La necesidad de mejorar la coordinación de las acciones en materia de apoyo a la industria nacional, determinó que en 1996 fuera organizada la Comisión Intersecretarial de Política Industrial (CIPI), la cual fue integrada por el Banco de Comercio Exterior de México, el Consejo Nacional de la Ciencia y la Tecnología, la Nacional Financiera, la Secretaría de Hacienda, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y por otras instituciones federales.

Por último, el tratamiento prioritario del tema de la competitividad, determinó que el Gobierno Federal decidiera fomentar con mayor intensidad los programas de agrupamientos industriales, subcontratación industrial, promoción de los parques industriales y el empleo integral de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's).⁷⁴

La política industrial, durante el sexenio del presidente Vicente Fox Quesada (2000-2006), fue definida como una Política Económica para la Competitividad.⁷⁵ Los

⁷². Ver. Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PPICE), en Comercio Exterior de México, Vol.48, No.6, México, 1998.

⁷³. Un ejemplo concreto lo constituyó el Programa Chihuahua Siglo XXI.

⁷⁴. En una evaluación realizada a fines del período presidencial de Ernesto Zedillo Ponce de León se llegaron a contabilizar 131 programas de estas características.

⁷⁵. Poder Ejecutivo Federal (2001): Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/plan_desarrollo.pdf

objetivos de esta política estuvieron dirigidos a construir un entorno económico, jurídico y normativo, facilitador del desarrollo de las empresas.

El núcleo central de la estrategia de competitividad incluyó preferentemente, la Política Integral de apoyo a las microempresas y emprendedores, cuyos componentes básicos fueron el fortalecimiento y creación de empresas; el financiamiento a pyme's, la formación de una red de centros de desarrollo tecnológico y el impulso a la oferta exportable. Asimismo se impulsó el desarrollo de doce programas sectoriales.⁷⁶

El ciclo presidencial de Fox Quesada se caracterizó por la realización de un diseño conceptual bien fundamentado de política industrial, en el que se definieron acertadamente los objetivos esenciales y las prioridades sectoriales que se pretendía cumplimentar. Sin embargo, la intensificación de las medidas de apertura y de desregulación, así como de los procesos de privatización, provocaron que evolucionara una creciente dicotomía entre los propósitos planteados y su cumplimiento práctico.⁷⁷ En estas circunstancias, se reprodujeron similares problemas a los que sucedieron durante el período de Salinas de Gortari⁷⁸.

El ciclo presidencial correspondiente a Felipe Calderón Hinojosa, mantuvo la vigencia de ciertos aspectos del período de gobierno anterior, sobre todo en lo relativo a la importancia estratégica de acrecentar la productividad y la competitividad.⁷⁹ Sin embargo, las prioridades fundamentales estuvieron dirigidas a

⁷⁶. Véase para mayor nivel de detalle. Acosta Puertas; 2007.

⁷⁷. Por tales razones no son pocos los especialistas que afirman que este fue un período carente de política industrial. Godinez Enciso, 2004, p.7.

⁷⁸. Ornelas, 2004, p. 119.

⁷⁹. Véase. Secretaría de Economía. Programa Sectorial de la Economía. Decreto Ley, Presidencia de la República, en Diario Oficial, 14 de mayo de 2008.

garantizar el adecuado funcionamiento macroeconómico, mientras que en relación a la revitalización del sector manufacturero se le confirió un impulso importante a la industria aeroespacial;⁸⁰ aunque esta priorización se realizó preservando los criterios de identificación de oportunidades de negocios, según las tendencias y dinámica de los mercados internacionales.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se previó la elaboración de agendas sectoriales para la elevación de la competitividad en aquellos sectores económicos de producciones de alto valor agregado y contenido tecnológico, como el automotriz, electrónico, y autopartes; pero en la obtención de estos propósitos se tomó la decisión de que el rol principal lo debería desempeñar la inversión extranjera. Asimismo, se volvió a hacer énfasis en la necesidad de promover la integración de cadenas productivas locales y regionales, e incentivar el fomento de clústeres regionales o también de naturaleza forzada, proceso en que deberían jugar importante las iniciativas estatales.⁸¹

La incidencia de la crisis financiera internacional originó la necesidad de ajustar algunas de las propuestas originales contempladas en el Plan Nacional de Desarrollo y, conferirle mayor prioridad, por ejemplo, a las inversiones en la infraestructura. Adicionalmente, se implementaron medidas extraordinarias de apoyo a las micros, pequeñas y medianas empresas, mediante el **Programa de Garantías México Emprende**.⁸² Por último, se decidió crear condiciones institucionales dirigidas a promover la innovación de forma articulada⁸³ y la creación de Parques Tecnológicos, decisión que fue liderada en sus inicios por el

⁸⁰. Véase. Secretaría de Economía. Pro-Aéreo 2012-2020. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, México D.F., 2009.

⁸¹. Pacheco, 2007, No.75.

⁸². Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en <http://www.presidencia.gob.mx>.

⁸³. Secretaría de Economía. Programa Nacional de Innovación, México, D.F., 2011.

Tecnológico de Monterrey⁸⁴, en tanto esta institución ya venía desarrollando una estrategia de fomentos de parques ajustadas a los requerimientos de su sistema (Véase la Tabla 4).⁸⁵)

Al intentar realizar un balance general de las políticas industriales instrumentadas en los últimos períodos presidenciales sobresalen como denominadores comunes: el marcado énfasis en ampliar los grados de apertura económica, en función de lograr una inserción más activa de la economía mexicana en los mercados internacionales. Empero, el desarrollo de estos esfuerzos adoleció de la instrumentación de otras medidas de políticas públicas que posibilitaran la creación de un marco más coherente entre, el reforzamiento de la tendencia a la apertura y la gradual superación de las restricciones estructurales que afectan el desempeño normal de la economía, especialmente en lo concerniente a impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación.

⁸⁴. González, Alejandro (2009): Parques tecnológicos, en *El Economista*, 7 de octubre.

⁸⁵. La estrategia de creación de parques tecnológicos liderados por el Tecnológico de Monterrey se aborda en el capítulo 3.

Ciclo Presidencial	Prioridades de Políticas	Políticas Dirigidas a - Promover la Asociatividad y la Creación de Redes	Prioridades Sectoriales o Programas
Carlos Salinas de Gortari	Intensificación de las Medidas de Apertura. Estimulación de la inserción de México en proyectos de integración internacional. Programas de apoyo a las PyME's. Incremento del rol de las empresas multinacionales en la modernización y en el desarrollo regional de México	Programas de calidad integral y modernización de PyME's. Programa de empresas integradoras y de proveedores. Promoción de la creación de parques industriales.	Industrias del mueble, de bienes de capital, siderúrgica, textil, calzado, petroquímica y componentes electrónicos.
Ernesto Zedillo	Respaldo financiero a las actividades de I+D. Programas de apoyo a las PyME's	Desarrollo de agrupamientos industriales, regionales y sectoriales. Creación de los Centros Regionales de Competitividad (CRECE). Programa de Subcontratación. Programa de proveedores.	Industrias: automotriz, electrónica, TIC's, alimentaria, plástico, bienes de consumo duraderos, bienes de capital, equipos para la construcción y turismo.
Vicente Fox	Promover el incremento de la productividad y la competitividad. Promover el desarrollo de sectores y regiones. Política integral de apoyo a micro, pequeñas y medianas empresas. Desplegar cadenas productivas. Mayor desregulación y privatización.	Incentivar la creación de incubadoras y aceleradoras de negocios.	Industrias: automotriz, electrónica, software, aeronáutica, maquiladora de exportación, química, textil y confección, agricultura, cuero y calzado, construcción, turismo y comercio.
Felipe Calderón	Priorizar la elevación de la competitividad en sectores de elevado impacto económico.	Promover la creación de parques tecnológicos y la construcción de clústeres regionales	Incentivar la actividad del sector automotriz y la electrónica. Promover el desarrollo de la Infraestructura Física

Tabla 4 Resumen de las Principales Medidas de Política Industrial Instrumentadas por Ciclo Presidencial

Fuente: Elaboración por los autores con base a Godínez, 2004 y de los Planes de Desarrollo Nacional de las diferentes gobiernos.

1.3.- Política Industrial y el Modelo Maquilador

La evolución de la crisis del modelo de sustitución de importaciones y su ulterior reemplazo por un modelo de crecimiento económico sustentado en la dinámica del sector exportador, contribuyó a que la industria maquiladora se transformara en el principal de la economía mexicana atendiendo a sus impactos globales, e incluso en términos de proyecciones estratégicas.

El Modelo Maquilador ha sido empleado con cierta intensidad para promover en el desarrollo económico de México; aunque de forma particular en Ciudad Juárez, Chihuahua, región que se concibe como un ícono en la utilización de este modelo, tanto a nivel nacional como internacional.⁸⁶

El término *maquila* se originó en España y estuvo vinculado con las operaciones de procesamiento de trigo que se realizaban a terceros por los propietarios de los molinos. El ulterior desarrollo de este proceso condujo a que se identificara como la transformación que puede experimentar cualquier manufactura de forma parcial, ya sea por ensamble o empaque por una empresa que no constituya el fabricante original. Actualmente, esta industria se define como el proceso industrial o de servicio, destinado a la elaboración, transformación o reparación de mercancías de procedencia extranjera, importadas temporalmente para su exportación o también de prestación de servicios de exportación.⁸⁷

El concepto de maquiladora ha sufrido múltiples adecuaciones en México (Véase la Tabla 5), las cuales se encuentran en correspondencia con la evolución de este proyecto que fue previsto con alcance regional y, posteriormente se transformó en

⁸⁶. La conceptualización de la maquila como modelo, ha sido objeto de un amplio debate, tanto en México como en otras naciones. Algunas ideas de interés acerca de este debate se pueden encontrar ideas interesantes en Hualde ,2005 y Mercier, 2005, pp.2.

⁸⁷.. Jasso Ayala, Luís José (2008).

una prioridad permanente de política pública y con presencia generalizada en todo país.

I.- Evolución accidentada e inestabilidad industrial, 1963-1982.
II.- Intentos de consolidar una industria inestable; 1983-1994
III.- Reconfiguración y crecimiento acelerado de la maquila, 1995-2000
IV.- Crisis y precariedad laboral; 2001-2004.
V.- Recomposición y dinámica inestable; 2004-2009
VI.- Futuro impredecible; 2009.....

Tabla 5 Trayectoria de la industria maquiladora en México

Fuente: Elaboración por los autores con base en diferentes fuentes.

Los orígenes de esta industria se remontan a la década de los años sesenta del pasado siglo, período en que fueron aprobados los Programa Nacional Fronterizo de 1961 y el Programa Industrial Fronterizo (PIF) en 1965. El propósito de este último era el lograr un acomodo entre el párrafo 3 del Código Arancelario Mexicano y la Ley Aduanera de Estados Unidos, específicamente en lo referente a la exención de impuestos para la producción realizada fuera de Estados Unidos” (Quintero, 2004), compatibilización que representó un importante estímulo a las inversiones de las empresas norteamericanas en el área fronteriza.

Los objetivos fundamentales bajo los que se construyó el proyecto de la Industria Maquiladora de Exportación (IME) fueron el contribuir a: i) la generación de empleos; ii) la introducción de mejoras en la calidad de vida de la región; iii) mejorar el saldo de la balanza comercial; iv) promoción del intercambio tecnológico entre las

transnacionales y las empresas locales; v) mejorar las condiciones del mercado interno; vi) incrementar la formación de mano de obra más capacitada.⁸⁸

La gradual transformación de la industria maquiladora en un proyecto generalizado a escala nacional, puede constarse en los diferentes decretos federales que se han promulgado, cuya intención principal ha sido incrementar el impacto de este sector en la economía nacional. (Véase Tabla 6).

En la primera mitad de los años setenta se realizó la promulgación de nuevos decretos vinculados con la actividad de la IME. Acorde con esta dinámica en 1971 se aprobó un decreto denominado “Programa de Maquiladoras”, mediante el cual se instituyó que “aquellas (industrias) que contribuyeran a la disminución del desempleo en la zona fronteriza, apoyaran a la industrialización y el incremento de las exportaciones, podrían importar *temporalmente* artículos extranjeros para ensamblar o finalizar un producto, los cuales tendrán que regresar a su lugar de origen”. En rigor esta constituyó la primera definición oficial de la industria maquiladora.

La implementación de este decreto facilitó las importaciones de determinadas materias primas, maquinaria, herramientas de reparación y materiales de empaque. La ejecución de estas operaciones se limitó exclusivamente a las empresas ubicadas en las zonas fronterizas.

En 1972 se autorizó la venta de un porcentaje de la producción en territorio nacional y en 1974 se generalizó la instalación de las maquiladoras en casi todo el país.

⁸⁸. Quintero, 2004, p.3.

En 1975, fue aprobado el Programa de comercialización fronteriza, el cual posibilitó la participación formal de México en un esquema de subcontratación internacional. Cabe recordar que después de la crisis económica de los años 1974-1976, la economía mundial comenzó a transitar por una etapa caracterizada por una profunda reestructuración, en la que la subcontratación y la deslocalización se convirtieron en elementos claves en la definición de las reglas funcionamiento a escala global.

En 1983 fue instrumentado un nuevo Decreto dirigido al Fomento de las Operaciones de la Industria Maquiladora y en 1985 se promulgó el Programa de Desarrollo de la Frontera Norte; ambos decretos enfatizaban en la intención de que la industria maquiladora adquiriera una mayor integración con la industria nacional, mediante el empleo “obligatorio” de insumos y otras materias primas de origen local. Asimismo se acentuó la necesidad de propiciar el trasvase de tecnologías de la maquila hacia la industria nacional.

La incorporación de México al GATT en 1986 y la ulterior formalización del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994, no solo propiciaron el incremento en la participación del país en los flujos comerciales mundiales, sino también un notable crecimiento de la industria maquiladora.

La intensificación de las medidas de apertura económica condujo a que fueran aprobados sucesivamente, nuevos documentos normativos orientados a propiciar mayores progresos de la industria maquiladora. En ese sentido, en 1989 se dio a conocer el Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora. En este decreto se le concedió, por primera vez, el estatus de sociedades mercantiles mexicanas, a la vez que se permitió vender hasta 20% de la producción en territorio

mexicano; desde entonces los documentos oficiales las empezaron a considerar como un factor de desarrollo industrial y no sólo como enclaves de ensamblaje para

Año	Programa/Decreto	Características
1961	Programas Nacional Fronterizo	Primer Programa para el desarrollo fronterizo
1965	Programa de Industrialización de la Frontera Norte	Objetivos fundamentales de la maquila: a) Generación de empleos; b) Introducción de mejoras en la calidad de vida de la región; c) Fortalecimiento de la balanza comercial; d) Promoción de un intercambio tecnológico entre las transnacionales y las empresas locales; e) Mejora de las condiciones del mercado interno; f) Desarrollo de mano de obra más capacitada.
1971	Programa de Maquiladoras	Importación <i>temporal</i> de artículos extranjeros para ensamblar o finalizar un producto. ⁸⁹
1972	Programa de Maquiladoras	Autorización para la venta de un porcentaje de la producción maquiladora en territorio nacional
1974		Generalización de instalación de las maquiladoras, prácticamente en todo el país
1975	Programa de Comercialización Fronteriza	Participación formal de México en un esquema de subcontratación internacional. ⁹⁰
1976	Impulso a la industria maquiladora como resultado de la crisis y la devaluación del peso frente al dólar	
1983	Fomento y Operación de la Industria Maquiladora	Empleo <i>obligatorio</i> de insumos y otras materias primas de origen local
1985	Programa de Desarrollo de la Frontera Norte	Búsqueda de la transferencia de tecnologías de la maquila hacia la industria nacional
1986 y 1994	Impulso a la Maquila a través del GATT y TLCAN	
1998	Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación (IME)	Estimulación al desarrollo de empresas mexicanas como proveedoras de insumos y partes
2000	3 mil 590 empresas registradas en el país. 1 millón 143 mil 240 de empleos generados. El aporte de bienes a las exportaciones representó cerca del 50% de las Ventas internacionales totales de México. ⁹¹	
2003	Nuevo Reglamento de Maquiladoras	Intención de revertir la tendencia al estancamiento que presentó la industria maquiladora en el cuatrienio 2001-2004.
2006	Fomento de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación	Amplificación del alcance de la definición de industria maquiladora y creación de un marco operacional de mayor impacto para la industria local. ⁹²

Tabla 6 Resumen de los Documentos Jurídicos en que se ha Sustentado el Desarrollo de la Industria Maquiladora en México

Fuente: Elaboración por los autores con base a diversas fuentes.

⁸⁹. Decreto oficial: Programa de Maquila de Exportación. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 1971. p. 21.

⁹⁰. Mercier, 2005. Op.cit, p.3

⁹¹. Contreras y Munguía (2007), p.81.

⁹². En opinión de Noé Aron no sólo existe una pobre relación con la industria local, sino que ésta provoca la persistencia de problemas de integración y solidez en los eslabonamientos productivos en otros sectores de la economía. Aron, 2005, pp. 3-4.

crear empleos, sino también como instrumentos de transferencia de tecnología y promotoras potenciales de la competitividad de la industria nacional.⁹³

En 1996, se introdujeron nuevos cambios en las normativas jurídicas vigentes dirigidas a estimular el desarrollo de empresas mexicanas proveedoras de insumos y de otros suministros. Con posterioridad a esta fecha fueron emitidos nuevos decretos en 1998, 2000, 2003 y 2006, cuyo propósito central era acrecentar el rol estratégico de la industria maquiladora, incluso intentar emplearla como el soporte del relanzamiento de un *“nuevo proceso de reindustrialización del país.”*⁹⁴

El gradual incremento de la centralidad de la industria maquiladora en el proceso de reacomodo estructural de la economía mexicana, a lo largo de los últimos cuarenta años, permiten contactar que se ha mantenido cómo propósito implícito de transformarla en el sector articulador de una *“nueva estrategias de industrialización.”*⁹⁵ Empero, la dependencia de esta estrategia de la dinámica en la inserción en los mercados internacionales y de los criterios de deslocalización de las empresas multinacionales, en conjunto han impedido hasta el presente la materialización de la referida estrategia, la cual se expresa en la escasa integración de este segmento de la industria nacional con el resto del sector productivo, ya que no se consiguió avanzar en la construcción de encadenamientos productivos sólidos

⁹³. Contreras. y Munguía, 2007. Op.cit, p.77.

⁹⁴. Los cambios introducidos en los referidos documentos normativos de la industria maquiladora, no lograron crear una plataforma jurídica que posibilitara transformar a la maquila en el eslabón principal del desarrollo de la industria nacional, debido entre otras razones porque algunas de las modificaciones introducidas se realizaron para satisfacer intereses empresariales y, por ende de los inversionistas foráneos, según afirman Contrera y Mungía, 2007, p.78.

⁹⁵. Según Carrillo, 2007, p. 677. La maquila se puede definir como una forma de industrialización que no llegó alcanzar la categoría de modelo productivo, en tanto los principales rasgos que la han caracterizado son: a) la generación de divisas mediante la incorporación de mayor valor agregado en el país; b) la creación de empleo intensivo en mano de obra, sobre todo de baja calificación; c) la importación de materias primas y componentes para exportarlos después de su ensamble o manufactura.

hacia detrás o hacia delante,⁹⁶ de hecho al calor de los avances de las IME se produjo la ruptura de cadenas productivas locales y la formación de zonas de “desarrollo regional” marcada por el funcionamiento de las IME como compartimentos estancos, es decir, con crecientes limitaciones en el funcionamiento de las relaciones intra e intersectoriales.

Las insuficiencias descritas no solo impidieron que se pudiera articular una nueva “estrategia de industrialización”, sino que tampoco se lograron alcanzar metas concretas que se había proyectado según progresara el modelo maquilador (Ver tabla 7).

Conceptos	Etapa Inicial	Etapa de Madurez	Tendencia General
Insumos	Extranjeros	Extranjero y Mexicano	Extranjero y Mexicano
Mano de obra	Mexicana	Mayormente mexicana	Mayormente mexicana
Ingenieros	Extranjeros	Ingenieros extranjeros y mexicanos	Ingenieros extranjeros y mexicanos
Diseño de procesos y productos	Extranjero	Extranjero y primeras aportaciones mexicanas	Equipos compuestos por personas de todo el mundo
Soporte Tecnológico	Extranjero	Extranjero y parcialmente mexicano	Ensamble, empaque, manufactura aportación, administración capital intelectual.

Tabla 7 Proyecciones previstas en el Desarrollo de la Industria Maquiladora

Fuentes: Elaboración propia de los autores.

El incumplimiento de las metas previstas con el desarrollo de la IME ha contribuido a que el tema que origina la mayor controversia, lo constituya los bajos niveles integración que registra la misma con el resto del entramado productivo y de servicios del país. La prevalecencia de esta situación condujo a que los efectos de arrastre que genera este segmento de la industria manufacturera, se encuentren

⁹⁶. Este aspecto se analiza con mayor nivel detalle en el epígrafe siguiente.

muy por debajo de su elevado peso en la estructura económica ⁹⁷ y de las capacidades potenciales de que dispone para impulsar el crecimiento económico. ⁹⁸

Las dificultades imperantes para generar un modo alternativo de industrialización y, en paralelo, la preservación de la tendencia a un mayor protagonismo del modelo maquilador, contribuyó a que el sector manufacturero mexicano presente en la actualidad las siguientes características en opinión De María y Campos *et al.* (2009):

i) desintegración de las cadenas productivas locales; ii) desplazamiento del capital nacional en los sectores más dinámicos por la inversión extranjera directa; iii) concentración de mercado y rezago de la pyme; iv) financiamiento insuficiente; v) rezago en la infraestructura y el gasto en tecnología; y vi) deficiencias en la infraestructura de telecomunicaciones.

En otra investigación sumamente interesante realizada por Vázquez López, 2010, referida a la integración de la industria maquiladora a la economía nacional. Este autor logró demostrar que los esfuerzos pro de incrementar la presencia de este sector en la economía nacional, se han sustentado en el incremento de los insumos importados, los cuales representaron el 96.4% del total de los materias primas y materiales consumidos por la industria manufacturera en el 2006.⁹⁹ Asimismo, en este estudio se aportan datos de cómo el aumento del peso de la maquila en la

⁹⁷. Estos criterios pueden hacerse extensibles a las diferentes generaciones de la industria maquiladora.

⁹⁸. Los bajos niveles de crecimiento que presenta la economía mexicana constituye una de las principales restricciones principales de su desempeño macroeconómico. Véase para mayor nivel de detalle. Ibarra, 2008.

⁹⁹. El grueso de los suministros de la industria nacional a la maquila lo conforman productos de bajo valor agregado, la mano de obra empleada y de servicios que no pueden sustituirse por importaciones.

estructura del PIB nacional y de la industria manufacturera ha contribuido al incremento de la dependencia importadora del país (Véase la tabla 8).¹⁰⁰

Indicadores	1994	2006(1)	2010*
Participación del gasto nacional en materias primas y auxiliares	64.2	60.6	59.2
Participación del gasto nacional en el consumo privado de bienes y servicios	89.4	85.7	81.5
Tasa de crecimiento del gasto en materias primas y auxiliares de origen nacional	12.1		14.8
Tasa de crecimiento de la producción bruta de la industria manufacturera	29.7		34.7
Participación del sector maquilador en las exportaciones totales	6.7	16.9	28.7

*/Las estimaciones realizadas por los autores.

Tabla No. 8 Indicadores seleccionados del grado de integración del sector manufacturero de México (Porcentaje)

Fuente: Vázquez López, 2010, 89.

La falta de una adecuada integración de la maquila al tejido productivo nacional no solo se manifiesta en el incremento de la propensión importadora, sino que también han evolucionado otras tendencias negativas, entre las que se destacan: la reducción de la participación de bienes intermedio o materiales complementarios de procedencia nacional en el total de los insumos empleados por la industria manufacturera, así como la caída progresiva del porcentaje de valor agregado doméstico en los bienes fabricados, sobre todo en las ramas productoras de bienes de capital. ¹⁰¹En rigor, ello denota que no ha sido un propósito prioritario la construcción de eslabonamientos productivos sólidos como ya se indicó con anterioridad.

Las restricciones que presenta las posibilidades de mejorar la integración de la maquila al tejido productivo nacional, no solo dificulta la posibilidad de construir eslabonamientos productivos bajo un enfoque de competitividad sistémica, sino que

¹⁰⁰. La evolución de esta tendencia se relaciona también como los cambios inducidos por la mayor participación de México en las denominadas cadenas productivas globales.

¹⁰¹. Véase. Vázquez López, 2010, p. 122.

en términos reales esta situación ha conducido a la desarticulación del sector manufacturero y al incremento de la heterogeneidad estructural, esta última caracterizada por la existencia de diferenciales sustanciales en términos de productividad y de capacidad productiva entre las diferentes ramas industriales.¹⁰²

Estas insuficiencias se pueden contactar en otra interesante contribución realizada por Hernando, 2007 del proceso de integración interindustrial en específico en Ciudad Juárez, este autor demostró que son irrelevantes los efectos de arrastres de la industria maquiladora en relación al resto del sector productivo regional, las cuales se explican en lo fundamental por la insuficiente ejecución de inversiones acompañantes por parte del gobierno y también por el sector privado, dirigidas a complementar en áreas específicas los avances de la industria maquiladora. Esta situación ha provocado que los suministros de la industria nacional a la maquila y en general al sector industrial en su totalidad se caractericen por ser bajos (Ver Tabla 9).

En general, los problemas de integración que presenta la industria maquiladora sugiere que para encontrar paliativos a este escenario, se requiere inexorablemente de la ejecución de diversas acciones por parte del gobierno, que coadyuven a reducir la incidencia negativa de aquellos factores de naturaleza interna¹⁰³ y externa¹⁰⁴ que restringen el logro de la mayor complementariedad entre los diferentes segmentos que integran la industria manufacturera nacional, y propiciar

¹⁰². Vázquez López, 2010. Op. Cit. p. 124.

¹⁰³. En plano interno, sobresale la implementación de algunas políticas por parte del gobierno que han resultado inapropiadas e incluso ineficientes. A esto se añade la ausencia de una evaluación sistemática de las mismas (Carrillo, 2004).

¹⁰⁴. En el orden externo no se puede dejar de considerar que la actividad de la industria maquiladora descansa en las prácticas organizativas que desarrollan las empresas transnacionales, cuya localización se asocia con la rentabilidad y acceso a los mercados, desde una perspectiva global

de este modo sobrepasar el umbral de constituir una economía ensambladora por excelencia.

Años	Porcentaje de Participación de los Insumos Nacionales en la IME	Porcentaje de Participación de los Insumos Nacionales en SI	Porcentaje de Participación del Sector Industrial en el PIB	Porcentaje de Participación de la IME en el PIB del SI	Porcentaje de Participación de la IME en el PIB
1995	1,67	0,20	24,33	11,89	2,89
1996	2,01	0,34	25,48	16,80	4,28
1997	2,18	0,44	26,07	20,02	5,22
1998	2,76	0,66	26,42	24,00	6,34
1999	3,01	0,84	26,63	27,78	7,40
2000	3,07	0,94	26,50	30,63	8,12
2001	3,49	1,06	25,62	30,41	7,79
2002	3,73	1,21	25,39	32,32	8,20
2003	3,17	1,19	25,00	37,54	9,39
2004	3,06	1,32	25,00	43,18	10,80
2005	3,44	1,56	24,67	45,35	11,19
2006	3,59	1,70	24,74	47,38	11,72
2007	3,67	1,77	24,90	48,15	12,40
2008	3,63	1,83	24,66	48,64	12,75
2009	3,56	1,89	24,98	47,79	12,93
2010	3,89	1,97	25,54	48,78	13,05

*/ Los datos que se ofrecen a partir del 2007 a 2010 son estimaciones de los autores elaborados a partir de diferentes fuentes periódicas.

Tabla No 9 Coeficiente de Participación de la IME en indicadores básicos de la Industria Manufacturera 1995-2010

Fuentes: Oscar Hernando, 2007, p.3

La consecución de una mayor grado complementariedad entre los diferentes segmentos de la industria nacional, enfrenta la acción de diversos factores de orden externo para los cuales resulta más complejo encontrar respuestas efectivas. En este contexto, se destaca el tema de la dependencia tecnológica de los países industrializados.

La evaluación de las experiencias de otras naciones subdesarrolladas en la utilización de la industria maquiladora, nos permitió constatar que en varios países se han logrado algunas soluciones parciales al tema de la dependencia tecnológica, mediante la construcción de trayectorias de aprendizaje tecnológico que no se limitan al simple proceso de asimilación de las tecnología provenientes de los países

más desarrollados, sino que es posible seguir el derrotero de incorporarle a las mejoras tecnología en explotación hasta llegar a transfórmalas en propias.¹⁰⁵ En paralelo, se han incrementado sustancialmente los gastos de investigación y desarrollo, mientras que en México son inferiores al 0,5 % del PIB.

Otro de los temas difícil de solucionar es que las *empresas extranjeras que deciden* instalarse en las economías emergentes y, específicamente en México, como norma ya disponen de proveedores de sus insumos en sus lugares de origen, además que cumplen con un grupo de requisitos que deben ser alcanzado por las empresas locales.¹⁰⁶ Por razones objetivas esta situación tiende acentuarse cuando se encuentran involucradas empresas norteamericanas producto de la cercanía geográfica que presentan ambos países.¹⁰⁷

De otra parte, el predominio del enfoque de mantener el fomento de la industria maquiladora, cuasi de forma absoluta en la ventaja de los costos laborales en la actualidad presenta limitaciones, en tanto la competencia que prevalece a escala internacional en lo concerniente al acceso a los flujos de inversión foráneas, se caracteriza en ciertos aspectos por la minoración de la importancia relativa de los bajos costos laborales como criterio de posicionamiento externo. Por tales razones, la promoción del sector maquilador requiere incorporar factores adicionales al patrón de ventajas comparativas existentes.

La transformación del perfil de ventajas comparativas en que se sustenta el modelo maquilador, requiere del ajuste de un grupo de insuficiencias que han persistido

¹⁰⁵. Los alcanzados en diferentes naciones asiáticas se han sustentado en esta práctica.

¹⁰⁶. Se refiere a diversas certificaciones de carácter internacional que resultan esenciales para cumplir el rol proveedores de estas empresas.

¹⁰⁷. También otras empresas multinacionales que operan en el país traen insumos y proveedores de sus países de origen.

desde sus orígenes, entre otras cabe señalar: primero, la necesidad de crear condiciones económicas y financiera que garanticen el respaldo gubernamental oportuno a proyectos complementarios a la expansión de las maquilas; segundo, aumentar los gastos destinados a I + D; tercero, priorizar el completamiento efectivo de cadenas productivas locales; cuarto que el empresariado mexicano identifique a la maquila como un ámbito de reales oportunidades de negocios;¹⁰⁸ quinto realizar evaluaciones objetivas del posicionamiento del país en las denominadas cadenas productivas globales CPG. La incorporación de este último aspecto permitiría determinar cuáles son los beneficios tangibles que han aportado el incremento de la participación de México en los sistemas de producción global.¹⁰⁹

1.3.1.- Industria Maquiladora y las Cadenas Productivas Globales

En la actualidad, uno de los temas de mayor recurrencia en los debates a escala internacional, es el referido a las condiciones de participación en las denominadas Cadenas Productivas Globales (CPG). Al respecto cabe indicar que el funcionamiento de las CPG expresan de un modo u otro las transformaciones que se han producido, en el modelo de acumulación y el reajuste organizacional de los flujos productivos y de servicios a escala internacional.¹¹⁰

¹⁰⁸. Un rasgo peculiar de la actividad empresarial a largo y ancho de México es el bajo aprovechamiento de las oportunidades de negocios que genera el sector maquilador.

¹⁰⁹. Según un estudio publicado recientemente por la Organización Mundial del Comercio y la OCDE, México en conjunto con Costa Rica constituyen las naciones latinoamericanas que presentan los mayores coeficientes de participación en los sistemas productivos globales. Véase para mayor detalle: OMC y OCDE, 2013.

¹¹⁰ Las cadenas globales de valor abarcan desde la investigación y desarrollo hasta el reciclaje del producto, pasando por la producción, los servicios de apoyo, la distribución, la comercialización, las finanzas y los servicios de posventa. El objetivo de estas cadenas es aumentar el contenido de conocimientos en cada una de sus etapas, ya que en ello radica el valor por unidad producida.

Un rasgo característico del debate en torno a la inserción en las denominadas CPG, es la tendencia a sobredimensionar el alcance real de estos procesos, ya que en el caso de las economías en desarrollo, las posibilidades reales de lograr ascenso en su posicionamiento en las referidas cadenas son muy limitadas. No obstante, en diferentes países se han creado condiciones para facilitar la internacionalización de las empresas nacionales, la participación en las CPG ha sido integrada a las prioridades de política industrial, en paralelo, se han ampliado los márgenes de apertura hacia el exterior, al tiempo que la presencia de las empresas multinacionales en sectores considerados estratégicos se ha incrementado de forma notable.

De tal forma, las razones apuntadas son indicativas de que en diferentes naciones se ha hecho (y se continúa haciendo) un esfuerzo importante, en pro de lograr el mejor posicionamiento posible en las CPG;¹¹¹ sin embargo, al revisar las estrategias que se han diseñado por las referidas naciones, como norma en todas se obvia que la inserción en los sistemas productivos globales, se encuentra condicionado en por ciento decisivo al modo específico en que participan en los flujos de inversión internacional, (tanto en calidad de receptores de inversión como inversionistas), por consiguiente como opera en la realidad la adecuación de los espacios nacionales a las estrategias de deslocalización internacional que desarrollan las empresas transnacionales.

La ubicación de las economías subdesarrolladas según estas condicionantes, es tradicionalmente en aquellas áreas que no están relacionadas de forma directa con

¹¹¹. En estudio reciente de la UNCTAD, 2013 se realiza una amplia de evaluación de la importancia de lograr una favorable inserción en las cadenas productivas globales. En similar derrotero la Organización Mundial del Comercio ha elaborado un conjunto de documentos referidos a esta problemática para el ámbito comercial internacional.

la creación de nuevas capacidades de tecnológicas y de procesos innovativos, los cuales son en última instancia los que garantizan la capacidad de liderazgo de las multinacionales en estas estructuras internacionales (ver figura 2).

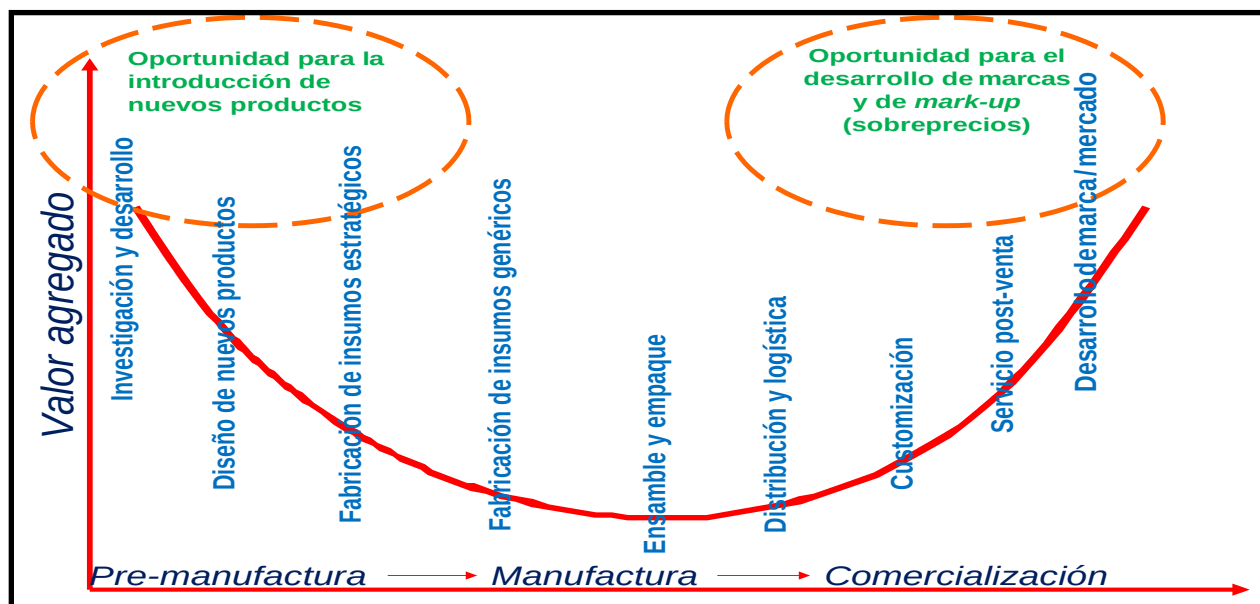


Figura 2. Probable trayectoria de la participación de los países en Vía de Desarrollo en las CPG.

Fuente: Elaboración por los autores con base a Gereffi, 2012.

En términos generales, la revisión de los aspectos que incluye la figura anterior evidencia que la participación de la inmensa mayoría de las economías emergentes en las CPG, se concentra preferentemente en la fabricación de insumos genéricos, ensamble, empaque y en caso muy específico en la fabricación de insumos estratégicos. Las áreas de investigación y desarrollo, el diseño de nuevos productos constituyen segmento de la actividad de la cadena que se desarrollan preferentemente, en centros de investigación y diseños avanzados pertenecientes a las empresas multinacionales.¹¹²

¹¹². Sobre el tema de la inserción de las economías emergentes existe un creciente debate en la actualidad. En este contexto sobresalen las múltiples contribuciones de Gereffi y del Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University. Véase en particular: Gereffi, 2012.

La evaluación de los resultados recientes aportados por la industria maquiladora nos permitió corroborar, que el posicionamiento logrado por México en las CPG se ajusta a los criterios anteriormente indicados; segundo, las tecnologías empleadas en este segmento de la industria manufacturera son los estandarizados y altamente difundidos, aunque en fecha reciente se han introducido tecnologías de última generación que no modifican sustancialmente la estructura tecnológica nacional; tercero, la principal actividad innovadora es de carácter incremental, es decir, aquella que se caracteriza por la adaptación y el aprendizaje de las tecnologías existentes; cuarto, se ha producido la desarticulación de eslabonamientos locales, incluida la destrucción de capacidades tecnológicas de cierto grado de solidez.¹¹³

En estas condiciones, el balance tecnológico nacional externo se ha caracterizado por ser negativo, en tanto el modelo de especialización productiva que ha inducido el sector maquilador, como expresión del posicionamiento en las CPG, se caracteriza por contribuir a la persistencia de un bajo nivel de esfuerzo tecnológico doméstico, en especial en las actividades de alta tecnología. Por consiguiente, el predominio la situación antes descrita determina que se preserve como una regularidad, los pobres avances en la generación de nuevas tecnologías y en la creación de innovaciones de base nacional

Otras de las resultantes de la incorporación de México a los eslabonamientos productivos internacionales, es el incremento de la concentración de la capacidad productiva en un número determinado de entidades estatales, en especial, las ubicadas en la frontera norte; sin embargo, en fecha reciente se aprecia un cierto desplazamiento de este liderazgo hacia los estados del centros del país. La

¹¹³. Un ejemplo concreto es la industria electrónica de base nacional.

evolución de esta tendencia ha propiciado el fomento de espacio regionales que pueden conceptuarse como transnacionalizados según los enfoques empleados por Merchand, 2007.

La quiebra de un número importante de empresas pequeñas y medianas ha sido otras de las contribuciones de la inserción en las CPG. El comportamiento de esta propensión es indicativo de las condiciones desfavorables que presenta el sector de las PYME's, sobre todo en términos de respaldo financiero y de estándares tecnológicos para poder participar en los eslabones productivos globales.¹¹⁴

En suma, la evaluación de los aspectos anteriores denota que los esfuerzos de inserción en las CPG, constituye un proceso complejo y los impactos en materia desarrollo pueden evaluarse de difusos en múltiples aspectos, ya que resultan insuficientes a todas luces: la generación de nuevos empleos, de capacidades de aprendizaje, la incorporación a la estructura de la economía de ramas de alta tecnología y el logro de progresos sustanciales en la diversificación de las exportaciones como ha acontecido en México.¹¹⁵ Por lo tanto, las evaluaciones relativas al posicionamiento en las CPG exigen de valoraciones más amplias y consistentes de las condiciones operacionales de estas estructuras organizacionales, sobre todo en las naciones en desarrollo.

Finalmente, en perspectiva el mantenimiento como prioridad la inserción activa en las CPG, demanda en el caso de México, de una revisión a fondo de las limitaciones que acumula hasta el presente el modelo maquilador. De igual modo, será evaluar

¹¹⁴. Una de las principales características del sistema bancario nacional es el pobre respaldo que le concede al sector de las PYME's.

¹¹⁵. Véase para mayor detalle. Kosacoff y López, 2008, p.20.

el diseño y articulación de algunas políticas públicas; así como los mecanismos de promoción de la pequeña y mediana empresa.¹¹⁶

1.3.2 - Industria Maquiladora y su impacto en el Desarrollo Regional

La intensificación del proceso de apertura económica, en particular, después de la formalización del Tratado de Libre Comercio, condujeron según Tamayo, (2000, p.24) a la erradicación de la vertiente regional de la política industrial en México, en tanto se “va tratar de incentivar el desarrollo regional” mediante el fomento de agrupamiento industriales y encadenamientos productivos, estos últimos caracterizado por su creciente dependencia del a los flujos de inversión foránea

La erradicación de la política de desarrollo industrial de corte regional respondió al supuesto de que en el largo plazo, las “diferencias entre regiones” en el rendimiento de los factores productivos, y por ende, en cuanto a la oferta de capital y trabajo, se reducirían progresivamente hasta desaparecer, en la misma medida que las externalidades favorables que se generarían en un grupo de entidades estatales, se extenderían de manera progresiva a las otras.

La materialización de este supuesto implicaría que si la asignación de los recursos productivos se dejara al libre juego de las fuerzas del mercado, en consecuencia se alcanzaría el resultado de la reducción progresiva de los desequilibrios interregionales y, consiguientemente el avance hacia un estado de equilibrio nacional, es decir, que se “lograría en el largo plazo una tendencia convergente en

¹¹⁶. En fecha reciente se decidió eliminar en la Secretaría de Economía la Subsecretaría que atendía las PYME's y en sus efectos se decidió crear el “Instituto Nacional del Emprendedurismo”.

las tasas de crecimiento de las diferentes regiones”; sin embargo, los resultados alcanzados en términos reales han sido muy diferentes a estas previsiones.¹¹⁷

En estas circunstancias, progresó la tendencia a la elaboración de prioridades de política industrial o más exactamente de programas o planes de desarrollo a mediano plazo en la casi totalidad de las entidades estatales, e incluso en algunos casos se elaboraron proyecciones a largo plazo.

El desarrollo de estos proyectos a escala estatal ofrecieron la posibilidad de mitigar en ciertos aspectos la ausencia de un marco nacional articulado de política industrial; pero desde el punto vista práctico se evidenció la presencia de un importante vacío, sobre todo en lo concerniente a la definición de las prioridades estratégicas de alcance nacional, ya que en los referidos programas estatales por razones objetivas se va a conceder prioridad al mejor “aprovechamiento de los patrones regionales de ventajas comparativas”, cuya peculiaridad esencial lo va a constituir el cómo lograr una mejor utilización del potencial existente en los sectores de mayor peso en la estructura económica regional, en paralelo, explorar aquellas opciones que podría aportar la industria maquiladora.

Las experiencias acumuladas en estos ejercicios evidencian que en las diferentes entidades estatales, atendiendo a sus particularidades y potencialidades en términos de recursos, han trabajado con mayor o menor intensidad en proyectos específicos de políticas industriales. Estos proyectos de políticas tenían (tienen) el propósito de cubrir determinadas ausencias e incorporar aspectos que no están recogidos en las proyecciones de alcance nacional; empero cómo en la práctica este constituye un ejercicio complejo que a la postre pueden surgir contradicciones

¹¹⁷. Véase. Merchand Rojas, 2007. Op.cit. p. 87

entre las propuestas de ambas partes; pero quizás los más complicado es encontrar soluciones que satisfagan ambos.

La evolución de ciertas contradicciones entre el nivel Federal y el estadual puede entenderse como un proceso natural; sin embargo, esta situación objetiva y también necesaria ha puesto de manifiesto que a nivel Federal, se debe alcanzar mayor integralidad en la definición de los temas relacionados con la política tecnológica, la promoción sectorial, innovación, desarrollo empresarial y en lo concerniente al nivel de aseguramiento real de que dispondrán las actividades de investigación y desarrollo.¹¹⁸

En consecuencia, los esfuerzos de elaboración de proyecciones de política industrial en las diferentes entidades estatales, se han caracterizado por presentar un notable grado de diferenciación, situación que responde tanto a problemas de naturaleza histórica y al modo específico en que han sido insertadas las referidas entidades en las transformaciones que se produjeron en México, a partir de la segunda mitad del decenio de los ochentas del pasado siglo, las cuales según la opinión de varios especialistas propiciaron el incremento de las diferencias interestatales; por consiguiente que el andamiaje regional mexicano se pueda subdividir en la actualidad en regiones ganadoras y perdedoras.¹¹⁹

La dinámica económica y social en curso, lejos de propiciar la reducción de las brechas interestatales, ha contribuido a profundizarlas. Las entidades estatales cuya base económica descansa en el sector agropecuario son las que presentan las peores condiciones socio-económicas, sobre todo en Chiapas, Oaxaca y

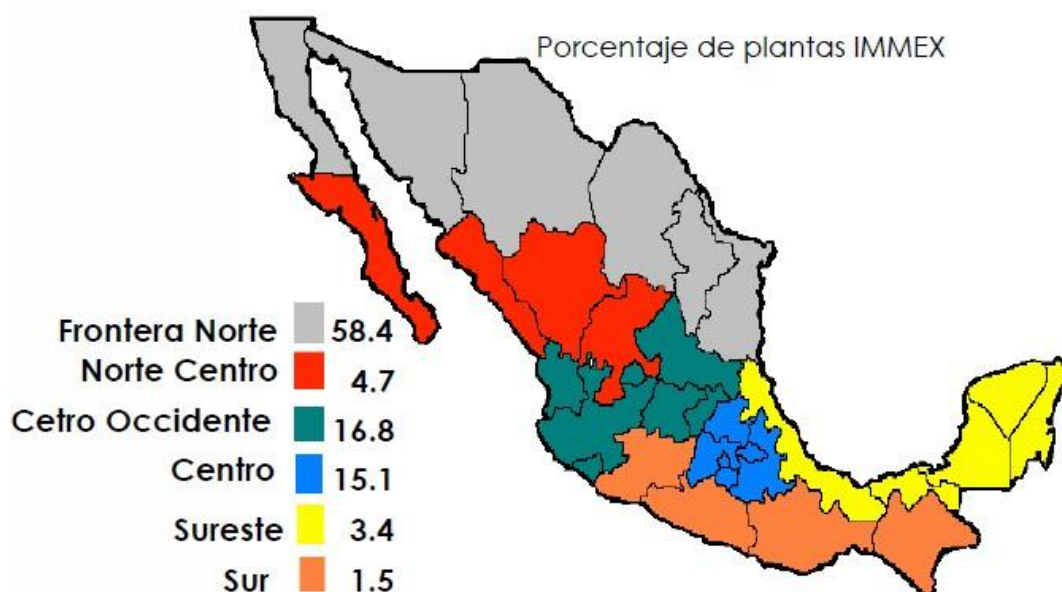
¹¹⁸. Véase. Plan Estratégico de Trabajo. Fomento a la ciencia e innovación tecnológica en Baja California 2011-2015. Consejo de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California. S.F. Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco, Guadalajara, 2000. Programa Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación. Querétaro 2010-2015, Querétaro, Noviembre de 2010.

¹¹⁹. Véase para mayor detalle a Merchand, 2007.

Michoacán. Mientras que las entidades que han logrado mayores progresos, son aquellas en que la industria manufacturera y el sector maquilador han desempeñado un rol fundamental

La evolución de estas disparidades ha contribuido a la concentración del crecimiento del PIB nacional en un número reducido de entidades estatales, según estimaciones del INEGI al cierre del 2010 tan solo diez estados aportaban cerca del 70% del PIB nacional.

La evaluación del mapa de la distribución de la actividad económica en México, en particular de la industria maquiladora, denota la existencia de una creciente concentración regional (Ver Mapa 1), lo cual tiende a confirmar la hipótesis de la subdivisión del país en regiones “ganadoras y perdedoras”. No obstante, esta afirmación no sería del todo precisa dado que es posible obviar la incidencia de factores históricos y otros de naturaleza temporal, por consiguiente, resultaría una conclusión extrema vincular los progresos y avances regionales, sólo al impacto reciente de la industria maquiladora y, por tanto a la intensificación del proceso de apertura económica.



Mapa 1: Distribución de la Industria Maquiladora de Exportación en el año 2010

Fuente: Industria maquiladora y manufacturera de exportación, (2009) e informaciones del periódico El Economista (Versión digital)

La creciente concentración de la actividad manufacturera maquiladora en los estados que integran la Frontera Norte, sugiere que la búsqueda de respuesta efectiva al incremento de las brechas intrarregionales, presupone inexorablemente rescatar el diseño de una política desarrollo regional de carácter explícito como sugiere la OCDE, 2009.¹²⁰

En tales condiciones no se trata de eliminar las diferentes iniciativas que han surgido en las entidades estatales, de lo que se trataría es de armonizarlas y generar un marco de respuesta nacional que coadyuve al mejor aprovechamiento

¹²⁰. Según la OCDE, 2009, se requiere avanzar en la recomposición del proceso de planeación del desarrollo regional. En otra interesante investigación vinculada a esta problemática Ferreira (Compilador), 2003 realizan un exhaustivo análisis de los problemas que han surgido en México como resultado de abandonar la práctica la planeación a escala regional.

del potencial de progreso económico y social existente en las referidas entidades.

121

En adición debe considerarse que la reducción del protagonismo de las políticas de desarrollo de regional de corte Federal, contribuyó también a que se instaurara un marco de flexibilidad muy amplio en que las estrategias de corte regional se caracterizaron por no presentar incongruencias sustanciales con las prioridades federales. Sin embargo, a pesar de la existencia de este marco de flexibilidad no siempre resulta posible lograr un adecuado equilibrio entre las prioridades estatales y las federales,¹²² en particular en el caso de las primeras porque carecen en del respaldo financiero necesario, lo que en ocasiones puede llegar hacer inviables determinadas prioridades de los planes de desarrollo regionales.

El análisis del tema de la diversificación de las exportaciones permite ilustrar la contradicción anterior. La ampliación de la oferta exportable nacional ha constituido una de las prioridades de la política económica nacional, tanto en lo concerniente a la oferta destinada a su comercialización internacional como en términos de mercados. El respaldo a esta prioridad ha sido significativo dado que fueron creados diversos mecanismos de apoyos en las diferentes Secretaría Federales. Asimismo, se destaca el elevado número de acuerdos o tratados de libre de comercio que ha formalizado México, los cuales ya totalizan 12 y garantizan un acceso casi expedito a más de 1 000 millones de consumidores a escala mundial e involucran a 44 naciones.

Los progresos alcanzados por México en la diversificación de las exportaciones pueden clasificar de significativos; pero con el hándicap de que el liderazgo en estos resultados lo ha desempeñado la industria maquiladora, mientras que la

¹²¹. Véase. Ferreira, 2003. Op. Cit, pp. 17-19.

¹²². Véase. Stezano y Padilla, 2013.

contribución de la oferta exportadora tradicional de diversas entidades estatales han sido exiguos o muy limitados, debido entre otras razones a la falta de respaldo financiero oportuno y/o en las magnitudes requeridas.¹²³

La presencia de restricciones financieras ha constituido uno de los factores que ha afectado el cumplimiento de planes de desarrollo elaborados a nivel estatal, aunque no solo se trata de carencia de la cobertura necesaria de recursos financieros, sino que resulta inevitable considerar también las condiciones que impone el marco legal en el empleo de las asignaciones federales, especialmente las que concede la Secretaría de Hacienda, las cuales deben emplearse en partidas bien definidas.

En estas circunstancias, una de las opciones que se tratan de explotar con mayor énfasis, es la búsqueda de acceso a las fuentes de financiación internacional o en sus efectos realizar el otorgamiento de facilidades fiscales y de otro tipo a los inversionistas foráneos. La evolución de esta propensión ha contribuido a que en cada entidad estatal, se haya construido o elaborado con matices propios su propia estrategia de inserción en los flujos de inversión internacional. La orientación común de estas estrategias es lograr un mejor aprovechamiento del patrón de ventajas comparativas locales, aunque concediéndole prioridad máxima a la creación de empleos, en calidad propósito estratégico central.

La prioridad concedida a la creación de empleos ha contribuido a que este tema mantenga, un relativo sobredimensionamiento en relación a otras cuestiones de marcada importancia estratégica como son: i) la creación capacidades tecnológicas propias que coadyuven en el tiempo aminorar la dependencia de la inversión

¹²³. Chacón, 2011: En esta investigación se demuestra como la estrategia de la diversificación adolece de proyecciones clara en términos de políticas y en el empleo de los incentivos disponibles. Al mismo tiempo revela las crecientes diferencias que existen en el sistema empresarial local para desarrollar estrategias activas de inserción en los mercados internacionales.

extranjera; ii) la pobre atención a la medición de la capacidad de arrastre y de generación de eslabonamiento productivo de las ramas que se impulsan por intermedio de la inversión foránea como ya se indicó. Esta situación ha propiciado que no se priorice en la magnitud requerida, la posibilidad de lograr un mejor aprovechamiento de otras ventajas potenciales. De tal forma, la problemática del empleo requiere de una reevaluación más orgánica.¹²⁴

1.3.3.- El Impacto del Modelo Maquilador en la Economía del estado de Chihuahua

Chihuahua es el estado más extenso del país al disponer de una superficie de 247 mil 938 km² y 67 municipios, limita al norte con los estados de Nuevo México y Texas (Estados Unidos); al oeste con los estados de Sonora y Sinaloa, al sur con Durango y al este con Coahuila.

El estado de Chihuahua, se ha consolidado económicamente por su cariz maquilador. En ese sentido; al cierre del año 2010 concentraba el 14% de los establecimientos maquiladores a nivel nacional, el 9.3% de los empleados y aportaba el 6% del valor agregado.¹²⁵ (Ver Tabla 10). Mientras el municipio de Ciudad Juárez, aportaba el 50% del empleo de este sector en Chihuahua y abarcaba alrededor del 45% de los establecimientos existentes en el estado, constituyendo el emporio maquilador más importante del estado y uno de los más relevantes a escala del país.

¹²⁴. En múltiples entidades estatales se han logrado avances, pero también se producido el incremento de la sensibilidad a las variaciones de la coyuntura internacional, al producirse el cierre temporal o salidas imprevistas de las empresas foráneas ubicadas en los territorios.

¹²⁵. Ver para mayor detalle. Secretaría de Economía, Perfil Económico del estado de Chihuahua. Comportamiento 2004-2010.

	Personal Ocupado	Establecimientos	Valor Agregado*
Chihuahua	494	247,407	5,168,170
Baja California	984	224,006	4,289,026
Nuevo León	690	211,193	16,870,115
Tamaulipas	382	151,676	5,804,795
Coahuila	384	149,853	7,928,574
México	325	114,568	8,984,388
Jalisco	273	101,091	5,354,457
Sonora	249	94,424	2,544,995
Otras entidades federativas	300	88,135	5,419,621
Guanajuato	224	69,161	5,019,823
Puebla	208	67,086	6,750,283
Distrito Federal	141	54,633	3,796,140
Querétaro	192	49,533	3,774,972
San Luis Potosí	132	43,912	2,922,337
Aguascalientes	83	38,624	1,565,957
Yucatán	86	21,422	271,680
Durango	77	19,682	531,144
Veracruz de Ignacio de la Llave	66	17,428	2,443,116
Nacional	5.290	1.763.834	89 439 593

Tabla 10. Número de establecimientos y número de ocupados en la IME en diferentes entidades estatales de México en 2010

Fuente: Secretaría de Economía, Perfil Económico del estado de Chihuahua. Comportamiento 2004-2010. Op.cit, p.16.

Según las estadísticas compiladas en el estado de Chihuahua, Ciudad Juárez es el municipio más importante en términos económicos, cuya contribución al PIB estatal ascendió en el 2010 a cerca del 43% del valor total (Ver la Figura 3). Por esta razón, los autores han conferido preeminencia al análisis del entramado industrial y económico de Ciudad Juárez.

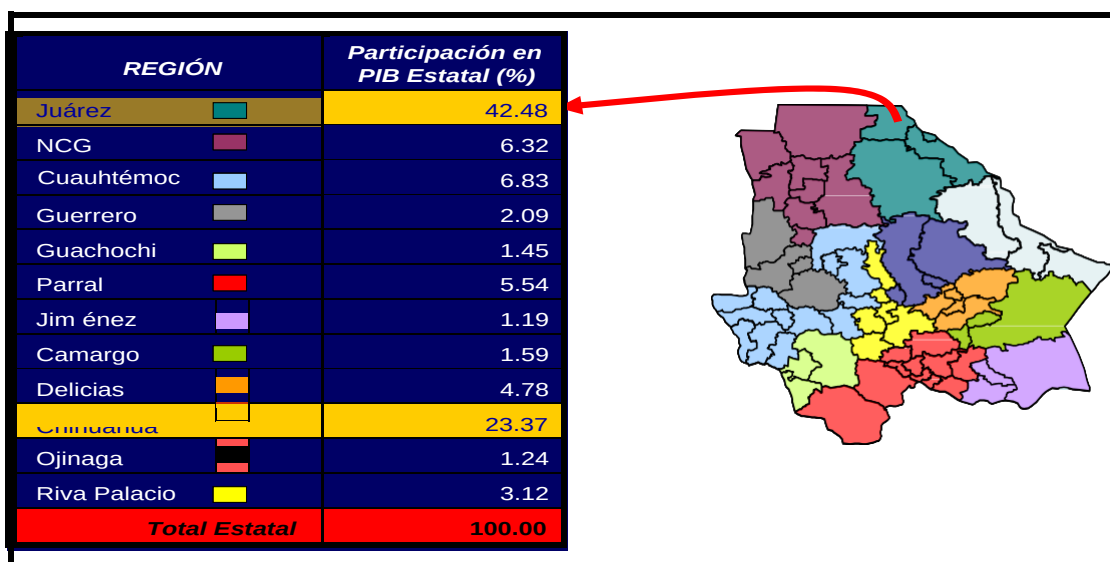


Figura 3: Participación de Ciudad Juárez en el PIB del estado de Chihuahua, 2010

Fuentes: Desarrollo Económico de Ciudad Juárez A.C.2008. Secretaría de Economía, Perfil Económico del estado de Chihuahua. Comportamiento 2004-2010. Chihuahua, Octubre

En lo fundamental, los avances económicos de Ciudad Juárez se han sustentado en el desarrollo de la industria maquiladora, lo que ha propiciado que se hayan cumplido algunos de los principales objetivos relacionados con el fomento de este sector, es decir, se ha logrado un crecimiento sustancial del número de empleos, derrama económica hacia otros sectores —infraestructura, sector educativo, turismo, comercio, entretenimiento, etcétera—, así como la ampliación sistemática del mercado interno local y el incremento de la contribución a las exportaciones del país.

En 2010, según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la industria maquiladora en Ciudad Juárez empleó insumos y materiales por un valor aproximado a \$14 mil millones de dólares norteamericanos¹²⁶, de este total, el 96.5% se obtuvo mediante importaciones, mientras que los suministros

¹²⁶. INEGI. Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, 2008, en www.inegi.gob.mx.

locales representaron apenas el 3,5%.¹²⁷ Una peculiaridad de los abastecimientos del entramado productivo local es que constituyeron productos de un bajo valor agregado, determinados servicios y suministros que no pueden ser importados. Por lo tanto, permite constatar las evaluaciones que realizamos en la primera parte de este capítulo, relativo a la falta de articulación entre la maquila y la industria local (ver gráfico 2).

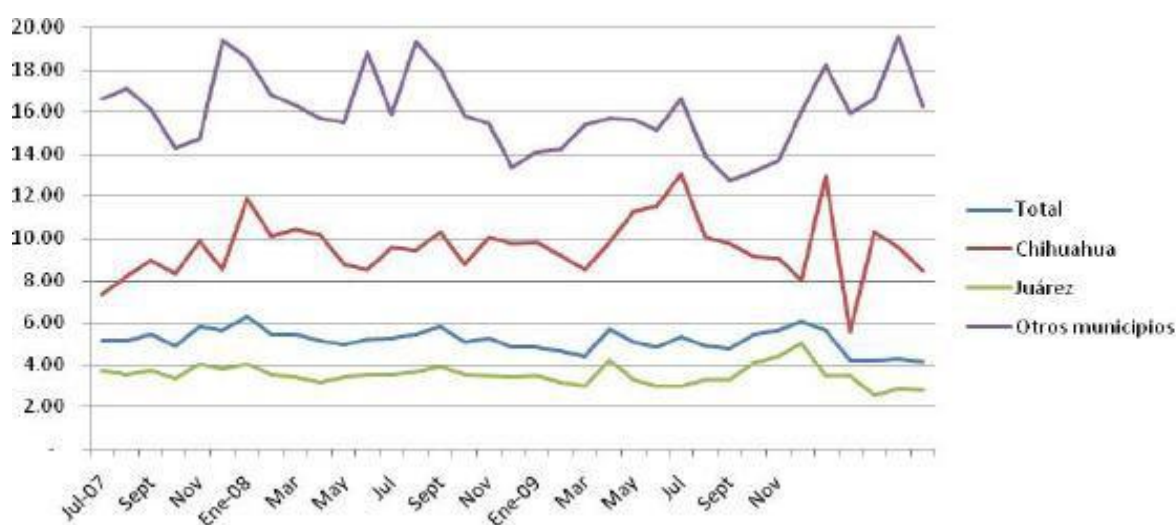


Gráfico 2 Grado de Integración de los Insumos Nacionales a la IME por municipios del estado de Chihuahua 2010.

Fuente: Secretaría de Economía, Perfil Económico del estado de Chihuahua. Comportamiento 2004-2010. Op.cit. p.17

Las diferencias que se aprecian a escala estadual y entre los municipios de Chihuahua y Ciudad Juárez en el gráfico 2, descansan en las diferencias de los perfiles productivos y tecnológicos de las industrias que se encuentran ubicadas en cada municipio; pero ello no significa que el grado de integración sea de una magnitud tal que contradiga las evaluaciones realizadas por los autores. Incluso cabe señalar que a diferencia de otras entidades estatales, en Chihuahua aún no existe un programa lo suficientemente articulado que coadyuve al logro de una mayor integración del sector productivo local y la industria maquiladora.

¹²⁷. Plan Estratégico de Juárez (2004): *La Propuesta*. Plan Estratégico de Juárez A.C. Juárez, Chihuahua. p. 33.

De tal forma, el limitado efecto de arrastre de la IME en relación al entramado productivo local, pone en tela de juicio los beneficios globales aportados por la referida industria en Ciudad Juárez, toda vez que la presencia cíclica de fenómenos de recesión económica provocan la salida regular de un número importante de empresas. La reiteración sistemática de estos baches cíclicos determina que los soportes del desarrollo en este municipio se caractericen en diversos aspectos por su fragilidad.

Por otro lado, la ausencia de una interrelación orgánica entre la IME y la industria local hace complejo el proceso de transferencia de tecnología entre ellas. Esto se ha convertido en un tema de relevancia e incluso ha conducido a la elaboración de tipologías que tratan de medir el referido impacto. Entre los estudios más interesantes cabe mencionar los de Domínguez y Brown 1990,¹²⁸ Wilson 1992,¹²⁹ Gereffi 1994¹³⁰ y, Carrillo y Hualde 1997.¹³¹

Una conclusión común a estos análisis es que la prioridad del tema de la asimilación tecnológica y el desarrollo de capacidades de aprendizaje, son los menos relevantes en comparación con la creación de empleos. De igual modo, debe considerarse que los diferentes decretos que amparan legalmente la actividad de la IME abordan este aspecto en términos muy generales.

Otra característica de la industria maquiladora es la persistencia de una pobre integración en redes y clústeres con la industria local. Asimismo, el número de proyectos de investigación conjunta, entre universidades y maquiladoras, es

¹²⁸. Brown, Flor y Lilia Domínguez, (1989, pp. 215-223).

¹²⁹. Wilson, Patricia (1992, p.162).

¹³⁰. Gereffi, Gary, (1994).

¹³¹. Carrillo, Jorge y Alfredo Hualde (1997, pp. 747-758)

incipiente. También es muy reducido el número de negocios locales con un perfil de tecnología media o avanzada.¹³²

La coexistencia en un mismo entorno de un sector productivo orientado a la exportación y cuya característica principal es su elevada productividad, de conjunto a otro de alcance local de bajo rendimientos productivos, e insuficiente capacidad de arrastre. La coexistencia de ambos segmentos productivos ha propiciado que la creación de tipo de restricción estructural difícil de superar. En tanto, el entramado productivo regional se caracteriza por una heterogeneidad excesiva, que en términos operacionales actúa como un obstáculo a la consolidación de encadenamientos productivos.

La capacidad de los gobiernos para disminuir la brecha entre las maquiladoras y la industria local, por diversas razones no constituye una tarea sencilla, en ese sentido lo más factible es continuar incentivando la creación de empleos que revertir los rezagos que presenta la industria local.

En suma, se requiere incorporar de nuevos enfoques en el modo de abordar la problemática del desarrollo de Ciudad Juárez y en el Estado de Chihuahua, específicamente en lo concerniente a tomar decisiones que contribuyan a aminorar las ya mencionadas insuficiencias estructurales y posibiliten un mejor aprovechamiento del potencial de desarrollo regional.¹³³

¹³². Mora, Daniel y Otros, (2006, p.45).

¹³³Un interesante de análisis de este tema fue realizado por: Gutiérrez Casas, Luis Enrique (2005).

II.- La Formación de Clústeres como Instrumento del Desarrollo Regional en México:

2.1.- Evolución Histórica del Concepto de Clúster

Las primeras aproximaciones al concepto de clúster, en las ciencias económicas, datan de los inicios del siglo XIX, período en el que se produjo un salto cualitativo en las referidas ciencias. En paralelo, se consolidó la industria manufacturera como el sector productivo fundamental del sistema económico capitalista.

Inicialmente, los clústeres fueron abordados como la concentración o aglomeración de varios establecimientos en un espacio geográfico, donde adquieren beneficios con *localización y mutua interrelación*.¹³⁴ Bajo estos criterios, comenzó a adquirir fuerza el concepto de concentración espacial de las actividades socioeconómicas, cuya dinámica ulterior se subordinó a las características principales de las ramas de mayor peso en el contexto regional. Estas condicionantes determinaron la presencia de dos tendencias contradictorias entre sí: la evolución de las denominadas *fuerzas centrípetas* que incentivan el fomento de las aglomeraciones y de las *fuerzas centrífugas* que estimulan la dispersión de las actividades.¹³⁵

En aquel contexto, la teoría de David Ricardo, acerca de las ventajas comparativas, no sólo representó una importante contribución al desarrollo de las teorías del comercio internacional, sino que representaron también un referente obligado para comprender la problemática de la formación de los clústeres. Esta teoría aportó aspectos explicativos esenciales sobre la evolución de las condiciones de

¹³⁴. La aparición de estos criterios debe entenderse como una resultante del pobre desarrollo de la infraestructura física y del sector de los servicios.

¹³⁵. El representante pionero de estos criterios fue Von Thünen (1826), autor considerado como el creador de las bases de la teoría de la localización. Véase para mayor detalle Andersson, T, & et.al. (2004). Callejón, María (2003, p.18)

especialización a escala nacional y regional y, cómo éstas inciden en la construcción del patrón de ventajas comparativas de un país dado.

La culminación del siglo XIX y los inicios del siglo XX, se produjeron transformaciones sustanciales en las condiciones productivas y tecnológicas, así como en el ámbito de la gestión empresarial. Dichos cambios generaron la aparición de nuevos desarrollos teóricos, que dieron lugar al surgimiento de la economía industrial, como otra de las disciplinas integrantes de las ciencias económicas.¹³⁶

La coincidencia en el tiempo de los procesos antes indicados, propició la introducción de dos dimensiones adicionales a la definición de clúster: la *proximidad*, que alude a la cercanía geográfica entre las empresas y, la *interdependencia*, que se refiere a la mutua interrelación funcional en los aspectos productivos, a lo que se adicionó la probable generación y transmisión de conocimientos.

La evaluación del impacto de la *proximidad* entre las empresas sirvió de sustento a Alfred Marshall (1890 y 1920); en primera instancia para definir el concepto de *distritos industriales*, y, posteriormente, para explicar el proceso de creación de las denominadas *economías externas de localización*—también entendidas como externalidades positivas— que en su opinión, aludían a la posibilidad de aprovechar las *economías externas de escala* con similares características a las *economías de escala* que se obtienen al interior de la empresa.¹³⁷

Las externalidades espaciales que resultan de la aglomeración han constituido, desde la aparición de las aportaciones de Marshall, uno de los aspectos focales en la explicación del proceso de formación y funcionamiento de los clústeres.

¹³⁶. Ramírez Cendrero, Juan Manuel (2003, pp.158-159).

¹³⁷. Marshall, Alfred (1920, pp.213-214).

La relevancia de los procesos de aglomeración radica en el conjunto de beneficios resultantes de la concentración geográfica de las empresas, las cuales posibilitan que los límites sectoriales se trasciendan, y se fomenten relaciones que no están basadas en la lógica del mercado. (Véase Tabla 11).

1. El estímulo para el establecimiento de otras actividades complementarias proveedoras de insumos, servicios de carácter especializado y de bienes de equipo específico para el sector.
2. La formación de un mercado de trabajo especializado, compartido por empresas que integran un sector y están localizadas en un mismo territorio.
3. Los flujos de información relacionados con las habilidades y conocimientos específicos del sector que se difunden con facilidad entre empresas vecinas y dan lugar a un proceso acumulativo. Se trata de lo que actualmente llamamos “ <i>knowledge spillovers</i> ” ¹³⁸ o desbordamientos tecnológicos.

Tabla 11. Beneficios derivados de la concentración geográfica de las empresas

Fuente: Elaboración de los autores a partir de diferentes fuentes.

Los beneficios asociados a los procesos de aglomeración incentivaron que se realizaran múltiples estudios desde otras perspectivas analíticas, los cuales contribuyeron a completar los criterios expuestos por Marshall y a dimensionar con mayor objetividad, el real alcance de estos procesos.¹³⁹

El referido completamiento estuvo relacionado con la incorporación de los temas relativos a la innovación, la calidad de los encadenamientos productivos y el desarrollo regional. Estos aspectos adquirieron un peso decisivo en las investigaciones referidas a los clústeres, a finales del siglo XX.

¹³⁸. Existe especialistas que cuestionan que los llamados “*knowledge spillovers*” lleguen a concretarse al interior de los clústeres, este uno de los aspectos entre otro que determina que este concepto resulte controversial e incluso cuestionado. Véase. Krugman, Paul. (1991, p. 485).

¹³⁹. Ver para mayor detalle. Marsal Viladecans, Elisabet, (2003).

Las contribuciones de Marshall sirvieron también de sustento para actualizar las definiciones de lo que hoy entendemos por economías externas pecuniarias y economías externas tecnológicas.¹⁴⁰

El enfoque más actualizado de las propuestas de Marshall, se encuentra recogido en la vertiente teórica denominada Nueva Geografía Económica, en la cual se aborda desde una perspectiva novedosa, la relevancia adquirida de la estructura espacial y geográfica de la economía.

La evolución de los criterios que se agrupan bajo esta vertiente teórica se caracterizaron por interrelacionarse de forma orgánica con las propuestas relativas a *las nuevas teorías del comercio internacional y de ese modo conformar un cuerpo teórico único, en la cual se abordan en conjunto* la incidencia de los factores espaciales y geográficos en el desarrollo del comercio internacional.

La interconexión de ambas propuestas teóricas se encuentra presentada en diferentes contribuciones realizadas por Paul Krugman, cuyas conceptualizaciones posibilitaron actualizar y completar los diferentes enfoques que se agrupan en la teoría de la localización. No obstante, el mérito principal de este autor es que logró integrar en una propuesta teórica única: el contenido de los modelos anteriores que intentaron explicar desde diferentes perspectivas, la importancia de la dimensión geográfica espacial de las actividades económicas, en conjunto con la determinación de los patrones de inserción en el comercio internacional. Esta integración conceptual se definió con posterioridad como una *nueva teoría general de la nueva economía espacial*.¹⁴¹

¹⁴⁰. Callejón, María (2003, P.17).

¹⁴¹. Otero, Gerardo Adrian y otros (2004, p.18).

Según el propio Krugman, su contribución se puede sintetizar en los siguientes aspectos:

- La utilización de modelos con rendimientos de escala crecientes y competencia imperfecta para explicar los patrones de aglomeración.
- Una mejor integración de los factores determinantes del comercio internacional.
- La unificación de los diversos enfoques anteriores en un solo marco teórico coherente.¹⁴²

Otras visiones contemporáneas de las aportaciones de Mashall, se encuentran recogidas en diferentes propuestas de la CEPAL relativas al papel de los denominados complejos productivos. En ese contexto, se destacan las contribuciones de Joshep Ramos (1999), experto de esta institución que fue muy enfático al señalar que la eficiencia del conjunto del complejo es mayor a la de cada empresa aisladamente, por las externalidades que genera cada empresa para las demás; es decir, la acción de cada empresa genera beneficios tanto para sí como para las demás empresas del complejo. Al respecto subrayó también las siguientes ideas:

1. La concentración de empresas en una región atrae más clientes, con lo que el mercado se amplía para todas, más allá de lo que sería el caso, si cada una estuviese operando aisladamente.
2. La fuerte competencia a que da lugar esta concentración de empresas induce a una mayor especialización, división de trabajo y, por ende, mayor productividad.

¹⁴². Krugman, Paul and Venables A. (1993, p.9).

3. La existencia del complejo facilita la acción colectiva del conjunto en pos de metas comunes (comercialización internacional, capacitación, centros de seguimiento y desarrollo tecnológico, etcétera. ¹⁴³

Los criterios de Ramos pueden considerarse que tienen validez relativa dado que la propia experiencia en la formación de clústeres en los países desarrollados y más recientemente en América Latina, evidencia en no pocos casos la obtención de resultados diametralmente opuestos.

En términos generales, los aspectos más relevantes de las aportaciones anteriormente descritas, radica en que contribuyeron ampliar los fundamentos analíticos del proceso de formación de clústeres y a identificar nuevas aristas en el estudio de este tema. A esto se añade la incorporación a su andamiaje investigativo, los impactos de la actual revolución tecnológica y, sobre todo el salto que se produjo en las investigaciones científicas en este período.

La unificación de los procesos anteriores introdujo cambios sustanciales en la mayoría de los paradigmas vigentes en ese momento y, de manera especial, en los enfoques tradicionales del desarrollo. De igual modo, la magnitud de los cambios que se derivaron de dicha revolución tecnológica, hicieron que fuera conceptualizada, en diversos análisis, como la *Tercera Revolución Industrial*¹⁴⁴ o también como el inicio de una nueva fase en el proceso de acumulación a escala internacional.

El desarrollo intensivo de las tecnologías de la información y de otras direcciones del progreso científico, estimularon el incremento de la interdependencia de los

¹⁴³ Ramos, Joshep, (1999, pp.34.35).

¹⁴⁴ Véase para mayor detalle. Pérez, Carlota (2009, pp. 16-17).

diferentes países y, por lo tanto, de la progresiva internacionalización de las economías nacionales. Posteriormente, la interconexión de ambos procesos demostró que ningún país, independientemente de los recursos que posea, está en condiciones de prescindir de la participación activa en los vínculos económicos internacionales ni de ignorar la evolución de las tendencias globalizadoras que se consolidaron de manera definitiva en dicho período.

La dinámica de los procesos indicados contribuyó a remodelar la interrelación tradicional entre los niveles de la economía macro, meso, micro e internacional; en particular, los temas relacionados con el desarrollo de los niveles meso y micro, adquirieron una connotación estratégica muy superior a períodos anteriores.¹⁴⁵

La creciente atención que recibieron los temas relacionados con el fomento del ámbito meso-económico, estuvieron vinculados con el cambio sustancial se produjo en el tratamiento de la promoción del desarrollo sectorial y regional,¹⁴⁶ lo que propició que estos esfuerzos se ajustaran en diferentes países a la exploración de nuevas opciones de inserción en los mercados internacionales.

La materialización de estos propósitos estuvo condicionada en muchos países a cambios de concepciones y, en México en particular, en lo referente a su participación en los flujos de inversión internacional y, por ende en la evolución de la tendencia a la deslocalización e integración internacional de los procesos de producción y servicios asociados a la actividad de las Cadenas Productivas Globales (CPG), como ya se indicó con anterioridad.

¹⁴⁵. Según Hurtienne, Thomas y Dirk Messner (1999, pp. 52-53) La ausencia de un entorno local eficaz restringe la capacidad de las empresas para desarrollar una competitividad duradera.

¹⁴⁶. En estas circunstancias, los temas afines con el desarrollo local o territorial adquirieron preeminencia con relación a otras problemáticas vinculadas con el desarrollo. Ver. Albuquerque, Francisco (2004, pp.10-15).

En el ámbito microeconómico, el empleo intensivo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, provocó la aparición de nuevos procesos interorganizacionales, los cuales van a redefinir en múltiples aspectos las relaciones entre las empresas; aunque específicamente en los aspectos de estructura, organización interna y, diseño de estrategias y de políticas.

En general, en el empalme los siglos XX y XXI se acrecentó la importancia de la calidad de los encadenamientos productivos y tecnológicos, en paralelo, se transformó en una práctica común, la formalización de alianzas estratégicas y de redes de colaboración interempresariales, cuyo propósito principal es contribuir a la mejora del desempeño competitivo de las empresas involucradas. (Véase Figura 4).¹⁴⁷

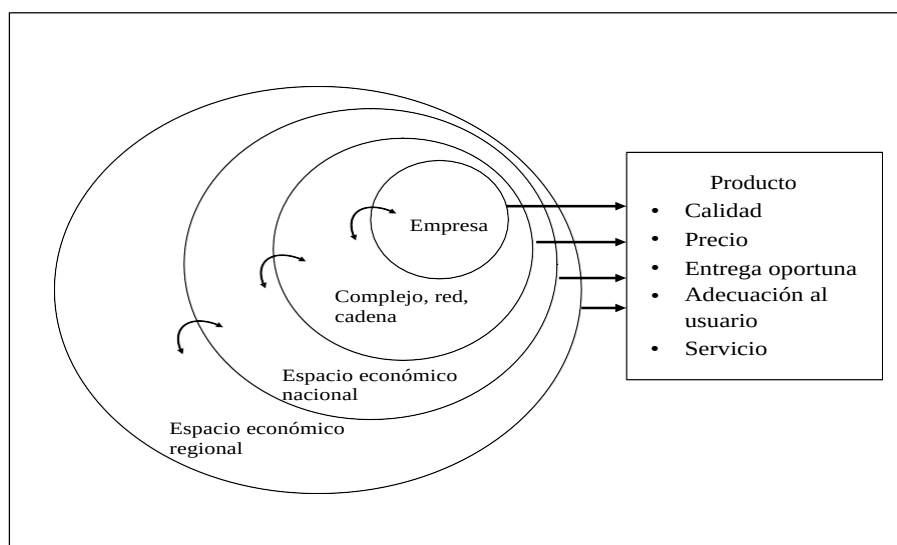


Figura 3. Factores Involucrados en la Mejoría del Desempeño Competitivo de las empresas

Fuente: Pérez, Carlota, (1996).

La aplicación de los conceptos de *justo-a-tiempo*, la gestión empresarial con enfoques de *concentración en competencias clave* y *por procesos*, de conjunto al

¹⁴⁷. Algunas de estas ideas sobre este tema se analizan, en Marquetti Nodarse, Hiram (2007).

fomento del *outsourcing*¹⁴⁸ representaron transformaciones que, por su relevancia, incidieron desde diferentes perspectivas en el tema de la formación de clústeres. En adición, cobró mayor preeminencia la instrumentación de políticas empresariales de ubicación territorial más activas; cuyas características principales aluden en la opinión de Meyer-Stamer, (1999), a la búsqueda de aquellas ventajas específicas que se concentran en determinadas localidades y que no resultan reproducibles en otros contextos.¹⁴⁹

El desarrollo de las transformaciones anteriores desempeñó un rol significativo, en lo concerniente a que la formación de clústeres adquiriera una relevancia muy superior en comparación con otros períodos, e incluso que llegara ser identificada como la mejor opción para facilitar el desarrollo escala local o regional.¹⁵⁰

Adicionalmente, se incorporaron nuevos aspectos a la definición de clústeres, entre otros cabe señalar su capacidad para la creación y sostenibilidad de ventajas competitivas, la posibilidad de incrementar los niveles de aprendizaje de las empresas integrantes, de promover la innovación y de creación de nuevas capacidades empresariales; etcétera.

2.2.- Los Clústeres como una Forma Particular de Organización de la Actividad Empresarial

El debate en torno al rol de los clústeres se ha caracterizado por el empleo de un amplio número de conceptos que se unifican bajo su propia definición; entre esos conceptos se encuentran los de *red empresarial*, *trama productiva*, *distritos*

¹⁴⁸. La introducción gradual del *outsourcing* implicó el desarrollo de los esquemas de subcontratación, el cual representa una de las modalidades difundida en la formalización de los clústeres en varios estados de la geografía de México. Ver para mayor detalle. Corrales, Salvador (2007).

¹⁴⁹. Meyer-Stamer, Jörg (1999, pp.4-5).

¹⁵⁰. Los clústeres propician el fomento de nuevos encadenamientos con otras actividades, lo que posibilitan incrementar el valor agregado.

industriales, complejo, cúmulo, polos de competitividad, parques industriales, cadena de valor, sistema de innovación regional, etcétera.

Los intentos de unificar bajo la definición de clúster las múltiples formas que puede asumir la asociatividad empresarial, no solo dificultan establecer delimitaciones precisas que permitan distinguir las principales diferencias de una forma en relación a la otra, e incluso el poder precisar su verdadero alcance. Por tales razones, a continuación se ofrece una aproximación al contenido de los conceptos indicados, con la finalidad de poder establecer las diferencias existentes entre ellos.

- I. **Distritos industriales** son sistemas productivos definidos geográficamente y que se caracterizan por estar integrado por un gran número de empresas que se ocupan de diversas fases y formas en la elaboración de un producto homogéneo. Es posible identificar claramente la estrategia de integración tanto hacia atrás como hacia adelante, responden a las características del territorio en que se encuentran ubicados, se caracterizan por el desarrollo de relaciones cooperación implícita e explícita entre los agentes participantes y tienen un creciente peso las características socioculturales del contexto regional.¹⁵¹
- II. Se entiende por **trama productiva** aquella forma de asociatividad empresarial que intenta describir la división del trabajo que se produce entre fabricantes y subcontratistas especializados, fundamentalmente en el sector automotriz y agroalimentario. Esta variante de división del trabajo entre fabricantes y subcontratistas es clave, ya que combina las ventajas de complementariedad entre productores especializados con la competencia entre firmas. Las empresas muchas veces operan en idénticos nichos de mercado para los cuales presentan elementos claves de suceso que son compartidos a partir de la presencia de un entorno favorable para desarrollar sus negocios. Esta definición es empleada con cierta recurrencia en las naciones sudamericanas.
- III. Un **parque industrial** se ubica en un espacio claramente determinado y puede o no contar con una administración central que se encargue de fijar las normas a que deben atenerse los participantes en el mismo. El parque debe contar con diversos servicios comunes tales como: servicios logísticos, locales de exhibición y venta, centros de entrenamiento para el personal, taller de mantenimiento y reparación de maquinarias.
- IV. Un **polo de competitividad** responde al desarrollo de un proyecto específico, como norma de alta tecnología que involucran en el cumplimiento de sus diferentes etapas a centros de investigación, universidades, centros de diseños, instituciones de gobiernos y empresas.¹⁵²
- V. El **concepto de red** enfatiza en la naturaleza y alcance de las relaciones entre empresas, que se vinculan para formar una unidad económica mayor.

Recuadro 1. Diferentes modalidades de Asociatividad Empresarial

Fuente: Elaboración por los autores con base a diversas fuentes

Las definiciones anteriores presentan en común con relación a la de clúster, la coexistencia simultánea en todas de relaciones de cooperación y competencia, en que las primeras desempeñan un rol fundamental como explicaremos más adelante en el caso específico de los clúster.

Otro aspecto que se deriva del análisis de las diferentes variantes que puede asumir la asociatividad empresarial, es que todas han servido de sustento al desarrollo de

¹⁵¹. Véase. Rabelloti, Roberta (1995, p.67).

¹⁵². Los polos de competitividad pueden entenderse como una visión actualizada de la teoría de los polos de desarrollo regional de F. Perroux.

diversos enfoques teóricos referidos al tema de los clústeres, por supuesto, que un problema subyacente es que resulta difícil delimitar su alcance real. En estas circunstancias, resultó más complejo delimitar el contenido de la definición del concepto de clúster. A continuación se referenciarán algunas de las definiciones de mayor difusión en los últimos treinta años.

Czamanski y Ablas (1979) distinguieron entre clústeres y complejos;¹⁵³ al primero de éstos, lo definen como un conjunto de industrias o ramas interconectadas por flujos de bienes y servicios más fuertes que los existentes en el resto de la economía, mientras que a un complejo lo definen como un clúster que posee el aspecto espacial.

Para Krugman (1991),¹⁵⁴ los *clústeres* son producto de la historia, pues surgen de las economías de escala propiciadas por el comportamiento del mercado, del abaratamiento de los costos de transporte y transacción y, la mayor movilidad de los factores productivos.

Porter¹⁵⁵ acuñó el término clúster para designar las concentraciones geográficas de empresas especializadas e instituciones interconectadas en un sector particular, cuya dinámica de interacción explica el aumento de la productividad y la eficiencia, la reducción de costos de transacción, la aceleración del aprendizaje y la difusión del conocimiento. De igual modo, los clústeres pueden incluir los canales de

¹⁵³. Czamanski S. y Ablas, L.A. (1979, p. 27).

¹⁵⁴. Krugman, Paul. (1991, p 106)

¹⁵⁵. La definición de clústeres de Michael Porter se encuentra fragmentada en múltiples trabajos, entre otros, Porter (2003): The economic performance of regions. Regional Studies, Vol. 37 No.6/7, agosto-octubre, 54. Porter (2001): Clusters of innovation: Regional foundations of US competitiveness. Washington, DC. USA: Council on Competitiveness. Porter. (1998): Clusters and Competition. New Agendas for Companies, Governments, and Institutions, en Porter Michael. E: On Competition, Bilbao Editions Deusto.

distribución y clientes, así como a productores de bienes complementarios e industrias afines en habilidades, tecnologías o insumos.

Probablemente, una de las mayores razones del éxito de la tesis de Porter, radica en que dotó el concepto de clústeres de un significado implícito de la necesidad de implementar políticas públicas para respaldar su desarrollo, pues señaló que el éxito competitivo no brota de modo automático del equilibrio macroeconómico ni del libre funcionamiento de mercados, sino que depende de las condiciones que presenta el entorno para que las empresas puedan construir sus estrategias de competencia acotadas a su marco actuación fundamental, es decir, a nivel de país, región y sector.¹⁵⁶

Para Harrison (1992),¹⁵⁷ un *clúster* se constituye por empresas especializadas en una o más fases de los procesos de producción, lo que conduce a la cooperación y al intercambio de instrumentos e información para mejorar los procesos colectivos de la industria regional. Por su parte, Storper, apoyándose en los hallazgos de Piore y Sabel (1984)¹⁵⁸, sugirió que los *clústeres* son el resultado de la especialización flexible.¹⁵⁹

Altenburg (2001)¹⁶⁰ puntualizó que el aspecto más importante de un clúster es su capacidad para crear nuevas ventajas competitivas estables; aunque no sólo como un resultado de la cantidad de acciones conjuntas.

Vera Garnica, ofrece una definición que comprende la integración de tres aspectos centrales; primero, concebir el fenómeno de los clústeres como una forma de

¹⁵⁶. Véase. CEPAL, (2005, p.18).

¹⁵⁷. Harrison, Bennett, (1992, pp. 486-487).

¹⁵⁸. Piore, Michael y Sabel, Charles, (1984).

¹⁵⁹. Storper, M, (1992, p. 273).

¹⁶⁰. Altenburg, Tilman, (2001, P.24).

organización en un espacio geográfico determinado; segundo, entenderlos como un punto intermedio entre los mercados aleatorios y, tercero, como la representación de una forma alternativa de organizar la cadena de valor.¹⁶¹

Albuquerque aporta dos consideraciones sumamente interesantes en relación a los clústeres; primero, al identificarlos como un modelo organizativo de redes de empresas e instituciones contextualizadas en un determinado ámbito geográfico y, segundo, al definir el ámbito local como un recurso que adquiere una connotación estratégica para las empresas.¹⁶²

Según Rosenfeld (1997),¹⁶³ un clúster es “un conjunto de actividades similares delimitadas geográficamente, con canales de transacciones comerciales, de comunicación y diálogo activos, que comparten infraestructura especializada, mercado de trabajos y de servicios, y que enfrentan oportunidades y amenazas comunes”. Rosenfeld, enfatiza también la importancia del rol de la interacción social y la cooperación entre las firmas, en la determinación de la naturaleza dinámica de un clúster.

Otra interesante contribución de Rosenfeld (2002)¹⁶⁴ es el análisis de los clústeres como *procesos*, en el sentido de que pueden considerarse una forma de entender el funcionamiento de las empresas, la organización de sus estrategias e incluso cómo logran optimizar el funcionamiento de una cadena de valor dada. Por consiguiente, los clústeres no están formados solamente por flujos físicos de bienes y servicios, sino también por un intenso intercambio de información, conocimientos y tecnología.

¹⁶¹. Vera Garnica, José, (2004, P.6).

¹⁶². Albuquerque, Francisco, (2006, pp.7-8).

¹⁶³. Rosenfeld, S, (1997, pp. 20-21).

¹⁶⁴. Rosenfeld, S. (2002, P.9).

Por su parte, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) abordar la problemática de los clústeres desde varias perspectivas analíticas. La primera, alude a la importancia de las políticas de articulación y al creciente significado actual de la calidad de los encadenamientos productivos, tema a que ya analizamos en el primer epígrafe de este libro. Segundo, desde la perspectiva de complejos y; tercero, como instrumento para cumplimentar objetivos de las estrategias de desarrollo en las naciones latinoamericanas.¹⁶⁵

En adición a las evaluaciones desde la perspectiva institucional es posible encontrar otras aportaciones relevantes de expertos de la Comisión. Al respecto cabe señalar la de Gala (2005),¹⁶⁶ esta especialista define a los clústeres como la unidad conceptual y operativa que permite introducir políticas públicas innovadoras, eficientes, de costos públicos limitados y de *derramas positivas* sobre el tejido institucional y tecnológico.

Las definiciones de clúster anteriores presentan explícita o implícitamente varios aspectos comunes que a continuación relacionamos:

1. Los clústeres constituyen un fenómeno dinámico.
2. Están relacionados, de un modo u otro, con el proceso de agregación de valor y la optimización de la cadena productiva.
3. Pueden integrarse por actividades de naturaleza productiva e intangible.
4. Todo clúster comprende la presencia de un actor central, es decir, una gran empresa, un centro de investigación, una universidad, etcétera.
5. Contribuyen a la creación de ventajas competitivas.

¹⁶⁵. Sobre este particular se puede afirmar que la CEPAL ofrece un tratamiento dual, ya que en ocasiones ubica los clústeres como un componente consustancial a la elaboración de las estrategias de desarrollo.

¹⁶⁶. Gómez Minujín, Gala, (2005, p.7)

6. Son el resultado de los cambios producidos en los sistemas de gestión empresarial.
7. Cada clúster tiene requerimientos geográficos específicos.¹⁶⁷
8. Un clúster no debe identificarse con un sector o una cadena productiva.
9. La interacción social y la cooperación entre las empresas son fundamentales para el desarrollo del clúster.
- ^{10.} Los clústeres no pueden estar ajenos al contexto económico ni a las políticas industriales nacionales y/o regionales.

La primera conclusión que aporta el análisis de la evolución del concepto de clúster es la ausencia de una definición única o universalmente aceptada; la segunda, que el agrupamiento o concentración geográfica no implica necesariamente la existencia de un clúster y, tercera, que el rol organizativo empresarial debe considerarse como un elemento definitorio en los clústeres. Por tales razones, en este libro se asume como definición de clúster la siguiente:

Un clúster constituye un modo específico de organización de la actividad empresarial que comprende tres dimensiones principales: localización, interrelación y escala; en el que participan: empresas, gobiernos e instituciones académicas y/o de investigación, las cuales desarrollan una cultura de cooperación estratégica, a través de prácticas comunes y complementarias y, tienen como propósito central ampliar las capacidades de aprendizaje, desarrollo tecnológico e innovación, a fin de construir nuevas ventajas competitivas en contextos locales o regionales.

El tratamiento de los clústeres, como un modo específico de organización de la actividad empresarial, no debe entenderse como una simplificación del análisis de

¹⁶⁷. La lógica de la distribución espacial de la producción responde más a criterios empresariales que aspectos de carácter territorial. En ese sentido resulta necesario buscar mayor compatibilidad entre ambos criterios. Albuquerque Llorens, Francisco, (1995, p.33).

esta problemática, sino que la elaboración de esta definición posibilitó acotar de forma más precisa su alcance y, al mismo tiempo conferirle mayor peso a los aspectos vinculados con la gerencia empresarial, entre los que se encuentran relacionados con el diseño de estrategia, cultural y de liderazgo, que como norma son los menos abordados en los estudios relativos a los clústeres.

Un rasgo particular de los diferentes análisis relativos a clústeres es que se tiende a obviar que las empresas son las que deciden participar en un proyecto de esta naturaleza, las cuales inexorablemente deben evaluar las repercusiones que tendrá en la dinámica tradicional y, consiguientemente en los procesos más importantes de la entidad la integración a un clúster. Objetivamente, la participación en un proyecto clúster implicará la modificación en las condiciones operacionales de los participantes, el ajuste de las prioridades estratégicas e incluso la reconfiguración de las relaciones entre los actores involucrados.

En rigor, el proceso de la formalización de un clúster (ver Figura 5) obedece en un por ciento considerable de la participación activa de las empresas involucradas y de la prioridad que le confieran a su adhesión, ya que este involucramiento debe tener implicaciones en el diseño de sus respectivas estrategias

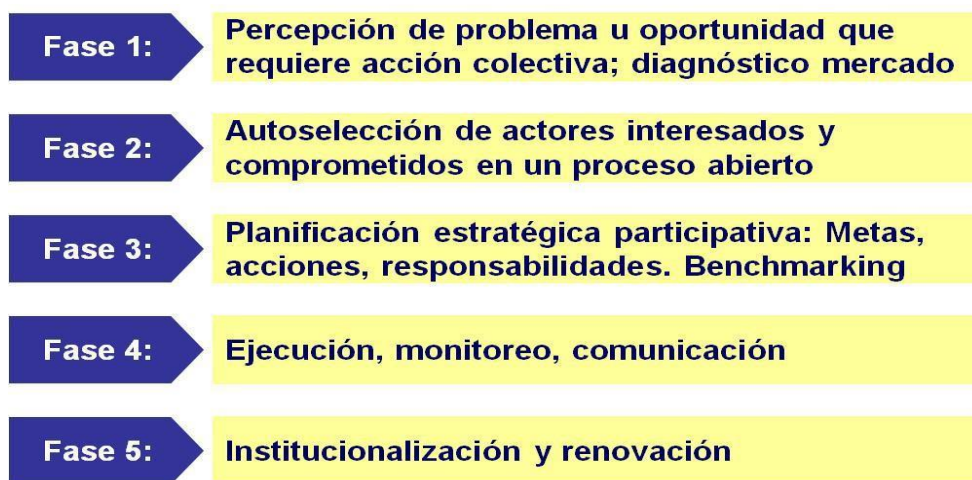


Figura 5. Principales Etapas de la Construcción de un Proyecto de Clúster

Fuente Elaboración por los autores con base a CEPAL, (2005).

La revisión de los aspectos que incluye la figura anterior nos permite afirmar, que en última instancia la construcción de un proyecto de clúster, constituye un complejo proceso de diseño estratégico, al cual pudieran aplicársele los criterios propuestos por Mintzberg (1987) para la elaboración de estrategias.

1. *La estrategia como un plan.* Intencionalmente especifica un curso de acción (elaborado previamente y formulado con determinación).
2. *La estrategia como estratagema.* Maniobras para burlar a un opositor o competidor.
3. *La estrategia como patrón.* Estrategia congruente de comportamiento, sea deliberada o no (gradualmente los enfoques exitosos se combinan con un patrón de acciones que se convierten en la estrategia).
4. *La estrategia como posición.* La estrategia es un medio para ubicar a una organización en un mercado o entorno competitivo (pretende buscar un nicho).
5. *La estrategia como perspectiva.* La estrategia como un medio arraigado de concebir el mundo (cultura, visión, carácter, ideología; la perspectiva debe ser

compartida y debe considerar con mucho cuidado la mente colectiva: individuos unidos por un pensamiento o comportamiento común).¹⁶⁸

El análisis de la formación de clústeres, como un complejo proceso de elaboración de estrategias, subraya las implicaciones que este proyecto tiene hacia el accionar interno y externo de las empresas involucradas. Asimismo, fruto de la actividad ulterior del clúster, se pueden derivar algunos impactos en el marco limitado del clúster, es decir, que el funcionamiento de este tipo de entidad pudiera contribuir al completamiento de cadenas productivas, el fomento de capacidades de innovación e incluso a la generación de opciones de inserción activa en los mercados internacionales. Los referidos alcances revelan por qué se considera a este modelo de organización empresarial, como una de las alternativas viables del desarrollo a escala regional o local.

Otro aspecto definitorio en la constitución de un clúster es el fomento de relaciones de cooperación y de confianza entre los actores que participan. En opinión de Meyer-Stamer, Jörg y Ulrich, Harmes-Liedtke (2005), habitualmente, la cooperación entre empresas abarca tres características que pueden diferenciarse analíticamente: la relación contractual, el intercambio de información y el aprendizaje conjunto y, la acción colectiva.¹⁶⁹

En el funcionamiento de un clúster se revela la importancia de la cooperación cuando las empresas integrantes, no logran mejorar su desempeño con esfuerzos propios y la tasa de beneficio disminuye. En estas circunstancias resulta imprescindible explorar otras opciones, que quizás impliquen un grado de

¹⁶⁸. Mintzberg, Henry, (1987 p.5).

¹⁶⁹. Meyer-Stamer, Jörg y Ulrich Harmes-Liedtke, (2005, P.16).

compromiso con otras instituciones; pero que a la postre posibiliten recuperar los niveles de rentabilidad.¹⁷⁰

Bajo este enfoque es recomendable construir una secuencia de acciones que contribuyan al fomento de relaciones de cooperación y, en paralelo, posean la particularidad de llegar a contribuir a la construcción de criterios de eficiencia colectiva, tal como destacan Schmitz y Navdi (1999).¹⁷¹

Los pasos incluidos en la Figura 6, corroboran la apreciación de *por qué* el desarrollo de los proyectos de clústeres involucra aspectos relevantes de cooperación entre las empresas que los integran y, cómo esta situación determina la viabilidad y progreso del referido proyecto.

Por otra parte, la cooperación debe entenderse también como un modo de transferencia de capacidades entre las empresas, para lograr un mejor posicionamiento en el mercado y, por ende, propicien participar en mejores condiciones en la competencia.

El desarrollo de las diferentes modalidades de cooperación no significa que tienda a restringirse la competencia, por el contrario, uno de los aspectos más interesantes de los clústeres es la coexistencia simultánea de las relaciones de cooperación y competencia, lo que determina en buena medida el progreso del clúster.

La competencia incide en la dinámica de los clústeres en tres direcciones: primero, por intermedio del crecimiento de la productividad de las compañías que integran el clúster; segundo, por el manejo, dirección y movimiento de la innovación, los cuales

¹⁷⁰. García Garnica, Alejandro y Arturo A. Lara Rivero (2004, p.154).

¹⁷¹. Schmitz, Hubert y Nadvi, Khalid (1999):

soportan el crecimiento futuro de la productividad y, tercero, por el estímulo a la formación de nuevos negocios que contribuyen a expandir y fortalecer el clúster.¹⁷²

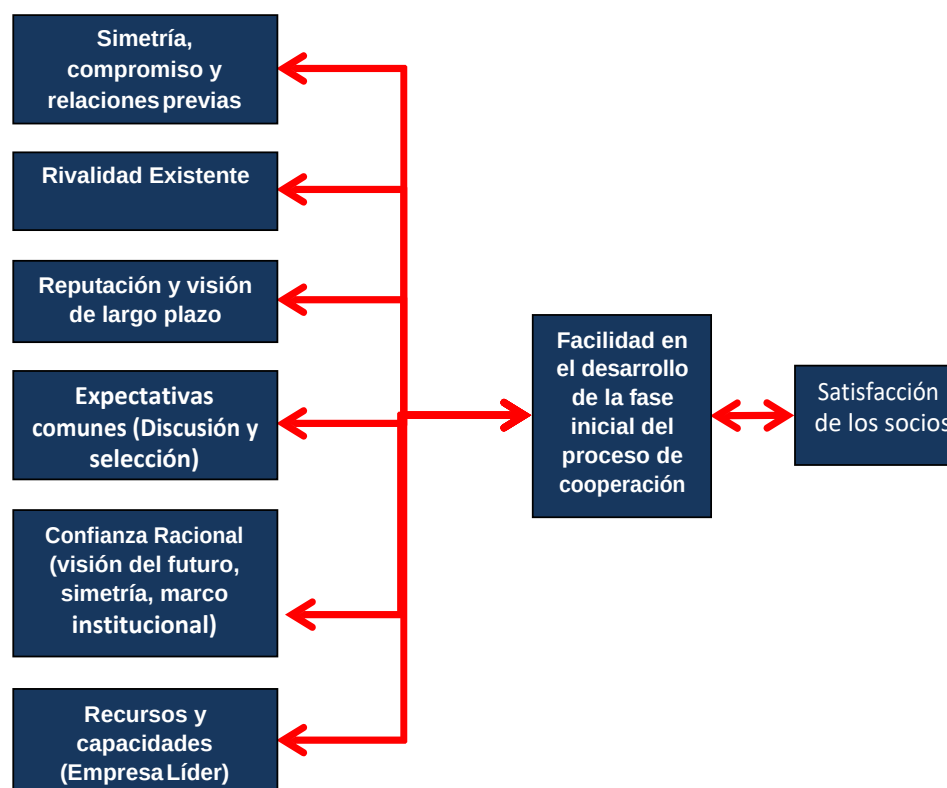


Figura 6. Elementos a considerar en el desarrollo de las relaciones de cooperación

Fuente: Elaboración con base a: Cobo Quesada, Francisco Bejamín y Annie Hervé (2008) y Montes Romero, Antonio, Antonio Paños Álvarez y Ramón Sabater Sánchez (2008).

Finalmente, la interrelación entre la cooperación y la competencia es muy compleja y de difícil ajuste en determinados momentos, por tales razones se requiere de un alto grado de compromiso, confianza y apertura por parte de todos los actores que conforman el clúster, con la finalidad de lograr un punto intermedio entre las necesidades individuales y las que comprenden la acción colectiva. La ausencia de este equilibrio puede conducir al fracaso del proyecto de clúster.

¹⁷². Porter, Michael, (1998, P.52)

2.3.- Factores Claves en la Formación de los Clústeres según los Criterios Internacionales

En el epígrafe anterior, se abordó la importancia de la formación de los clústeres como una necesidad de enfrentar conjuntamente un determinado proyecto, mediante la interrelación de las estrategias de las empresas involucradas. Asimismo, es importante incluir algunos aspectos que en la visión existente a escala internacional se identifican como claves o decisivos en la creación de los clústeres:¹⁷³

A. **Concentración geográfica**: Los cambios derivados del actual desarrollo tecnológico han contribuido a disminuir la relevancia de la proximidad geográfica, sobre todo por el impacto de las tecnologías de información, los progresos en los sistemas de transporte y logísticos, entre otros. La referida disminución no debe evaluarse de forma general, dado que no todos los sectores productivos presentan similares requerimientos en términos de cercanía geográfica. Tradicionalmente, se le atribuía a la proximidad el fomento de externalidades como la probabilidad de atraer nuevos clientes, acrecentar el grado de especialización, promover el intercambio de información y tecnología, etcétera.¹⁷⁴

Los requerimientos geográficos de cada clúster son particulares y varían de un proyecto a otro, por lo tanto se requiere, según las características de cada proyecto, evaluar la importancia de los factores geográficos en la formación del clúster.¹⁷⁵

B. **Grado de especialización**: Durante mucho tiempo, este concepto fue concebido como la oportunidad para que las empresas de un mismo sector, se relacionaran

¹⁷³. Sölvell, Ö., & et.al. (2003).

¹⁷⁴. Ramos, Josep, (1999, P.10).

¹⁷⁵. Otero, Gerardo Adrian y otros. Op. Cit., (2004, p.8).

entre sí y de esa forma generaran una mayor sinergia y mejor desempeño competitivo.

Actualmente, una de las características que presenta el proceso de formación de los clústeres, es que pueden involucrarse empresas de diferentes sectores, independientemente de que presenten similares –o complementarios– perfiles de especialización.

C. **Actores principales:** Los clústeres pueden integrarse por diferentes actores, esto depende del área o sector en que se desarrolle el clúster. En la actualidad, los actores que tienen mayor participación en los clústeres son: las empresas, estructuras de gobierno, instituciones financieras, centros de investigación y universidades.

Cada uno de estos actores desarrolla un rol específico en el clúster. La actividad de las universidades ha alcanzado cada vez más relevancia, no sólo por su misión educadora, de investigación y de desarrollo de tecnología, sino también por su potencial para estimular la formación de emprendedores, la creación de nuevas empresas y generación de “*spin off*”¹⁷⁶.

D. **Interrelaciones y dinámica:** Dentro de un clúster existe una fuerte rivalidad local, que a menudo es uno de los principales motores de su crecimiento y competitividad.

El máximo desarrollo y nivel de competitividad de un clúster, requiere que se

¹⁷⁶. “Spin-off” es una empresa nacida a partir de otra, mediante la separación de una parte o departamento de la misma, que pasa a convertirse en otra empresa en sí misma. Véase para mayor detalle en: Organismos Públicos de Investigación. “La creación de empresas de base tecnológica. Elementos fundamentales. Estrategias de desarrollo”. Artículo 149.1.15ª de la Constitución. Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica. España. 2009. Asimismo, se puede hablar de “spin-off” universitarios”, dado que el mismo corresponden a empresas cuyos fundadores mantienen una relación contractual con la universidad antes y después de crear la empresa, la cual a su vez se nutre de productos o servicios desarrollados y/o patentados en laboratorios o centros de investigación universitarios. Ortín; Pedro, Vicente; Salas, María; Trujillo, Victoria y Vendrell, Ferrán, (2004).

desarrollen relaciones de cooperación entre sus principales actores. Empero, la cooperación puede contribuir a la creación de economías de escala, la promoción de la especialización, el incremento de la productividad y, el desarrollo y uso común de tecnologías e innovaciones, entre otros beneficios.

E. **Masa crítica**: La consolidación de un clúster depende considerablemente de la cohesión que alcance, en función la cantidad de actores que intervienen; con la finalidad de sortear la presencia de coyunturas críticas o cambios imprevistos en el entorno—cambios en las políticas públicas, quiebra de empresas, la aparición de nuevos competidores y/o modificaciones repentinas en las demandas de los mercados—, que pueden provocar el fracaso del proyecto de clúster.

F. **Ciclo de vida**: Un clúster, al igual que cualquier organización, tiene un ciclo de vida que comprende varias etapas y cada una de ellas es reflejo de la evolución de la organización: aglomeración, emergente, en desarrollo, madurez y transformación. Cada una de las etapas tiene que ver con el número de actores involucrados, la cantidad de interrelaciones generadas y el flujo de información y transferencia del conocimiento entre los actores.

G. **Ambiente regulatorio**: Un ámbito de especial importancia le corresponde a la definición del entorno general en que se desarrollará la actividad el clúster, proceso que abarca de u otro todo el universo de medios que se emplean de forma activa en el ámbito microeconómico. Asimismo adquieren una importancia de primer orden las prioridades sectoriales y también el manejo de los instrumentos regulatorios a nivel macroeconómico.

H. **Innovación**: Uno de los principales beneficios que aporta la integración a un clúster es el acceso a innovaciones de diferente naturaleza, ya que existe la posibilidad de emplear experiencias generadas por otros actores. La capacidad de

innovación de un clúster está necesariamente ligada al grado de interacción de las empresas que lo integran, así como de la cantidad y calidad de los flujos de información que intercambien.

Todos los factores mencionados anteriormente son importantes en el proceso de conformación de un clúster, sin embargo, no garantizan el éxito del mismo. Es cardinal mencionar, que durante el proceso se deben tomar las decisiones adecuadas para maximizar resultados que debe aportar las interrelaciones generadas en el clúster y minimizar el riesgo que existe ante las externalidades del entorno.

2.4.- Iniciativas de Formación de Clústeres en las Entidades Estaduales de México.

La formación de clústeres u otras modalidades de asociatividad empresarial, ha constituido uno de los rasgos definitorios en la evolución de las agendas de política económica de los últimos ciclos presidenciales en México. La relevancia conferida al tema de la creación de clúster, contribuyó a que la nación azteca haya liderado esta tendencia en América Latina.

La preeminencia conferida a la creación de agrupamientos empresariales estuvo en plena correspondencia, con el rol asignado a este proceso en la materialización de otras prioridades de política económica, a lo largo de los últimos treinta años. En ese sentido se destacan: la transformación del fomento de las pequeñas y medianas empresas (PYME's) en el centro de las políticas de promoción empresarial;¹⁷⁷ segundo, la utilización del esquema de clúster para impulsar prioridades sectoriales

¹⁷⁷. Según Felipe Calderón Hinojosa, Ex—Presidente de los Estados Unidos de México, las PYME's representan el eslabón principal de la estructura empresarial del país, ya que aportan 7 de cada 10 de los empleos generados en el país. Véase: El Economista, 8 de noviembre de 2011.

a escala nacional entre las que sobresalen el desarrollo de las TIC's¹⁷⁸ y la producción de software;¹⁷⁹ tercero, para estimular actividades de investigación y desarrollo en áreas específicas; cuarto, los intentos de generar un patrón de creación de ventajas competitivas ancladas básicamente en el protagonismo empresarial. En la consecución de estos propósitos fueron aprobados un número importante programas de alcance Federal (Véase Tabla 12).

-
1. Promoción de agrupamientos empresariales.
 2. Empresas Integradoras
 3. Promoción de Parques Industriales
 4. Programa integral de apoyo a la pequeña y mediana empresa
 5. Sistema nacional de incubación de empresas.
 6. Red de centros de desarrollo empresarial.
 7. Red nacional de articulación productiva.
 8. Programa nacional de desarrollo de proveedores.
 9. Sistema de información empresarial mexicano
 10. Promoción de agrupamiento empresariales
 11. Programa de formación de clústeres

Tabla 12. México: Resumen de los Programas de Apoyo Empresarial

Fuente: Secretaría de Economía. Inventario de Programa de Apoyo Empresas. México, D.F., 2010.

La realización de un balance mínimo de los resultados alcanzados mediante la instrumentación de este amplio número de programas, se puede afirmar que han sido modestos en sentido general. Las razones que explican esta situación son diversas e implican una clasificación diferenciada de sus impactos, en los que han estado presente factores de naturaleza cultural y estrictamente empresariales. Al respecto cabe relacionar las siguientes:

¹⁷⁸. Véase para mayor detalle. PROSOFT, 2008.

¹⁷⁹. Véase. Casalet, González y Buenrostro, 2008.

1. La pobre propensión de los empresarios mexicanos a fomentar relaciones de cooperación y de asociatividad, constituye uno de los rasgos que definen la cultura empresarial en México. ¹⁸⁰
2. La falta de continuidad de un ciclo presidencial en el otro en el tratamiento de determinados temas específicos relacionados con el desarrollo productivo.
3. Las incongruencias objetivas que se produjeron entre el mantenimiento de una filosofía tendente a no definir un esquema integral de política industrial similar al predominante durante la etapa de sustitución de importaciones, mientras que en paralelo se preservó la formación de clústeres como una de las prioridades de naturaleza estratégica. ¹⁸¹
4. La incidencia no siempre favorable del proceso de apertura económica, en particular de la industria maquiladora de exportación en la conformación de los clústeres.

Sin lugar a duda la intención de fomentar clústeres sustentado en el desarrollo de la industria maquiladora, se ajustaba a los esfuerzos de acrecentar el impacto de este sector en la economía nacional. No obstante, se minimizó al adoptar esta decisión que las empresas multinacionales que se ubican en geografía mexicana, lo realizan desde la perspectiva de la tendencia a la deslocalización internacional de sus actividades, cuya finalidad última es garantizar el máximo aprovechamiento de los bajos costos laborales y las facilidades logísticas que propicia la cercanía al mercado de los Estados Unidos. Por lo tanto, no forman parte de las prioridades de

¹⁸⁰. Véase para mayor detalle. Domínguez, 2003.

¹⁸¹. El manejo seguido por el Gobierno Federal de la política industrial, se asemeja en múltiples aspectos al tratamiento que se le confiere a este tema en los Estados Unidos, el cual se caracteriza por no presentar de forma explícita las prioridades de política industrial, sino el trabajar en base a un conjunto de programas de naturaleza estratégicas que disponen, como norma de un creciente respaldo gubernamental

estas empresas la necesidad de establecer un marco de cooperación efectivo con el empresariado local. *De tal forma, se puede afirmar que los denominados clústeres que se identifican en múltiples entidades estatales solo representan agrupaciones empresariales organizadas por ramas de actividad económica.* ¹⁸²

Otro aspecto importante es que los progresos de la industria maquiladora como ya indicamos, no han estado vinculados con la construcción de encadenamientos productivos sólidos hacia detrás o hacia delante con el entramado productivo nacional. En rigor, los avances de la maquila implicaron la ruptura de ciertas cadenas productivas locales, en paralelo, se produjo la formación de zonas de “desarrollo regional” caracterizada por el funcionamiento cuasi autárquico de este sector. En adicción debe considerarse que no existe en el empresariado mexicano, una visión uniforme en relación a que la maquila represente un espacio de reales oportunidades de negocios. ¹⁸³

En consecuencia, resulta difícil aceptar las evaluaciones realizadas por expertos internacionales que aseguran, que el desarrollo de la desregulación, las privatizaciones y la apertura comercial en México, contribuyeron a la consolidación de *clústeres en diferentes regiones del país.* ¹⁸⁴ En este contexto, los esfuerzos en pro de desarrollar políticas efectivas de articulación y/o el fomento de nuevos eslabonamientos productivos han resultado poco viables, manteniéndose estos propósitos más en el planteo teórico que en la obtención de resultados práctico.

¹⁸². Similar enfoque se le puede aplicar a los denominados clústeres planificados.

¹⁸³. Un rasgo peculiar de la actividad empresarial a largo y ancho de México es el bajo aprovechamiento de las oportunidades de negocios que genera el sector maquilador.

¹⁸⁴. Véase. Pietrobelli y Rabellotti, 2005.

La industria automotriz es una de las ramas industriales que se utiliza recurrentemente por especialistas locales y extranjero, para demostrar la viabilidad de las políticas de creación de clústeres en México, debido entre otras razones a su amplia presencia a escala nacional (Ver Mapa 2), además de acumular varias décadas existencia lo que ha propiciado la construcción de un marco de relaciones interindustriales de cierta relevancia. Sin embargo, cuando se analiza con cierto nivel de detalle la forma en que opera la misma en las diferentes entidades estatales, se pueden identificar un grupo de tendencias generales que permiten afirmar que solo en contados ejemplos se han generado la tendencia a la formación de clústeres:

- I. Un primer resultado ha sido el desarrollo de una amplia red de proveedores locales que actúan en un porcentaje considerable en calidad de subcontratistas y en caso muy contado suministran algunos componentes producidos nacionalmente.
- II. El despliegue de relaciones de cooperación y transferencia de informaciones es muy pobre entre empresas.
- III. Las instituciones que logran relaciones más estrechas como pueden ser los casos de universidades o centros de investigación tampoco han logrado concretar proyectos de construcción de clústeres.¹⁸⁵

¹⁸⁵. Por lo general estas instituciones reciben apoyos en equipamiento y en el desarrollo de prácticas profesionales, pero el grado de profundidad de estas relaciones no llega sobrepasar estos límites.



Mapa 2 Concentración estadual del valor agregado generado por la industria Automotriz, en http://www.itesm.mx/egap/que_es_egap/inv_pub/egap_ec_04_04.pdf

Con independencias de las limitaciones descritas en los párrafos anteriores, en la casi totalidad de las entidades estatales la formalización de clústeres, se transformó en una prioridad en el diseño de sus respectivas proyecciones estratégicas a mediano y largo plazo.¹⁸⁶

Las iniciativas estatales de promoción clústeres¹⁸⁷ abarcan de un modo u otro el fomento de todas modalidades de asociatividad empresarial, es decir, parques

¹⁸⁶. Sobre este particular resulta interesante consultar: Programa Especial. Plan estatal de desarrollo 2010-2015. Nuevo León, 2010. Programa Regional de Competitividad Sistémica del Estado de Coahuila: Coahuila Competitivo 2020, Coahuila, septiembre de 2002.

¹⁸⁷. Se entiende por iniciativas de clúster aquel conjunto de acciones de carácter organizativo e institucional que son adoptadas con la finalidad de facilitar su formalización y el cumplimiento de los fines para las fueron definidas. Para casos específicos se han elaborados cronogramas de las diferentes etapas por las que deben transitar estas iniciativas hasta llegar a constituirse el clúster.

industriales¹⁸⁸, parques tecnológicos, complejos, redes, distritos, polos de competitividad¹⁸⁹ e innovación;¹⁹⁰ etcétera. Una de las singularidades de la promoción de las diferentes modalidades de asociatividad, es la coexistencia simultáneamente de diferentes formas de asociación empresarial en una misma entidad estadual.

En sentido general, la estrategia de formación de clústeres se han concentrado preferentemente, en lograr un mejor agrupamiento de las actividades económica; aunque estos esfuerzos no han coadyuvado a que se produzca una mayor integración del sistema empresarial local y mucho menos a potenciar las relaciones de cooperación inter-empresariales.¹⁹¹

Los esfuerzos desplegados en las diferentes entidades estaduales en pro de propiciar la creación de clústeres y, en paralelo, tratar de revertir los aspectos anteriormente indicado, condujeron a que fueran elaborados programas de apoyos al sistema empresarial local,¹⁹² dirigidos a consolidar asociaciones empresariales en los sectores económicos tradicionales. Asimismo se han adoptados disímiles

¹⁸⁸. La experiencia de los parques industriales se ha empleado con creciente fuerza en la casi totalidad de las entidades estaduales, destacándose por su peso en determinados períodos: El Distrito Federal, Chihuahua, El Estado de México, Jalisco, Nuevo León; entre otros. Por supuesto, que en todo los casos es posible distinguir matices y diferencias.

¹⁸⁹. El estado de Coahuila trató de construir este enfoque mediante la combinación del esquema de polos de desarrollo regional y la creación de clústeres, utilizando como soporte metodológico el enfoque de competitividad sistémica. Véase para mayor detalle. Programa Regional de Competitividad Sistémica del Estado de Coahuila (2002): Coahuila Competitivo 2020, Coahuila, Septiembre.

¹⁹⁰. Corona Leonel y Otros (2007).

¹⁹¹. Las diversas evaluaciones que existen en torno a los procesos clusterización en la economía mexicana, no logran delimitar cuáles de los agrupamientos existentes son en realidad clúster y cuáles no. Esta situación ha contribuido a que se consolide la visión de clasificar a cualquier agrupamiento como clúster.

¹⁹². Entre las medidas que se han empleado para generar sinergias de las empresas locales y las internacionales, se encuentra la creación en múltiples estados de las denominadas Asociaciones de Maquiladoras.

medidas para propiciar la construcción de clústeres en torno a las filiales de las empresas transnacionales que operaban en el territorio.¹⁹³

La lógica que se describe la figura 7 puede considerarse como indicativa de que las entidades estatales han hecho un esfuerzo importante, en aras de lograr un mejor acomodo entre las prioridades estatales y las formas empresariales que deben facilitar su materialización.

En términos de resultados, los mayores progresos en la creación de agrupamientos empresariales, se han logrado en aquellas en los sectores tradicionales y, por consiguiente han sido liderados por aquellas empresas cuyas actividades tienen un creciente peso en las diferentes entidades estatales. Sin embargo, en lo relativo a las empresas foráneas o multinacionales no se ha podido sobrepasar la construcción de matrices, que solo recopilan el flujo de intercambio que se logra materializar entre las diferentes empresas que tienen algún vínculo con las multinacionales.¹⁹⁴

¹⁹³. Según Carrillo y Otros, (2004) en Baja California la promoción de los acuerdos de cooperación empresarial han sido el centro en los planes estratégicos para fomentar y fortalecer los agrupamientos empresariales.

¹⁹⁴. Véase para mayor detalle. Secretaría de Economía (2009). Sistema de Información Geográfica. Los agrupamientos económicos del sector industrial en México. México, D.F.

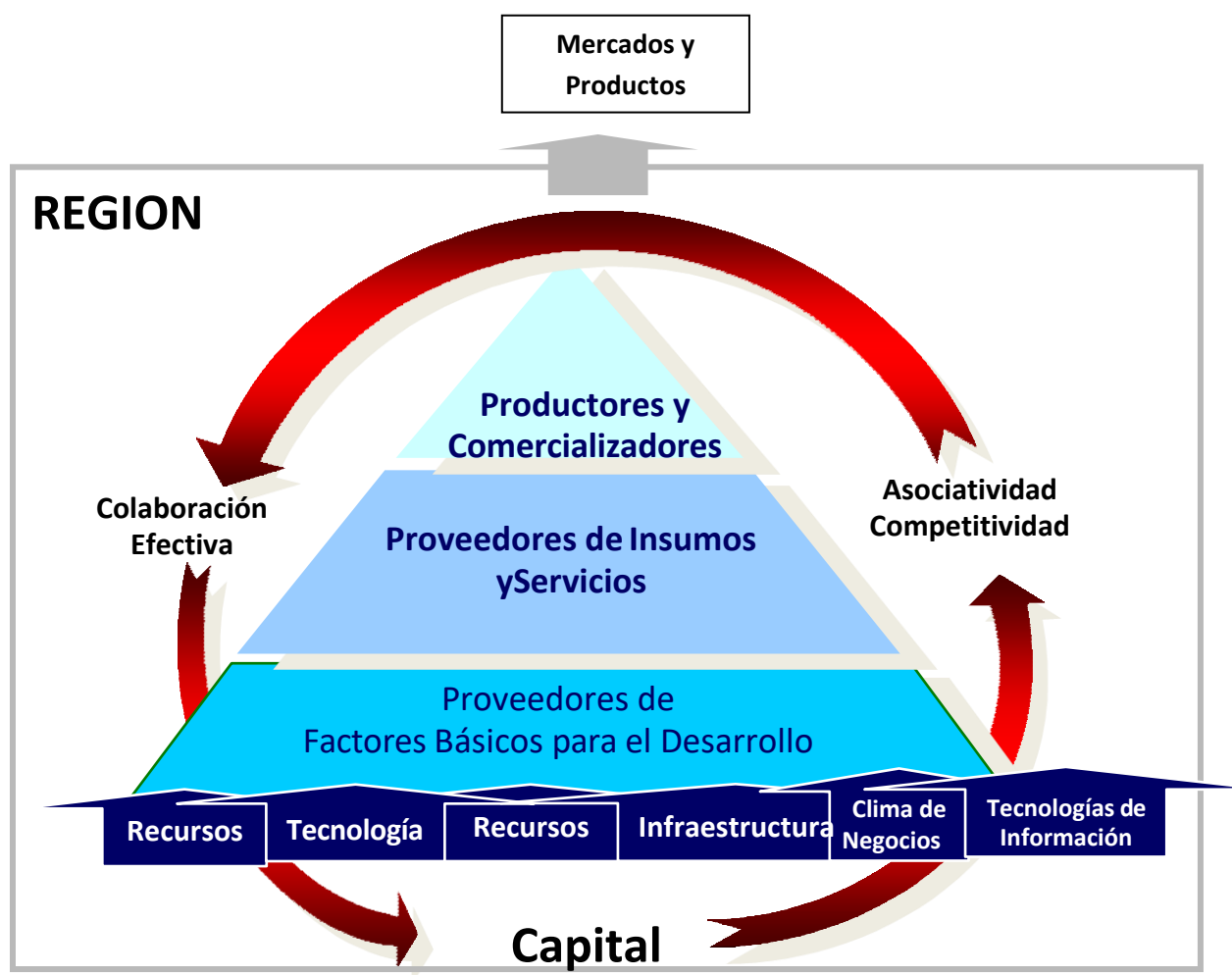


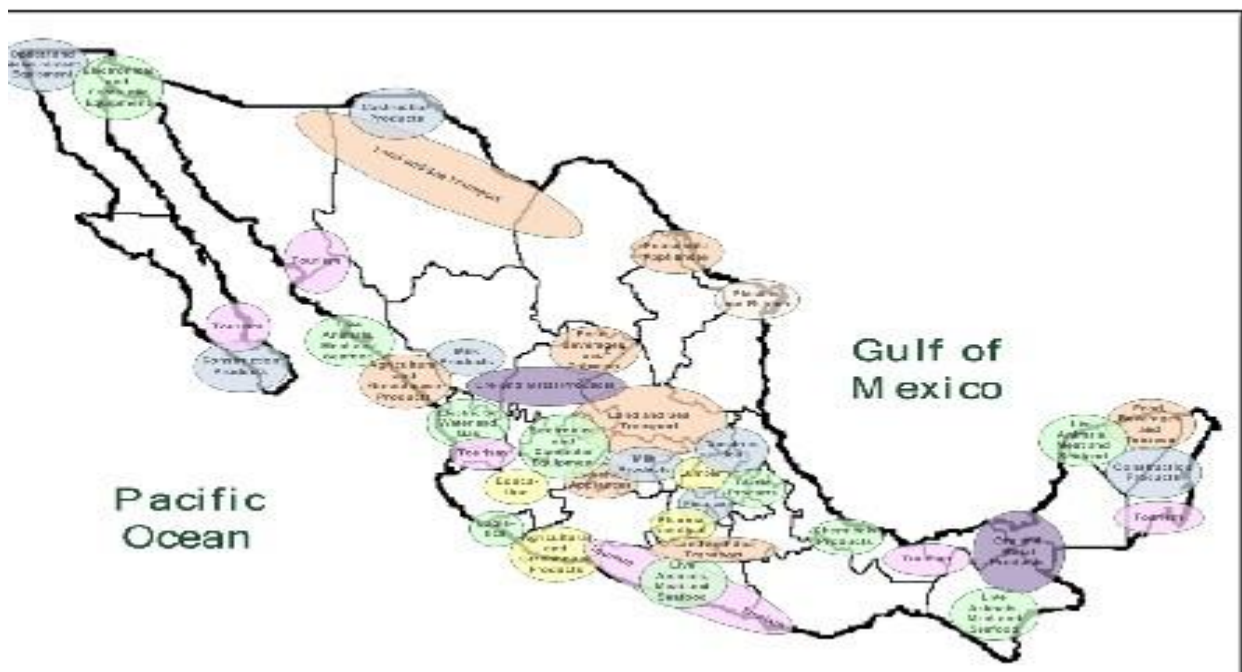
Figura 7: Modelo Conceptual de la Formación de Clústeres en las entidades estatales en México

Fuente: Elaboración por los autores con base a Cervera Avellaneda, (2005, p.13).

La creciente profusión de las diferentes modalidades de formación de redes u clústeres empresariales, contribuyó a que se realizaran múltiples ejercicios por las instituciones gubernamentales y académicas en función de definir los perfiles de especialización estatales, así como la determinación del grado de madurez de determinados clústeres a escala regional. En términos prácticos, el desarrollo de los referidos ejercicios estuvo dirigido a intentar replicar la experiencia del “*Cluster Mapping Project*” que se realizó en los Estados Unidos por la escuela de Negocios de la Universidad de Harvard y que estuvo liderado por M. Porter.¹⁹⁵

¹⁹⁵. Véase. Porter, Michael. E “(2003):

Con independencia de la presencia de algunas limitaciones de orden metodológico, el desarrollo de referidos ejercicios aportó elementos de peso, en relación a evaluar en qué dirección se estaban moviendo los patrones de especialización a lo largo y ancho del país, aspecto este de suma importancia en la construcción ulterior de proyecciones estratégicas a nivel federal. De igual modo, se logró estimar el grado madurez de los clústeres existentes a escala estadual (Ver mapa 3). El desarrollo de este ejercicio ofreció la posibilidad de valorar desde otra perspectiva, las capacidades potenciales de que se disponen para elevar la competitividad y de mejorar el ambiente de negocios a nivel regional.



Mapa 3: Principales Clústeres existentes en México, 2010

Fuente: <https://www.google.com.mx/search?q=mapa+de+los+clusters+existentes>.

De otra parte, la revisión de las múltiples experiencias estaduales orientadas a promover la formación de clústeres, nos permitió identificar un grupo de tendencias que pueden definirse como de comunes para las diferentes entidades. Al respecto cabe mencionar las siguientes: i) la materialización de las iniciativas de clústeres ha

respondido en lo fundamental a la definición de prioridades de políticas por los gobiernos regionales;¹⁹⁶ ii) se han evaluado con mayor o menor grado de detalle la viabilidad económica y social de estos proyectos; iii) se han adoptado en diferentes entidades estatales un grupo de decisiones orientadas a generar un entorno de cooperación entre las empresas y demás instituciones participantes en estos proyectos.

La creación de un clima de confianza y proclive a la cooperación en el entorno empresarial no han logrado avanzar, según los requerimientos de la ejecución de las iniciativas de clústeres, lo cual ha puesto de manifiesto de que se demanda de la implementación de otras de acciones de forma coordinadas como: i) la mejor focalización de las prioridades estratégicas de las empresas u otras instituciones interesadas en integrarse al clúster; ii) evaluar la intertemporalidad de los objetivos y prioridades definidas por las entidades involucradas a —corto, medio y largo plazo— ; iii) realizar la valoración de las empresas en términos de capacidades, recursos y nivel de rentabilidad, flexibilidad y sostenibilidad.

Al margen de las limitaciones que han enfrentado la materialización de las iniciativas de clústeres y de los programas diseñado por los diferentes gobierno estatales para respaldar a las referidas iniciativas, se puede afirmar que las acciones implementadas en la casi totalidad de las entidades estatales, no se han limitado al simple propósito de fomentar agrupaciones empresariales. En ese sentido, se destacan la priorización concedida a la formación de recursos humanos, mediante el fortalecimiento de las infraestructura educativa y la ampliación de las capacidades de las universidades públicas, la implementación de un grupo de medidas dirigidas a

¹⁹⁶. Según Ameri y Narodowski (2001, p.3) consideran que los clústeres difícilmente puedan ser completamente planificable, pero tampoco hay experiencias positivas sin la participación del estado.

reforzar las relaciones de colaboración entre el gobierno, empresas, universidades y centros de investigación, en muchos casos apoyándose en la creación de parques científicos y tecnológicos; etcétera. La ejecución de este conjunto de decisiones ha propiciado la configuración de una suerte de modelo de desarrollo regional a lo largo y ancho de país, el cual se reitera con mayor o menor intensidad

Finalmente, la evaluación de los diferentes programas de desarrollo implementados en las entidades estatales, denota los intentos por encontrar una respuesta a los problemas que limitan las posibilidades de desarrollo a esta escala. Empero, la dificultad principal radica en que no basta con tratar de encontrar respuestas locales a estos requerimientos, sino que resulta imprescindible disponer de un marco global en que se prefijen las proyecciones generales del país, donde la promoción de la asociatividad empresarial represente uno de los mecanismos facilitadores de un mayor despliegue de las fuerzas productivas.

2.5.- Impacto Estratégico de las Iniciativas de Clústeres Desarrolladas en el estado de Chihuahua

El estado de Chihuahua es una de las entidades estatales que ha liderado la generación de iniciativas de clústeres a nivel nacional, de hecho existe el criterio por algunos especialistas que el lanzamiento del “Proyecto Chihuahua Siglo XXI”,¹⁹⁷ no solo representó una proyección del desarrollo de esta entidad estatal en el largo plazo, sino una metodología para el fomento industrial que ulteriormente, sirvió de referente metodológico al desarrollo de iniciativas de clústeres en otras entidades estatales.¹⁹⁸

¹⁹⁷. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). “Programa Chihuahua Siglo XXI”. Tecnológico de Monterrey, 1991.

¹⁹⁸. Véase. Naum, Uriel, (2006).

De igual modo, los esfuerzos en pro de la promoción de la creación de clústeres en el estado de Chihuahua, ha estado acompañada de la instrumentación de diversas decisiones por parte del gobierno estadual, para apoyar la materialización de las diferentes iniciativas que se han generado en el este contexto. En ese sentido, se destaca el estímulo a la formación de parques industriales, estrategia que se inició en la primera mitad de los noventa y que hoy suman en la geografía chihuahuense más de 20 según la Secretaría de Desarrollo Industrial del Estado, 2010 (Ver tabla 13).

Otras decisiones de marcada importancia estratégica lo constituyeron la formalización de un conjunto mecanismos y estructuras institucionales dirigidas priorizar el desarrollo científico y tecnológico del Estado, en ese sentido propiciar la elevación de los niveles de competitividad estadual. Entre las acciones más de mayor relevancia que se han realizado sobresalen:

- I. La creación de los comités regionales y estatales de competitividad que incluyen a todas las secretarías estatales, otros órganos del gobierno y el sector privado, este último por intermedio de las cámaras de comercio y los gremios sectoriales. Esta iniciativa se concibió en una perspectiva de largo plazo (2020), de forma similar al proyecto “Proyecto Chihuahua Siglo XXI”.¹⁹⁹

¹⁹⁹. Véase. OCDE, 2009. Op.cit, pp. 166-173.

Año	Proyectos/Estudio	Características
1993	Chihuahua Siglo XXI	Análisis estratégico sobre la competitividad de los principales sectores económicos en el Estado.
2004	Plan Estratégico de Juárez	Impulsar la elaboración e implementación de una estrategia de desarrollo a largo plazo para Juárez. ²⁰⁰
2005	Reporte de Competitividad Sistémica del Estado de Chihuahua y sus Regiones	Evaluación relativa de los “activos territoriales” del Estado de Chihuahua y los factores que promueven o inhiben su productividad y crecimiento económico. ²⁰¹
2005	Reporte de Competitividad Sistémica de la Región Juárez	Evaluación específica de la Región de Cd. Juárez y los factores que promueven o inhiben su productividad y crecimiento económico. ²⁰²
2006	Análisis e Identificación de las Actividades Económicas Estratégicas del Estado de Chihuahua y sus Regiones	Identificar y seleccionar actividades productivas estratégicas para el dinamismo del Estado y promover la participación empresarial en la detección de nuevas oportunidades de negocio. ²⁰³
2007	The Industry Clusters of Ciudad Juarez	Escaneo económico preliminar del entramado industrial juarense, con la finalidad de identificar los principales clústeres que pudieran convertirse en pilares de la expansión, competitividad y desarrollo económico. Se identificaron 18 en total. ²⁰⁴
2008	Juárez Ciudad Internacional Competitiva.	Conocer con mayor detalle el grado de integración y desarrollo de un puñado de clústeres regionales e identificar su potencial de crecimiento en función del mercado mundial y oportunidades de negocio futuras. ²⁰⁵
2008	Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo. Región Paso del Norte (IOED)	Identificar nuevas oportunidades de negocio y desarrollo, en correspondencia con las capacidades de la Región y las megatendencias mundiales de mayor relevancia. ²⁰⁶

Tabla 13. Estudios relacionados con el desarrollo de aglomeraciones empresariales en el estado de Chihuahua

Fuente: Elaboración por los autores a partir de diversas fuentes.

II. La fundación del Centro Chihuahuense para la Calidad y la Competitividad, mecanismo que constituye una iniciativa privada que

²⁰⁰. Plan Estratégico de Juárez (2004. “La Propuesta”. Plan Estratégico de Juárez A.C. Juárez, Chihuahua.

²⁰¹. AREGIONAL (2005): Reporte de Competitividad Sistémica de Chihuahua y sus Regiones. Chihuahua, México.

²⁰². AREGIONAL, (2005), Op. Cit.

²⁰³. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, (ITESM). (2006).

²⁰⁴. Institute for Policy and Economic Development (2007, p.42).

²⁰⁵. Institute for Policy and Economic Development & Global Insight, (2008).

²⁰⁶. Beltran del Río, Rubén y García, José Humberto, (2009).

recibe apoyo público, aplica diferentes medidas para aumentar los resultados en educación y en la creación de capacidades de aprendizaje en las PYME's.

- III. El diseño de políticas específicas para promover la creación de clústeres: en la industria electrónica, aeronáutica, nanotecnología, autopartes, TIC/*Software*, industria agropecuaria y alimentaria, minería y materiales de construcción, madera y mobiliario.

Los esfuerzos de promoción de formación de clústeres en Chihuahua, contribuyeron también a que Ciudad Juárez se convirtiera en el centro de múltiples decisiones de estas características, tanto por su condición de representar el municipio de mayor contribución al PIB estadual y también por constituir uno de los principales emporios maquiladores del país.

El creciente peso del sector maquilador en Juárez lejos de constituir un factor facilitador para la materialización de iniciativas de clústeres, ha operado a la inversa dado que en términos prácticos las posibilidades de implementar políticas efectivas de articulación productiva han confrontados múltiples restricciones.

Otro factor que ha incidido negativamente en hacer viable las iniciativas de clústeres, es la creciente heterogeneidad que caracteriza al tejido empresarial a escala regional, la cual lejos de minorarse se ha acrecentado fruto también protagonismo de la industria maquiladora.

En estas circunstancias, no se han podido aprovechar plenamente las oportunidades de negocio identificadas en la región, dado que las aglomeraciones empresariales que se identifican en torno a empresas trasnacionales y ramas industriales específicas, solamente se pueden realizar por su ubicación geográfica.

Estas agrupaciones se caracterizan por no compartir objetivos comunes, es decir, no promueven realmente una cooperación activa para el desarrollo de proveedores, innovación y creación de nuevas empresas; por lo tanto, distan mucho de la definición de clústeres acuñada por los autores en este capítulo.

Lo anterior impuso la necesidad de argumentar con mayor grado de detalle, los factores clave que limitan la constitución de clústeres en la región. De tal forma, se realizó una reevaluación de los aspectos que de un modo u otro se emplea en la literatura internacional para explicar la creación de los clústeres. En ese sentido, priorizaron en correspondencia con los propósitos centrales de este libro y también aquellos que podrían aportar elementos de interés en nuestra evaluación en Ciudad Juárez, al respecto se consideraron los siguientes: especialización geográfica, integración a cadenas productivas, economía de escala, desarrollo tecnológico e innovación, regulación política e institucional, desarrollo institucional, competencias laborales, cultura empresarial e infraestructura (Véase Anexo 1).

La evaluación de la relevancia de los indicadores anteriores en la determinación de la viabilidad de los proyectos de formación de clústeres en Ciudad Juárez, se sustentó en el desarrollo de una amplia investigación,²⁰⁷ que abarcó dos etapas fundamentales: La primera de carácter cualitativo que supuso la evaluación de diversas investigaciones realizadas en la región sobre este tema, el estudio de un bancos de datos que poseen los gobiernos municipal y estadual; así la interacción directa con académicos, funcionarios de gobiernos y empresarios

La segunda etapa del estudio fue de naturaleza cuantitativa donde se diseñó y aplicó una encuesta a un total de 50 personas (focus grups), cuyo universo estuvo

²⁰⁷. Véase. Mora Máynez, Daniel, (2009).

integrado por empresarios, académicos y funcionarios gubernamentales. Los aspectos que conformaron la evaluación de este universo se recogen en el Anexo 1.

La encuesta empleada consideró 10 variables con 50 factores asociados los que fueron sometidos a las pruebas de validez y de confiabilidad para evitar que los resultados que de ella se deriven fueran sesgados y equivocados. De esta manera se realizan las pruebas de validez y de confiabilidad requeridas sobre la base del constructo de naturaleza estadística.

La validez fue constatada por los criterios de expertos donde se ratificó que tanto las variables como los factores realmente miden lo que se desea y por otra parte, la confiabilidad se analizó a través del coeficiente Alfa de Cronbach²⁰⁸ auxiliado por el paquete estadístico SPSS V17 y se consideró, como criterio de discriminación, un valor de coeficiente inferior a 0.60 para afirmar que no existe suficiente asociatividad entre los factores a fin de diagnosticar la creación del clúster.

En consecuencia, se examinó cómo se puede incrementar el valor del coeficiente Alfa de Cronbach de cada variable al eliminar un factor determinado a ella asociado. Los resultados están recogidos en la Tabla 14, donde se observa que el instrumento-encuesta en su versión final queda conformado por sus 10 variables iniciales pero reducido a 43 factores con valores superiores o iguales en el coeficiente Alfa de Cronbach. El análisis en detalle de todos los cálculos se realizaron aplicando este paquete estadístico se encuentran en el anexo 2.

²⁰⁸. El coeficiente Alfa de Cronbach es utilizado con frecuencia como prueba de confiabilidad de un instrumento en relación a su consistencia interna. Toma valores entre 0 y 1, donde 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total. Se considera que valores superiores a 0.60 poseen adecuada confiabilidad.

Variables	Alfa de Cronbach's		Factores	
	Inicio	Final	Inicio	Final
Especialización geográfica	0.626	0.682	4	3
Cadena productiva	0.359	0.734	4	3
Economía de escala	0.451	0.618	3	2
Desarrollo tecnológico e innovación	0.569	0.684	6	4
Grado de cooperación	0.845	0.893	7	6
Regulación política e institucional	0.79	0.759	5	5
Desarrollo institucional	0.682	0.682	4	4
Competencias laborales	0.642	0.642	5	5
Cultura empresarial	0.826	0.826	7	7
Infraestructura	0.765	0.858	5	4
Totales			50	43

Tabla 14. Resultado prueba de la validez del constructo

Fuente: Estimados realizados por los autores.

Una vez que el instrumento-encuesta quedó con capacidad de recolectar datos más confiables y válidos fue aplicado en Ciudad Juárez para diagnosticar el potencial en la constitución de clústeres. Sin embargo, la ponderación de las 10 variables evaluadas evidenció también que el referido potencial no se ajustaba a las características generales de la región al ubicarse el mismo en un rango del 36.7% (Véase el gráfico 3 donde se muestran los cálculos realizados).

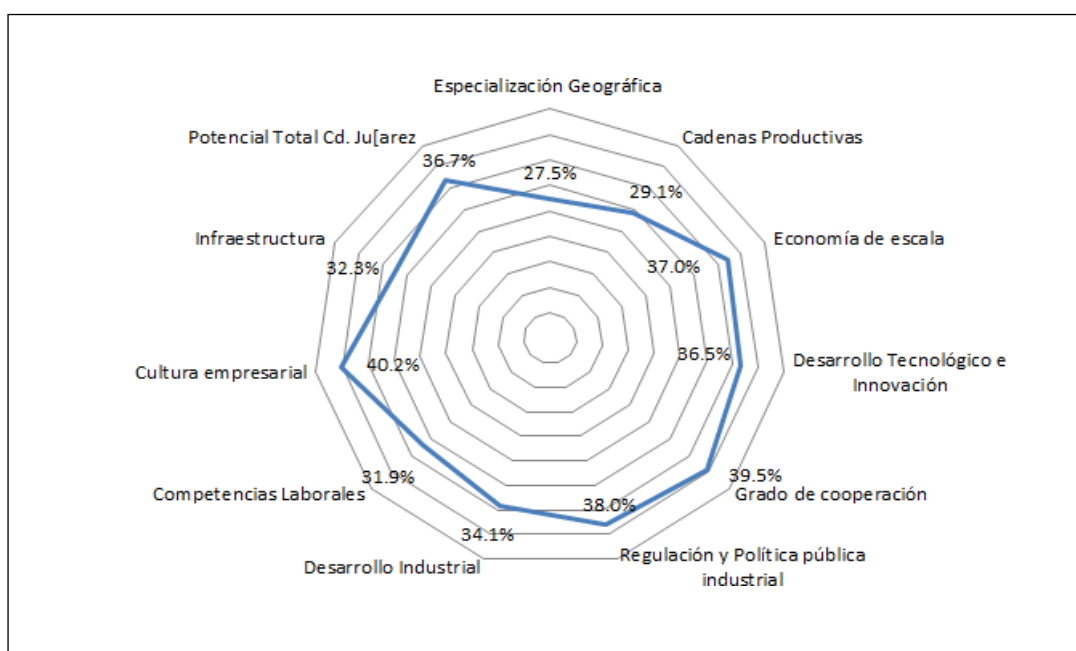


Gráfico 3: Evaluación del potencial de Ciudad Juárez para la formación de clústeres.

Fuente: Estimados de los autores.

El ulterior procesamiento, más detallado de cada una de las variables, permitió identificar de manera más precisa, las áreas de oportunidad para la constitución de un clúster en la región (Véase Anexo 3). Algunos resultados obtenidos muestran la utilidad del instrumento desarrollado que a continuación se relacionan los principales.

En lo referente a la *Especialización Geográfica*, se evaluaron las capacidades o atributos de la región para generar concentraciones de empresas interconectadas entre sí, en un mismo espacio geográfico. En ese sentido, se consideró la existencia de una masa crítica de empresas y la sinergia que debe existir entre ellas.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalment e de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
I. Especialización Geográfica					
El número de empresas que promueven y desarrollan tecnología en Cd. Juárez es suficiente para detonar un clúster	9%	44%	0.0%	47.8%	0.0%

Tabla 15. Especialización Geográfica

Fuente: Mora Máñez, Daniel. (2009)

El 53% de los encuestados consideró que Ciudad Juárez posee un número importante de empresas que disponen de la capacidad requerida para promover y desarrollar una iniciativa de clúster.

La integración a *Cadenas Productivas* se evaluó bajo la lógica de cómo las empresas del contexto regional, pueden llegar a formar parte de sistema productivos globales o regional por intermedio de la integración a eslabones de los referidos sistemas productivos. De tal forma, el 52.1% de los encuestados consideró que las

empresas locales de Ciudad Juárez, no agregan valor en las actividades productivas en que se insertan de las cadenas globales.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
II. Cadena Productiva					
Las empresas locales logran generar realmente valor agregado en las cadenas productivas internacionales.	0.0%	47.8%	0.0%	47.8%	4.3%
En Cd. Juárez hay eslabones de las cadenas productivas que pudieran ser atendidos por empresas locales y que por cuestiones de incapacidad, son atendidos por empresas foráneas.	43.5%	47.8%	0.0%	8.7%	0.0%

Tabla 16. Cadenas Productivas

Fuente: Mora Máñez, Daniel. (2009), Op. Cit.

Otro resultado que aportó el análisis de este indicador fue que el 91.3% de los encuestados, consideraron que no si existen reales oportunidades de negocio en dichas cadenas, que pudieran ser aprovechados por las empresas juarenses. Esto permite corroborar desde otra perspectiva lo descrito en el capítulo 1, con relación a que el modelo maquilador en México, no ha coadyuvado a elevar el nivel competitivo de las industrias locales.

Las *Economías de Escala* se relacionaron con la optimización del empleo de los recursos e insumos de las empresas, lo que puede redundar en el aumento los volúmenes de producción o compra, por ende ampliar las cuotas de mercado y en consecuencia mejorar el desempeño competitivo.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
III. Economías de escala					
Existe en Ciudad Juárez integración/cooperación entre las empresas, con la finalidad de disminuir costos a través de economías de escala.	4.3%	30.4%	0.0%	47.8%	17.4%

Tabla 17 Economías de Escala

Fuente: Mora Máñez, Daniel. (2009)

En relación a los resultados que se recopilan en la tabla anterior, cabe señalar que el 65.2% de los encuestados opina que bajo nivel de cooperación entre las empresas, restringe las posibilidades de trabajar de manera conjunta en el abaratamiento de los costos de los insumos.

La ausencia de una cultura proclive a la cooperación limita el desarrollo de acciones en un ámbito que puede considerarse como estratégico en la actividad empresarial, que es el relativo a la disminución de costos. Por lo tanto, resultará más difícil fomentar una cultura de colaboración en torno a temas más estratégicos; por ejemplo, información de mercado o de la situación de la competencia.

Otra arista abordada fue el *Desarrollo Tecnológico e Innovación*, la cual se definió para este estudio como: la capacidad de las empresas para incentivar, promover, desarrollar o crear tecnología aplicada a las necesidades específicas de la región e incluso difundir internacionalmente mundo.

El 73.9% de los encuestados argumenta que no se dispone de líneas estratégicas claras para impulsar el desarrollo tecnológico en la Región y, por ende tampoco existen los incentivos apropiados para detonar dicho resultado. Este criterio es congruente con la afirmación previa de los autores de que las políticas industriales desarrolladas en el Estado de Chihuahua y Ciudad Juárez y, han estado más

orientadas a la generación de empleos a través de la Maquila, y no así, a la incentivación del desarrollo tecnológico y la innovación.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
IV. Desarrollo tecnológico e innovación					
Existen incentivos para la creación de empresas locales de perfil tecnológico en Ciudad Juárez.	4.3%	21.7%	0.0%	47.8%	26.1%
Hay estrategias claras para que en Ciudad Juárez haya desarrollo tecnológico.	4.3%	17.4%	4.3%	39.1%	34.8%
Existe participación de las instituciones educativas para apoyar al desarrollo tecnológico de las empresas y la región.	8.7%	43.5%	0.0%	47.8%	0.0%

Tabla 18 Desarrollo Tecnológico e Innovación

Fuente: Mora Máynez, Daniel. (2009)

Por último, el 52.2% de los encuestados consideró que las universidades están ya trabajando en el desarrollo de capacidades tecnológicas para las empresas de la región, aunque el porcentaje aún resulta insuficiente y, consiguientemente queda mucho por hacer.

El *Grado de Cooperación* alude al esfuerzo de las empresas por desarrollarse y obtener ventajas en los mercados, mediante la formalización de alianzas inter-empresariales.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
V. Grado de cooperación					
Existen iniciativas interempresariales que promuevan el contacto y cooperación entre empresas.	39.1%	52.2%	4.3%	0.0%	4.3%
Existen beneficios tangibles que estemos aprovechando como resultado de la cooperación interempresarial en Cd. Juárez.	0.0%	4.3%	4.3%	82.6%	8.7%
Hay instituciones que lideren o promuevan el desarrollo de la cooperación empresarial.	4.3%	56.5%	0.0%	30.4%	8.7%
Existe una participación activa de las instituciones educativas por involucrarse y promover la cooperación interempresarial.	4.3%	34.8%	0.0%	56.5%	4.3%

Tabla 19. Grado de Cooperación

Fuente: Mora Máynez, Daniel. (2009)

El 91.3% de los encuestados estimó que existen algunos proyectos que promueven la cooperación interempresarial en la Ciudad; sin embargo, no son capitalizados y, por ende, los beneficios tangibles son pequeños. El 60.8% opina que ya existen algunas instituciones promotoras de proyectos de cooperación y, subrayaron que no son las universidades las que lideran estos esfuerzos. Una vez más, se pone de manifiesto, la necesidad de que las instituciones educativas de nuestro país se involucren de manera más directa en estos temas.

La *Regulación y Política Pública Industriales* considerada como la generación o existencia de directrices públicas e industriales, que inciden directamente en la promoción, crecimiento y desarrollo de sectores productivos en una región o en el país.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
VI. Regulación y política pública industrial					
Existen políticas gubernamentales o incentivos que fomenten y promuevan la cooperación y la asociatividad entre las empresas de la región.	8.7%	34.8%	0.0%	47.8%	8.7%

Tabla 20. Regulación y Política Pública Industrial

Fuente: Mora Máynez, Daniel. (2009)

En referencia a este factor, el 56.5% de los encuestados reflexionó que no existen políticas públicas e incentivos claros para promover la constitución de clústeres mediante la asociatividad y cooperación entre las empresas. Ello corrobora la hipótesis que las limitaciones que han acompañado el diseño de políticas industriales a lo largo de los últimos treinta años, han puesto de manifiesto la incapacidad del gobierno Federal y Estatal, para crear estructuras y programas de largo plazo que garanticen el establecimiento de un marco de integración más profundo entre empresas.

El *Desarrollo Institucional* se refiere a la madurez/consolidación del desarrollo alcanzado por las empresas, como el resultado de la efectiva ejecución de las estrategias, los planes de mejora y la evolución de la cultura organizacional.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
VII. Desarrollo institucional					
Actualmente las empresas cuentan con una infraestructura adecuada para promover el desarrollo tecnológico.	0.0%	30.4%	0.0%	65.2%	4.3%
Existe una participación activa de las instituciones educativas en el desarrollo institucional de las empresas.	0.0%	56.5%	0.0%	39.1%	4.3%

Tabla 21. Desarrollo institucional de las empresas

Fuente: Mora Máynez, Daniel. (2009)

En relación al tema del desarrollo tecnológico, el 69.5% de los encuestados consideró que las empresas de Ciudad Juárez no disponen de la infraestructura adecuada para promoverla.

El 56.5% estima que hay una buena coordinación entre las empresas y las universidades; sin embargo, es necesario generar una vinculación productiva más intensa.

Lo anterior confirma que las instituciones educativas necesitan estar más en contacto con las empresas de la región, con la finalidad de mitigar las insuficiencias formacionales en áreas específicas y en determinados aspectos el rezago tecnológico y, al mismo tiempo acotar la brecha existente entre sus prioridades estratégicas.

Las *Competencias Laborales* se interpretan como la construcción de conocimientos, actitudes y aptitudes significativas y útiles para el desempeño productivo en una situación real de trabajo.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
VIII. Competencias laborales					
El papel de las universidades es muy importante para detonar la construcción de estas competencias laborales.	56.5%	43.5%	0.0%	0.0%	0.0%
Existe un diálogo cercano y continuo entre universidades y empresas para el desarrollo de capacidades laborales, de acuerdo a las expectativas de desarrollo tecnológico.	0.0%	26.1%	0.0%	65.2%	8.7%

Tabla 22. Competencias laborales

Fuente: Mora Máynez, Daniel. (2009)

Un hallazgo que puede interpretarse como muy relevante es que el 100% de los encuestados, consideran que las universidades deben jugar un rol de primer orden en el desarrollo del capital humano de la región. No obstante, el 73.9% las ven alejadas y sin un contacto dialógico continuo que promueva el desarrollo de dichas capacidades en las empresas. Las universidades deben entrar en un esquema de constante retroalimentación con el sector productivo y tecnológico de la región.

La *Cultura Empresarial* se refiere a las normas efectivas de conducta profesional, que determinan los patrones de comportamiento con respecto a la competitividad, cooperación, ética y aplicación de los códigos de conducta en los quehaceres empresariales.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
IX. Cultura empresarial					
Existe en Cd. Juárez una cultura empresarial tendiente a la asociatividad y la cooperación.	0.0%	26.1%	4.3%	47.8%	21.7%
La cultura organizacional que se promueve en las empresas juarenses es enfocada a la innovación y desarrollo tecnológico.	0.0%	21.7%	4.3%	56.5%	17.4%
Existe en las empresas confianza mutua para intercambiar información y tecnología.	0.0%	0.0%	4.3%	65.2%	30.4%

Tabla 23 Cultura Empresarial

Fuente: Mora Máñez, Daniel. (2009)

En nuestra opinión este aspecto constituye, quizás uno de los temas más importantes en el marco de la constitución de un clúster. Al respecto, el 69.5% de los consultados, indicó que la cultura empresarial tendiente a la cooperación y la asociatividad es escasa en Ciudad Juárez, —aspecto que se puede hacer extensivo al resto del país—. El 95.6% estima la cultura que promueve la innovación y la tecnología es mínima.

Otro aspecto crítico es la confianza existente entre las empresas; en el caso de Ciudad Juárez, este hallazgo es en extremo desfavorable, pues el 95.6% de los entrevistados considera que no existe un ambiente de confianza entre las empresas de la Ciudad para que se pueda promover el intercambio de conocimientos y tecnología entre ellas. Probablemente, éste es el principal reto a vencer por cualquier institución que pretenda liderar una iniciativa de clúster, debido a que sin la confianza entre los actores principales involucrados, será prácticamente imposible

que se gesten alianzas estratégicas de largo plazo, donde el objetivo central sea la innovación y la transferencia tecnológica.

La *Infraestructura* alude a la estructura física y servicios disponibles en la ciudad para promover la atracción, creación o desarrollo de la industria y comercio local.

CAPACIDADES A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indistinto	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
X. Infraestructura					
Ciudad Juárez cuenta con un plan de desarrollo para mejorar la infraestructura de acuerdo a las tendencias globales del entorno.	4.3%	34.8%	0.0%	47.8%	13.0%

Tabla 24 Infraestructura

Fuente: Mora Máynez, Daniel. (2009)

En este caso, un 70.8% considera que en Juárez no existe una planificación certera y estructurada que se corresponda con las tendencias globales del entorno, lo que pudiera influir negativamente en las posibilidades de la ciudad para continuar siendo atractiva a los inversionistas foráneos. Asimismo, se manifiesta la incapacidad para sustentar, con servicios y estructuras, las necesidades que los clústeres potenciales pudieran tener en años venideros.

La evaluación de las áreas de oportunidad expuestas anteriormente, se procedió a la identificación de aquellos factores consideradas clave en la creación de clústeres. Para ello, se realizaron las siguientes acciones: a) Priorización y agrupación de los factores que representan las principales áreas de oportunidad; b) Ejecución de prueba de validez mediante una consulta a expertos para ratificar la elección de dichos factores; c) Prueba de validez de los de factores y agrupaciones definidas mediante nuevo cálculo de coeficiente Alfa de Cronbach's (ver ANEXO 2) y; d)

Estudio para determinar las correlaciones entre factores y seleccionar los que poseían una mayor interrelación se puede apreciar en el (ANEXO 3).

Como resultado de la reevaluación de los aspectos indicados se logró concluir para la lógica y en correspondencia con la definición de clúster empleada en esta investigación son seis los factores de mayor peso en los progresos en las iniciativas de formación de un clúster.

1	La promoción de iniciativas empresariales que promuevan el contacto y cooperación entre las empresas.
2	El desarrollo de proyectos de cooperación inter-empresarial en el corto y mediano plazo.
3	La generación beneficios tangibles derivados del fomento de la cooperación inter-empresarial
4	La existencia de instituciones que lideren o promuevan el desarrollo de la cooperación empresarial.
5	El estímulo al diálogo sistemático cercano y continuo entre universidades y empresas para el desarrollo de capacidades laborales de acuerdo a las expectativas de desarrollo tecnológico necesarias.
6	El estímulo al desarrollo de una cultura organizacional enfocada a la innovación y al desarrollo tecnológico.

Tabla 25 Factores clave a considerar en el desarrollo de clústeres

Fuente: Elaboración realizada por los autores.

Por último, resulta importante identificar el nivel de interrelación que guardan entre sí los factores indicados y la incidencia que puede generar, la dinámica de cada uno sobre el resto. Con esa finalidad, se realizó una prueba de Chi-cuadrado, cuyos resultados se exponen en la Figura 8 y en mayor grado de detalle en el Anexos 4.

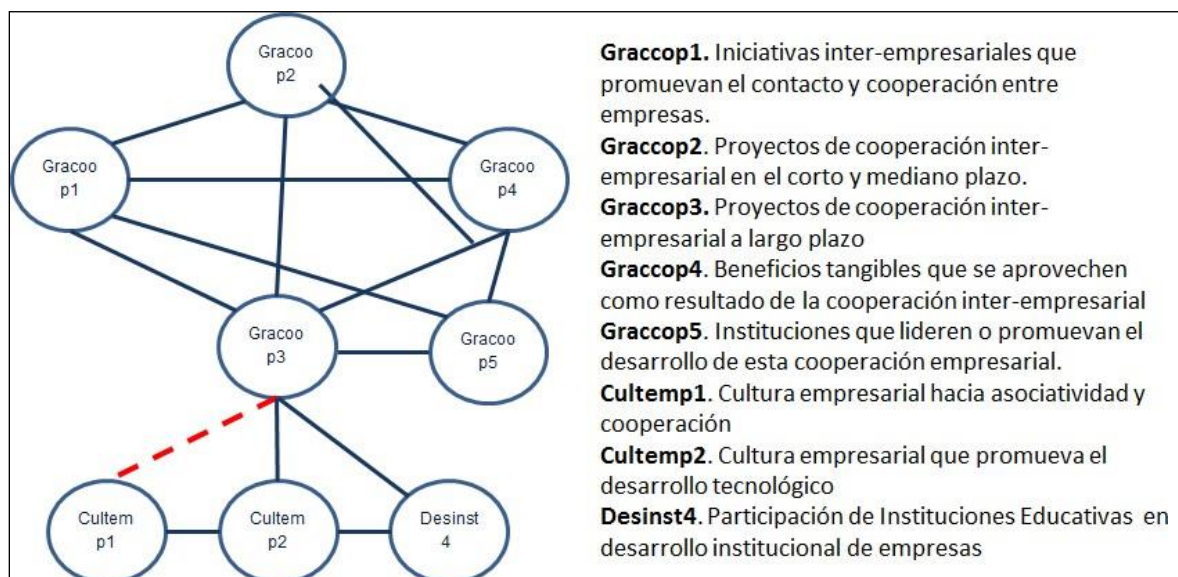


Figura 8: Relación entre los factores relevantes en la constitución de los clústeres.

Fuente: Elaboración propia de los autores

La única relación insuficiente que fue detectada, se produjo entre los factores de la cultura empresarial hacia la asociatividad y la cooperación (culitemp1) y los proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo (graccop3).

En nuestra opinión, la consideración de estos resultados es fundamental para aquellas instituciones que asuman el liderazgo de una iniciativa de clúster, sobre todo en lo concerniente a establecer con claridad las líneas de acción y en la definición y el desarrollo de proyectos puntuales, encaminados a fortalecer estas relaciones. Asimismo, permite visualizar a una iniciativa de clúster desde un enfoque sistémica.

Los resultados obtenidos, por medio de la aplicación de los instrumentos de los empleados, nos permiten afirmar que existen múltiples áreas de oportunidad para el fomento de clústeres en Ciudad Juárez. No obstante, la evaluación de los diferentes factores considerados en este estudio, sugieren que las aglomeraciones de empresas identificadas hasta ahora en la región, no han alcanzado una cooperación estratégica en diferentes áreas, por ende, no se ha logrado concretar la

conformación de clústeres según los criterios que se han asumido en este libro para definir que es un clúster. Asimismo, se evidencia que los líderes de las diferentes iniciativas de clústeres existentes a escala regional, deberán potenciar su capacidad de gestión y propiciar la optimización en el empleo de los recursos, con la finalidad de concretar los objetivos planeados.

En general, se puede afirmar que Chihuahua y Ciudad Juárez en particular, disponen de potencialidades reales para impulsar el fomento de clústeres; sin embargo, hasta el presente lo que predominan en este escenario regional al igual que en resto de las entidades estatales, es un amplio número de aglomeraciones empresariales que en su inmensa mayoría se encuentran lideradas por filiales de empresas transnacionales, las cuales por su ubicación geográfica han logrado desarrollar actividades comerciales u otros intercambios en áreas específicas, pero sin llegar a formalizar un clúster según criterios establecidos en esta investigación.

III- Parques Tecnológicos, Clústeres y el Rol de las Universidades

3.1.- Las Relaciones Universidad-Empresa y la Formación de Clústeres

El rol de las universidades adquirió una relevancia creciente al amparo del desarrollo de la actual revolución tecnológica. La progresiva evolución de esta tendencia condujo a la introducción de importantes transformaciones en el quehacer tradicional de estas instituciones, en tanto se convirtieron gradualmente en el centro de diversas decisiones de políticas gubernamentales de alcance estratégico, sobre todo aquellas relacionadas con la búsqueda de respuesta efectiva a la conversión de la ciencia en una fuerza productiva directa, lo que condujo a la necesidad crear las condiciones organizativas y funcionales que facilitaran asimilar la gradual transformación del conocimiento en un eslabón decisivo de la actividad económica,²⁰⁹ al mismo tiempo fomentar un ambiente proclive a la innovación.²¹⁰

En estas circunstancias, el rol de las universidades se comenzó a enfocar en una proyección muy diferente a las de períodos anteriores, debido entre otras razones a que se le concede a estas instituciones un papel protagónico, en la consecución del propósito de contribuir a la transformación del sector educativo, en un sector “productivo” de gran impacto económico y social.

²⁰⁹. Tradicionalmente este ha constituido un elemento central de la problemática del desarrollo; sin embargo, lo nuevo en las condiciones actuales es que los progresos de una economía, se vinculan de forma directa con el empleo efectivo del conocimiento, de hecho estos criterios se sintetizan en las definiciones de nueva economía o de economía del conocimiento.

²¹⁰. Las universidades constituyen uno de los componentes principales de los sistemas nacionales y regionales de innovación, lo que presupone que desempeñe un papel activo en función de incentivar esta actividad.

De tal forma, las universidades se transformaron en un recurso esencial del desarrollo socioeconómico en la inmensa mayoría de los países, por supuesto que no resulta posible trazar un cuadro homogéneo al respecto; sin embargo, se aprecia con diferentes matices que en la inmensa mayoría de las naciones se han introducidos cambios sustanciales, en los enfoques y criterios en los que descansan el amplio espectro que comprende las relaciones que mantienen las universidades con el gobierno y el sistema empresarial.

En sentido general, el espectro que comprenden o abarcan las relaciones universidad-empresa es sumamente amplio y en no pocas ocasiones resulta complejo establecer con precisión el extenso espectro que abarcan. A esto añade que las referidas complejidades han evolucionado en correspondencia por las diferentes etapas que han transitado en su desarrollo estos vínculos.²¹¹

La extensa literatura que se ocupa del estudio de este tema en la actualidad se destaca por el empleo de esta categoría, para expresar de forma sintética aquel conjunto de las actividades en las que participan de forma mancomunada las instituciones académicas y las empresas encaminadas a producir bienes y servicios, las cuales abarcan desde la formalización de convenios, el desarrollo de asesorías, consultorías, alianzas, la creación de nuevas empresas, incluso el fomento de esquemas de cooperación de alcance estratégico (Ver Figura 9). La incorporación con relativa fuerza de los aspectos anteriores originó la necesidad de realizar la reevaluación desde otra perspectiva del “modelo de las tres hélices”.²¹²

²¹¹. Las primeras referencias a este tema se realizaron en los Estados Unidos al cierre del siglo XIX. Mientras que en la segunda mitad del siglo XX comienza adquirir cierta divulgación; sin embargo, las referencias recurrentes a esta problemática lo van a convertir en omnipresente a escala internacional en los años ochenta del pasado siglo, lo cual estuvo relacionado con la emergencia de la actual revolución tecnológica y el progresivo avance del proceso de globalización.

²¹² Morales Parra, Adela, (2007, p.2).

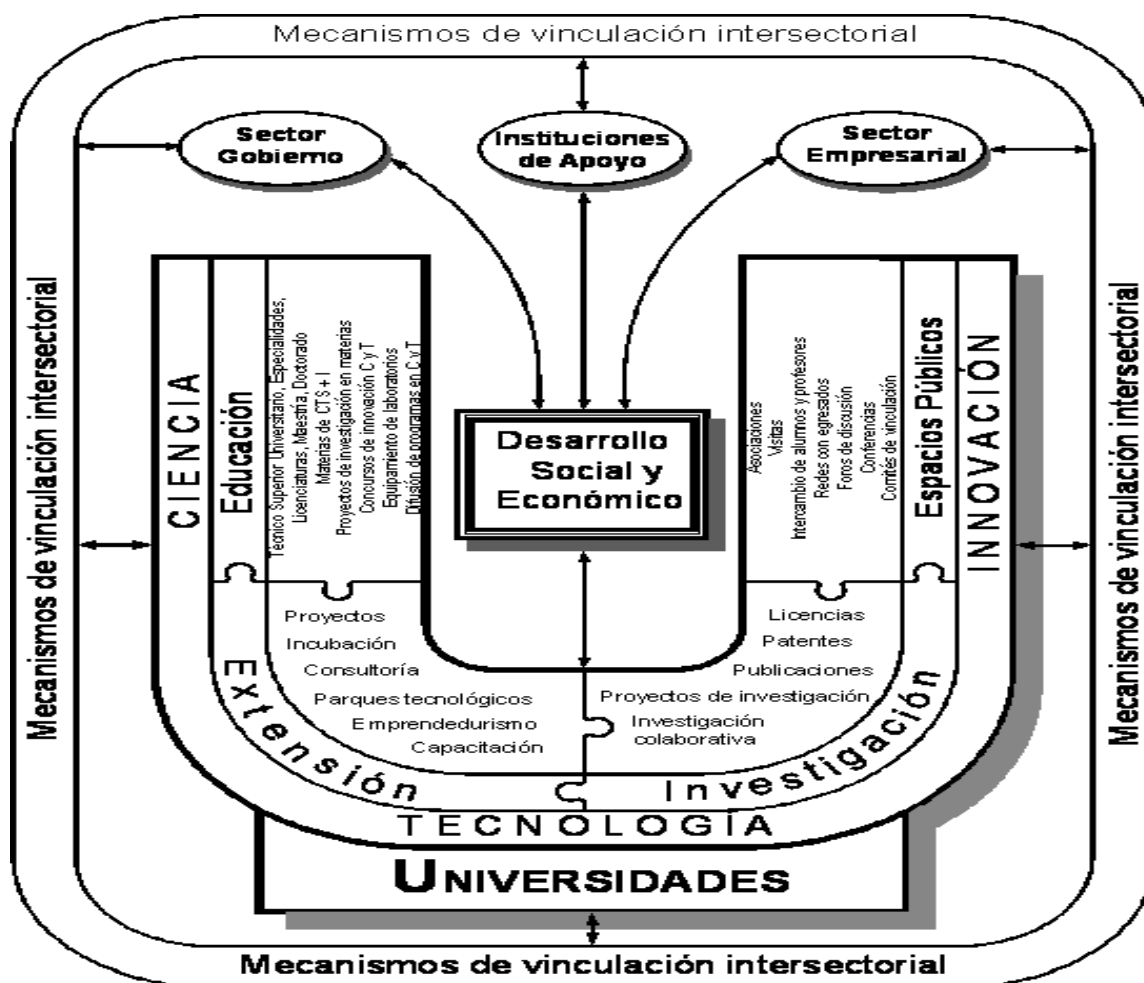


Figura 9. Espectro de las relaciones universidad empresa

Fuente: Mora Máñez, Daniel y Otros. (2007).

La reevaluación sobre nuevas bases del funcionamiento denominado “modelo de las tres hélices”, se encuentra estrechamente vinculado con la relevancia estratégica que han adquirido el diseño y la necesaria armonización de un conjunto de políticas gubernamentales, entre las que se destacan la política industrial, tecnológica, científica y de investigación y desarrollo (I + D). En este contexto, sobresale también el nivel de respaldo y de prioridad que se le debe conceder al sector educativo, en particular al sistema de la educación superior.

La evolución del proceso anterior condujo al surgimiento de un nuevo paradigma en la actividad académica,²¹³ el cual se encuentra íntimamente relacionado con los cambios que han tenido lugar en la producción, el intercambio y el uso del conocimiento que implicaron:²¹⁴ i) la transformación del desarrollo económico y tecnológico, sobre todo este última en una función de las universidades; ii) el fomento del “spin off” universitario;²¹⁵ iii) la creación de incubadoras de empresas y de oficinas especializadas en la transferencias de tecnología (las denominadas OTRI); iv) el fomento empresas de base tecnológicas y de los parques científicos y tecnológicos.

En rigor, el vínculo más activo entre las instituciones académicas con el mundo empresarial, se ha transformado en una tendencia estratégica del desarrollo económico, tecnológico y cultural en diferentes países, ya que ha propiciado a las universidades el acceder a fuentes financiamientos alternativas para respaldar el desarrollo de investigaciones y proyectos, entre los que se incluyen algunos de gran impacto económico y social.

Asimismo ha sido posible por intermedio de las labores de asesoría y consultoría contribuir a la mejoría del desempeño competitivo en diversos sectores empresariales. Sin embargo, la actuación de las universidades como “unidades de negocios” *suigeneris*”, no siempre es interpretada de la mejor manera, e incluso en

²¹³. Los orígenes de este nuevo paradigma se ubican con posterioridad a la culminación de la segunda guerra mundial en los Estados Unidos, esta tendencia progresó ante el imperativo que enfrentaron un grupo universidades de esta nación como MIT, Berkeley, Stamford, entre otras de dar respuesta a la realización de programas gubernamentales diversas. Al mismo tiempo otras instituciones se vieron forzadas incorporar elementos de carácter empresarial en su gestión.

²¹⁴. Mora Máñez, Daniel y Otros. (2007), Op.cit, pp.27-28.

²¹⁵. Se puede hablar de “spin-offs universitarios”, de aquellas empresas que se originan como desprendimiento de las universidades o también a las que continúan empleando de productos o servicios desarrollados y/o patentados en laboratorios o centros de investigación universitarios. Véase. Ortín; Pedro, Vicente; Salas, María; Trujillo, Victoria y Vendrell, Ferrán, (2004).

el ámbito empresarial son sometidas a críticas por no lograr ocasiones satisfacer plenamente sus necesidades.

Así, por ejemplo, las empresas frecuentemente muestran su preocupación por la falta de adecuación entre la oferta universitaria y sus necesidades, lamentándose de la escasa atención que les es prestada por parte de las instituciones universitarias. Esta falta de adecuación que posee razones causales objetivas, se manifiesta en diversos aspectos y se identifica bajo rótulo de la presencia de asimetrías entre quehacer de las universidades y los requerimientos de las empresas como se puede apreciar en la tabla No.26.

Especialización y Competencias		
	Universidades	Empresas
Competencias	Formación de capital humano	Maximizar la tasa de beneficio
	Investigación científica y tecnológica	Competir y ampliar las cuotas de mercado
	Investigación básica	Investigación Aplicada
Selección/conocimiento (producción/difusión)	Paradigma científico	Nuevos productos/competitividad
	Predomina la difusión (seminarios y revistas)	Predomina la apropiación
	Evaluación de Expertos	Secretos y derecho de propiedad intelectual
	Competencia en el mercado	
Coordinación	Flexible	Jerárquica
Propiedad/Financiamiento	Público/Privado	Privado/Público
	Recursos públicos/privados	Recursos privados/públicos
Factores Explicativos del Inicio de una Relación	Fuentes de Financiamiento	
	Aplicación práctica de los resultados de la investigación	Alternativa económica para innovar y mantener la competitividad

Tabla.26 Asimetría entre las universidades y las empresas.

Fuente: CEPAL, 2009, p.186.

Según el referido estudio de la CEPAL resulta imprescindible ponderar aquellos en que se deben concentrar el mayor énfasis, en función de aminorar el impacto negativo de las asimetrías y en sus efectos potenciar aquellos canales o

mecanismos que pueden facilitar un trabajo más orgánico entre las instituciones académicas y las empresas, sobre todo en aquellas áreas en las que resulte posible lograr hacer viables este sistema de relaciones (ver tabla 27).

Especialización y Competencias		
Canales	Flujos de Conocimientos	Características
Flujo de Recursos Humanos	Conexión más fuerte y directa	Formación de Recursos Humanos que le ofrece acceso potencial a nuevas ventajas competitivas
Redes Informales/Profesionales	Tácito e informal	Sincronía entre la demanda especializada de la empresa y la formación universitaria en sentido amplio
Eventos Conjuntos (conferencias, publicaciones)	Codificado y oficial en publicaciones, ponencias	Intercambio de información y explicitación de objetivos de investigación, métodos y resultados
Proyectos/Específicos	Codificado Tácito y Formal. Individuos, Infraestructura y Laboratorio	Establecer un objetivo y una metodología común en investigaciones científicas aplicadas
Servicios de Asesoría (asistencia técnica y equipo técnico)	Codificado y oficial: individuos, Infraestructuras y Laboratorio	Colaboraciones extemporánea y de corto plazo. Utilizando infraestructura y equipo de investigadores universitarios
Licenciamiento de Tecnología (Patentes, Oficina de Transferencia de Tecnología de las Universidades)	Codificado y oficial: regulado por los sistemas de derecho de propiedad intelectual y la apropiación individual	Canal muy utilizado después que se aprobó en 1980 en los Estados Unidos la Ley de Bayh/Dole, permitió a las universidades y laboratorios públicos patentar sus investigaciones y después comercializarlas al sector privado.
		Incentivos a las Universidades para que aprovechen los beneficios de las innovaciones
		Mayor número de patentes registrada en las universidades y la creación de entidades para su comercialización (OTRIS)
		Representan una nueva fuente de financiamiento de las investigaciones universitarias.
Empresas de Base Tecnológicas Universitarias (spin off, híbridos, etcétera)		Efectos económicos visibles, inmediatos y cuantificables

Tabla. 27. Canales de Interrelación entre la Universidad y la Empresa

Fuente: CEPAL, 2009, Ob. cit, P.187

En correspondencias con los aspectos que recoge la tabla anterior, las universidades deben potenciar su rol como instituciones que facilitan la colaboración, promueven e incentivan el emprendimiento, así como identificando áreas con capacidades de reales de productividad, el desarrollo de estas acciones deben contribuir al logro de una mejor coordinación con segmentos específicos del sistema empresarial.

Otras de las opciones que podría emplearse en pro de contribuir a la profundización de los vínculos universidad-empresa, se encuentra relacionada con el reforzamiento de accionar de función de estimular el emprendedurismo y la encubación de empresas. Durante los años noventa adquirió fuerza la creación de las denominadas “universidades emprendedoras”, que son aquellas instituciones académicas que tiene aspectos comunes con la actividad empresarial y que se caracterizan por utilizar su capacidad de generar conocimiento como un potencial al servicio de los objetivos de su entorno socioeconómico.²¹⁶ Asimismo, se identifican también por fomentar como parte de sus estructuras áreas o departamento, cuya prioridad principal es la evaluación de su entorno; pero no solo desde la perspectiva académica si no para realizar propuestas concretas que contribuyan a logro de un mejor desempeño.

3.1.2 Relación Gobierno, Universidad y Empresas en México:

La experiencia acumulada en las relaciones universidad empresa en el contexto nacional, ha estado sujeta a las modificaciones que se han producido en la dinámica económica nacional desde que se asumió el modelo de sustitución de

²¹⁶. En determinado momento se trató de generalizar este tipo de clasificación de las instituciones universitarias de naturaleza privada; sin embargo, la experiencia práctica demostró que muchas de instituciones priorizan más la obtención de utilidades, incluso en una proyección a corto plazo, que la atención y búsqueda de respuesta a los problemas presente en su entorno.

importaciones, momento que en el orden histórico determinó los orígenes de este sistema de relaciones, ya que resultó coincidente con el surgimiento o consolidación del sistema de universidades públicas en el país.

La gradual implementación del andamiaje conceptual y práctico del neoliberalismo, determinó el inicio de una nueva etapa en las relaciones entre las universidades, las estructuras de gobierno y el entramado empresarial, el cual estuvo acompañado de cambios sustantivos en la dinámica empresarial fruto de la intensificación de las medidas de apertura económica, en tanto la evolución de este proceso estuvo acompañado de la ampliación de la presencia de filiales de empresas extranjeras en el país que trajeron consigo, la necesidad de dar respuestas al incremento de los requerimientos en la formación de capital humano y en las prácticas de asesoría directa a las empresas. Un rasgo característico del aumento de estas demandas, lo constituyó la falta de capacidad inicial del sistema universitario nacional para asumirlas, convirtiéndose la progresión de estos requerimientos en un reto tanto a escala nacional como regional.

En estas circunstancias comenzaron a emerger diferentes modelos relacionamiento universidad-empresa, que atendiendo a las peculiaridades socioeconómicas y los niveles de desarrollo del contexto regional o local, posibilitaron ir sorteando paulatinamente algunos de los retos que se derivaron de la intensificación del proceso de apertura económica.

Los diversos modelos que asumieron las relaciones entre las instituciones académicas y el sistema empresarial, fueron creados tanto en las universidades de carácter público como en las privadas. Algunos de los referidos modelos lograron

estructurar un marco de relacionamiento que en muchos casos arrojó resultados exitosos.

La segunda mitad de la década de los años ochenta constituyó el momento en que comenzaron gestarse los referidos modelos en todo el país, alcanzándose los mayores progresos durante los años noventa a partir de que gobierno federal decidió estimular la creación de empresas de base tecnológicas, sistema de innovación regionales, parques tecnológicos e industriales, incubadoras de empresas, así como llevó a vía de efecto la implementación de diversos programas de carácter federal destinados a fortalecer los vínculos entre instituciones académicas y las empresa. Al respecto cabe mencionar INNOVAPYME, Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado, INNOVATEC, Innovación Tecnológica para la Competitividad y PROINNOVA, Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras.

En términos estatales y de las instituciones universitarias sobresale la labor desarrollada en Baja California con el programa de creación de empresas de base tecnológicas, las acciones realizadas con similares propósitos por la Universidad de Guadalajara en Jalisco. Otras iniciativas de interés fueron las desarrolladas en la Universidad Autónoma de México (UNAM) y el Politécnico Nacional. Asimismo, se destacan las experiencias del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), cuyos proyectos iniciales estuvieron relacionados con la creación de empleos y el mejoramiento de los índices calidad de diferentes productos, lo que a la postre representó un modo específico de estimular la elevación de la competitividad en un grupo de empresas.

Otro referente importante de relacionamiento de universidad-empresas lo van constituir múltiples iniciativas desarrolladas por el Sistema del Tecnológico de Monterrey, institución que comenzó construir en similar período un modelo propio de incubadoras de empresas y de emprendedurismo empresarial, los cuales representan en la actualidad un referente obligado a nivel nacional.

Con independencias de los progresos tangibles que se han obtenido en la vinculación entre las instituciones de la educación superior y en las empresas en todo México, aún persisten un grupo de limitantes que van desde de la propia capacidad de las universidad para producir conocimiento con aplicación productiva y tecnológica, hasta el pobre apoyo gubernamental a las labores de I + D y los exiguos fondos que destinan las empresas a las labores de innovación.²¹⁷ A esto se adiciona la presencia de marcadas diferencias en estos temas en términos de prioridad gubernamental a nivel estadual.

En general, el sistema de interacción entre las empresas, gobierno y universidades se caracteriza por presentar en México problemas de adecuada integración y/o de funcionabilidad. Una limitación inicial lo constituye el amplio entramado institucional que participa de forma directa en la dinámica de estos vínculos como son: el Congreso de la Unión, las Secretarías Federales, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, los organismos paraestatales, las cámaras de comercio, asociaciones industriales, el sector académico; etcétera. ²¹⁸

²¹⁷. Según los resultados recopilados en la Encuesta sobre Desarrollo Tecnológico (ESIDET) que realiza anualmente el INEGI y el CONACYT que sólo el 5% de las empresas mexicanas desarrollaron actividades de investigación y desarrollo en el 2011. Véase. El Economista, 23 de noviembre de 2013.

²¹⁸. Véase para mayor detalle. OCDE, 2009, Op. Cit, pp.12-13

En orden organizacional y del diseño de políticas se destaca la presencia de limitaciones en el diseño —y en casos específicos la ausencia— de políticas de ciencia y tecnología con un enfoque regional, por tales razones resulta difícil establecer los requerimientos en materia I + D de las referidas entidades y, sobre todo la armonización de estos esfuerzos de transformaciones estructurales que se desarrollan en las entidades estatales con los requerimientos en materia de I + D. De igual modo, es pobre la generación de tecnologías y de patentes, mientras que las relaciones hacia el interior de las instituciones de educación superior no son proclives al fomento de relaciones de cooperación sino de competencia.

La experiencia acumulada en México evidencia que se ha realizado un esfuerzo sustancial en pro de lograr un marco de vinculación o relacionamiento más orgánico entre el mundo académico, las estructuras gubernamentales y las empresas. Sin embargo, aunque existen progresos, la realidad es que aún persisten un grupo de fallas que determinan que deberá recorrerse hacia el futuro, un largo camino que conduzca al logro de una mejor integración en el denominado modelo de “Triple Hélice”.

La impostergable necesidad de corregir algunas de las insuficiencias descritas en los párrafos anteriores, condujeron a que se concibieran la creación de los Parques Tecnológicos como una opción viable para superarlas, al menos de forma parcial algunas de las restricciones enumeradas y, al mismo tiempo favorecer el fomento de un clima de innovación en las diferentes regiones de la nación.

3.2.- Parques Tecnológicos

El movimiento de parques tecnológicos comenzó fomentarse en el empalme del año 1947 y 1948 en los Estados Unidos, mientras que similar período comenzaron a tener creciente difusión las concepciones relativas a la importancia de las economías de aglomeración y las propuestas de polos de desarrollo regional de la autoría F. Perroux. Es decir, que las propuestas originales de creación de los parques tecnológicos, surgieron muy vinculadas al desarrollo del tema de los clústeres.

Los pioneros en el desarrollo del concepto de Parque Tecnológico o Científico,²¹⁹ lo constituyó la Universidad de Stanford en California en 1949. Fruto de la creación del parque tecnológico se formalizó posteriormente el desarrollo del Silicon Valley, que continúa representando en la actualidad uno de los principales emporios de empresas de alta tecnología a escala mundial, al agrupar más de 400 empresas de estas características.²²⁰ Esta elevada concentración de empresas de estas particularidades marca la pauta del desarrollo científico y tecnológico en los Estados Unidos de América.

Los resultados alcanzados en la experiencia de Silicon Valley, sirvieron de referente obligado a escala internacional y en consecuencia adquiriera cierta fuerza el proceso de creación de los parques tecnológicos, al ser identificados los mismos

²¹⁹. Indistintamente se hace referencia a los parques tecnológicos también como científico, con la finalidad de establecer características diferencias entre ambas definiciones. Se entiende por parque científico aquello que está más ligado a la universidad e impulsa empresas spin-off, mientras que el parque tecnológico está más enlazado con el sector productivo y se instalan, generalmente, empresas ya consolidadas, lo que con posterioridad han permitido la creación de los parques industriales.

²²⁰. La experiencia acumulada en Silicon Valley en términos de concentración empresas se ha convertido en un rasgo peculiar del funcionamiento del sector de altas tecnología en los Estados Unidos, ya que en la actualidad se han fomentado en otros estados de la unión americana otras concentraciones de empresas de similares características.

como un mecanismo que facilita la difusión, la transferencia de tecnología e incentiva la innovación y representar también un instrumento de desarrollo regional.

Los resultados aportados por la experiencia de Silicon Valley condujeron a que fines de los años setenta del pasado siglo, en Europa se produjera la rápida proliferación de los parques científicos y tecnológicos. No obstante, resulta oportuno indicar que con anterioridad ya se habían desarrollado las experiencias de las ciudades innovadoras, cuya característica principal fueron: la concentración de funciones políticas, productivas y tecnológicas. En esta caracterización se insertan los experimentos realizados bajos la denominación de París Ciudad Científica, el área de Múnich en Alemania y con similar definición en Londres. Con posterioridad se sumaron con sus especificidades a este tipo de proyectos: la ciudad de Toulouse como ciudad especializadas en la industria aeronáutica, devenida con posterioridad en un polo regional de elevación de la competitividad, iniciativa de aglomeración de empresa que puede entenderse como la versión actualizada de los polos de desarrollo regional de F. Perroux.²²¹

El proceso de creación de los parques tecnológico en Europa se sustentó también en la concepción de no concebirlos, sólo como un simple mecanismo que estimula innovación y/o la aglomeración empresas de alta tecnología, sino también como un factor que incentiva el desarrollo científico y tecnológico, en paralelo, el desarrollo económico del país.

En América Latina, respectando sus especificidades en términos desarrollo y el diferente grado de prioridad que se le concede a las políticas de ciencia y tecnología, comenzó la introducción de los parques tecnológicos desde mediados

²²¹. Véase. Asociación de Parques Tecnológicos de España, (2008), pp.23-25.

de los años ochenta; aunque este proceso adquirió su mayor profusión a principios de los noventa. Una de las experiencias pionera lo constituyó la fundación en 1986 del Parque Tecnológico da Universidad de Brasilia, a partir de esta experiencia se extiende la creación de los parques Argentina, Chile y más recientemente en México.

El resto de las naciones de América Latina y el Caribe se han formalizado otras variantes para incentivar el desarrollo tecnológico; en la que se han explorado atendiendo a sus particularidades la formalización de parques tecnológicos y científicos,²²² e incluso en casos específicos se ha tratado de institucionalizar espacio geográficos con similares características de las ciudades científicas europeas. Sin embargos, estos esfuerzos no han derivado en que la región se caracterice por la presencia de regiones con elevadas concentraciones de empresas de alta tecnología como ha ocurrido en las economías de mayor desarrollo relativo.

La creciente profusión de los parques tecnológicos a escala internacional nos permite identificar un grupo de características que pueden concebirse como comunes, con independencia de los aportes realizados en cada país.

1. Las universidades han constituido por la general las instituciones líderes en el proceso de creación de los parques tecnológicos.
2. El rol del sector público ha resultado esencial en términos de aportes financieros y en el empleo de los parques para cumplimentar programas gubernamentales y objetivos de política económica.

²²². Con posterioridad al desarrollo de la experiencia pionera de Silicon Valley evolucionaron las definiciones de los parques atendiendo a su grado de especialización y contribución en términos de generación de innovaciones, tecnología y u otros resultados. A esto se añade la aportación en particular de cada país.

3. La formalización de los parques tecnológico descansa en la interacción activa entre gobierno, empresas, centros de investigación, universidades y de otras instituciones de la educación superior.
4. Entre sus principales objetivos se destaca incentivar la formación y el crecimiento de industrias basadas en el conocimiento y de otras organizaciones que disponga vínculos normalmente se encuentran ubicadas en el parque.

En sentido general, los Parques Tecnológicos (PT) se caracterizan también por promover el desarrollo y creación de PyMEs locales innovadoras y de alta tecnología; aunque, debe existir previamente un mínimo de capacidades empresariales y tecnológicas en el tejido productivo de la región, es decir, empresas e instituciones que cooperen entre sí, el aprovechamiento de las capacidades académicas y la existencia de una cierta cultura empresarial innovadora.

La Asociación Internacional de Parques Tecnológicos concibe a éstos, como una organización gestionada por profesionales especializados, cuyo objetivo fundamental es incrementar la riqueza de su comunidad, promoviendo la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras de saber, instaladas en el parque o asociadas a él. A tal fin, un Parque Científico estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de

spin-off, proporciona otros servicios de valor añadido y representa un espacio con instalaciones de gran calidad.²²³

La creciente relevancia adquirida por los Parques Tecnológicos a escala internacional, ha permitido corroborar en la práctica, su capacidad para promover la innovación, la transferencia de conocimientos y la generación de nuevas tecnologías, convirtiéndolos en un instrumento de desarrollo en que las universidades tienen un protagonismo preeminente como se puede apreciar en la siguiente Figura 10.

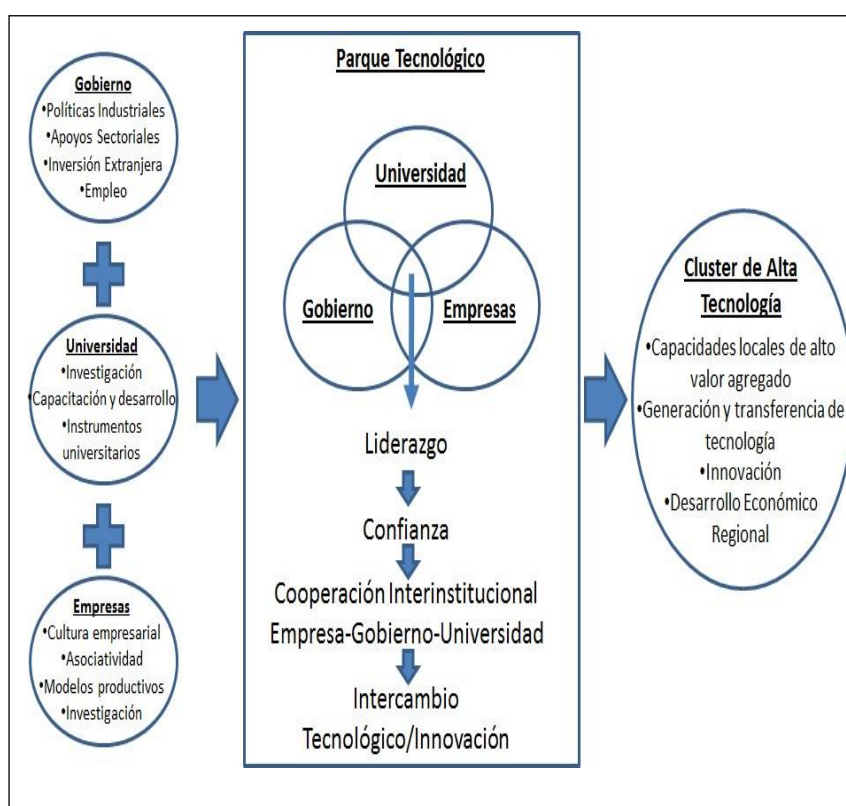


Figura 10. Parques Tecnológicos y su posible contribución al desarrollo económico regional

Fuente: Elaboración propia de los autores

En el modelo que se describe en la figura anterior se ilustra cómo las capacidades de cada uno de los actores principales (gobierno, universidad y empresas) tienen un rol

²²³. Según la International Association of Science Parks, el 26% de los parques tecnológicos existentes en la actualidad fueron creado hasta los inicios del presente decenio. Consejo de Dirección Internacional de IASP, 6 febrero 2010

específico en el desarrollo regional, el cual responde a sus funciones específicas; sin embargo, para abarcar las múltiples aristas que comprende el desarrollo en las diferentes escalas y niveles resulta imprescindible generar sinergias de complementariedad entre sí.

En este contexto, constituye un aspecto de creciente relevancia que las acciones de complementariedad puedan generarse por intermedio del fomento de un fuerte liderazgo de una de las instituciones indicadas, el cual debe contribuir a la creación de un clima de confianza mutua, que a la postre debe facilitar la formalización de esquemas de cooperación interinstitucional, sobre todo dirigidos a facilitar la incubación de nuevas empresas, a incentivar el emprendedurismo, la generación de tecnologías, conocimiento e innovación. Uno de las modalidades de asociatividad que puede facilitar la concreción de estos propósitos lo constituyen los Parques Tecnológicos (PT).

La experiencia acumulada a escala internacional ha posibilitado corroborar que los PT constituyen una de las opciones con mayor capacidad, para promover el desarrollo económico regional apoyándose en el fomento de la construcción de clústeres, de hecho este aspecto constituye el sustento de la propuesta metodológica que se presenta en el capítulo IV de este libro, la cual está dirigida a perfeccionar rol de los PT y, en paralelo lograr su transformación en caso de México en un instrumento que facilite la formación efectiva de clústeres y en consecuencia pueda emplearse como un instrumento que contribuya a un mejor aprovechamiento de las potencialidades regionales.

El rol de los PT como instrumento del desarrollo regional y también facilitador de la creación de clústeres, se destaca por presentar los rasgos que a continuación se detallan:

5. Los PT han actuado como instituciones de apoyo y colaboración para el desarrollo productivo, tecnológico y económico; así como han propiciado la formalización de nuevos encadenamientos productivos.
6. Se ha concedido prioridad a la promoción y el apoyo al emprendimiento empresarial local, sobre todo en las micro y pequeñas empresas.
7. Las estrategias de cooperación y coordinación desarrolladas, se han orientado a la generación y transferencia de tecnologías y conocimientos.
8. Los PT han favorecido el ejercicio de un rol fundamental en el proceso de capacitación e innovación a través de iniciativas de proyectos de I+D.
9. Han contribuido a generar complementariedades en determinados proyectos de clústeres.

3.2.1.- La Experiencia de los Parques Tecnológicos en México

En México, los primeros pasos en la formalización de PT se iniciaron en las postrimerías de los años noventa e inicio de los 2000, cuyo propósito central como ya se indicó fue impulsar desarrollo científico y tecnológico del país, al mismo tiempo facilitar un mejor aprovechamiento de las potencialidades existentes en el ámbito regional y propiciar también un vínculo más orgánico entre las universidades y las empresas.

Los progresos iniciales en la formación de los PT fueron relativamente pobres, debido entre otras razones a las limitadas capacidades de I + D que existen en las diferentes entidades estatales y también por el insuficiente peso que posee la

actividad de investigación en las universidades, en las cuales predomina casi sin excepción la atención prioritaria a las actividades docentes.

En este contexto comenzó a madurar el proyecto de los PT del Sistema del Tecnológico de Monterrey, iniciativa que formó parte de su estrategia a mediano plazo ²²⁴ y con posterioridad se transformó gradualmente en el núcleo central del programa federal de creación PT e innovación tecnológica en el país. ²²⁵

La capitalización de este proceso por el Tecnológico de Monterrey²²⁶ se sustentó en su condición de constituir, una de las instituciones educativas de mayor prestigio y de vanguardia en México.

El proceso de creación de los Parques Tecnológicos incluyó la propuesta de una serie de proyectos y acciones concretas a nivel del Sistema Tecnológico de Monterrey, entre las que se destacan:

1. La creación de centros de excelencia en investigación
2. La promoción de redes de desarrollo tecnológico
3. La integración de redes de apoyo a la industria
4. El establecimiento de incubadoras y aceleradoras de empresas

Los Parques Tecnológicos creados por Tecnológico de Monterrey se concibieron como aquellas instituciones que disponen de una infraestructura especializada en

²²⁴. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Misión y Visión del Tecnológico de Monterrey. Documento oficial interno. 2005.

²²⁵. Véase para mayor detalle. Programa Nacional de Innovación, (2011).

²²⁶. El Tecnológico de Monterrey es actualmente un sistema universitario multicampus con recintos académicos en las diferentes regiones del país. El prestigio que el Tecnológico de Monterrey gozó desde sus inicios, no sólo por su calidad académica sino también por la cultura emprendedora, de trabajo, de eficiencia y de responsabilidad que fomenta en sus estudiantes, motivó a sus egresados, provenientes de diferentes regiones de México, a promover la presencia del Tecnológico de Monterrey en sus ciudades de origen. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). En sitio web: <http://www.itesm.mx>. 2010.

las que se facilita, tanto la coexistencia y vinculación entre organizaciones investigativa, incubadoras de empresas e instituciones empresariales cuya actividad principal es la investigación y el desarrollo tecnológico²²⁷. Asimismo se concibieron los PT como un modelo para capitalizar el conocimiento, promover el desarrollo regional y deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Deben ser instrumentos eficaces para la transferencia de tecnología, creación, y atracción de empresas con alto valor agregado.
2. Deben constituir parte fundamental de los sistemas locales de innovación.
3. Los PT deberán disponer de un plan estratégico, infraestructura y un modelo de gestión ajustado a su modalidad y especialización.²²⁸

De tal forma, los PT se identificaron como una herramienta vital para el desarrollo tecnológico y la innovación en el país; sin embargo, cabe destacar que cada parque, deberá responder a las singularidades y principales requerimientos del contexto local en que estarán ubicados, convirtiéndose un referente obligado en los diferentes contextos regionales (Véase Tabla 28).

²²⁷. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Red de Parques Tecnológicos del Tecnológico de Monterrey, en sitio web: <http://www.itesm.mx>. 2010.

²²⁸. Aguirre, José Manuel. Los Parques Tecnológicos en el Tecnológico de Monterrey. Dirección de Parques Tecnológicos, Vicerrectoría Asociada de Emprendimiento

	I	II	III	IV
Concepto	✓ Parques para el desarrollo de empleo de alto valor	✓ Centros para transferencia de tecnología, aceleración y "landing" de empresas de base tecnológica	✓ Centros para investigación y generación de empresas de base tecnológica	✓ Parques de Innovación y Tecnología

Condiciones necesarias

Recursos y actividades requeridas	✓ Institución académica	✓ Institución académica ✓ Incubadoras/Aceleradoras ✓ Redes con Centros de I+D	✓ Institución académica ✓ Centros de I+D ✓ Laboratorios ✓ Incubadoras/Aceleradoras	✓ Inversión pública ✓ Varias instituciones académicas ✓ Incubadoras/Aceleradoras ✓ Centros de I+D ✓ Empresas de tecnología ✓ Zona con infraestructura y servicios de clase mundial
--	-------------------------	---	---	---

Requerimientos a desarrollar

Recursos necesarios	✓ Oficina de Gestión de Talento	✓ Oficina de Transferencia y Gestión de Tecnología	✓ Oficina de Transferencia y Gestión de Tecnología	✓ Proyecto regional ✓ Participación de Gobierno, Universidades y Empresas
Espacio físico (m2)	✓ 500 – 4,000	✓ 4,000 – 10,000	✓ 4,000 – 10,000	✓ Arriba de 20 Hectáreas
Inversión (pesos)	✓ 6,000/m2-7000/m2	✓ 7,000/m2-10,000/m2	✓ 12,000/m2-20,000/m2	✓ 4.5 Millones/hectárea
Tiempo de arranque	✓ 6 meses	✓ 1 año	✓ 2 años	✓ 2 a 4 años
Costo de operación (pesos/año)	✓ X	✓ X	✓ X	✓ X

Tabla 28. Modelo y Clasificación de los PT del Tecnológico de Monterrey

Fuente: Aguirre, José Manuel. Los Parques Tecnológicos en el Tecnológico de Monterrey. Op.Cit.

La propuesta de Parques Tecnológicos en ejecución por el Tecnológico de Monterrey, abarca cuatro modalidades básicas descritas en la tabla anterior y cada se identifica por un conjunto de rasgos específicos que a continuación se describen:

Parque Tecnológico Tipo I: Es un parque diseñado para atraer empresas de alto valor agregado.

Parque Tecnológico Tipo II: se caracteriza por estar integrados a incubadoras de empresas de alta tecnología,²²⁹ aceleradoras de negocios²³⁰ y se orientan a apoyar a las empresas denominadas gacelas.²³¹ Pueden formar parte de la estructura de clasificación de Parque los centros de landing y admiten también la presencia de centros de investigación especializados.

El objetivo central de estos parques es fomentar el desarrollo de empresas de alta tecnología, facilitar las actividades de transferencia de tecnológica, acelerar la comercialización de nuevas tecnologías; así como propiciar la inserción de empresas de base tecnológica en los mercados globales.²³²

Parque Tecnológico Tipo III: Incluye todas las características de la clasificación anterior, sólo que además, se incorporan laboratorios especializados de apoyo a la investigación.

Parque Tecnológico Tipo IV: ésta representa la modalidad más sofisticada y compleja de todos los parques, ya que incluye cada una de las características descritas anteriormente, además se distingue por incluir la participación de otras universidades y centros de investigación.

En este modelo de Parque se pretendía potenciar la colaboración interdisciplinaria entre las universidades regionales y los centros de investigación líderes de similar

²²⁹. Red de Incubadoras del Tecnológico de Monterrey la integran 28 incubadoras de tecnología intermedia y avanzada. Véase. <http://incubadoras.mty.itesm.mx>. P

²³⁰. Las aceleradoras de negocios suman 15 todo el Sistema.

²³¹. Las empresas gacela que se insertan en un proceso de aceleración, son aquellas capaces de generar importantes tasas de crecimiento en materia de ventas y generación de empleos; disponen de una infraestructura flexible para adaptarse a las constantes exigencias y cambios del mercado, por lo general obtienen incremento sostenido en las tasas de beneficios. Red de Aceleradoras del Tecnológico de Monterrey. Op.cit. P. 18

²³². Ibidem. P.19

contexto, cuya finalidad principal es estimular la creación y el crecimiento de empresas de alta tecnología.²³³

En actualidad, los Parques Tecnológicos creados por el TEC de Monterrey abarca un total de 15, los cuales forman parte de los Campus ubicados en diferentes entidades estatales y se ajustan al modelo anteriormente descrito (Véase Tabla.29).

CAMPUS	PARQUE	MODELO	ENFOQUE	ESTADO
Ferrería	Tecmilenio Ferrería	I	TIC's	Nuevo León
Monterrey	Tecmilenio Las Torres	I	TIC's	Nuevo León
Culiacán	Tecmilenio Culiacán	I	TIC's	Sinaloa
Guadalajara	Tecmilenio Guadalajara	I	TIC's	Jalisco
Villahermosa	Tecmilenio Villahermosa	I	TIC's	Tabasco
Monterrey	Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología	II	Mecatrónica/TIC's	Nuevo León
Sonora	Sede Tecnológica Automotriz y Aeroespacial de Desarrollo e Investigación	II	Automotriz/ Aeronáutica	Sonora
León	Parque de Innovación y Transferencia Tecnológica	II	Logística/TIC's	Guanajuato
Cuernavaca	Parque Tecnológico Cuernavaca	II	Mecatrónica / Biotecnología / Automotriz	Morelos
Querétaro	Tecnoparque Querétaro	II	Automotriz/ Aeronáutica/TI's	Edo. México
Chihuahua	Parque de Innovación y Transferencia de Tecnología	II	Automotriz/TIC's	Chihuahua
	PIT	III	Aeronáutica	
Monterrey	Centro de Biotecnología	III	Biotecnología	Nuevo León
Guadalajara	Parque Científico y Tecnológico	III	TI's	Jalisco
Monterrey	Parque de Investigación e Innovación Tecnológica	IV	Mecatrónica/ Materiales/TI's	Nuevo León

Tabla 29. Parques Tecnológicos en Funcionamiento del Tecnológico de Monterrey.

Fuentes: Aguirre, José Manuel. Parques Tecnológicos: herramientas de desarrollo regional. Op.cit. p.

²³³. Aguirre, José Manuel. Parques Tecnológicos: herramientas de desarrollo regional. Op.cit.

El incremento experimentado en la solicitud de patentes puede evaluarse como uno de los resultados de mayor relevancia que han aportado los Parques Tecnológicos pertenecientes al Sistema TEC, ya que este indicador expresa de forma sintética, los avances que se han alcanzado en el ámbito de las investigaciones científicas y en la creación de conocimiento codificado.

Las cifras de solicitudes de patentes del TEC de Monterrey ha mantenido un sostenido crecimiento desde el año 2005, incluso por estos avances logró superar a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y a Instituto Politécnico Nacional que eran tradicionalmente, las instituciones universitarias que habían mantenido el liderazgo en este importante aspecto de la actividad académica y de generación de tecnología (Véase la Tabla 30).

Instituciones	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totales*
Tecnológico de Monterrey	0	10	17	20	31	37	42	47	61	266
UNAM	9	10	9	16	18	21	29	31	70	213
CINVESTAV	0	0	9	0	7	15	33	39	42	145
IMP	15	16	12	12	13	12	11	14	20	125
IPN	12	4	13	13	3	5	5	13	18	86
CIMA	6	4	10	12	11	10	7	10	7	77
UAM	8	8	5	5	10	5	13	8	9	71
UANL	7	6	3	2	12	5	3	13	16	67
BUAP	3	1	1	1	1	0	4	11	41	63
CIQA	8	7	7	8	4	8	11	9	1	63
UGTO	1	3	5	6	2	10	8	7	13	55

*/Total de patentes solicitada entre el 2005 y 2012.

Tabla 30. México: Patentes Solicitada por Instituciones Educativa y Centros de Investigación 2004-2012

Fuentes: Molina Gutierrez (2014).

En general, los esfuerzos dirigidos a fomentar los PT han permitido cumplimentar la inmensa mayoría de los objetivos propuestos; sin embargo, estos progresos no han sido uniformes en todos los contextos regionales y la intención de emplear los PT como un mecanismo para la promoción de la creación de clústeres, aún no ha

logrado avanzar con celeridad esperada, sobre todo por razones de maduración de los propios proyectos de PT y también por la incidencia de los siguientes aspectos:

1. Las empresas que son afines en términos de su especialización y flujos de salidas fundamentales, funcionan con modelos de negocios diferentes y no se ven forzadas a desarrollar relaciones de cooperación, lo que objetivamente no estimula la clusterización.
2. Existe desconocimiento en torno a las ventajas que ofrece la constitución de un proyecto mediante un esquema de clúster.
3. El modo de organización actual de los PT no facilita el intercambio regular de las empresas que están integrado al PT.
4. Las incubadoras de empresas y los mecanismos de gestión aún no se encuentran plenamente ajustado.
5. En diferentes parques se ha empleado de manera excesiva la modalidad de arriendo a empresas locales.

Por las razones antes expuestas el modelo de PT desarrollado por el Tecnológico de Monterrey, comenzó a enfrentar desde el año 2012 un proceso de reajuste y redefinición de sus principales prioridades. Estas transformaciones están dirigidas a transformarlos en una herramienta vital para el desarrollo tecnológico y la innovación en los diferentes contextos regionales en que se encuentran operando; así como que faciliten multiplicar los resultados investigativos de los Campus a los cuales se encuentra subordinada su actividad.

En consecuencia, se decidió que a partir del año 2014 los PT comiencen a transitar hacia una nueva denominación, cómo Parques de Emprendimientos y Desarrollo Científico y Tecnológico. Esta nueva denominación de los Parques es congruente con las nuevas proyecciones estratégicas del Tecnológico de Monterrey, relativa

acrecentar la formación de emprendedores y de igual modo se ajusta a las nuevas tendencias que se están produciendo a escala internacional en la actividad de los PT.

IV.- Propuesta Metodológica para el Perfeccionamiento de la Creación de los Parques Tecnológicos del Sistema del Tecnológico de Monterrey

El Sistema del Tecnológico de Monterrey se encuentra enfrascado en la actualidad, en un nuevo proceso de actualización de sus proyecciones estratégicas a mediano y largo plazo. Como parte de esta dinámica de transformación está prevista la evaluación de todos los subsistemas. En específico se pretende valorar la dinámica de funcionamiento, los resultados alcanzados y las insuficiencias que aún acumula: el modelo parques tecnológicos como ya se indicó en el epígrafe anterior (Véase Anexo5).

La amplitud del referido proceso de reorganización y de construcción de nuevas prioridades estratégicas en el Sistema del TEC, sugieren que resulte pertinente insertar una propuesta metodológica²³⁴ dirigida a perfeccionar el proceso de creación y funcionamiento de los PT.

La propuesta metodológica que se formula se sustenta en la consideración de que el proyecto de los PT, han logrado cumplimentar hasta presente los propósitos generales para los que fueron creados; no obstante, aún se encuentran distantes de constituir un medio eficaz para dar respuesta a determinados requerimientos del desarrollo en los diferentes contextos regionales en que se encuentran ubicados y tampoco se han logrado progresos significativos en la formación de clústeres.

²³⁴. Fernández Sotelo, Adalberto, 2010.

4.1. Bases Teóricas y Direccionalidad Estratégica de la Propuesta Metodológica

Los resultados aportados por de la investigación de campo realizada en los municipios de Ciudad Juárez y Chihuahua, y que fueron expuestos en los capítulos anteriores evidenciaron la existencia de diversas restricciones objetivas, tanto en estos contextos como en el resto de la nación, en pro de incentivar la articulación del desarrollo económico regional sustentado en clústeres.

Las referidas restricciones son de diferente orden y alcance, y para facilitar su análisis, se empleará el modelo conceptual en que se sustenta la propone de forma sintética en la figura 10, aunque su contenido ha sido descrito parcialmente en diferentes momentos a largo de este libro y que ahora se ofrece de forma compacta, con la finalidad de utilizarlo como el soporte teórico de la propuesta metodológica que se desarrolla en este capítulo.

El modelo que se propone se encuentra integrado por tres vertientes fundamentales: i) los rasgos que tipifican la estructura económica regional; ii) las prioridades de política industrial que se han identificado para este contexto; iii) las características principales de la cultura empresarial. De igual modo, se presentan otros componentes que resultan decisivos tomar en consideración al evaluar los posibles impactos que se pueden derivar de la creación y ulterior funcionamiento de los PT en cualquier ámbito regional.

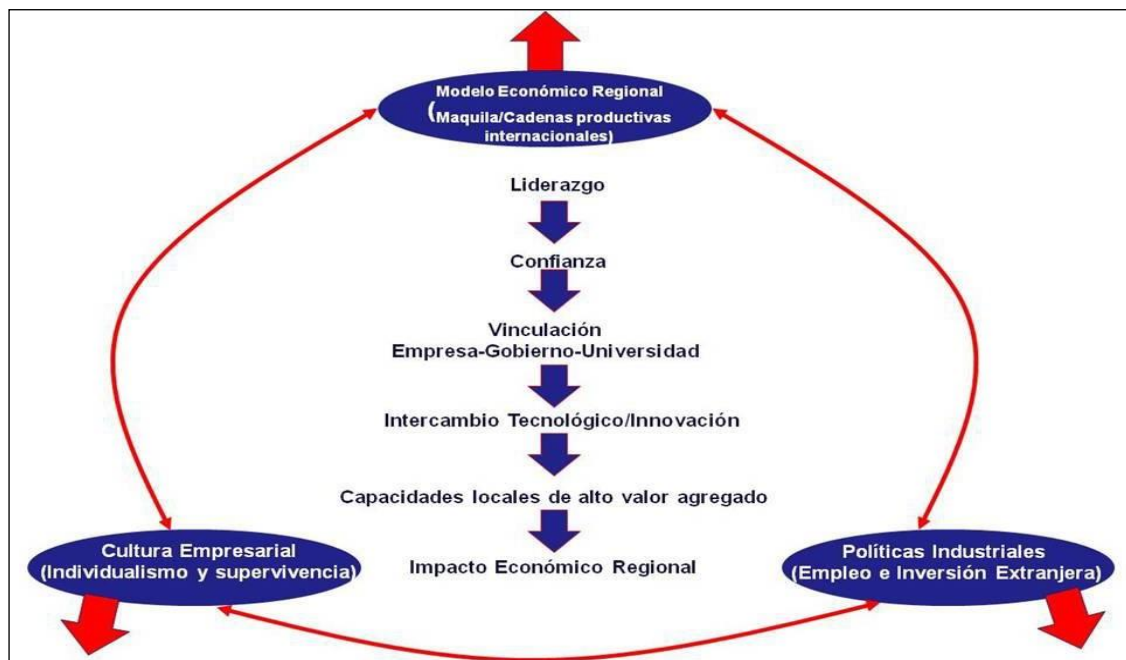


Figura 11. Barreras para el desarrollo regional basado en clústeres

Fuente: Elaboración propia de los autores.

El referido modelo incluye de forma agregada los sectores y ramas que definen el perfil de especialización regional y, consiguientemente determinan la orientación principal del desarrollo económico. En el capítulo anterior, se destacó que los soportes principales del desarrollo económico del Estado de Chihuahua: descansan según la estructura del PIB estadual en los servicios, industria manufacturera (en particular en la industria maquiladora de exportación), la minería y la actividad agropecuaria.

Una revisión más a fondo de la estructura económica regional aporta que el sector manufacturero es de mayor impacto estadual y capacidad de arrastre, debido entre otras razones al creciente peso de la industria maquiladora de exportación, cuya contribución es decisiva en un conjunto de ramas industriales que funcionan en el territorio (autoparte, electrónica, metalmecánica y de software). También en la

contribución al total de las exportaciones regionales y por ende en la definición del perfil de inserción internacional del Estado.²³⁵

La actividad de la industria maquiladora de exportación se sustenta en la lógica operacional de las cadenas productivas globales y/o de las empresas multinacionales, mientras que los otros segmentos del sector manufacturero están relacionados con las actividades de grandes grupos empresariales regionales y de un elevadísimo número de pequeñas y medianas empresas del contexto regional.

De manera objetiva, la estructura económica predominante en Chihuahua, ha propiciado la creación de otras externalidades favorables a las ya mencionadas, entre las que cabe mencionar la conformación de un tejido productivo más diversificado, en que se interrelacionan ramas vinculadas a las tendencias más importantes del progreso científico técnico en la actualidad: electrónica, medios de computación, tecnologías de la información, industria aeroespacial, etcétera y otras que incorporan los progresos de las referidas ramas como la automotriz, mecánica, y metalmecánica.

No obstante, este perfil de especialización acumula un conjunto de externalidades negativas, entre las que se destaca que el incremento de las capacidades industriales no ha implicado necesariamente, el aumento del aprovechamiento de las capacidades tecnológicas existentes a escala regional. De igual manera está presente problemas de integración e insuficientes progresos en la formalización de encadenamientos productivos hacia atrás y adelante, entre las ramas vinculadas con las actividades de las empresas multinacionales y la industria local. Ello

²³⁵. Según datos recientes del INEGI, Chihuahua continúa ocupando posiciones de liderazgo en la concentración de empresas maquiladoras.

determina que los efectos de arrastres del sector maquilador en este ámbito que puede conceptuarse como estratégico, sean aún muy limitados.

La ausencia de eslabonamientos sólidos entre la industria local y la de origen transnacional, favorece que las externalidades de signo negativo representen un aspecto consustancial a la dinámica económica regional, producto de las marcadas diferencias que existen entre ambos segmentos de la industria nacional: en términos tecnológicos, de competitividad, de naturaleza operativa y en el orden organizacional.

Las brechas existentes entre la industria maquiladora y la naturaleza local que operan bajo un esquema que se puede definir estructuras paralelas, cuya resultante principal es la ampliación de las diferencias entre ambos segmentos de la industria nacional.

Recordemos que los estándares operacionales del sector maquilador descansa en la prioridad que se le confiere a la calidad de la infraestructura, los servicios logísticos y de sus proveedores. Empero, estas exigencias no siempre se logran satisfacer por la red de servicios y la industria local, no sólo por presentar en múltiples áreas rezago tecnológico y bajo niveles de competitividad, sino que la industria maquiladora logra satisfacer la inmensa mayoría de sus requerimientos, con proveedores internacionales cuya lógica operacional responde a los criterios de funcionamiento de la cadena global en la que normalmente se encuentra integrada los establecimientos maquiladores.

Entre las alternativas disponibles para lograr una mejor articulación entre la industria maquiladora y la local, se encuentra como se indicó en el capítulo 1, la necesidad de rescatar la construcción de un marco de política industrial más integral, en cual se

recupere el sesgo de la planeación del desarrollo regional y, en paralelo, se delinee con mayor precisión las prioridades sectoriales y regionales. Por supuesto, la probable materialización de estos propósitos enfrenta diversos retos; sin embargo, una de las maneras de sortear las dificultades presente, sería la gradual aproximación del diseño de las políticas de desarrollo productivo hacia una proyección de estrategia de desarrollo.

El abandono, en México de la práctica de elaborar políticas industriales en su sentido convencional, no ha podido suplirse por el buen manejo de los agregados macroeconómicos, la formulación de programas de sectoriales, ni por la promoción de la creación de clústeres en sus diferentes variantes, en tanto estas prioridades han adolecido de una adecuada integración, de la evaluación de sus probables resultados y, sobre todo de la corrección oportuna de las insuficiencias que se puedan identificar durante su puesta en marcha.

Asimismo, la gradual eliminación del diseño de políticas explícitas de desarrollo regional bajo una lógica de planeación estratégica, propició que de un modo u otro desapareciera el enfoque regional de política de ciencia y tecnología; consiguientemente, como se destaca en el estudio de la OCDE, 2009, se produjo el debilitamiento de la capacidad promover la creación de forma sostenida de capacidades de I + D. En adicción, el apoyo financiero a las estrategias de innovación por parte del gobierno federal y los regionales ha sido como norma insuficiente.

De igual modo, se carecen de evaluaciones de la magnitud de los requerimientos de las entidades estatales en materia de I + D.²³⁶ Por similares causas no se ha

²³⁶. OCDE, 2009. Op.cit, pp. 15-16.

logrado promover una mayor complementación, cooperación e integración a escala interestadual, es decir, estimular que los progresos que se puedan alcanzar en determinado contexto regional generen efectos arrastres hacia otros estados, quizás una de las pocas excepciones lo constituya el Programa Federal PROSOFT.

Otro aspecto que debe tomarse en consideración es que el porcentaje mayoritario de las empresas mexicanas, en particular las pequeñas y medianas empresas desarrollan el proceso de construcción de ventajas competitivas, mediante el predominio del empleo de enfoques y criterios estandarizados, consiguientemente los esfuerzos en materia de innovación se caracterizan por resultar insuficientes.

A los aspectos anteriores se suma que los diferentes mecanismos ideados para promover las pequeñas y medianas empresas a escala estadual no han resultado eficaces (Véase la Tabla 31), lo cual ha dificultado que el creciente estímulo al fomento de estas estructuras empresariales no haya derivado en la construcción de mecanismo que estimule la formación de clústeres como ha ocurrido en otras experiencias foráneas.

Categorías	Subcategorías
Creación y Fortalecimiento de Empresas e Innovación Tecnológica	Formación de emprendedores ▪ Creación y fortalecimiento de incubadoras de empresas ▪ Innovación de desarrollo tecnológico ▪ Consolidación de una red de centros de desarrollo empresarial ▪ Negocios en proceso de formación (preferentemente a través de la canalización de apoyos recuperables en incubadoras de nuevos negocios)
Articulación Productiva Sectorial y Regional	▪ Proyectos productivos industriales bajo la modalidad de créditos recuperables ▪ Proyectos productivos comerciales o de servicios bajo la modalidad de recuperación ▪ Creación y funcionamiento de centros de articulación productiva (CAP's) con énfasis en procesos de proveeduría ▪ Infraestructura productiva, preferentemente bajo la modalidad de recuperación
Acceso a Mercados	▪ Instalación o rehabilitación y equipamiento de impulsoras de oferta exportable ▪ Conformación y aprovechamiento de bancos de información ▪ PIAPYME (Programa Integral de Apoyo a PYMES México-Unión Europea)
Acceso al Financiamiento	▪ Extensionismo financiero ▪ Constitución y fortalecimiento de fondos de garantía ▪ Intermediarios financieros no bancarios ▪ Impulso al mercado de capitales

Tabla 31. Fondos de apoyos a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

Fuente. Secretaría de Economía, 2010, Op.Cit.

Otras de las restricciones que enfrenta la formación de clústeres o de redes empresariales, es que no todas las entidades estatales le confiere similar prioridad a la creación de un entorno proclive a la cooperación entre las instituciones y actores relacionados con el desarrollo local. Similares características presentan las cuestiones relativas a la interacción de las universidades y empresas, los requerimientos en materia de innovación tecnológica, información empresarial e incluso la búsqueda de mercados externos que requiere el desarrollo regional.²³⁷ Probablemente, el único aspecto que resulta común en los diseños de políticas entre las diferentes estructuras gubernamentales, es la priorización a ultranza de la creación de empleo, para lo cual se concibe como la vía más idónea a la inversión extranjera.

²³⁷. Véase para mayor detalle. OCDE, 2009. Op. cit, pp. 25-30

La carencia de una orientación explícita de las políticas de desarrollo regional concebida por gobierno federal, ha entorpecido que se logre una relación más orgánica entre los esfuerzos de atracción de inversiones extranjeras, la obtención de progresos sostenidos en la elevación de la productividad de trabajo y en materia de innovación y de desarrollo científico y tecnológico²³⁸, ya que el acceso a los flujos de inversión foráneos no se ajustado a estos propósitos. Estas inconsistencias responden de un modo u otro a que las prioridades sectoriales de la “política industrial”, no incluyen de forma clara rol que se la asignará en términos de participación a la inversión internacional.

La relativa falta precisión en el rol de la inversión extranjera en la materialización de prioridades sectoriales, ha conducido también a que la misma no represente un mecanismo que facilite la creación de encadenamientos productivos hacia atrás y hacia delante. Esta resultante posibilita explicar desde otra perspectiva las restricciones que presenta la industria maquiladora en la generación de externalidades positivas.

Un rasgo peculiar de las políticas nacionales de promoción de la inversión foránea, lo constituye la presencia de falta de coordinación y conciliación entre el gobierno federal y las entidades estatales, situación que permite a estas últimas un amplio campo de libertad para tomar decisiones en este ámbito. Sin embargo, un rasgo en común entre ambas estructuras de gobierno es la orientación preeminentemente a corto plazo de las políticas de atracción de inversión extranjera, proyección que se

²³⁸. En diversos estudios se destaca que México constituye uno de los países en que la inversión extranjera no ha constituido un factor que contribuyera a la obtención de progresos importantes, en materia de aumento de la productividad del trabajo y en el orden de desarrollo científico y tecnológico.

corresponden con el modo en que se construyen las agendas y prioridades de políticas económica en el país.

Los aspectos relacionados con anterioridad evidencian las limitaciones que enfrentan en múltiples áreas el contexto regional chihuahuense, características que en nuestra opinión pueden hacerse extensiva considerando las correspondientes puntualizaciones a otras entidades estatales.

Finalmente, la tercera vertiente del modelo conceptual comprende la cultura empresarial predominante a escala local o regional, la cual se caracteriza en lo fundamental por el predominio de un instinto de supervivencia, la adopción de estrategias de corto plazo, la proclividad al individualismo y la falta de confianza entre los propios empresarios. De hecho, uno de los factores explicativos de los rasgos que tipifican la cultura empresarial en este contexto, responden al creciente peso que presentan las pequeñas y medianas empresas en el ecosistema empresarial, cuyo peso superaba el 75% según datos del INEGI del 2012. En este análisis deben considerarse también un conjunto de peculiaridades específicas de naturaleza idiosincráticas y socioculturales.²³⁹

En estas circunstancias, tienden a emerger importantes barreras culturales que de conjunto a factores de naturaleza social y económica, restringen de manera objetiva las posibilidades de que los empresarios trabajen, en pro de formalizar alianzas interempresariales u otras modalidades de trabajo en redes. Por tanto, uno de los rasgos relevantes de la cultura empresarial en Chihuahua —que incluso se pueden hacer extensiva a todo México— es el pobre interés por incentivar la asociatividad empresarial.

²³⁹. Estos rasgos que caracterizan la cultura empresarial en México se encuentran presente con mayor o menor intensidad en otras naciones latinoamericanas.

La integración de las tres vertientes del modelo conceptual en el contexto de Chihuahua y Ciudad Juárez, muestra que las limitaciones identificadas en cada una de ellas obstaculizan la generación de sinergias competitivas en el sistema empresarial local. En este sentido, cabe destacar que una de las dimensiones fundamentales que contempla la definición del concepto de clúster brindada por los autores, es precisamente, la cooperación estratégica.

La persistencia de las limitaciones que integran las vertientes del modelo conceptual propuesto, determinan que se preserve la tendencia a favorecer el aumento del número de empresas concentradas en un mismo espacio geográfico e incluso asumiendo forma bien definidas de aglomeraciones empresariales, pero en ausencia de un marco operacional que incentive la tendencia a la clusterización efectiva.

En estas condiciones, se requiere de la evaluación de otras alternativas que coadyuven a generar sinergias de trabajo conjunto y, en paralelo, que una institución asuma el rol de liderazgo en pro de fomentar iniciativas de articulación productiva local, específicamente con las características y alcances de un clúster.

El rol de liderazgo de la institución debe presentar la capacidad de disponer de una plataforma tecnológica y organizativa con un determinado grado de desarrollo, al mismo tiempo, generar un ambiente de confianza entre los diferentes actores, que permita al gobierno, las empresas, las universidades y otras organizaciones dedicadas a la investigación: la posibilidad de trabajar en un proyecto común. Por supuesto, que ello demandará de promover la cooperación estratégica entre estos actores, de tal manera que se propicie el intercambio de información, se incentive el desarrollo de procesos de innovación y de creación de mayor valor agregado. La

consolidación de estos esfuerzos en un determinado período de tiempo deben propiciar a la postre, la creación de un entorno proclive a la construcción de redes empresariales.

La creación de un ambiente conducente a la formalización de redes empresariales, sustentado en el fomento de vínculos de cooperación ha demostrado en la práctica internacional, el constituir un importante factor de estímulo a las labores de innovación, generación de nuevas empresas con mayor pertinencia para el desarrollo local, un mejor involucramiento y articulación de la industria local, e incluso pudiéndose lograr en caso particulares, una mejor inserción en cadenas productivas nacionales. Objetivamente, estas derramas positivas que se derivan del fomento de relaciones de cooperación pueden propiciar que se generen beneficios a otros actores.

La suma de los factores antes indicados deberá redundar en la eliminación de barreras de diferente alcance, las cuales a la postre deben contribuir a una transformación importante del entramado productivo de cualquier región ya que no sólo se promueve, el fomento e incorporación nuevos elementos a la cultura empresarial local, sobre todo aquellas dirigidas a incentivar la asociatividad y el trabajo conjunto. De este modo, se pueden construir los cimientos de una cultura organizacional orientada a la innovación y, en paralelo, incentivar la formación de clústeres.

Resulta oportuno recordar que los principales objetivos de las iniciativas de creación clústeres son entre otras: i) promover formalización redes entre las empresas; ii) estimular la expansión de las firmas existentes en el contexto regional; iii) incentivar la innovación; iv) atraer nuevas firmas y talento a la región; v) crear una “marca” que

identifique la región o zona; vi) impulsar las exportaciones; vii) proveer asistencia a las empresas; viii) analizar nuevas tendencias de las tecnologías a escala nacional e internacional; ix) proveer de entrenamiento técnico y administrativo a las empresas; x) vinculación directa con empresas complementarias; xi) establecer estándares técnicos; xi) fomentar servicios a las incubadoras de empresas; etcétera.

El Tecnológico de Monterrey dispone del potencial necesario para erigirse como la institución líder de iniciativas de articulación productiva basada en clústeres, debido a su liderazgo proactivo en la promoción de iniciativas integradoras a lo largo de los diferentes territorios donde tiene enclavados sus campus. Asimismo, se destaca la presencia de los Campus del Sistema TEC en las regiones del país de mayor potencial económico (Véase Mapa No.4).



Mapa 4. Campus del Sistema de Tecnológico de Monterrey

Fuente: Documento interno del Sistema Tecnológico de Monterrey, 2010.

Otro aspecto de peso es que el Tecnológico de Monterrey, ha mantenido desde que se iniciaron sus actividades académicas, vínculos activos con los segmentos empresariales más importantes en las regiones en que se encuentran instalados sus campus. En ese sentido, está en condiciones de contribuir a la creación de un ambiente de mayor confianza entre los principales actores involucrados en un proyecto de asociatividad, de tal manera que se logró una cooperación real y estratégica, a fin de llegar a constituir redes empresariales más sólidas.

Entre las iniciativas articuladoras desarrolladas por el TEC, se destaca en fecha reciente la promoción de los parques industriales.²⁴⁰ En ese sentido, el proyecto de los Parques Tecnológicos se inserta en la dinámica tradicional de esta institución de buscar repuestas congruentes y efectivas a los nuevos retos y tendencias desarrollo, y sobre todo facilitando la inserción de las regiones en aquellos espacios de mayores perspectivas y capacidad de impacto económico para la nación. De tal forma, el desarrollo del proyecto de construcción de un modelo propio de Parques Tecnológicos en diversas regiones del país, es congruente con el fomento de proyectos de similares características en períodos anteriores²⁴¹.

El proceso de creación de los PT avanzó con creciente celeridad como ya se indicó en el capítulo anterior; sin embargo, aún no se ha logrado en los parques en operaciones un proceso consistente de construcción de clústeres y esta una de las razones que justifican la propuesta metodológica que contiene este capítulo, cuyo propósito fundamental es contribuir a mejorar el proceso de creación y gestión de los referidos Parques.

²⁴⁰. Tecnológico de Monterrey (2005): Programa Fundamental para el Desarrollo del Estado de México hacia 2005 y competitividad visión hasta 2020. Clúster de parques industriales, México.

²⁴¹. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Red de Parques Tecnológicos del Tecnológico de Monterrey, en sitio web: <http://www.itesm.mx>. 2010.

De acuerdo con los principales resultados expuestos a lo largo de los capítulos precedentes, consideramos que las bases teóricas fundamentales de la presente Propuesta Metodológica, se deben sustentar en los siguientes cinco principios básicos:

A. El clúster como un factor con capacidad para generar la creación de nuevas

ventajas competitivas regionales. El primer principio básico de esta Propuesta Metodológica refiere la conceptualización de clúster de los autores. Esta conceptualización considera que un desarrollo regional, competitivo y sustentable, debe construirse mediante la creación de nuevas y mejores ventajas competitivas basadas en el aprendizaje, el desarrollo tecnológico y la innovación. En este sentido, el objetivo prioritario de un clúster —tal cómo se consigna en el segundo capítulo— consiste justamente en generar un ambiente propicio para detonar dichas ventajas competitivas entre los actores involucrados, y con esto, promover el desarrollo económico regional.

B. Los Parques Tecnológicos como estrategia para el desarrollo económico

regional basado en clústeres. Para lograr constituir clústeres de las características descritas anteriormente, es necesario contar con un mecanismo idóneo que logre superar en múltiples aspectos las limitaciones que han caracterizado las diferentes estrategias que se han empleado en el país para incentivar la formación de clústeres. En este sentido, los Parques Tecnológicos se erigen como una de las propuesta más viable para mitigar las limitaciones antes indicadas, dado que van disponer de una plataforma que puede facilitar, la infraestructura y los servicios indispensables, también de ciertas tecnologías y procesos organizativos que potencialmente pueden contribuir a la transformación de una aglomeración de empresas, en un verdadero clúster.

En estas circunstancias, se requiere crear la infraestructura indispensable para las empresas (la creación del espacio físico para la realización de sus actividades, la construcción de los laboratorios, entre otros) que se complemente con otros servicios que deberá proveer el Parque (incubadoras de empresas, aceleradora de negocios, investigación, asesoría, esquemas de vinculación, atracción de fondos de inversión, metodologías y tecnologías de la información, entre las principales) y, por medio de procesos de gestión (operación, capital relacional, vinculación y marketing, como los más relevantes) se logre una verdadera cooperación estratégica entre los actores. El objetivo es el desarrollo integrado de aprendizajes, tecnologías e innovación entre los actores y, por consiguiente, la conformación de un clúster.

C. La colaboración estratégica de los actores clave (Empresas—Instituciones de Educación Superior—Gobierno). La colaboración estratégica conforma un componente fundamental dentro de la definición de clúster asumida en este libro. De no lograrse, se corre el riesgo de que el Parque Tecnológico sólo funja como un medio para la concentración geográfica de empresas, sin cristalizar los beneficios antes expuestos.²⁴²

La cooperación estratégica debe considerar que los principales actores involucrados estén dispuestos —de ser necesario— a moldear áreas de sus estrategias que resulten afines, con la finalidad de potenciar relaciones y proyectos mutuos de mayor profundidad, impacto y trascendencia en el tiempo, pues de otra forma, el no aprendizaje mutuo y la probable ejecución de procesos de innovación de manera conjunta, no se concretarían. Es decir, la intención de generar una sinergia

²⁴². La formalización de clústeres derivado del funcionamiento de los Parques Tecnológicos aún transita por una etapa muy incipiente, la cual se corresponde con el grado de madurez y desarrollo que presentan estas instituciones.

particular al fomento del trabajo en redes, va más allá de los beneficios alcanzados por economías de escala o la relación cliente-proveedor.

Como se destacó en el capítulo dos, la cultura empresarial y organizacional prevaleciente en el estado de Chihuahua no cuenta con las condiciones necesarias que incentiven la colaboración y la asociatividad empresarial, por lo que la gestión de los Parque Tecnológico pudiera transformarse en uno de los mecanismos que podría contribuir a revertir esta compleja problemática.

Por supuesto, lo anterior no puede ser considerado como una tarea que se genere de manera espontánea. Se requiere de un esfuerzo intencionado y muy bien estructurado para lograr este propósito, lo que presupone la necesidad de un liderazgo integrador que articule todas las características y beneficios de un Parque Tecnológico, en función de fomentar un clúster a partir estimular el fomento de relaciones de cooperación entre las empresas que alberga.

D. Liderazgo articulador e integrador. Se debe destacar que según los resultados que se expusieron en el capítulo dos. Existe una importante correlación y dependencia entre los factores de liderazgo y los de cooperación. Ello sugiere que cuando se cuenta con una institución que lidere los esfuerzos de una iniciativa como ésta, las probabilidades de que se genere un contexto que favorezca la cooperación entre los actores, puede resultar más viable.

El rol del líder en esta Propuesta Metodológica, debe ser sumamente activo y proactivo. Este liderazgo se centrará en la creación de un ambiente propicio para que se den las condiciones descritas anteriormente. El desafío comienza con la selección de las empresas que serán albergadas en el Parque; posteriormente con la gestión y operación -como facilitador y mediador- del mismo, se propiciarán los

espacios y momentos adecuados para la interacción constante entre los diferentes actores; con la finalidad de generar un ambiente de confianza para la exploración de las opciones potenciales para el desarrollo de la colaboración mutua.

E. Evaluación en términos cuantitativos y cualitativos del funcionamiento del Parque Tecnológico como herramienta de impulso a la creación de un clúster. Finalmente, el quinto principio básico sobre el que está construida esta propuesta, propone la integración de indicadores, tanto cuantitativos como cualitativos, para la evaluación del desempeño de los Parques Tecnológicos.

Si bien es cierto que los indicadores cuantitativos —las solicitudes de patentes, la cantidad de entidades vinculadas, el número proyectos conjuntos y la creación de nuevas empresas, entre otros— representan pautas de seguimiento irrenunciables en la evaluación. También resulta importante el empleo de indicadores cualitativos en la medición de los avances o progresos de un Parque Tecnológico, por ejemplo, el grado de cooperación entre los actores, la calidad del liderazgo, el nivel de asociatividad, el capital social relacional entre los actores y la permanencia en el tiempo de sus proyectos, etcétera.

La incorporación de indicadores cualitativos en la evaluación del desempeño de un Parque Tecnológico permite, no sólo complementar el seguimiento de su labor y trascendencia, de acuerdo a lo previamente descrito, sino que también arroja evidencias acerca de que éste va dando pasos hacia formalización de un verdadero clúster.

Un desempeño positivo en los indicadores cuantitativos es indispensable y, al mismo tiempo, muy necesario. Empero, se corre el riesgo de que sólo se trate de un éxito temporal, ya que si los indicadores cualitativos no se comportan

adecuadamente, la sustentabilidad y trascendencia del Parque Tecnológico pueden verse comprometidos en el futuro y, con ello, se pierde la posibilidad de facilitar la creación de nuevas ventajas competitivas.

Por último, es importante tener presente que todos estos indicadores deben conformar un verdadero sistema de evaluación, los cuales deberán ser monitoreados, analizados y evaluados de manera periódica, de tal suerte que se pueda reaccionar de manera ágil ante cualquier desviación detectada, así como de identificarse áreas potenciales de mejora.

De los principios básicos, antes descritos, se derivan un conjunto de directrices que pueden conceptuarse estratégicas dado que permitirán guiar el desarrollo de un Parque un clústeres.

La implementación de las directrices estratégicas se concibe como el núcleo fundamental de la Propuesta Metodológica, debido entre otras razones porque le imprimen la direccionalidad necesaria y ofrecen la posibilidad de definir las etapas, procesos e instrumentos requeridos para la creación y gestión de parques tecnológicos. Se definen como directrices estratégicas de la presente Propuesta Metodológica, las siguientes:

- **Identificar los factores clave que facilitan la formación de clústeres en la región.** Existe una serie muy extensa de factores que están que inciden en la formación y el desarrollo de clústeres en una determinada región. A pesar de que es posible definir y trabajar en una buena parte esos factores, es fundamental establecer prioridades e identificar aquellos que tienen una incidencia profunda y directa en la constitución de un clúster.

Como se explicó anteriormente, una dimensión fundamental en la definición de los autores con relación a los clústeres consiste en desarrollo de relaciones de cooperación entre sus actores. Por ello, se le otorga un peso importante a este tema. De ahí, que los instrumentos aplicados y expuestos en el capítulo dos, los análisis estadísticos dan prioridad a la relación existente entre el liderazgo, la cultura de la cooperación y la asociatividad.

Lo anterior no significa que el resto de los factores carezcan de importancia, pero si el liderazgo institucional y la cooperación estratégica no están presentes o carecen de potencial suficiente, las premisas para la conformación de clústeres se desvirtuarían, a partir de la definición de clúster que se asumió en esta investigación.

Por tanto, esta primera directriz estratégica marca el rumbo para la puesta en marcha de un Parque Tecnológico, dado que funge como un termómetro que indica al líder de la iniciativa, cuáles son los factores claves que debe tener en cuenta y, a su vez, a cuales debe dedicar mayores esfuerzos y recursos.

- **Identificar a priori los sectores productivos con mayor potencial para fomentar redes empresariales.** Es importante la identificación de los sectores productivos con mayor potencial para la conformación de clústeres, sobre todo en el ámbito de la alta tecnología. Las áreas con mayores potencialidades científicas y tecnológicas vinculadas a los referidos sectores deberán constituir, el centro de las acciones a desarrollar el Parque Tecnológico, toda vez que las mismas se supone que en estas áreas es muy probable que estén concentrada una parte importante de los esfuerzos de I + D a escala regional y, sobre todo las empresas que las desarrollan

deben presentar determinadas similitudes en la organización de los procesos e incluso en los modelos de negocios.

En la concreción de esta directriz estratégica se debe tener presente que en la actualidad, debido a los avances tecnológicos logrados en diversas ramas del conocimiento, es posible —y en muchos casos, imprescindible— intensificar la integración intra e intersectorial, en tanto la obtención de este resultado representa un aspecto fundamental en la mejoría de los niveles de competitividad de una región.

Un ejemplo de la evolución progresiva de esta tendencia; es la integración que se ha producido entre el sector de las tecnologías de la información y el resto de los sectores de la economía, cuya integración se ha transformado en un aspecto decisivo en el progreso de varias ramas de la economía y, sobre todo en el fomento de nuevos eslabonamientos productivos.

La evolución de la tendencia a una mayor integración entre el sector de las tecnologías de la información con otros sectores, se destaca la industria automotriz, en la cual la ampliación del empleo de determinado software, no solo ha permitido elevar sustancialmente la calidad de las labores de diseño, sino también la fiabilidad y los niveles de garantía técnica de los todos los subsistemas que conforman un automóvil. En la literatura internacional este proceso se define como software embebido automotriz.

El software embebido es en lo fundamental un paquete tecnológico que posibilita, el procesamiento programado de una o varias funciones que cumplen con un objetivo específico, que puede incluir partes mecánicas, eléctricas

y/o electromecánicas.²⁴³Según estimados realizados en la Unión Europea en la industria automotriz contemporánea, el software embebido representa entre el 10% y el 30% del valor de compra de un automóvil.²⁴⁴

- **Identificar el liderazgo de una Institución promotora de la iniciativa.** Como ya se mencionó en este capítulo, se requiere de la presencia de un fuerte liderazgo de una institución. Ello se justifica porque es fundamental amalgamar en torno a la creación de un Parque Tecnológico, todos los factores clave del proceso de desarrollo de un clúster, así como también los intereses y expectativas de los actores empresariales de mayor potencial de innovación, los gobiernos y de las universidades que pudieran participar en este proyecto.

Como fue descrito anteriormente, ésta no es tarea fácil, por consiguiente, no cualquier institución puede jugar este rol de líder, se requiere de prestigio, experiencia y compromiso probados. Asimismo, y en relación a los casos de éxito más notorios a nivel internacional, la experiencia sistematizada concluye que estas iniciativas funcionan mejor cuando son lideradas por instituciones educativas, como es el caso del tan mencionado “Silicon Valley” en los Estados Unidos.

En caso particular de Chihuahua, e incluso para otras regiones mexicanas, una institución que cuenta con todo el potencial para llenar el perfil de liderazgo en este tipo de iniciativas es el Tecnológico de Monterrey, constituye una institución académica que goza de un excelente prestigio en el entorno gubernamental, académico y empresarial en cada región donde se están establecidos sus Campus, además cuenta con una experiencia probada en el desarrollo, la operación de

²⁴³. Dmitruk, Andrés E. y otros, (2007, P. 1)

²⁴⁴. Juliussen, Egil & Robinson, Richard, (2010, P. 26)

incubadoras, aceleradoras, consultorías y demás servicios que son ofrecidos por los diferentes Campus del TEC.

- **Desarrollar alianzas estratégicas con los actores principales.** Esta directriz estratégica alcanza su concreción cuando los actores involucrados están dispuestos a cooperar entre sí y a colaborar estratégicamente, lo cual implica alinear sus propias estrategias con las estrategias de otras organizaciones (Véase la figura 12).

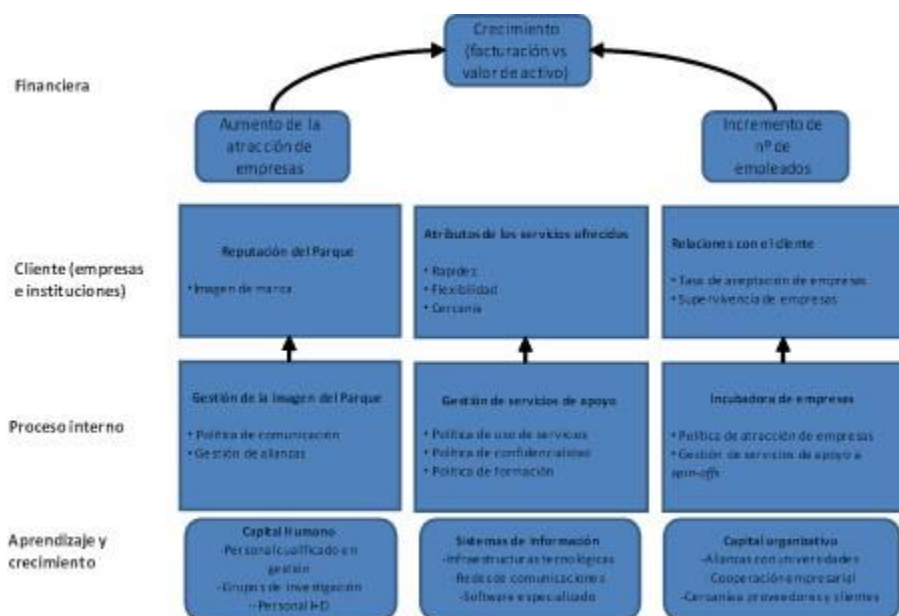


Figura 12: Factores que inciden en la dinámica de los PT

Fuente: Rodeiro, David y Nuria Calvo, (2012):

La inclusión de las alianzas estratégicas representa un tema complejo en el desarrollo de un Parque Tecnológico, ya que muchas de las empresas que se instalan en el Parque deben esperar un cierto tiempo para generar contactos y relaciones de cooperación con el resto de las integrantes del Parque, otras necesitan de la maduración de sus proyectos específicos, sobre todo aquellas vinculadas a la realización de procesos I+D. A esto se añade la necesaria evaluación de los factores de riesgo.

La concreción acciones que favorezcan la asociatividad presupone de la creación de un clima de comunicación avanzando muy por encima de alianzas para la producción, o de compartir riesgos en la creación de nuevas empresas o productos.

La formalización de alianzas en el área de I+D, puede implicar que se involucren áreas de sensibilidad estratégicas de las empresas, además la posibilidad de que se produzcan la propagación de conocimientos y tecnologías no deseadas entre sí.²⁴⁵ Estos riesgos son los que en ocasiones hacen complicado que se llegue a concretar realmente una colaboración efectiva o una alianza verdaderamente estratégica entre los actores en el marco de un Parque Tecnológico. Por ello, desde la perspectiva de los autores, esta directriz estratégica resulta vital en la aplicación de la presente propuesta metodológica.

- **Evaluar el desempeño del Parque Tecnológico en función de la colaboración estratégica.** Un componente esencial en el despliegue de toda estrategia, es la evaluación de su implementación, partiendo del entendido de que cualquier esfuerzo estratégico se ve amenazado por procesos de implementación y control mal orientados.

Este planteamiento, en estrecha sintonía con el quinto principio de la presente propuesta, promueve la evaluación periódica del desempeño del Parque Tecnológico, en función de una serie de indicadores cuantitativos de operación, pero también de los indicadores cualitativos, debido que muestran el logro de los avances en la transformación de la cultura empresarial de la región, como requisito básico para la creación de un futuro clúster.

²⁴⁵. Centro de Difusión de la Innovación AEDIE. Alianzas Estratégicas, 2010, en <http://www.aedie.com/Espa%E1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/alianzas.pdf>.

En la práctica, la concreción de las directrices estratégicas expuestas, debe marcar la pauta en las acciones relacionadas con la creación y gestión de Parques Tecnológicos, con el objetivo principal de perfeccionar el desempeño en sus funciones y procesos fundamentales.

Si bien, lo referente a los principios y directrices estratégicas de la propuesta metodológica constituyen su plataforma teórica y orientadora, ésta carecería de coherencia y utilidad práctica si no se enmarcaran las etapas, los procesos esenciales y los instrumentos metodológicos necesarios para su aplicación, mismos que se abordan en el acápite siguiente.

4.1 Etapas y procesos esenciales

El propósito de este apartado consiste en definir las principales etapas, procesos e instrumentos esenciales involucrados en la creación y gestión de un Parque Tecnológico.

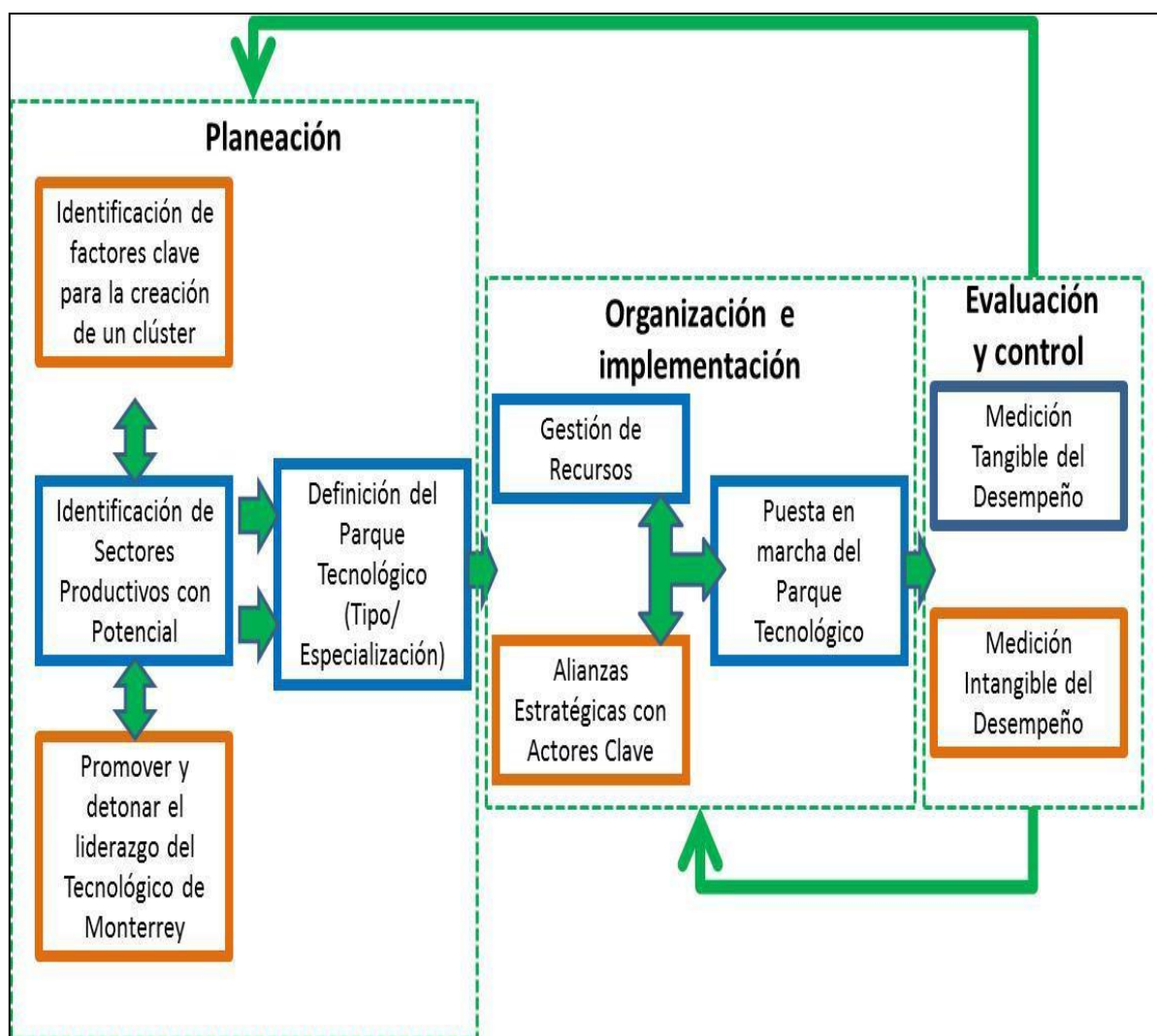


Figura 13: Metodología para la creación de un Parque Tecnológico

Tomando en consideración los diagnósticos realizados en el capítulo segundo, así como, los principios básicos y las directrices estratégicas previamente comentadas, se ha logrado establecer una secuencia de etapas, procesos esenciales e instrumentos que posibilitan la estructuración coherente de la secuencia lógica que debe seguir la creación de los Parques y que se presenta de forma agregada en el mapa conceptual que recoge la figura 13.

Los detalles para la aplicación efectiva de esta propuesta Metodológica, se describen a continuación:

A. Etapa de Planeación. En esta etapa se sientan las bases estratégicas de lo que será el Parque Tecnológico en un futuro. A través de las diferentes fases que la conforman se identifican y valoran los principales factores que están en juego, además se efectúa un diagnóstico estratégico de las áreas y segmentos ramales con potencialidades reales para la creación de clústeres, así como se desarrolla una evaluación del potencial de liderazgo de la institución que desarrolla la iniciativa. Todo ello permite integrar y sopesar una masa crítica de información relevante que posibilita la fundamentación de una decisión crucial con respecto al tipo de Parque Tecnológico que deberá constituirse, su especialización y el alcance que deberá tener. A continuación se describen con detalle, cada una de estas fases.

- *Identificación de los factores que se identifican como claves en el desarrollo de los clústeres.* Para dar concreción a dicha tarea, los autores proponen la aplicación de un instrumento metodológico, cuya validación ya se expuso en el capítulo dos y que abarca diez variables diferentes, subdivididas a su vez en 43 factores (ver ANEXO 2 y 3).

La medición y la evaluación de los factores contenidos en el instrumento metodológico ya presentado, permitieron identificar el potencial que tiene la región, en este caso Ciudad Juárez, para que se pueda generar un desarrollo basado en clústeres. Sin embargo, dado que para los autores se concibe como fundamental en la conformación de un clúster, la existencia de un liderazgo que propicie y favorezca la cooperación estratégica de los actores principales, se recomienda dar prioridad a los seis factores que fueron relacionados en la Tabla 25 del capítulo dos.

Es importante destacar que en la fundamentación de estos factores, los autores de esta metodología han tomado en consideración la correlación positiva que tiende a

producirse entre liderazgo y cooperación, lo cual quedó estadísticamente demostrada en el capítulo dos. El resultado de la evaluación de estos ocho factores clave ofreció la posibilidad de poder evaluar desde otra perspectiva, los avances en el terreno de la cooperación estratégica entre las empresas, el gobierno y las universidades que pudieran integrarse al Parque Tecnológico.

Asimismo, expresará, en cierta medida, la magnitud del desafío que enfrenta la institución que lidera la iniciativa, dando una orientación respecto a la cantidad y calidad de trabajo que deberá desempeñar esta institución, para crear y mantener dicha cooperación.

- *Identificación de las ramas y sectores de la economía con potencial de crecimiento.* En cada región, el crecimiento económico es impulsado por una gran variedad de ramas. Algunos de ellos están creciendo, otros en etapa madura, algunos incluso están articulándose con otros sectores para crear sectores nuevos. Sin embargo, no todos disponen de similares niveles desarrollo ni con el mismo potencial para estimular el incremento sostenido de la competitividad de la región. Por tales razones, las iniciativas de Parques Tecnológicos deberán enfocarse hacia aquellas actividades de elevado contenido tecnológico que se encuentran relacionadas de un modo u otro, con aquellas ramas y sectores que disponen del mayor potencial de creación de ventajas competitivas en la región.

En esta fase, en particular los autores consideran como válida la aplicación de un instrumento metodológico desarrollado por el Tecnológico de Monterrey en su proyecto de Identificación de Oportunidades Estratégicas de Desarrollo (IOED) (Véase la Figura 14). La aplicación de este instrumento que nos facilitará identificar

aquellos sectores productivos con el mayor potencial de desarrollo en la región, e incluso de llegar a formalizar un clúster determinado.

Resulta oportuno destacar que la aplicación de este instrumento metodológico, por su amplitud y alcance, requiere de un despliegue significativo de recursos de todo tipo, por lo que se recomienda, en un primer momento, utilizar los resultados ya publicados por el proyecto IOED, en paralelo, deberán crearse equipos de trabajo multidisciplinarios e interinstitucionales que validen la actualidad y vigencia de tales resultados y, en caso de ser necesario, incorporar nuevas propuestas de sectores productivos con potencial para el desarrollo de clústeres.

- *Promover el liderazgo del Tecnológico de Monterrey.* Una vez que se conocen las capacidades de la región y de sus sectores productivos, con respecto a la generación de clústeres, se vuelve indispensable evaluar las capacidades del Campus, como la institución líder promotora de la iniciativa.

Esta evaluación debe desarrollarse a partir de estimar la correlación entre debilidades y fortalezas como organización, considerando las diversas dimensiones anteriormente abordadas respecto al liderazgo institucional. En la fase de la planeación se considerarán las potencialidades de la institución líder, así como la identificación de las áreas de mejora que posibiliten el ejercicio del liderazgo necesario para promover la iniciativa de un Parque Tecnológico.

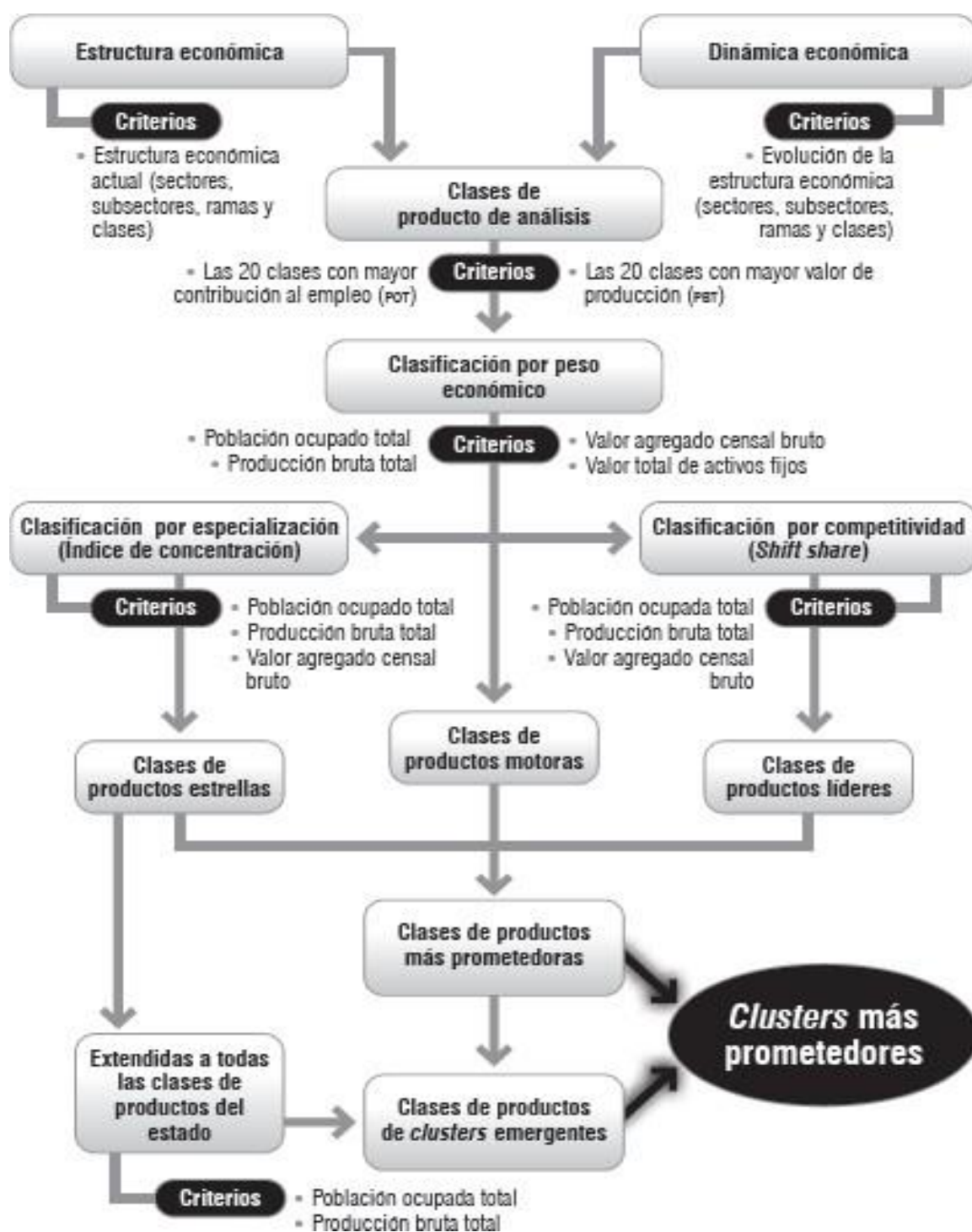


Figura 14: Diagrama de la Metodología del IOED

Fuente: Beltran del Río, Rubén y García, José Humberto, (2009):

De igual modo, en esta fase se desarrolló un instrumento dirigido a evaluar las capacidades potenciales de respuestas de los Campus para dar respuesta al proceso de creación de los Parques Tecnológicos.

Cada uno de los aspectos empleados en el desarrollo de dicho instrumento, incluye elementos esenciales de la labor de cualquier Campus, para ser considerado líder de esta iniciativa, entre estos destacan: calidad del capital humano, procesos de incubación, aceleración, investigación, infraestructura y vinculación sectorial. Para mayor detalle sobre este instrumento se sugiere ver la tabla 32.

- *Definición del Parque Tecnológico (Tipo/Especialización).* Como resultado de la ejecución de las tres fases previas, se cuenta con un mejor conocimiento respecto los sectores productivos de mayor capacidad de impacto en la región, sus potenciales interconexiones y los factores clave en las que el líder del proyecto considerando sus —potencialidades y áreas de mejora por explotar— debiera enfocarse. Todo lo anterior, con la finalidad de lograr que la creación de un Parque Tecnológico tenga un impacto efectivo en el desarrollo regional.

En correspondencia con lo anterior, deberá definirse el Tipo de Parque Tecnológico que se requiere—ésta es una decisión estratégica fundamental— en términos de los servicios que ofrecerá, los objetivos a desarrollar y el sector o rama económica que se pretende impulsar, en concordancia con la capacidad del Campus. Para esta fase, se utilizará la Tipología de Parques Tecnológicos, desarrollada por el Tecnológico de Monterrey que se encuentra detallada en la tabla 32.

	Autodiagnóstico interno	ALTO	MEDIO	BAJO
--	--------------------------------	-------------	--------------	-------------

		(>50%)	(<50% / >20%)	(<20%)
Talento Humano	Proporción de Profesores de Planta relacionados con áreas de Alta Tecnología			
	Proporción de Doctores (PhD) enfocados a la Alta Tecnología			
	Proporción de Profesores trabajando en proyectos de Alta Tecnología			
	Proporción de Investigadores (SNI) enfocados a la Alta Tecnología			
	Proporción de alumnos en carreras/posgrados relacionadas con la Alta Tecnología			
Incubación/ Aceleración	Proporción de Proyectos de la Incubadora de Tecnología Intermedia enfocados a la vocación del PT			
	Proporción de Proyectos de la Incubadora de Tecnología Avanzada enfocados a la vocación del PT			
	Proporción de Proyectos de la Aceleradora enfocados a la vocación del PT			
	Proporción de Asesores enfocados a la Alta Tecnología			
	Proporción de recursos de la Incubadora/Aceleradora enfocados a la Alta Tecnología			
Investigación	Proporción de líneas de investigación dirigidas a la Alta Tecnología			
	Proporción de recursos de investigación dirigidos a la Alta Tecnología			
	Proporción de laboratorios especializados en Alta Tecnología			
	Proporción de proyectos de investigación orientados a la Alta Tecnología			
	Proporción de Especialidades de Profesional/Posgrados orientadas a la Alta Tecnología			
Vinculación	Proporción de Alianzas/Vinculación con sectores Industriales orientados a la Alta Tecnología			
	Proporción de Alianzas/Vinculación con empresas orientadas a la Alta Tecnología			
	Proporción de Alianzas/Vinculación con instituciones gubernamentales			
	Proporción de Alianzas/Vinculación con Centros de Investigación			
	Proporción de Alianzas/Vinculación con Instituciones de Educación Superior			

Tabla 32 Evaluación de las capacidades potenciales del Campus para la creación de Parques Tecnológicos

Es igualmente importante, la decisión con respecto a la especialización y enfoque del Parque Tecnológico, es decir, el sector productivo a impulsar, ya que una buena parte del posible éxito del Parque depende del impacto que se ejerce sobre el desarrollo de una región. Tal impacto está asociado a la capacidad de impulsar las capacidades desarrollo tecnológico en el ámbito regional; pero puede constituir una

opción en dependencia de sus progresos, el generar contribuciones que le posibiliten acceder a segmentos de los mercados globales.

La decisión sobre el enfoque o especialización del Parque Tecnológico se debe tomar en consideración los aspectos que aporta la Metodología IOED y en los resultados que aporten el equipo multidisciplinario e inter-institucional creado para validar y/o actualizar los resultados de la mencionada metodología. Asimismo, deben considerarse también los factores clave que tienen mayor incidencia en la formación de un clúster—en tanto éstas aportan elementos sobre la capacidad de la región para articular nexos de cooperación en el ámbito empresarial y los sectores específicos en los que resulta probable el desarrollo de estas redes e interconexiones—.

Una vez concluida esta etapa, se da paso a la etapa de Organización e Implementación, cuyas principales fases se describen a continuación.

B. Organización e Implementación. Ésta es sin duda una etapa decisiva, ya que en ella se cristaliza la visión de la constitución de un Parque Tecnológico. En esta etapa, todos los planes deben transformarse en acciones y en realidades que conlleven a la futura creación de clústeres con verdadero impacto en el desarrollo regional. Incluye tres fases que se describen a continuación.

- *Gestión de Recursos.* Este tipo de proyectos consume una gran cantidad de recursos económicos, por lo que la gestión de los mismos se vuelve algo prioritario, de lo contrario, nunca se pasará de la etapa de planeación.

Para la gestión de los recursos, no sólo es importante tener un proyecto sólido, bien justificado y promisorio, sino también es importante que la institución que lo

lidera disponga de un aliado, el cual constituirá uno de los principales apoyos durante este proceso.

Dicho aliado juega un rol importante, ya que no sólo ayuda a consolidar los acuerdos previamente establecidos para la conformación del Parque, sino que además debe atraer más inversión y nuevos socios en este ambicioso proyecto. Este gran aliado puede ser un empresario con mucho reconocimiento e influencia en los sectores productivos de la región.

Otra opción puede ser una empresa —puede estar establecida o no en la región—, que sea reconocida por su capacidad de innovación, su desarrollo tecnológico y el impulso que le da o le pueda dar a la economía regional.

Dicho empresario o empresa aliada, además de ser muy cercano a la institución líder y estar ampliamente convencido de los beneficios de dicho proyecto, debe estar dispuesto a aportar su tiempo, dinero y sobre todo, sus relaciones e influencias con autoridades locales y socios potenciales.

Contar con un aliado así es fundamental, ya que se genera un mayor poder de convencimiento para involucrar y sumar tanto al sector gubernamental como al sector empresarial.

- *Alianzas Estratégicas entre los Actores Clave.* Independientemente de que se concrete un acuerdo general o convenio marco con los principales actores involucrados, la participación del gobierno, empresas, empresarios e instituciones clave, es fundamental para lograr constituir una masa crítica que permita poner en marcha la iniciativa de un Parque Tecnológico.

Debe tenerse en consideración que la simple participación e involucramiento de dichos actores en torno a un acuerdo general o un convenio marco no es suficiente. Se requiere un verdadero compromiso y, para ello es necesaria la generación de alianzas que den paso a una cooperación estratégica entre los involucrados.

El trabajo conjunto entre empresas o instituciones no necesariamente puede ser considerado como alianza estratégica, en la Tabla 33 se presentan los rasgos que deben privilegiarse para concretar dichas alianzas estratégicas entre los actores involucrados.

SON ALIANZAS ESTRATÉGICAS	NO SON ALIANZAS ESTRATÉGICAS
• La constitución de empresas independientes, (joint-ventures) • La firma de contratos para: – La realización de I+D conjunta – El desarrollo conjunto de productos – El aprovisionamiento a largo plazo – La producción conjunta – La realización de actividades de marketing de forma conjunta – La distribución y/o prestación de servicios conjuntamente – La fijación de estándares y consorcios de investigación • La realización de acuerdos informales o "pactos entre caballeros"	• Las fusiones • Las adquisiciones • Las relaciones entre una matriz y sus filiales • Los acuerdos para la concesión de licencias • Los acuerdos para la concesión de franquicias • Los acuerdos para la adquisición de bienes o prestación de servicios a corto plazo

Tabla 33. Rasgos que caracterizan las alianzas estratégicas

Fuente: Centro de Difusión de la Innovación AEDIE. Alianzas Estratégicas, 2010, en <http://www.aedie.com/Espa%F1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/alianzas.pdf>

En rigor, el tipo de alianzas que se requiere desarrollar para el caso de un Parque Tecnológico: son aquellas que promuevan relaciones de largo plazo, la constitución de nuevas empresas (spin-offs), la realización de I+D conjunta, el desarrollo de nuevos productos, la generación de innovación y la transferencia

tecnológica entre los involucrados. Por supuesto, llegar a este tipo de alianzas no es cosa fácil, por el contrario, constituye verdaderos desafíos para los involucrados.

Si bien es cierto que las alianzas de este tipo pueden generar un grupo de beneficios, también es real que entrañan algunos riesgos importantes, como puede ser la reducción de la autonomía y la velocidad de respuesta de los socios en el proceso de toma de decisiones, pues se debe llegar a soluciones consensuadas por todas las partes. Asimismo, como se expresó anteriormente, siempre está latente la posibilidad de que se transfieran insuficiencias de una empresa al resto de las empresas que integran el clúster.²⁴⁶

Todos estos factores hacen que la constitución de alianzas estratégicas se vuelva un tema sumamente complejo y, si bien es cierto que no se podría llegar a definir una receta infalible para asegurar el éxito de las mismas, sí se pueden identificar los beneficios y riesgos como se destaca en el Recuadro 1.

²⁴⁶.Centro de Difusión de la Innovación AEDIE. Alianzas Estratégicas. Documento electrónico consultado Diciembre 2010: <http://www.aedie.com/Espa%E1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/alianzas.pdf>.

RAZONES PARA LA COOPERACIÓN A TRAVÉS DE UNA ALIANZA ESTRATÉGICA
• Conseguir economías de alcance, a través de la explotación conjunta del activo fijo de los diferentes miembros de la alianza. • Reducir el riesgo asociado a la inversión en innovaciones tecnológicas. En ocasiones la alianza es la única forma de conseguir la tecnología que necesita la empresa. • Reducir el riesgo derivado de mercados turbulentos e inciertos. • Hacer frente a la competencia, pero sin comprometer abundantes recursos. • Aprovechar los incentivos del Gobierno a la formación de alianzas (subvenciones) y adaptarse a sus imposiciones (restricciones y gravámenes). Las finalidades del Gobierno a este respecto son: – Fomentar la innovación tecnológica del país. – Proteger determinados sectores nacionales. Esto obliga a las empresas que quieren entrar en un país a establecer alianzas con las empresas implantadas en él. • Asegurar la participación del socio en la lucha frente a los competidores. • Incrementar el poder de negociación de la empresa frente a proveedores, clientes, sindicatos, subcontratistas, etc. • Reaccionar rápidamente a las necesidades del mercado (adaptación a la demanda).

INCONVENIENTES DE FORMAR PARTE DE UNA ALIANZA ESTRATÉGICA
• Supone elevados costes tanto monetarios como en términos de tiempo. • Incrementa la complejidad organizativa. Esto ocasionará importantes problemas, sobre todo cuando las culturas de los distintos socios difieran de forma importante. • Reduce la autonomía de los socios en el proceso de toma de decisiones, que a menudo, en el seno de una alianza, será más lento y complejo. • Existe la posibilidad de que se produzcan transmisiones de conocimientos y tecnologías no deseadas por la empresa. • Alguno de los socios puede comportarse de forma oportunista. • Pueden surgir problemas si los socios de la empresa realizan su actividad en países inestables desde el punto de vista político. • Las empresas competidoras pueden reaccionar contra la creación de una alianza, a través de la constitución de otras (reacciones en cadena). • La disolución de una alianza puede dar lugar a una pérdida de la imagen, una apariencia de crisis y, con ello, una caída de la competitividad de la empresa.

Recuadro 2. Ventajas y Desventajas de las alianzas estratégicas, en <http://www.aedie.com/Espa%E1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/alianzas.pdf>

Lo que resulta completamente real es que si las alianzas estratégicas no se concretan y/o se desarrollan sobre la marcha, cualquier esfuerzo encaminado a la creación de Parques Tecnológicos, para el desarrollo regional competitivo y sustentable, puede verse truncado por falta del capital relacional necesario.

- *Puesta en marcha del Parque Tecnológico.* La puesta en marcha y la operación diaria de un Parque Tecnológico constituye un verdadero reto para las instituciones que lideran este tipo de iniciativas, debido a que sus actividades son muy amplias y variadas, con diversos alcances y matices.

Para mostrar la trascendencia de esta fase, los autores consideraron conveniente clasificar sus procesos en tres grandes áreas:

- a) *Administrativas.* En esta área se agrupan las actividades del Parque Tecnológico relacionadas con el control financiero (ingresos y egresos), la administración del recurso humano que opera el Parque (descripción de puestos y funciones, evaluación del desempeño y nóminas, entre otras), así como la prestación de servicios generales como limpieza, mantenimiento y seguridad.
- b) *Promoción.* En esta área se concentran las actividades encaminadas a la promoción necesaria para atraer a nuevas empresas que se establezcan en el Parque Tecnológico, gestión de más recursos económicos que aseguren la sustentabilidad financiera y la atracción de nuevos proyectos.
- c) *Generación de innovación y transferencia tecnológica.* En esta área se concentran las actividades más complejas dentro de la puesta en marcha de un Parque Tecnológico. La esencia de estas actividades consiste en un esfuerzo deliberado por concretar las alianzas estratégicas previamente pactadas o diseñadas; teniendo en cuenta que a partir de los intercambios tecnológicos se logra la generación de innovación y valor agregado para todos los involucrados y, por lo tanto, el éxito de la iniciativa. Asimismo, en esta área se encuentra la operación de todos los servicios especializados del Parque - según sea su tipo- como pueden ser la incubación, el espacio y servicio para

empresas foráneas, la aceleración, la investigación, la vinculación y otros que pudieran propiciarse con la finalidad de generar nuevas empresas, patentes y productos.

El líder de la iniciativa del Parque Tecnológico, por medio de la realización y control de las tres áreas de actividades mencionadas anteriormente, deberá asegurar que los factores clave identificados en la etapa anterior tiendan a consolidarse.

En relación, a la gestión operativa de las actividades del Parque, la definición y documentación de algunos de los procesos más relevantes puede ser algo muy útil, sin embargo, los autores de esta metodología consideran que no resulta viable ajustar la dinámica operacional del Parque Tecnológico a la elaboración de un “manual de normas y procedimientos,” sólo resultaría de utilidad en la organización de la actividad administrativa, en otros ámbitos podría restarle flexibilidad y capacidad de respuesta al desarrollo de nuevos proyectos.

Por lo tanto, la mejor manera de lograr que los Parques Tecnológicos cumplan con la función de promover una cooperación estratégica que derive en un intercambio de información e incluso de experiencia y contribuya a generar un ambiente de innovación, deberá sustentarse en la labor creativa que desempeñe la institución promotora de la iniciativa y, en particular, el equipo directivo del Parque.

Dicha labor debe estar en estrecha correspondencia con los resultados de los procesos de evaluación y control del desempeño, así como del sistema de indicadores que se defina para ello.

C. EVALUACIÓN Y CONTROL. Finalmente, los objetivos planteados en todo proyecto, deben ser traducidos en indicadores de desempeño, de tal manera que se pueda retroalimentar la operación y, por consiguiente, se puedan tomar mejores decisiones

con respecto a los ajustes necesarios con el fin de alcanzar el éxito previsto. En tal sentido, la etapa de Evaluación y Control pretende abarcar tales propósitos y, en concordancia con el principio de evaluación cualitativa—cuantitativa en que se sustenta la presente metodología, se identifican en la misma, dos fases fundamentales que se abordan a continuación:

- *Medición y evaluación tangible del desempeño.* Dada la vasta gama de funciones y operaciones que desarrolla un Parque Tecnológico, los indicadores que permiten evaluar su desempeño son también amplios y complejos. La clave para dar solución a esta realidad, consiste en acotar y dar prioridad a aquellos indicadores que mejor reflejen el valor agregado que un Parque Tecnológico debe generar en torno al desarrollo económico de la región en donde está establecido.

El Tecnológico de Monterrey ha trabajado en este punto durante los últimos años, y ha definido una serie de indicadores (Véase Tabla 34) que se pueden utilizar en la presente Metodología. La característica principal de esta serie de indicadores, es que cuantifican los resultados de la operación. Sin embargo, este sistema de indicadores tangibles excluye la medición y evaluación de aquellos elementos cualitativos que resultan fundamentales para la consolidación de un Parque Tecnológico.

Modelo I			Objetivos, Indicadores y Servicios
Objetivos	• Acelerar la creación de empleos • Ofrecer opciones de empleabilidad a alumnos de Tec Milenio (y otras instituciones) • Acercar mejores prácticas a alumnos • Certificaciones en Tecnologías de Información Comunicación y otras tecnologías		
Indicadores	Impacto	• Número de empleos creados • Empresas de tecnología establecidas en la región	
	Proceso	• Número empresas residentes • Estudiantes y egresados trabajando	
Servicios	Recursos humanos Áreas de Formación de RH Operaciones de empresas nacionales. o extranjeras	• Gestoría de recursos humanos • Enlace con proveedores aliados	
Modelo II			Objetivos, Indicadores y Servicios
Objetivos	• Incubar y acelerar el crecimiento de empresas de base tecnológica de la región • Atraer a la región empresas de base tecnológica de reputación global		
Indicadores	Impacto	• Número de empresas de base tecnológica en la región • Porcentaje de crecimiento de ventas de las empresas • Número de empleos de alto valor creados	
	Proceso	• Número de empresas de base tecnológica generadas • Actividades conjuntas de I+D entre las empresas y centros de investigación • Fondos gestionados para las empresas	
Servicios	Incubación/Aceleración Centros de Patentamiento y Vinculación Unidad de Gestión de apoyos y vinculación Club de Inversión y Fondos de Venture Capital	• Asesoría empresarial • Gestoría en propiedad intelectual • Enlace con centros de investigación	
	Landing Áreas de Formación de RH Operaciones de empresas nacionales o extranjeras Centros de Difusión y Transferencia de Tecnología	• Gestoría en fondos e incentivos • Gestoría de recursos humanos • Gestoría con aliados estratégicos • Enlace con centros de investigación	
Modelo III			Objetivos, Indicadores y Servicios
Objetivos	• Desarrollar investigación en áreas estratégicas para la región • Incubar y acelerar empresas de base tecnológica de la región		
Indicadores	Impacto	• Número de empresas de base tecnológica en la región • Número de empleos de alto valor creado • Nuevas tecnologías transferidas a la industria	
	Proceso	• Nuevas tecnologías (patentes, proyectos) • Número empresas de base tecn. incubadas • Número de empresas recibiendo servicios tecnológicos • Investigadores y alumnos involucrados en actividades	
Servicios	Investigación	• Proyectos de I+D	
	Laboratorios Laboratorios de certificación Centros de Difusión y Transferencia de Tecnología	• Servicios tecnológicos	
	Incubación Centros de Patentamiento y Vinculación Unidad de Gestión de apoyos y vinculación Club de Inversión y Fondos de Venture Capital	• Asesoría empresarial • Asesoría tecnológica • Gestoría en Propiedad Intelectual • Gestoría en Fondos e Incentivos	
Modelo IV			Objetivos, Indicadores y Servicios
Objetivos	• Ser un polo de desarrollo económico basado en tecnología y conocimiento • Integrar y crear sinergias entre centros de investigación, universidades y empresas de base tecnológica		
Indicadores	Impacto	• Número de empresas de base tecn. en la región. • Número de empleos de alto valor creado. • Derrama económica regional	
	Proceso	• Empresas, centros y universidades • Actividades conjuntas entre empresas, centros y universidades • Número de nuevas empresas de base tecnológica	
Servicios	Infraestructura -Anexo C- Áreas de I + D Laboratorios de certificación	• Desarrollo de infraestructura básica de Parque • Energía, agua, telecomunicaciones de 1er nivel • Áreas verdes, áreas de esparcimiento	
	Empresariales Centros de Patentamiento y Vinculación Áreas de formación de RH CAPs Operaciones de empresas nacionales o extranjeras Unidad de Gestión de apoyos y vinculación Club de Inversión y Fondos de VC	• Gestoría en apoyos a la I+ D e Incentivos • Servicios de consultoría en PI y RH • Incubación y aceleración de empresas	
	Tecnológicos Centros de Difusión y Transferencia de Tecnología Oficinas de instituciones del país y del extranjero	• Servicios de vinculación entre Centros de I+D y empresas	

Tabla 34. Indicadores cuantitativos de desempeño de un Parque Tecnológico

Fuente: Molina, Arturo; Aguirre, José Manuel; Breceda Mónica, (2007).

Por tales razones, en la presente metodología aboga por la incorporación de un sistema de indicadores de corte cualitativo, que permita evaluar otras dimensiones

relevantes e intangibles del desempeño de un Parque, mismo que se expone a continuación.

- *Medición y evaluación Intangible del Desempeño.* Los indicadores generalmente referencian cifras numéricas absolutas o porcentajes, dado que es una de las maneras más sencillas de tangibilizar la medición del desempeño de un determinado proceso. Sin embargo, de acuerdo con la definición de Parque Tecnológico que defiende el autor, se puede concluir, pese a que los indicadores numéricos son, sin duda, importantes, que éstos deben combinarse con una serie de indicadores intangibles en el análisis del desempeño.

Estos indicadores intangibles, por su carga de subjetividad, resultan mucho más complejos de medir y valorar; no obstante, fungen como un balance en el desempeño de un Parque Tecnológico, pues evalúan los factores que diferencian a una simple aglomeración de un verdadero clúster.

Este tipo de indicadores intangibles están asociados con factores clave, como el grado de colaboración entre los actores principales o bien, el nivel de liderazgo que se ejerce en el Parque con la finalidad de proyectar dicha cooperación estratégica entre ellos.

Para la identificación y medición de tales indicadores, se diseñó un instrumento que contiene como base los ocho factores clave, antes mencionadas, para el desarrollo de clústeres (Véase ANEXO6).

La consideración de dichos factores se fundamenta en la posibilidad de hacer comparaciones y evaluaciones concretas sobre el aprovechamiento del Parque Tecnológico como un instrumento para fomentar el desarrollo de clústeres

regionales o si está siendo utilizado meramente como un edificio en donde se encuentra una gama importante de empresas de un determinado sector.

Una vez descritas las etapas, fases, procesos esenciales y principales instrumentos metodológicos que soportan la presente Metodología, es preciso mencionar un conjunto de consideraciones finales.

La primera de ellas consiste en que la aplicación de esta Propuesta Metodológica no puede verse de forma mecánica. No se trata solamente de seguir paso a paso cada etapa, o bien aplicar los diferentes instrumentos, formatos o procedimientos propuestos. Se requiere de tres requerimientos básicos adicionales, que son el objeto de la segunda consideración.

La creatividad en el desarrollo del proceso, el compromiso con el desarrollo regional de la institución que impulsa la iniciativa y el liderazgo efectivo del equipo de personas que se designe para dirigir el Parque Tecnológico, son requisitos indispensables para la aplicación exitosa de la presente propuesta.

Anteriormente, se planteaba el daño que podía ocasionar la aplicación de esta Propuesta Metodológica si fuera usada como un manual de procesos y procedimientos, ya que ésta en esencia es flexible justamente porque presupone un cierto grado de creatividad por parte de los actores en la consolidación de la iniciativa.

La creatividad tiene que ver con la identificación y concreción de las vías más adecuadas para sortear escollos que provienen del. Por ello, si no existe una dosis de creatividad en el proceso de aplicación de la Propuesta Metodológica, difícilmente ésta podrá tener el resultado deseado.

Sobre el compromiso con el desarrollo regional por parte de la institución que lidera el proyecto, ya se ha debatido anteriormente. Sin embargo, este compromiso debe concretarse en hechos, a través de concederle prioridad a la iniciativa y, en consecuencia, hacer patente en la gestión cotidiana la asignación de recursos y esfuerzos a la misma. Un factor asociado a este compromiso consiste el equipo que la institución designe para concretar y gestionar la iniciativa.

A pesar de que mucho se ha hablado y escrito sobre el tema de los clústeres y los Parques Tecnológicos, son realmente pocas las personas que entienden a profundidad, las bases y las implicaciones de dichos conceptos; y, son aún menos las personas que tienen la capacidad de poner en marcha y concretar una iniciativa de este tipo. Por ello, la selección del equipo que lidere el proyecto resulta un proceso complejo; sin embargo, de la calidad de ese proceso depende en buena medida el éxito de la iniciativa.

4.2 Validación de la Propuesta Metodológica

Por último, como se había descrito previamente en el presente Capítulo, se realizó una prueba de validación de contenido con respecto a la Propuesta Metodológica. Para ello, se efectuó una consulta a expertos con el diseño del cuestionario correspondiente (Ver ANEXO7), estableciendo los siguientes criterios de selección: tener experiencia en iniciativas o trabajos relacionados con los temas de clústeres, parques tecnológicos y/o desarrollo económico regional, esto a través de no menos de 10 años de experiencia académica o práctica, en los temas. Con la finalidad de ser más específicos respecto a las características de los expertos seleccionados, en el ANEXO 8 se muestran sus perfiles individuales.

De esta manera, se solicitó a los expertos emitir sus opiniones sobre la base de

distintos factores a evaluar, previo estudio de un resumen extendido de la propuesta metodológica. Se obtuvieron las opiniones de 15 expertos, de un total de 20 identificados. Los resultados del procesamiento de las opiniones se expresan a continuación.

Criterios/Expertos	exp1	exp2	exp3	exp4	exp5	exp6	exp7	exp8	exp9	exp10	exp11	exp12	exp13	exp14	exp15	Prom.
Consistencia teórica	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4.80
Pertinencia de la Metodología	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4.87
Coherencia metodológica	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	5	5	4.47
Factibilidad de aplicación	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4.47
Importancia de la Propuesta	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.93

Tabla 35. Resultado del procesamiento de la prueba de expertos.

Fuente: Elaboración por los autores

Los criterios a evaluar por los expertos fueron los siguientes: La consistencia teórica, la pertinencia y coherencia metodológica, así como, la factibilidad de la aplicación y la importancia de los resultados previstos. Los rangos van desde el 5 a la evaluación “totalmente de acuerdo” y así sucesivamente hasta el 1 para la evaluación “totalmente en desacuerdo”. Además, se dejó la opción de incorporar algún otro criterio y aportar las consideraciones pertinentes.

Se puede observar que los 15 expertos otorgan a los criterios solicitados (Véase Anexo 8), evaluaciones que promedian entre 4.5 y 4.9, lo cual ratifica, de esta manera, un valor suficientemente alto que valida el contenido de la metodología

Al igual que en las evaluaciones anteriores, se constataron los resultados con una prueba de fiabilidad. En consecuencia, se aplicó el método ANOCHI²⁴⁷ a las

²⁴⁷. ANOCHI es una aplicación estadística que permite realizar estudios de confiabilidad al determinar la asociación entre n jueces al evaluar k objetos o variables, los cuales reciben un valor de rango cuantitativo según una escala numérica y expresa la concordancia del acuerdo efectivo. Su valor se expresa en un rango de 0 a 1, donde el valor 1 significa la concordancia perfecta y el valor 0 ausencia total de concordancia. Un índice superior a 0.80 es muy bueno y que por debajo de 0.60 es moderado y no es aconsejable asumir suficiente fiabilidad entre los expertos.

opiniones de los expertos²⁴⁸, obteniéndose una buena fiabilidad a partir de un índice de coincidencia del 0.80. Se destaca que para un rango de 1 a 5 y con la participación de 15 expertos el rango de discrepancia máximo (DRM) es de 224. Los resultados se muestran a continuación.

	Consistencia teórica	Pertinencia de la Metodología	Coherencia metodológica	Factibilidad de aplicación	Importancia de la propuesta	Media
Discrepancia de rango	36	26	75	70	14	44.2
Índice de discrepancia	0.16	0.12	0.33	0.31	0.06	0.20
Índice de coincidencia	0.84	0.88	0.67	0.69	0.94	0.80

Tabla 36 Valoraciones de los expertos sobre la propuesta metodológica

Fuente: Cálculos y estimaciones realizadas por los autores

Finalmente, se constata tanto por la vía de los instrumentos previamente aplicados como por la prueba de expertos, la validez de la propuesta metodológica que se propone para la creación y gestión de Parques Tecnológicos como elementos estratégicos para la constitución de clústeres que impulsen el desarrollo económico de una región.

De esta manera, se demuestra que previo al proceso de creación de un Parque Tecnológico, se deben identificar los factores clave para el desarrollo de clústeres y los sectores productivos con potencial, así como detonar el liderazgo del Campus del Tecnológico de Monterrey como gestor de dicho proceso.

Por medio de los respectivos diagnósticos, instrumentos y procedimientos planteados en esta Propuesta Metodológica, se podrá desarrollar un plan preciso y pertinente basado en las consideraciones que emanan de las diferentes etapas de preparación; de esta manera, resulta posible elevar la efectividad en la gestión,

²⁴⁸. Araujo, Alberto. Propuesta metodológica para realizar planeación estratégica creativa, Tesis doctoral, La Habana, Cuba, 2010.

monitoreo y control de dicha iniciativa, a los efectos de transformar gradualmente a los Parques Tecnológicos en un soporte estratégico para facilitar que la formación de clústeres alcance mayor solidez y acrecienten sus impactos a escala regional. La materialización de este propósito requiere de la evaluación sistemática de los resultados reales alcanzados y, sobre todo, efectuar las correcciones oportunas de las insuficiencias que se hayan detectado en la formalización de estas estructuras empresariales.

Bibliografía Referenciada:

- Aguirre, José Manuel (2008): "Parques Tecnológicos: herramientas de desarrollo regional. El caso del Tecnológico de Monterrey". ITESM, Monterrey, Nuevo León.
- Aguirre, José Manuel (2008): "Los Parques Tecnológicos en el Tecnológico de Monterrey". Dirección de Parques Tecnológicos, Vicerrectoría Asociada de Emprendimiento. Monterrey, Nuevo León.
- Alburquerque, Francisco (2006): "Clústeres, territorios y desarrollo empresarial: diferentes modelos de organización productiva". Cuarto Taller de la Red de Proyectos de Inversiones Productivas. Fondo Multilateral de Inversiones (MIF/FOMIN), Banco Interamericano de Desarrollo, San José, Costa Rica, 10-12 julio.
- Alburquerque, Francisco (2004): "El enfoque del desarrollo económico local", en Serie: Desarrollo Económico Local y Empleabilidad, Programa AREA – OIT en Argentina – Italia Lavoro, Buenos Aire, Octubre.
- Ameri, Heriberto y Patricio Narodowski (2001): "Desarrollo del sistema de innovación local y los encadenamientos productivos", en <http://www.monografía.com/trabajos.pdf>.
- Alonso Rodríguez, José Antonio (2008): Fragmentación productiva, multilocalización y proceso de internacionalización de la empresa, en Información Comercial Española, No.838, Septiembre-Octubre.
- Altenburg, Tilman (2001): "La promoción de clúster en América Latina". Publicaciones FOCOPymes, Buenos Aires.
- Araujo, José Alberto. Propuesta metodológica para realizar la planeación estratégica creativa. Tesis Doctoral, Cuba, 2009.
- AREGIONAL (2005): Reporte de Competitividad Sistémica de Chihuahua y sus Regiones. Chihuahua, México.
- Asociación de Parques Tecnológicos de España. Estudio de impacto socioeconómico de los Parques Científico Tecnológicos españoles, en Ministerio de Educación y Ciencia de España, Málaga, España, 2008.
- Bárcena Alicia (2010): Restricciones estructurales del desarrollo en América Latina y el Caribe: una reflexión postcrisis, en Revista de la CEPAL, No. 100, Abril de 2010.
- (2010): "El ámbito productivo en el marco del desarrollo con vocación de igualdad, en ECONOMIAUNAM, Vol.7, No.21.
- Beltrán del Río, Rubén y García, José Humberto. "Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo en la Región Paso del Norte". Tecnológico de Monterrey. Ciudad Juárez, Chihuahua. 2009.

- Carrillo V. Jorge y otros (2004): "La industria maquiladora en México: Perspectiva del aprendizaje tecnológico-organizacional y del escalamiento industrial". Colegio de la Frontera Norte. 2004.
- Casalet, Mónica, Leonel González y Edgar Buenrostro (2008): La construcción de redes de innovación en los clústeres de software, en Quivera, Vol.10, No.1, Enero-Junio, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Calva Luís, José (2010): Reforma económica para el crecimiento sostenido de la equidad. ECONOMÍAUNAM, Vol.7, No.21.
- Chacón Silva, Areli (2011): El proceso de diversificación de las exportaciones en México 1990-2008. Una evaluación del estado de Chihuahua, Tesis Doctoral, Chihuahua, Mayo.
- Cervilla de Olivieri, María Antonia (2001): "La competitividad del sector conexo a la industria petrolera desde una perspectiva de desarrollo de clústeres". Revista Espacio, Vol. 22, No. 1.
- Centro de Difusión de la Innovación AEDIE. Alianzas Estratégicas, 2010, en <http://www.aedie.com/Espa%F1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/alianzas.pdf>.
- Cimoli, Mario y Otros (2007): Cinco piezas del desarrollo productivo, Serie de Desarrollo Productivo No. 176, Santiago de Chile, Mayo.
- Cisneros, Salvador Montes (2005): Articulación de conocimientos para la innovación tecnológica y condiciones de desarrollo económico, en Revista Análisis Económico, No.44, Vol. XX. 2005.
- Clavijo, Fernando y Susana Valdivieso (2000): Reformas estructurales y política macroeconómica. El caso de México 1982-1999, en Serie Desarrollo Productivo, CEPAL, No. LC/L 1374, Mayo.
- Clemins, Patrick J (2009): "Research and Development in the FY 2010 Federal Budget." AdvancedScienceServingSociety (AAAS). September 30.
- Cobo Quesada, Francisco Bejamín y Hervé, Annie (2008): "La dualidad nexo-proceso de la cooperación empresarial". Anuario Jurídico y Económico Escuriadense, Vol. XLI.
- Centro de Difusión de la Innovación AEDIE. Alianzas Estratégicas, 2010, en <http://www.aedie.com/Espa%F1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/alianzas.pdf>.
- Cervera Avellaneda, Jean Pierre (2005): Los clústeres, en <http://www.uss.edu.pe>.
- Comisión Económica para América Latina (2012): Cambio estructural para la igualdad. Una visión integrada del desarrollo. Documento LC/G. 2524 (SES.34/3), Santiago de Chile, Julio de 2012.
- Comisión Económica para América Latina (2012). Perspectivas Económicas de América Latina 2012. Transformación del Estado para el Desarrollo. LC/G.2501

- Comisión Económica para América Latina (2010). Informe del Seminario Internacional. Política Industrial y Desarrollo. LC/MEX/L.979 (SEM.196/2), México, D.F. Julio.
- Comisión Económica para América Latina (2009). Innovar para crecer. Desafío y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica, LC/L.3138, Santiago de Chile, Noviembre.
- Comisión Económica para América Latina (2008): Generación y protección del conocimiento: propiedad intelectual, innovación y desarrollo económico. LC/MEX/G.12, México, D.F.
- Comisión Económica para América Latina (2008). "Transformación productiva, 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades". Santiago de Chile. Mayo.
- Comisión Económica para América Latina (2007). "Cinco piezas de políticas de desarrollo productivo", en Serie: Desarrollo Productivo, No.176, Santiago de Chile, Mayo.
- Comisión Económica para América Latina (2005). "Aglomeraciones en torno a recursos naturales en América Latina y el Caribe: Políticas de articulación y articulación de políticas". Libro No 88, Santiago de Chile.
- Comisión Económica para América Latina (2000). "Descentralización desarrollo económico local una visión general del caso de México". LC/R.1974, Santiago de Chile, 29 de febrero.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2010). "Presupuesto de Egresos de la Nación". México, DF.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008). Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación 2008-2012. México, DF.
- Contreras, Óscar F. y Munguía, Luis Felipe (2007): "Evolución de las maquiladoras en México. Política industrial y aprendizaje tecnológico, en Región y Sociedad". Año/Vol.19, número especial, Colegio de Sonora, Sonora, México.
- Corporación Andina de Fomento (2006): Camino a la transformación productiva de América Latina, Caracas, Venezuela, Diciembre.
- Corona Leonel y Otros (2007): Polos de Innovación en México, en /libroe_2007/0722319/A3.pdf.
- Corrales C, Salvador (2006): "Importancia del *clúster* en el desarrollo regional actual". Colegio de la Frontera Norte, Vol.19, No.37, Enero-Junio. 2006.
- Curiel, Carlos, Lucy Köhler y Arturo Soto-Villalobos (2008): El Clúster de TIC's en el Estado de Chihuahua. Diagnóstico y Estrategia. Secretaría de Desarrollo Económico e Industrial del Estado de Chihuahua, Chihuahua.
- Czmanski S. y Ablas, L.A (1979): "Identification of industrial clusters and complexes: A related industries in urban-regional complexes". Regional Science Association.

- Dahl, Michael S (2004): "Knowledge Diffusion and Regional Clusters: Lessons from the Danish ICT Industry", Unpublished PhD Thesis, Department of Business Studies, Aalborg University, 250 pages. Submitted: November 3, 2003 - Defended: January 26.
- De María y Campos, Mauricio, Lilia Domínguez, Flor Brown y Armando Sánchez (2009): *El desarrollo de la industria mexicana en su encrucijada*, México, Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México e Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social.
- De Maria, Campo Mauricio (2000). "Necesidad de una nueva política industrial para el México del siglo XXI". Centro Lindavista, México, Mayo.
- Desarrollo Económico de Ciudad Juárez A.C.2007, en sitio web: www.desarrolloeconomico.org.
- Del Val, Enrique (2011): Educación superior, ciencia y tecnología en México. Tendencias, retos y perspectivas, en Revista de la Universidad de México. UNAM, Nueva Época, No.87, México, D.F., Mayo.
- Dini, Marco, Carlo Ferraro y Carolina Gasly (2007): Pymes y articulación productiva. Resultados y lecciones a partir de experiencias en América Latina, en Serie Desarrollo Productivo, Santiago de Chile, Noviembre.
- Dirven, Martine (2006). "Acción conjunta en los clústeres: entre la teoría y los estudios de caso" CEPAL, División de Desarrollo Productivo, Santiago de Chile, Abril.
- Dmitruk, Andrés E. y otros. "El software y los sistemas embebidos o empotrados o insertados". Artículo electrónico. Argentina, 2007.
- Domínguez Ríos, María del Carmen (2003): "Perspectivas teóricas para cooperación y la asociación empresarial en México". Revista de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Puebla, Año. VIII, 22.
- DusselPeters, Enrique (2004): "La competitividad del sector manufacturero a mediados de 2002, ¿cambios con la nueva administración política?". En sitio web: <http://dusselpeters.com/pdf.16>.
- DusselPeters, Enrique (2001): Características del sector manufacturero mexicano, recientes medidas comerciales y retos de la política empresarial. CEPAL y BID, Seminario "Camino a la competitividad", Santiago de Chile, 8 de marzo.
- Escorsa Castell, Pere, Maspons Boch, Ramón y Cruz Jiménez, Elicet (2001): "Inteligencia Competitiva y transferencia de tecnología: Reflexiones para el desarrollo de las relaciones universidad empresa". En sitio web: <http://www.oei.es/salactsi/pere2.pdf>.
- Fernández Satto, Víctor Ramiro y Vigil Greco, José Ignacio (2007): "Clústeres y desarrollo territorial. Revisión teórica y desafíos metodológicos para América Latina, en Economía, Sociedad y Territorio". Vol. 6, No. 24.

- Fernández Sotelo, Adalberto. Consideraciones para la elaboración de una metodología como resultado científico, en investigaciones sobre dirección. Folletos Gerenciales, Año XIV, No. 1. Enero-Febrero-Marzo, La Habana, (2010).
- Fernández Zayas, Luís José y Otros (2006): Conocimiento e Innovación en México: Hacia una Política de Estado. Elementos para el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Gobierno 2006-2012, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Noviembre.
- Fernández, Zulima (2007): “Desintegración integración internacional de la cadena de valor”. Información Comercial Española, No. 838, Septiembre-Octubre.
- Ferraro, Carlos (Compilador) (2010): Clústeres y políticas de articulación productiva en América Latina. CEPAL y FUNDES. Documento de Proyecto. LC/W.237, Santiago de Chile, Septiembre.
- Ferreira, Héctor (Compilador) (2003): Por una aproximación regional en la formulación y gestión de políticas públicas en México. Editorial, Centro-Lindavista-Integración Editorial, S.A. de CV, México.
- Flores Salgado, José (Coordinador) (2010): Crecimiento y desarrollo de México. Colección Conmemorativa de las Revoluciones Centenarias. Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F., Mayo.
- García, Gilberto y Paredes, Víctor (2001): Programas de apoyo a las micros, pequeñas y medianas empresas en México 1995-2000, Serie Desarrollo Productivo, No.165, CEPAL, Santiago de Chile, noviembre.
- García Garnica, Alejandro y Lara Rivero, Arturo A. (2004): “Cluster y coo-petencia (cooperación y competencia) industrial: Algunos elementos teóricos a considerar, en Problemas del Desarrollo, Vol.35, No.139, octubre-diciembre.
- Gereffi, Gary (2012): Latin America’s Prospects for Upgrading in Global Value Chains, El Colegio de Mexico, Mexico City, March 14-15, 2012.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2013): Plan de Desarrollo Nacional 2013-2018, en <http://www.presidencia.gob.mx>.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2007): Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en <http://www.presidencia.goblal.org>.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2001): Poder Ejecutivo Federal. “Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006”, En sitio web: http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/plan_desarrollo.pdf.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (1993): “Decreto de Empresas Integradoras”. Diario Oficial de la Federación 7 de mayo de 1993. *En sitio web:* [http:// www.contactopyme.gob.mx](http://www.contactopyme.gob.mx).
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (1971): “Decreto oficial: Programa de Maquila de Exportación”. 1971.

- Gobierno del Estado de Chihuahua (2007): "Reporte de Competitividad Sistémica del Estado de Chihuahua y sus Regiones." A-Regional. Chihuahua, Chihuahua.
- Gómez Minujín, Gala. "Competitividad y complejos productivos: teoría y lecciones de política". Serie Estudios y Perspectivas, No.27, Buenos Aires. 2005.
- Gómez Vega, Ma. Carmen (2004): "El desarrollo de la industria de la maquila en México". Problemas del Desarrollo, Vol. 35, núm. 138, julio-septiembre.
- González, Alejandro (2009): "Parques tecnológicos". El Economista, México. 7 de Octubre. .
- González, Pedro Javier (1998): "La política industrial en la era de la globalización". Comercio Exterior, Vol.48, No.7, México.
- González Vázquez, Beatriz (2004): "La integración del parque tecnológico de Galicia en el territorio". Revista Galega, Vol.13, No.1-2.
- Greenspan, Alan (2002): "Discurso ofrecido para el Instituto Internacional de Educación, durante la Cena de Reconocimientos al Conocimiento Internacional". Nueva York, 29 de Octubre 29.
- Gutiérrez Casas, Luis Enrique (2005): "Potencial de desarrollo y efectividad de la política regional. Un estudio para el caso de Chihuahua, Desarrollo y política regional". Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Vol. 15, No. 27, Ciudad Juárez, México.
- Gutiérrez Serrano, Norma G (2004): La vinculación en el ámbito científico y tecnológico de México. Instituciones de educación superior en interacción con distintos actores, en Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Segundo Trimestre, Año/Vol. XXXIV, No.002, México, D.F.
- Harrison, Bennett (1992): "Industrial Districts: Old Wine in New Bottles?" *Regional Studies*, vol. 26, No. 5.
- Hirschman, Albert (1958): "The Strategy of Economic Development". Yale University Press, New Haven. 1958.
- Hualde Afaro, Alfredo (2005): "Existe un modelo maquilador. Reflexiones sobre la experiencia Mexicana y centroamericana". Revista Nueva Sociedad. 2005.
- Humphrey, J. y Schmitz, H (1995): "Principles for promoting clusters & networks of SMEs". Paper commissioned by the Small and Medium Enterprises Branch. Sussex, Inglaterra: UNIDO.
- Humphrey, J. (1995): "Industrial reorganization in developing countries: from models to trajectories". *World Development* 23. 149 -162.
- Hurtienne, Thomas y Messner, Dirk (1999): "Nuevos conceptos de competitividad internacional en países industrializados y países en desarrollo. Competencia global y de libertad de acción nacional. Nuevos desafíos para las empresas, el Estado y la sociedad". Editorial Nueva Sociedad, Caracas.

- Industria maquiladora y manufacturera de exportación. Perspectivas, logros y agenda**(2009)**, en http://www.cnimme.index.org.mx/archivos_publicos/acciones/2009/agosto/CNIMME0809.pdf
- Institute for Policy and Economic Development (2007): Ciudad Juárez Industry Clúster Report. Ciudad Juárez, Chihuahua, p.42.
- Institute for Policy and Economic Development & Global Insight. *Juárez Ciudad Internacional Competitiva*. Ciudad Juárez, Chihuahua: Plan Estratégico de Juárez Asociación Civil. 2008
- Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI). Reportes Universitarios. 2008.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). “Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación. En sitio web: www.inegi.org.mx. 2010.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). “Estadística del Comercio Exterior de México. Información preliminar, web: www.inegi.org.mx, [enero](#) de 2012.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Red de Incubadoras del Tecnológico de Monterrey, en sitio web: <http://www.itesm.mx>. 2010.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Red de Aceleradoras del Tecnológico de Monterrey, en sitio web: <http://www.itesm.mx>. 2010.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Red de Parques Tecnológicos del Tecnológico de Monterrey, en sitio web: <http://www.itesm.mx>. 2010.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). (2006). Análisis e Identificación de las Actividades Económicas Estratégicas del Estado de Chihuahua y sus Regiones. Chihuahua, Chihuahua: CODECH.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Misión y Visión del Tecnológico de Monterrey. Documento oficial interno. 2005.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). “Modelo de Desarrollo Regional Sustentable para el Estado de Chihuahua. Estudio de cadenas productivas y factores de soporte”. Chihuahua, Chihuahua. 2005.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). “Programa Chihuahua Siglo XXI”. Tecnológico de Monterrey, 1991.
- International Association of Science Parks (IASP) (2007): “Statistics about Science and Technology Parks”. En sitio web: www.iasp.ws. September 19.
- Juliussen, Egil & Robinson, Richard. “Is Europe in the driver's seat? The competitiveness of the european automotive embedded systems industry”. European Commission, 2010.
- Katz. M, Jorge (2010): Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

- Ketels. H.M., Christian (2003): "The Development of the cluster concept – present experiences and further developments, en Harvard Business School, No.26. 2003.
- Kosacoff, Bernardo y Andrian López (1997): Consideraciones económicas sobre la política industrial. LC/BUE/L.159, Documento de Trabajo No.76, Buenos Aires.
- Kosacoff, Bernardo y Andrés López (2008): América Latina y las Cadenas Globales de Valor: debilidades y potencialidades, en Georgetown University—Universia, Vol.2, No.1.
- Krugman, Paul (1998): "What's new about the new economic geography?" Oxford Review of Economic Policy 14, 1998.
- Krugman, Paul (1995): "Development, Geography, and Economic Theory". Cambridge-Massachusetts: The MIT Press, 1995.
- Krugman, Paul (1992): "Geografía y comercio". Antoni Bosch Editor, Barcelona, 1992.
- Krugman, Paul (1991): "Increasing returns and economics geography". Journal of Political Economy, Vol 9, Num. 3.
- Krugman, Paul and Venables A. (1995): "The Seamless World: A Spatial Model of International Specialization". NBER Discussion Paper, No. 5220. 1995.
- Krugman, Paul and Venables A (1993): "Integration, specialization and adjustment". European Economic Review. Vol. 40.
- Laguna Reyes, Enmanuel Christan (2010): Cadenas productivas, columna vertebral de los clústeres industriales mexicanos. Economía Mexicana Nueva Época, Vol. XIX, No.1, Primer Semestre.
- Ludlow Wiechers, Jorge y De la Rosa Mendoza, Juan Ramiro (2009): "Las exportaciones de maquila en México y el vínculo con las importaciones de EUA, en Revista Análisis Económico, No.55, Vol. XXIV.
- Lundvall, B.A. (1992): "User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalizations". Editor National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning (pp. 45-67). London-New York.
- Lustig, Nora (Coordinadora) (2010): Los Grandes Problemas de México. Crecimiento económico y equidad. El Colegio de México, México, D.F.
- Marquetti Nodarse, Hiram (2007): "La reestructuración del sistema empresarial en Cuba y su ubicación en las tendencia internacionales", en Cuba: Reflexiones sobre la economía, Editorial Ciencias Sociales, La Habana.
- Marquetti Nodarse, Hiram y García Álvarez, Anicia (2004): "Cadenas, redes y clusters productivos, aspectos teóricos, en sitio web: http://www.nodo50.org/cubasigloXXI/economia/galvarez_301106.pdf.

- Marquetti Nodarse, Hiram (1999): La industria cubana en los años noventa. Reestructuración y adaptación al nuevo contexto internacional. Tesis Doctoral, La Habana, Julio, 1999.
- Marsal Viladecans, Elisabet. "El papel de las economías de aglomeración en la localización de las actividades industriales. Un análisis del caso español". Tesis Doctoral, Universidad Barcelona. En sitio web: <http://www.tdx.cat/TDX-1201109-135234>. 2003.
- Marshall, Alfred. "Industry and Trade". London: Macmillan. 1923.
- Marshall, Alfred. "Principles of Economics", London: Macmillan. Octava edición. 1920.
- Martinez Romo, Sergio (2009): El Rol de las Universidades en el Desarrollo Científico –Tecnológico en la Década 1998 – 2007, México, D.F.
- Merchand Rojas, Marco Antonio (2007): "Convergencia entre las teorías que explican por qué hay territorios ganadores y otros perdedores", en Revista Análisis Económico, Primer Cuatrimestre, Vol. XXII, No.049.
- Merchand, Marco Antonio (2006): "El comercio exterior manufacturero y los procesos de producción internacionalizados de México". Revista Análisis Económico. Vol.XXI. No.047. 2006
- Mejía Reyes, Paublo (2002): ¿"Hace falta una política industrial en México?", en Ciencia Ergo Sum, Universidad Autónoma del Estado de México, Vol.9, No.3, Noviembre, Toluca.
- Mena, Alfredo. "Premian inventos de juarenses". El Diario de Juárez. En sitio web: de http://www.planjuarez.org/nota_excelencia.ssp?id=23. 21 de abril 2006
- Mercier, Delphine (2005): "La industria maquiladora de exportación Mexicana hace 40 años". Revista Galega de Economía, junio-diciembre, año/vol. 14, número 001-002. 2005.
- Meyer-Stamer, Jörg y Ulrich Harmes-Liedtke (2005): "¿Por qué y cuando los clusters son importantes para el crecimiento y para la productividad?". Mesopartner Working Paper. 2005.
- Meyer-Stamer, Jörg (1999): "Estrategias de desarrollo local/regional: Cluster, políticas de ubicación y competitividad sistémica", en <http://www.monografía.com/trabajos.pdf>.
- Meyer-Stamer, Jörg (1994): "Política Industrial". Bonn, Alemania, Mesopartner, p. 15.
- Merritt Tapia, Humberto (2007): La vinculación industria-centros tecnológicos de investigación y desarrollo. El caso de los centros de CONACYT en Análisis Económico, No.49, Vol. XXII, Primer cuatrimestre de México.

- Meyer-Stamer, Jörg y Ulrich Harmes-Liedtke (2005): “¿Por qué y cuando los clusters son importantes para el crecimiento y para la productividad?”. Mesopartner Working Paper. 2005.
- Milberg. W (2013): Industrial policy when Global Value Chains Matter, Ginebra, Abril 17.
- Minian, Isacc (2010): “Nuevamente sobre la segmentación internacional de la producción”, en ECONOMIAUNAM, Vol.6, No.17.
- Mintzberg, Henry (1987): Ps for Strategy, *California Management Review*, Fall.
- Molina Gutiérrez, Arturo (2014): Investigación que transforma la vida, en <http://cidtec.mty.itesm.mx/FTV>.
- Molina, Arturo; Aguirre, José Manuel; Breceda Mónica (2007). Parques de Tecnología: Modelos de Apoyo al Desarrollo Regional. Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Septiembre.
- Montes Romero, Antonio, Paños Álvarez, Antonio y Sabater Sánchez, Ramón (2008): “Importancia de la selección de socio en la fase inicial del proceso de cooperación. Propuesta metodológica y contrastación”. Revista de la CEPADE, No.30, Agosto.
- Monroy Pérez, Arturo (2011): La innovación tecnológica y el desarrollo de patentes en las instituciones de educación superior mexicanas, en XI Congreso Nacional de Investigación Educativa/ 4. Educación Superior Ciencia y Tecnología/ Ponencia, México, en <http://www.comie.org.mx/congreso/v11/portal/docs/>.
- Mora Máñez, Daniel (2009): “Potencialidades para el desarrollo de clusters en Ciudad Juárez” Instituto de Estudios Superiores Tecnológico de Monterrey, Campus Juárez, En sitio web: <http://apps.ags.itesm.mx/daniel/Potencialidades%20de%20Clusters%20Juarez.pdf>. Mayo.
- Mora Máñez, Daniel y Otros. “Ciencia, tecnología y educación superior en Ciudad Juárez. Un modelo de relaciones intersectoriales”. Editora, Doble Hélice, México, Agosto 2007.
- Morales Parra, Adela. “La vinculación Universidad-empresa-gobierno. Un soporte para el desarrollo local”. Sinaloa, México, Abril 2007.
- Monroy Pérez, Arturo (2011): La innovación tecnológica y el desarrollo de patentes en las instituciones de educación superior mexicanas, en XI Congreso Nacional de Investigación Educativa/ 4. Educación Superior Ciencia y Tecnología/ Ponencia, México, en <http://www.comie.org.mx/congreso/v11/portal/docs/>.
- Nadvi, Khalid (1995): “Industrial Clusters and Networks: case studies of SME growth and innovation”. UNIDO, Vienna.
- Navarro Arrancegui, Mikel (2003): “Análisis y política de clusters: Teoría y Realidad”. Ekonomiaz No.53, Segundo Cuatrimestre.

- Naum, Uriel (2006): Clusters los primeros trazos, en Manufactura; Chihuahua, Julio.
- Ollivier Fierro, Oscar Juan (2007): "Proveeduría nacional a la industria maquiladora en México. Un reto tecnológico. Frontera Norte, Colegio de la Frontera Norte. Vol. 19, No.038, Tijuana, 2007
- Organismos Públicos de Investigación. "La creación de empresas de base tecnológica. Elementos fundamentales. Estrategias de desarrollo". Artículo 149.1.15ª de la Constitución. Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica. España. 2009.
- Organización Mundial de Comercio y la OCDE (2013): Aid for Trade at a Glance. Conneting to Value Chains, Ginebra.
- Organización para la Cooperación Económica (2009): Estudio de Innovación Regional en 15 estados de México".
- Ornelas, Delgado Jaime (2004): "La economía en cuatro años del gobierno de Vicente Fox, Aportes". Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año IX, Número 27, Septiembre-Diciembre.
- Osorio, E. Antonio y Otros (2006): "Metodología para detección e identificación de clusters industriales". Puebla, México: Edición electrónica.
- Otero, Adrian y Otros (2005): "El rol de los gobiernos subnacionales en el fortalecimiento de los clústeres productivos. Documento de Trabajo." Gobierno de la provincia de Rosario, Octubre.
- Ortín; Pedro, Vicente; Salas, María; Trujillo, Victoria y Vendrell, Ferrán (2004): "La creación de Spin-off universitario en España: Características, determinantes y resultados". En sitio web: <http://www.mityc.es/>. 2004.
- Pacheco Vega, Raúl (2007): "Una crítica al paradigma del desarrollo regional mediante clusters industriales forzados, en Estudios Sociológicos XXXV". No.75.
- Peres, Wilson (2005): "El lento retorno de las políticas industriales en América Latina y el Caribe". CEPAL, Serie de Desarrollo Productivo, No. 166, Santiago de Chile, Noviembre. 2005.
- Peres, Wilson (2004): Políticas sectoriales y desarrollo de clústeres en América Latina y el Caribe, en CEPAL, Santiago de Chile.
- Pérez, Carlota (2009): "La otra globalización. Los retos del colapso financiero". Problemas del Desarrollo, Vol. 40, No. 157, abril-junio.
- Pérez, Carlota (1996): "La modernización de América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones". Comercio Exterior, Vol. 46, No.5, México, Mayo.
- Pérez Hernández, Pilar y Márquez Estrada, Alejandro (2006): "Análisis del sistema de incubación de empresas de base tecnológica en México". Ponencia presentada al Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, Madrid, España.

- Plan Estratégico de Juárez. "La Propuesta". Plan Estratégico de Juárez A.C. Juárez, Chihuahua. 2004.
- Plan Estratégico de Trabajo. Fomento a la ciencia e innovación tecnológica en Baja California 2011-2015. Consejo de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California. S.F.
- Pietrobelli, Carlo y Roberta Rabellotti (2005): Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina. El papel de las políticas, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C, Febrero.
- Piore, Michael y Sabel, Charles (1984): The second industrial divide. Nueva York, Basic Book.
- Porter, Michael. E (2003): "The economic performance of regions". Regional Studies, Vol.37, No.6/7, agosto-octubre.
- Porter, Michael. E (2001): "Clusters of innovation: Regional foundations of US competitiveness". Council on Competitiveness. Washington, DC. USA.
- Porter, Michael. E (1998): "Clusters and the new economics of competition". Harvard Business Review .
- Programa Regional de Competitividad Sistémica del Estado de Coahuila: Coahuila Competitivo 2020, Coahuila, Septiembre de 2002.
- Programa Especial. Plan estatal de desarrollo 2010-2015. Nuevo León, 2010.
- PROSOFT (2008): Reunión Nacional de Clúster de 2008. Secretaría de Economía, México.
- Plan Estratégico de Juárez. "La Propuesta". Plan Estratégico de Juárez A.C. Juárez, Chihuahua. 2004.
- Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012, México, 2011.
- Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco, Guadalajara, 2000.
- Programa Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación. Querétaro 2010-2015, Querétaro, Noviembre de 2010.
- Programa Nacional de Innovación (2011): Comité Intersectorial para la Innovación. México, Marzo.
- Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PPICE), en Comercio Exterior de México, Vol.48, No.6, México, 1998.
- Programa Regional de Competitividad Sistémica del Estado de Coahuila (2002): Coahuila Competitivo 2020, Coahuila, Septiembre.
- Quintero Ramírez, Cirila (2004): "Cuarenta años de maquila en el Norte de México. Los avances y retrocesos de un proyecto industrial fallido". Colegio de la Frontera Norte. Matamoros, Tamaulipas; octubre.

- Ramírez Cendrero, Juan Manuel (2003): "Los nuevos desarrollos de la Economía Industrial y las justificaciones de la política industrial". Economía Industrial, No.354, pp.158-159. 2003.
- Ramos, Joseph (1999): "Complejos productivos entorno a los recursos naturales: ¿una estrategia prometedora?" CEPAL, Libro #61, Santiago de Chile.
- Ramos, Joseph (1999): "Complejos productivos entorno a los recursos naturales: ¿una estrategia prometedora?" CEPAL, Libro #61, Santiago de Chile. 1999.
- Ramos, Joseph (1997): "Balance de las reformas estructurales y el neoliberalismo". Revista de la CEPAL, No.62, Santiago de Chile.
- Ramos, Joseph (1993): "Crecimiento, crisis y viraje estratégico". Revista de la CEPAL, No.50, Santiago de Chile.
- Rangel Sostmann, Rafael (2005): Misión y Visión del Tecnológico de Monterrey. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Documento oficial interno. Monterrey, Nuevo León.
- Rodríguez Monroy, Carlos y Fernández Chalé, Lizbeth Noemí (2008): "Empresas integradoras de México: Influencias europeas". Revista Venezolana de Gerencia, Año 13, No.44.
- Rosenfeld, S (2002): "A guide to cluster strategies in less favoured". Regional Policy and Cohesion of the European Commission. North Carolina, USA.
- Rosenfeld, S (1997): "Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development, en European Planning Studies 5.
- Salvador, Elisa (2008): Políticas regionales de innovación en el Reino Unido: La nueva relación entre la industria y las instituciones de educación superior (HEI) y el papel de los parque científicos, en Revista Galega, Vol.17, No.1.
- Sanz Menéndez, Luis y Otros (2007): "Evaluación de las políticas de I+D de México (2001-2006)". DF, México, Febrero, 2007.
- Scott, A. y Storper, M. (1992): "Regional Development Reconsidered". Regional Development and Contemporary Industrial Response, in Belhaven Press, Londres.
- Schmitz, Hubert y Nadvi, Khalid (1999): "Clustering and Industrialization: Introduction". World Development, Vol. 27, No 9.
- Schmitz, Hubert y Nadvi, Khalid (1999): "Clustering and Industrialization: Introduction". World Development, Vol. 27, No 9.
- Schmitz, Hubert (1990): "Small firms and flexible specialization in developing countries". Labor and Society, p.15.
- Schmitz, Hubert. "Collective Efficiency (1995): Growth for Small-Scale Industry". Journal of Development Studies, p.34.

- Schmitz, Hubert (2000): “¿Tiene importancia la cooperación local? Experiencias de clústeres industriales en el sur de Asia y América Latina”. Mercado de Valores, México.
- Secretaría de Economía. Programa Nacional de Innovación, México, D.F., 2011.
- Secretaría de Economía (2010). Inventario de Programas de Apoyos de Empresa. México, D.F.
- Secretaría de Economía (2009). Sistema de Información Geográfica. Los agrupamientos económicos del sector industrial en México. México, D.F.
- Secretaría de Economía. Perfil económico del estado de Chihuahua. Comportamiento 2004-2010, Chihuahua, Octubre de 2010
- Secretaría de Economía. Sistema de Información Geográfica. Los agrupamientos económicos del sector industrial en México. México, D.F, 2009.
- Secretaría de Economía. Pro-Aéreo 2012-2020. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, México D.F., 2009.
- Secretaría de Economía. Programa Sectorial de la Economía. Decreto Ley, Presidencia de la República, en Diario Oficial, 14 de mayo de 2008.
- Segal, Paul (2011): El futuro del sector petrolero en México. James A. Baker III Institute For Public Policy Rice University. Abril
- Sölvell, Ö. Y Otros (2003): “The Cluster Initiative Greenbook”. Stockholm, Sweden.
- Suárez Sánchez, Sinar (2012): Las patentes en el IES de México, Revista Electrónica del Programa de Estudios Universitarios Comparados, en http://www.peu.buap.mx/Revista_13/articulos/Las%20patentes%20en%20las%20OIES%20de%20Mexico.pdf.
- Stezano Federico y Ramón Padillas Pérez (2013): Gobernanza y coordinación entre el ámbito federal y estatal en las instituciones y programas de innovación y competitividad en México, en Banco Interamericano de Desarrollo, Marzo.
- Storper, M (1992): “The limits globalization: Technology districts and international trade”. EconomicGeography, No. 68, p. 273. 1992.
- Sunkel, Osvaldo (1991): “El desarrollo desde dentro”. Fondo de Cultura Económica, México.
- Suárez Sánchez, Sinar (2012): Las patentes en el IES de México, Revista Electrónica del Programa de Estudios Universitarios Comparados, en http://www.peu.buap.mx/Revista_13/articulos/Las%20patentes%20en%20las%20OIES%20de%20Mexico.pdf.
- Suzigan, Wilson y JoãoFurtado (2006): Política industrial y desarrollo, en Revista de la CEPAL, No.89, Agosto.
- Tarassiouk, Alexander (2007): Estado y desarrollo. Discurso del Banco Mundial y una visión alternativa, en Arturo R. Guillen y Gregorio Vidal (Compiladores)

Repensar la teoría del desarrollo en un contexto de globalización. Homenaje a Celso Furtado. Editorial, CLACSO.

Tamayo, Rafael Flores (2000): “La política industrial de desarrollo industrial regional y nexos teóricos: Desconcentración, laissez-faire e iniciativas locales en México”. Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE), División de Administración Pública.

Tecnológico de Monterrey (2005): Programa Fundamental para el Desarrollo del Estado de México hacia 2005 y competitividad visión hasta 2020. Clúster de parques industriales, México.

The Universities Patent Scorecard – 2009. “University Leaders in Innovation”. The Patent Board, en www.PatentBoard.com.

UNCTAD (2013): Global ValueChains and Development, Naciones Unidas, Nueva York.

UNCTAD (2007): Rethinking industrial police, en United Nations Conference on Trade and Development, Discussion Papers, No.183, Nueva York.

UNCTAD (2002): Necesidad de repensar en las estrategias de desarrollo, en http://www.redtercermundo.org.uy/tm_economico/texto_completo.php?id=415.

Unger, Kurt (2003): “Los clusters industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial”. CEPAL, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Santiago de Chile, Septiembre.

Vera Garnica, José (2004): “Los clusters y sus implicancias estratégicas: Una revisión de la teoría y la experiencia”. En sitio web <http://www.asfae.cl/Enefa.2004.es>.

Villafan K y Otros (2007): Clúster Aguacatero en el Estado de Michoacán, México, en Resumen del VI Congreso Mundial del Aguacate, Viña del Mar, Chile.

Wilson, Patricia (1992): “Exporters and Local Development. Mexico’s New Maquiladoras”. Austin, University of Texas Press.

Zorrilla Vázquez, Emilio (2002): “Estrategias para la reindustrialización de México. Un enfoque práctico”. Instituto Politécnico Nación.

Otra Bibliografía Consultada

- Acosta Puertas, Jaime (2007): "Política industrial en Brasil, Chile y México: El papel de la ciencia, la tecnología y la innovación (CT+I)". Bogotá, Colombia; 2007.
- Aguirre, José Manuel (2008): "Los Parques Tecnológicos en el Tecnológico de Monterrey". Dirección de Parques Tecnológicos, Vicerrectoría Asociada de Emprendimiento. Monterrey, Nuevo León.
- Albuquerque, Francisco (2001): "Ajuste estructural e iniciativa de desarrollo local". Comercio Exterior". Vol.51, No.8, México, Agosto.
- Albuquerque, Francisco (1995): "Competitividad internacional estrategia empresarial y papel de las regiones", en Serie de Ensayos: IPES, Dirección de políticas y planificación regional, Documento 95/28.
- Amsden, H Alice (2004): La sustitución de importaciones en las industrias de alta tecnología. Prebisch renace en Asia, en Revista de la CEPAL, No.82, Abril.
- Anderson, Thomas, Sylvia SchwaagSerger, Jens Sörvik y Emily Wise Hanson (2004): "The cluster policies whitebook". IKED, Sweden.
- Arón Fuentes, Noé (2005): "Encadenamientos insectoriales e interregionales de la industria maquiladora en Baja California". En sitio web: http://www.itesm.mx/egap/egap_ec_04_03.pdf.
- Arroyo Galván, Manuel (1997). "El desarrollo económico regional como una construcción social del futuro: El caso de Chihuahua." Ciudad Juárez, Chihuahua, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, en sitio web: http://www.uacj.mx/publicaciones/cuadernos_economía/.
- Banco Mundial (1997). "Informe sobre el desarrollo mundial 1997. El Estado en un mundo en transformación." Washington, D.C, Agosto.
- Bendesky, Leon y otros (2003): "La industria maquiladora de exportación México: Mitos y realidades". Informe de Investigación, México, Cd. Juárez, Chihuahua.
- Berry, R. Alber (1997): "Análisis de la 'mejor práctica' en la cooperación interempresarial, Pensar globalmente y actuar regionalmente: Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI". México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Blázquez de la Hera, María Luisa y Mónica García Mayori Ochoa (2009): Clústeres de innovación tecnológica en Latinoamérica, en Georgetown University-Universia, Vol.3, No3.
- Brown, Flor y Domínguez, Lilia (1989): "Nuevas tecnologías en la industria maquiladora de exportación". Comercio Exterior, Vol. 39, No. 3, México.
- Calderón, Cuauhtémoc e Isaac Sánchez (2012): Crecimiento económico y política industrial en México, Revista Problemas del Desarrollo, Vol. 43, No. 170, julio-

septiembre.

Calderón Madrid, Ángel (2009): Evaluación del Programa de Estímulos Fiscales al Gasto en Investigación y Desarrollo de Tecnología de las Empresas Privadas en México (EFIDT), México, D.F. Diciembre.

Callejón, María (2003): "En busca de las economías externas". En sitio web: <http://www.ub.es/Ekonomía-Callejón.pdf/>.

Carrillo V. Jorge (2007): La industria maquiladora en México ¿evolución o agotamiento?, en Comercio Exterior, Vol.57, No.8, D.F, México, 8 de Agosto.

Carrillo V. Jorge y Zárate Cornejo, Robert (2003): "Limitaciones de los proveedores mexicanos de la electrónica frente a los extranjeros, en Región y Sociedad". Septiembre-diciembre, año/volumen. XV, número 028, Sonora, México.

Carrillo, Jorge y Hualde, Alfredo (1997): "Maquiladoras de tercera generación. El caso de Delphi-General Motors". Comercio Exterior, vol. 47, núm. 9, México, Septiembre.

Calva Luís, José (2010): Reforma económica para el crecimiento sostenido de la equidad. ECONOMÍAUNAM, Vol.7, No.21.

Coello, Alfredo (2007): "Eficiencia colectiva y upgrading en el clúster del tequila". Análisis Económico, No.49, Vol. XXII, Primer semestre.

Gereffi, Gary (1994): "Mexico's Maquiladoras in the context of economic globalization". Ponencia presentada en el Seminario The Maquiladoras in México, present and futureprospect of industrial development, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C. 1994.

Godinez Enciso, Juan Andrés (2004): "Los agrupamientos productivos en México y la dimensión de la política industrial actual. El Cotidiano, julio-agosto, año/vol.20, número 126, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, DF, México..

Humphrey, J. y Schmitz, H (1995): "Principles for promoting clusters & networks of SMEs". Paper comissioned by the Small and Medium Enterprises Branch. Sussex, Inglaterra: UNIDO.

Humphrey, J. (1995): "Industrial reorganization in developing countries: from models to trajectories". WorldDevelopment 23. 149 -162.

Ibarra, Carlos (2008): "La paradoja del crecimiento lento de México". Revista de la CEPAL, Santiago de Chile, Agosto, No.95.

Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI). Reportes Universitarios. 2008.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). "Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación. En sitio web: www.inegi.org.mx. 2010.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). "Estadística del Comercio Exterior de México. Información preliminar, web: www.inegi.org.mx, [enero](#) de 2012.

- Jasso Ayala, Luís José (2008): "Maquiladoras en México". En sitio web: http://www.horwath.com.mx/admin/files/uploads/publicaciones/JLJ_Maquiladoras.pdf.
- María y Campo, Mauricio (2000): "Necesidad de una nueva política industrial para el México del siglo XXI". Centro Lindavista, Distrito Federal, Mayo 2000.
- Marquetti Nodarse, Hiram (1999): La industria cubana en los años noventa. Reestructuración y adaptación al nuevo contexto internacional. Tesis Doctoral, La Habana, Julio, 1999.
- Meyer-Stamer, Jörg (2001): "Obstacles o cooperation in clusters and how to overcome them". Developing Alternative, No.54.
- Mora Máñez, Daniel (2008): "Políticas industriales, modelo maquilador y su impacto en la economía juarense". Ponencia presentada en GESAMAP, La Habana Cuba.
- Mora Máñez, Daniel (2008): "Análisis de la dinámica de clusters en la región Paso del Norte". Ponencia presentada en el Congreso de Investigación Multidisciplinaria, Instituto de Estudios Superiores Tecnológico de Monterrey, Campus Juárez, Octubre.
- Moreno Brid, Juan Carlos y Jaime Ros (2004): México: Las reformas de mercado desde una perspectiva histórica, en Revista de la CEPAL, No. 84, Diciembre, Santiago de Chile.
- Pérez, Carlota (2001): "Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil". Revista de la CEPAL, No.76, Santiago de Chile, Diciembre 2001.
- Piña Bejerano, Hernando Oscar (2007): Determinantes de la integración interindustrial en Ciudad Juárez. Un modelo en Cambio, en Observatorio de la Economía Latinoamericana, No. 82, Julio. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2007/ohpb.htm>
- Programa Especial. Plan estatal de desarrollo 2010-2015. Nuevo León, 2010.
- Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco, Guadalajara, 2000.
- Programa Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación. Querétaro 2010-2015, Querétaro, Noviembre de 2010.
- Proyecto Estratégico para Transformar Nuevo León. Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009, Nuevo León. Monterrey, 2002.
- Porter, Michael (1990): E. "The competitive advantage of nations". New York: The Free Press. 1990.
- Programa Nacional de Innovación. Comité Intersectorial para la Innovación. México, Marzo de 2011.
- Secretaría de Economía. Programa Sectorial de la Economía. Decreto Ley, Presidencia de la República, en Diario Oficial, 14 de mayo de 2008.

Simon Elorz, Katrin (2003): La creación de empresas de base tecnológica. Una experiencia práctica. CIEIN. S.A. Navarra, España.

Tecnológico de Monterrey (2005): Estudios de Cadenas Productivas y Factores de Soporte. Chihuahua, Gobierno del Estado, Chihuahua, Junio.

The Universities Patent Scorecard – 2009. “University Leaders in Innovation”. The Patent Board, en www.PatentBoard.com.

Anexos

Anexo 1 DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN APLICADO EN CIUDAD JUÁREZ

A continuación se le pide que elija según su percepción y conocimiento sobre los elementos que conforman a Ciudad Juárez la opción que considere apropiada para cada afirmación.

Especialización Geográfica

Hace referencia a las capacidades o atributos de una región para promover concentraciones de empresas conectadas entre sí, en un área o espacio geográfico particular.

1.- Existe inversión extranjera directa en Ciudad Juárez que promueva el desarrollo tecnológico de la ciudad.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- El número de empresas que promueven y desarrollan tecnología en Cd. Juárez es suficiente para detonar un cluster

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- Cd. Juárez cuenta con ventajas competitivas/comparativas para la atracción de empresas al ser frontera con Estados Unidos de Norte América.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Existen beneficios entre Juárez y El Paso para promover proyectos y propuestas conjuntas de desarrollo tecnológico en la región.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Cadena Productiva

Es la manera en que las empresas intervienen en una actividad productiva, con el fin de generar valor agregado a la producción de un producto o servicio. La manera en que las empresas participan, crean eslabones que se integran a una gran cadena productiva.

1. - Nuestras empresas locales están preparadas para participar dentro de las cadenas productivas internacionales.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Existen empresas en Cd. Juárez con el desarrollo tecnológico necesario para integrarse a cadenas productivas internacionales.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- Las empresas locales logran generar realmente valor agregado en las cadenas productivas internacionales.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- En Cd. Juárez hay eslabones de las cadenas productivas que pudieran ser atendidos por empresas locales y que por cuestiones de incapacidad, son atendidos por empresas foráneas.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Economías de escala

La economía de escala es la optimización de recursos o insumos de las empresas, como consecuencia de su alto volumen de producción o compra, generando así ventajas competitivas en su mercado.

1.- Existen en Ciudad Juárez economías de escala en el área de producción y servicios.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Existe en Ciudad Juárez integración/cooperación entre las empresas, con la finalidad de disminuir costos a través de economías de escala.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- Existe en Ciudad Juárez la cultura de subcontratación en la cadena productiva (outsourcing) a nivel local.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Desarrollo tecnológico e Innovación

Es la capacidad de las empresas para incentivar, promover, desarrollar o crear tecnología aplicada a las necesidades específicas o problemáticas de nuestra región y el mundo.

1. - Existe innovación en la industria Juarense para crear y promover desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Existe la capacidad en la industria juarense para crear un mayor desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- Existen incentivos para la creación de empresas locales de perfil tecnológico en Ciudad Juárez.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Hay estrategias claras para que en Ciudad Juárez haya desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

5.- Existen oportunidades de negocio en el entorno, que Cd. Juárez pudiera aprovechar de contar con cierto desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

6.- Existe una participación de las instituciones educativas para apoyar al desarrollo tecnológico de las empresas y la región.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Grado de cooperación

Es el esfuerzo colectivo de las empresas con el fin de promover desarrollo empresarial y sacar ventaja en el mercado a través de la unidad interempresarial.

1.- Existen iniciativas interempresariales que promuevan el contacto y cooperación entre empresas.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Existen proyectos de cooperación interempresarial en el corto plazo y mediano.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- Existen proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Existen beneficios tangibles que estemos aprovechando como resultado de la cooperación interempresarial en Cd. Juárez.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

5.- Hay instituciones que lideren o promuevan el desarrollo de esta cooperación empresarial.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

6.- Existe una participación activa de las instituciones educativas por involucrarse y promover la cooperación interempresarial.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

7.- El sentido de supervivencia en las empresas juarenses es superior a las oportunidades de cooperación interempresarial.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Regulación y política pública industrial

Es la generación o existencia de políticas públicas e industriales, que inciden directamente en la creación, crecimiento y desarrollo de los sectores productivos de una región o país.

1.- Existen políticas gubernamentales o incentivos que fomenten y promuevan la cooperación y la asociatividad entre las empresas de la región.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Existe interés por parte del gobierno en la generación de un clúster que promueva el desarrollo tecnológico en Cd. Juárez.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- Existen incentivos claros y definidos para la formación/creación de nuevas empresas de perfil tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Existe interés de las instituciones educativas por involucrarse en el desarrollo de iniciativas de clusters.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

5.- Existe interés por parte de la industria, asociaciones o cámaras, por involucrarse en el desarrollo de iniciativas de clusters.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Desarrollo institucional

Hacer referencia a la madurez/consolidación/desarrollo alcanzado por de las empresas, como el resultado de la efectiva ejecución de la estrategias, planes de mejora y cultura organización.

1.- Las empresas promueven el desarrollo de las capacidades de su personal.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Actualmente las empresas cuentan con una infraestructura adecuada para promover el desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- El desarrollo organizacional de las empresas locales está planificado y sustentado en metodologías y procesos.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Existe una participación activa de las instituciones educativas en el desarrollo institucional de las empresas.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Competencias laborales

La competencia laboral es la construcción de conocimientos, actitudes y aptitudes significativas y útiles para el desempeño productivo en una situación real de trabajo.

1.- El nivel de especialización laboral de Ciudad Juárez es el requerido para detonar un desarrollo tecnológico en la región.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- El papel de las universidades es muy importante para detonar la construcción de estas competencias laborales.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- El perfil de los egresados de Ciudad Juárez es el necesario y adecuado para las necesidades del desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Ciudad Juárez cuenta con la suficiente capacitación continua para fortalecer el desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

5.- Existe un diálogo cercano y continuo entre universidades y empresas para el desarrollo de capacidades laborales de acuerdo a las expectativas de desarrollo tecnológico necesarias.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Cultura empresarial

La cultura empresarial comprende las normas efectivas de conducta profesional, y determina los patrones de comportamiento con respecto a la competitividad, cooperación, la ética y aplicación de los códigos de conducta en los quehaceres empresariales.

1.- Existe en Cd. Juárez una cultura empresarial tendiente a la asociatividad y la cooperación.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Existe en Cd. Juárez una cultura empresarial de planeación que promueva el desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- La cultura organizacional que se promueve en las empresas juarenses es enfocada a la innovación y desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Existe en las empresas confianza mutua para intercambiar información y tecnología.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

5.- En Ciudad Juárez existe una cultura empresarial tendiente hacia el emprendedurismo o cultura emprendedora.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

6.- Existen instituciones que promuevan confianza y una cultura empresarial de cooperación.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

6.- Existe una participación activa de las instituciones educativas en el desarrollo de la cultura empresarial en la Ciudad.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Infraestructura

Es la estructura física y servicios disponibles en la ciudad, para promover la atracción, creación o desarrollo de la industria y comercio local.

1.- La infraestructura actual con la que cuenta Cd. Juárez, es la adecuada para soportar un desarrollo tecnológico.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

2.- Ciudad Juárez cuenta con la capacidad de rutas de acceso (aéreas, terrestre, ferroviarias) necesaria para la detonación de clusters.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

3.- Ciudad Juárez cuenta con una gran capacidad en sus servicios básicos (agua, energía, gas etc.)

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

4.- Contamos con la infraestructura suficiente para soportar el crecimiento de la industria establecida o que pueda desarrollarse una nueva.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

5.- Ciudad Juárez cuenta con un plan de desarrollo para mejorar la infraestructura de acuerdo a las tendencias globales del entorno.

___ Totalmente de acuerdo ___ De acuerdo ___ Desacuerdo ___ Total desacuerdo

Para finalizar, le pedimos nos proporcione algunos datos personales, los cuales son solamente para cuestiones de validación de la información.

Nombre: _____ E-Mail: _____

Empresa: _____ Puesto: _____

Anexo 2. Validez de constructo y reducción de factores (Alfa de Cronbach's)

Especialización Geográfica

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.626	N of Items	4
------------------------------	----------------	------	------------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Inversión extranjera que promueva el desarrollo tecnológico	5.43	2.708	.243	.070	.682
Número de empresas suficiente para detonar clúster	5.04	2.623	.358	.159	.589
Cd Juárez tiene ventajas competitivas por ser frontera	6.10	2.677	.569	.389	.479
Beneficios entre Juárez y El Paso promover desarrollo tecnológico	5.65	2.106	.532	.394	.450

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.682	N of Items	3
------------------------------	----------------	------	------------	---

Número de empresas suficiente para detonar clúster
Cd Juárez tiene ventajas competitivas por ser frontera
Beneficios entre Juárez y El Paso promover desarrollo tecnológico

Cadena productiva

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.359	N of Items	4
------------------------------	----------------	------	------------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted

Empresas locales preparadas para cadenas productivas	6.12	1.485	.426	.000 ^a
Empresas con desarrollo tecnológico integradas a cadenas productivas.	6.49	1.588	.488	-.019 ^a
Empresas locales logran generar valor a cadenas productivas	6.16	1.514	.338	.102 ^a
Eslabones de cadenas productivas atendidos por empresas foráneas	6.82	2.820	-.262	.734 ^a

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlpha	.734	N of Items	3
------------------------------	-----------------	------	------------	---

Empresas locales preparadas para cadenas productivas
Empresas con desarrollo tecnológico integradas a cadenas productivas
Empresas locales logran generar valor a cadenas productivas

Economía de escala

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlpha	.451	N of Items	3
-----------------------	-----------------	------	------------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Juárez tiene economía de escala en producción y servicios	5.02	1.612	.099	.618 ^a
Existe en Juárez cooperación entre empresas para disminuir costos	4.20	.980	.530	-.148 ^a
Existe en Juárez outsourcing a nivel local	4.78	1.155	.251	.410 ^a

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlpha	.618	N of Items	2
------------------------------	-----------------	------	------------	---

Existe en Juárez cooperación entre empresas para disminuir costos

Existe en Juárez outsourcing a nivel local

Desarrollo Tecnologia e Innovacion

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.569	N of Items	6
-----------------------	----------------	------	------------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Innovación juareense para crear desarrollo tecnológico	12.04	4.665	.237	.552
Existe capacidades juareense para crear mayor desarrollo tecno.	12.37	4.654	.322	.523
Incentivos para creación de empresas locales con perfil tecno	11.47	3.504	.522	.408
Estrategias claras para que en Juárez haya desarrollo tecno	11.43	3.500	.518	.409
Oportunidades de negocio en el entorno que pudiera aprovechar	12.63	5.446	-.074	.675
Partición de instituciones educativas para apoyar desarrollo tecno	11.90	4.010	.385	.486

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.675	N of Items	5
-----------------------	----------------	------	------------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Innovación juareense para crear desarrollo tecnológico	10.31	4.342	.273	.684
Existe capacidad juareense para crear mayor desarrollo tecno.	10.63	4.571	.253	.687
Incentivos para creación de empresas locales con perfil tecno	9.73	3.157	.584	.543
Estrategias claras para que en Juárez haya desarrollo tecno	9.69	3.092	.607	.530
Partición de instituciones educativas para apoyar desarrollo tecno	10.16	3.681	.430	.623
ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.684	N of Items	4

Existe capacidad juareense para crear mayor desarrollo tecnológico

Incentivos para creación de empresas locales con perfil tecno
Estrategias claras para que en Juárez haya desarrollo tecno
Partición de instituciones educativas para apoyar desarrollo tecno

Grado de cooperación

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.845	N of Items	7
------------------------------	----------------	------	------------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Iniciativas interempresariales promueven contacto y cooperación empresarial	15.82	8.986	.768	.798
Proyectos de cooperación interempresariales corto y mediano plazo	15.73	9.116	.764	.799
Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	15.57	9.500	.723	.807
Beneficios aprovechados para la cooperación interempresarial	15.49	9.838	.709	.812
Instituciones que lideren cooperación empresarial	15.94	9.059	.660	.815
Partición de instituciones educativas para promover cooperación interempresarial	15.92	9.618	.585	.827
Supervivencia de empresas superior a oportunidades de cooperación interempresarial	16.35	11.606	.129	.893

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.893	N of Items	6
------------------------------	----------------	------	------------	---

Iniciativas interempresariales promueven contacto y cooperación empresarial
Proyectos de cooperación interempresariales corto y mediano plazo
Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo
Beneficios aprovechados para la cooperación interempresarial
Instituciones que lideren cooperación empresarial
Partición de instituciones educativas para promover cooperación interempresarial

Regulación política e institucional

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.759	N of Items	5
------------------------------	----------------	------	------------	---

Políticas que promuevan cooperación y asociatividad entre empresas

Interés de gobierno para generar clúster en desarrollo tecno

Incentivos para creación de empresas con perfil tecnológico

Interés de instituciones educativas en involucran de desarrollo de clústeres

Interés de industria en involucrarse en desarrollo de clústeres

Desarrollo institucional

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.682	N of Items	4
------------------------------	----------------	------	------------	---

Empresas que promueven el desarrollo de capacidades de personal

Empresas cuentan con infraestructura para desarrollo tecno

Desarrollo organizacional planeado y sustentado en metodologías y procesos

Participación de instituciones educativas en desarrollo institucional de empresas

Competencias laborales

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.642	N of Items	5
------------------------------	----------------	------	------------	---

Nivel de especialización laboral para detonar desarrollo tecno

Universidades son importantes en construcción de competencia laboral

Perfil egresados es necesario para necesidades de desarrollo tecno
Juárez tiene suficiente capacidad para fortalecer desarrollo tecnológico
Diálogo empresas y universidades para desarrollo de capacidades laborales

Cultura empresarial

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.826	N of Items	7
-----------------------	----------------	------	------------	---

Existe cultura empresarial hacia asociatividad y cooperación
Existe cultura empresarial que promueva desarrollo tecno
Cultura organizacional promueve a empresas innovación y des tecnológico
Existe confianza mutua en empresarios para intercambiar información y tecnología
Existe cultura empresarial hacia emprendedurismo
Existen instituciones que promuevan confianza y cultura de cooperación
Existe participación educativa para desarrollo de cultura empresarial

Infraestructura

ReliabilityStatistics	Cronbach'sAlph	.765	N of Items	5
-----------------------	----------------	------	------------	---

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Infraestructura actual adecuada para soportar desarrollo tecno	9.20	5.388	.754	.647
Capacidad de rutas de acceso para detonación de clústeres	9.48	5.357	.622	.689
Capacidad de servicios básicos para detonación de clústeres	9.32	5.773	.576	.707
Infraestructura suficiente para soportar crecimiento de industria	9.40	5.265	.719	.654

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Infraestructura actual adecuada para soportar desarrollo tecno	9.20	5.388	.754	.647
Capacidad de rutas de acceso para detonación de clústeres	9.48	5.357	.622	.689
Capacidad de servicios básicos para detonación de clústeres	9.32	5.773	.576	.707
Infraestructura suficiente para soportar crecimiento de industria	9.40	5.265	.719	.654
Plan de desarrollo para mejorar infraestructura a tendencias globales	8.68	7.569	.095	.858

Reliability Statistics	Cronbach's Alpha	.858	N of Items	4
-------------------------------	------------------	------	------------	---

Infraestructura actual adecuada para soportar desarrollo tecno
Capacidad de rutas de acceso para detonación de clústeres
Capacidad de servicios básicos para detonación de clústeres
Infraestructura suficiente para soportar crecimiento de industria

ANEXO 3. Evaluación de Ciudad Juárez respecto a su potencial para impulsar clústeres.

Especialización Geográfica

	espgeo1	espgeo2	espgeo3	espgeo4
Suma de los rangos	61	67	39	53
Total Factor	220			
Porcentaje por variable	30.5%	33.5%	19.5%	26.5%
Porcentaje del Factor	27.5%			

Cadenas Productivas

	cadepro1	cadepro2	cadepro3	cadepro4
Suma de los rangos	63	55	63	52
Total Factor	233			
Porcentaje por variable	31.5%	27.5%	31.5%	26.0%
Porcentaje del Factor	29.1%			

Economías de escala

	econesc1	econesc2
Suma de los rangos	82	66
Total Factor	148	
Porcentaje por variable	41.0%	33.0%
Porcentaje del Factor	37.0%	

Desarrollo Tecnológico e Innovación

	dtecinn1	dtecinn2	dtecinn3	dtecinn4
Suma de los rangos	56	83	80	73
Total Factor	292			

Porcentaje por variable	28.0%	41.5%	40.0%	36.5%
Porcentaje del Factor	36.5%			

Grado de
cooperación

gracoop1

Suma de los rangos	78	78	84	86	76	gracoop6
Total Factor	474					72
Porcentaje por variable	39.0%	39.0%	42.0%	43.0%	38.0%	
Porcentaje del Factor	39.5%					36.0%

Regulación y
pública

Política
industrial

regppin1

Suma de los rangos	83				
Total Factor	380	74	86	67	70
Porcentaje por variable	41.5%				
Porcentaje del Factor	38.0%	37.0%	43.0%	33.5%	35.0%

Desarrollo Industrial

desinst1

Suma de los rangos	56			
Total Factor	273	70	69	78
Porcentaje por variable	28.0%			
Porcentaje del Factor	34.1%	35.0%	34.5%	39.0%

Competencias Laborales

complab1

Suma de los rangos	62				
Total Factor	319	41	67	68	81
Porcentaje por variable	31.0%				
Porciento del Factor	31.9%	20.5%	33.5%	34.0%	40.5%

Cultura
empresarial

cultemp1

Suma de los rangos	83	84	85	93	74	cultemp6	cultemp7
Total Factor	563	70				74	
Porcentaje por variable	41.5%	42.0%	42.5%	46.5%	37.0%		
Porciento del Factor	40.2%					35.0%	37.0%

Infraestructura

infraes1 infraes2 infraes3 infraes4

Suma de los rangos	69	61	65	63
Total Factor	258			
Porcentaje por variable	34.5%	30.5%	32.5%	31.5%
Porciento del Factor	32.3%			

Total de los Factores	3160
-----------------------	------

ANEXO 3. Evaluación de Ciudad Juárez respecto a su potencial para impulsar clústeres.

Especialización Geográfica

	espgeo1	espgeo2	espgeo3	espgeo4
Suma de los rangos	61	67	39	53
Total Factor	220			
Porcentaje por variable	30.5%	33.5%	19.5%	26.5%
Porcentaje del Factor	27.5%			

Cadenas Productivas

	cadepro1	cadepro2	cadepro3	cadepro4
Suma de los rangos	63	55	63	52
Total Factor	233			
Porcentaje por variable	31.5%	27.5%	31.5%	26.0%
Porcentaje del Factor	29.1%			

Economías de escala

	econesc1	econesc2
Suma de los rangos	82	66
Total Factor	148	
Porcentaje por variable	41.0%	33.0%
Porcentaje del Factor	37.0%	

Desarrollo Tecnológico e Innovación

	dtecinn1	dtecinn2	dtecinn3	dtecinn4
Suma de los rangos	56	83	80	73
Total Factor	292			

Porcentaje por variable	28.0%	41.5%	40.0%	36.5%
Porcentaje del Factor	36.5%			

Grado de
cooperación

gracoop1

Suma de los rangos	78	78	84	86	76	gracoop6
Total Factor	474					72
Porcentaje por variable	39.0%	39.0%	42.0%	43.0%	38.0%	
Porcentaje del Factor	39.5%					36.0%

Regulación y
pública

Política
industrial

regppin1

Suma de los rangos	83				
Total Factor	380	74	86	67	70
Porcentaje por variable	41.5%				
Porcentaje del Factor	38.0%	37.0%	43.0%	33.5%	35.0%

Desarrollo Industrial

desinst1

Suma de los rangos	56			
Total Factor	273	70	69	78
Porcentaje por variable	28.0%			
Porcentaje del Factor	34.1%	35.0%	34.5%	39.0%

Competencias Laborales

complab1

Suma de los rangos	62				
Total Factor	319	41	67	68	81
Porcentaje por variable	31.0%				
Por ciento del Factor	31.9%	20.5%	33.5%	34.0%	40.5%

Cultura
empresarial

cultemp1

Suma de los rangos	83	84	85	93	74	cultemp6	cultemp7
Total Factor	563	70				74	
Porcentaje por variable	41.5%	42.0%	42.5%	46.5%	37.0%		
Por ciento del Factor	40.2%					35.0%	37.0%

Infraestructura

infraes1 infraes2 infraes3 infraes4

Suma de los rangos	69	61	65	63
Total Factor	258			
Porcentaje por variable	34.5%	30.5%	32.5%	31.5%
Por ciento del Factor	32.3%			

Total de los Factores	3160
-----------------------	------

ANEXO 4. Prueba de Chi-cuadrado de los factores clave

		Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Iniciativas interempresariales promueven contacto y cooperación	Proyectos de cooperación interempresariales corto y mediano plazo	67.256	9	.000
	Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	38.023	6	.000
	Beneficios aprovechados para la	66.159	9	.000

	cooperación interempresarial			
	Instituciones que lideren cooperación empresarial	46.266	9	.000

Proyectos de cooperación interempresariales corto y mediano plazo	Iniciativas interempresarial promueven contacto y cooperación empres	67.256	9	.000
	Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	44.250	6	.000
	Beneficios aprovechados para la cooperación interempresarial	69.905	9	.000
	Instituciones que lideren cooperación empresarial	33.751a	9	.000

Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	Iniciativas interempresariales promueven contacto y cooperación empres	38.023	6	.000
	Proyectos de cooperación interempresarial corto y mediano plazo	44.250	6	.000
	Beneficios aprovechados para la cooperación interempresarial	40.204	6	.000
	Existe cultura empresarial hacia asociatividad y cooperación	11.213	6	.082
	Existe cultura empresarial que promueva desarrollo tecno	20.714	4	.000
	Instituciones que lideren cooperación empresarial	18.080	6	.006
	Participación de instituciones educativas en desarrollo institucional de empresas	21.325	4	.000

Beneficios aprovechados para la cooperación interempresarial	Iniciativas interempresariales promueven contacto y cooperación empres	66.159	9	.000
	Proyectos de cooperación interempresarial corto y mediano plazo	69.905	9	.000

	Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	40.204	6	.000
	Instituciones que lideren cooperación empresarial	40.102	9	.000
Existe cultura empresarial que promueva desarrollo tecno	Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	11.213	6	.082
	Existe cultura empresarial que promueva desarrollo tecno	42.762	6	.000
	Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	20.714	4	.000
	Existe cultura empresarial hacia asociatividad y cooperación	42.762	6	.000
	Participación de instituciones educación en desarrollo institucional de empresas	12.862	4	.012
Instituciones que lideren cooperación empresarial	Iniciativas interempresariales promueven contacto y cooperación empres	46.266	9	.000
	Proyectos de cooperación interempresarial corto y mediano plazo	33.751	9	.000
	Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	18.080	6	.006
	Beneficios aprovechados para la cooperación interempresarial	40.102	9	.000
Participación de instituciones educativas en desarrollo institucional de empresas	Existe proyectos de cooperación interempresarial a largo plazo	21.325	4	.000
	Existe cultura empresarial que promueva desarrollo tecnológico	12.862	4	.012

Evolución de la Proyección de la Misión del Sistema del Tecnológico de Monterrey

Aspecto	Misión 1985	Misión 1995	Misión 2005	Observaciones
Perfil del Graduando	• Formar profesionales y posgraduados • Con niveles de excelencia en el campo de su especialidad	• Formar personas comprometidas con el desarrollo de su comunidad • Competitivas internacionalmente en su área de conocimiento.	• Formar personas íntegras, éticas, con una visión humanística • Competitivas internacionalmente en su campo profesional • Ciudadanos comprometidos con el desarrollo de su comunidad	• Se aprecia una creciente preocupación por ir mas allá de la formación de profesionistas exitosos. • Se evidencia una tendencia hacia la formación no solo de personas, sino también de ciudadanos.
Compromiso con la comunidad		• Mejorarla en lo social, en lo económico y en lo político,	• El desarrollo económico, político, social y cultural de su comunidad • El uso sostenible de los recursos naturales	• Se aprecia un mayor involucramiento y compromiso del egresado hacia los diversos aspectos del desarrollo de las comunidades y el medio ambiente
Estrategias	1. Dedicarse a la Investigación, 2. Desarrollar programas de educación continua 3. Impartir Enseñanza Media Superior de calidad para tener niveles óptimos en los programas profesionales. 4. Filosofía de mejoramiento continuo.	1. Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje 2. Reenfoque de las actividades de investigación y extensión 3. Desarrollo de la Universidad Virtual 4. Internacionalización de la Institución 5. Constancia en los procesos de mejora continua 6. Crecimiento del Tecnológico de Monterrey.	1. Asegurar la calidad académica y enriquecer el modelo educativo 2. investigación y el posgrado hacia el cumplimiento de la Misión. 3. Desarrollar modelos de incubación y crear redes de incubadoras de empresas; y crear centros de transferencia de tecnología y gestión para la competitividad. 4. Posicionar internacionalmente la Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas. 5. Crear y desarrollar los Institutos de Alta Dirección de Empresas y de Empresas Familiares. 6. Desarrollar la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública. 7. Establecer centros de transferencia del conocimiento para el desarrollo social sostenible. 8. Fortalecer el sentido de pertenencia de la Comunidad Tecnológico de Monterrey. 9. Fortalecer la presencia y prestigio del Tecnológico de Monterrey en México y América Latina e impulsar el crecimiento de la Universidad Virtual y la Universidad TecMilenio. 10. Asegurar una operación autofinanciable.	• Se suman finalmente a la Investigación, conceptos como: • Modelos de Incubación • Empresas Familiares • Centros de Transferencia de Tecnología, • Gestión de la competitividad • Centros de transferencia del conocimiento para el desarrollo sostenible • De la conjugación de estos elementos y otras iniciativas, surgen los conceptos de Parques Tecnológicos para el Tec de Monterrey

ANEXO 6. Instrumento de medición de indicadores cualitativos del desempeño de un Parque Tecnológico

1. Existencia de iniciativas inter-empresariales que promuevan el contacto y cooperación entre empresas.

1.1, ¿Cómo valora usted las nuevas iniciativas inter-empresariales que se han realizado para incrementar el contacto y cooperación entre empresas en el último año (periodo determinado)? Valor _____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes

1.2. Total de iniciativas inter-empresariales que se han realizado para incrementar el contacto y cooperación entre empresas en el último año (periodo determinado)

1.3. Porcentaje de utilidad (eficacia) que han tenido las iniciativas inter-empresariales que se han realizado para incrementar el contacto y cooperación entre empresas en el último año (periodo determinado)

2. Existencia de proyectos de cooperación inter-empresarial en el corto plazo.

2.1 ¿Cómo valora usted, en cantidad y calidad, los nuevos proyectos de cooperación inter-empresariales a corto plazo realizados en el último año (periodo determinado)? Valor _____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes

2.2. Total de proyectos de cooperación inter-empresarial de corto plazo que operan en el último año (periodo determinado)

2.3. Porcentaje de eficacia (utilidad) que han tenido los proyectos de cooperación inter-empresarial de corto plazo que operan en el último año (periodo determinado)

3. Existencia de proyectos de cooperación inter-empresarial a largo plazo.

3.1 ¿Cómo valora usted, en cantidad y calidad, los nuevos proyectos de cooperación inter-empresariales a largo plazo que se han realizado desde la creación del Parque Tecnológico? Valor _____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes

3.2 Total de proyectos de cooperación inter-empresarial de largo plazo que operan en el último año (periodo determinado)

3.3 Porcentaje de eficacia (utilidad) que han tenido los proyectos de cooperación inter-empresarial de corto plazo que operan en el último año (periodo determinado)

ANEXO 7: Valoración de la Metodología por parte de expertos.

Estimado experto:

Dados sus antecedentes académicos, empresariales y/o gubernamentales en temas relacionados con el desarrollo económico regional, usted ha sido catalogado y seleccionado como experto para solicitarle su retroalimentación, con respecto a la Metodología elaborada por el autor y dirigida a la creación de Parques Tecnológicos como plataforma para la creación de Clústeres para el desarrollo regional.

Para ello, le pedimos nos brinde su evaluación con respecto a cinco criterios básicos de acuerdo a su grado de acuerdo o desacuerdo.

1. CONSISTENCIA TEÓRICA

- ¿Considera usted que la presente Propuesta Metodológica es consistente con la concepción de crear y gestionar Parques Tecnológicos como detonadores del desarrollo económico regional basado en clústeres?

_____	_____	_____	_____	_____
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

2. PERTINENCIA

- ¿Considera usted que la aplicación de la Propuesta Metodológica planteada es congruente con las exigencias del contexto económico actual del Estado de Chihuahua?

_____	_____	_____	_____	_____
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

3. COHERENCIA METODOLÓGICA

- ¿Considera usted que la interrelación entre las etapas, fases, procesos e instrumentos planteados en la Metodología, garantizan la efectividad en la creación, gestión y evaluación de Parques Tecnológicos?

_____	_____	_____	_____	_____
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

4. FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

- ¿Considera usted viable la aplicación de la presente Metodología en el Estado de Chihuahua, teniendo en cuenta las condiciones de su entorno empresarial, gubernamental y académico?

_____	_____	_____	_____	_____
Totalmente De acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

5. IMPORTANCIA DE LA PROPUESTA

- ¿Considera usted que el valor agregado de la presente Propuesta Metodológica puede impactar de manera positiva en el futuro desarrollo económico del Estado?

_____	_____	_____	_____	_____
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Agradecemos enormemente su colaboración y retroalimentación y finalmente solo requerimos de usted los siguientes datos.

Años de experiencia Académica: _____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

-
-
-
-

Años de experiencia Empresarial: _____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

-
-
-
-

Años de experiencia Gubernamental: _____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

-
-
-
-

ANEXO 8. Perfil de expertos consultados

EXPERTO 1

Años de experiencia Académica: ____19__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Planeaciones estratégicas de empresas de diversos sectores
- Análisis de desarrollo regional, planes estratégicos municipales.
- Consejo de vinculación académico – productiva, COVAP
- Centros de Entrenamiento en Alta Tecnología
- Consejero de Parques Tecnológicos

Años de experiencia Empresarial: __5__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Experiencia en sector agropecuario, empresa familiar
- Experiencia como Gerente de COPARMEX
- Experiencia en sector industrial maquilador y pequeña empresa

Años de experiencia Gubernamental: __7__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Proyectos municipales y estatales de desarrollo económico
- Planes estatales de ciencia y tecnología
- Estudios de la OCDE sobre el tema
- Administrador de programas de capacitación para la industria.
- Consejero de Centros de investigación
- Consejero de Fondos CONACYT

EXPERTO 2

Años de experiencia Académica: __25__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Estudios de paradigmas y valores en la Habana y Holguín
- Estudios de planes ganaderos en la Habana

EXPERTO 3

Años de experiencia Académica: 42

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Participación en la II Conferencia Internacional sobre Administración y Gestión Empresarial”, Cuba, 2001
- Ponente del XIII Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial y Creación de Empresas, celebrado en Santa fé de Bogotá- Colombia, septiembre 1999.
- Participación en la II Conferencia Nacional sobre Administración y Gestión Empresarial”, Cuba, 2001
- Diseño de un diplomado para cuadros de la UJC , Cuba, 2001
- Tutor Tesis de Maestría “Normas y procedimientos para el funcionamiento de la UJC” del Organizador de la UJC, Lic. Francisco Batista Herrera, Cuba, 2001.

Años de experiencia Empresarial: _____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Consultor para la implementación de la Estrategia Corporativa y elaboración de las estrategias funcionales del Grupo Empresarial de las Construcciones del MINAZ (GECA), Cuba, enero-julio 2001
- Consultor para la creación de la Empresa Mixta a la firma “Comercial Caimán Internacional” radicada en Zona Franca Mariel, Cuba, enero-agosto 2001

Años de experiencia Gubernamental: _____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Asesoría en el análisis de Control Estatal y Gubernamental del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de Cuba, octubre 2001
- Investigación sobre el desarrollo Territorial y la mejora de la Gestión del Gobierno Provincial en la Provincia de Pinar del Río, formando parte de la tutoría de un doctorado, Cuba, 1998-2001
- Ciclo de Conferencias sobre la Dirección por Objetivos y la Gestión por Proyecto a secretarios y presidentes de los Consejos Municipales del Gobierno, 1998
- Impartición de Conferencia sobre los enfoques de Dirección por Objetivos DPO, Dirección por Valores DPV, Dirección Integrada por Proyecto DIP, El Decreto Ley sobre el Perfeccionamiento Empresarial y Dirección Estratégica a miembros del Gobierno de la Capital, Cuba, 2001.
- Impartición de Conferencia sobre Dirección por Objetivos y Dirección Estratégica a miembros del Grupo del Gobierno de la Capital para el desarrollo de la Capital, Cuba, 2001.

EXPERTO 4

Años de experiencia Académica: __41__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Asignatura Introducción a la Computación a estudiantes de Licenciatura en Economía. Curso 1977-79. UH, Cuba.
- Formación profesional y metodológica a los alumnos de Ingeniería Eléctrica y Licenciatura en Computación insertados al Departamento de Aplicación Digital. UH. 1973-74.
- Presidenta de Jornada Científica Estudiantil de la Fac. de Física Matemática. 1980
- Tribunal defensa de trabajos de curso Cibernética Matemática. Curso 83-84, 88-89
- Postgrado-Maestría “Nuevas Tecnologías”. Maestría de Dirección. CUJAE- 1999

Años de experiencia Empresarial: _____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Experto-Consultora de Sistemas de Gestión para Empresas y Universidades. UH. 1990-2003

EXPERTO 5

Años de experiencia Académica: __30__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Planeación Estratégica a nivel municipal en Cuba

EXPERTO 6

Años de experiencia Académica: ____13

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Valuación de infraestructura vial en la provincia de Barcelona, España
- Propuesta de estrategias encaminadas a implementar un modelo de Economía basada en el conocimiento en la región centro del Estado de Chihuahua
- Estrategias sostenibles y participativas para la preservación, rescate y desarrollo sustentable del bosque, mediante la reconversión de la industria del aserrío en el Estado de Chihuahua
- Análisis de Actividades Estratégicas del Estado de Chihuahua y sus Regiones
- Valoración de Externalidades de los bosques mediterráneos

EXPERTO 7

Años de experiencia Académica: 20

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Colaboración en el diseño, creación, implementación y seguimiento de parques tecnológicos.

EXPERTO 8

Años de experiencia Académica: _25____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Chihuahua Now
- Mexico Investment Board

Años de experiencia Empresarial: __15____

EXPERTO 9

Años de experiencia Académica: __19____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Mesa de Seguridad y Desarrollo Regional de CDJ
- Desarrollo de proyectos de investigación científica con objetivos de desarrollo comerciales y de generación de Conocimiento
- Ejercicio de detonación del Parque Tecnológico para CDJ
- Múltiples investigaciones de mercado en el Estado de Chihuahua y fuera de el para impulsar empresas regionales

EXPERTO 10

Años de experiencia Académica: __25____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Proyecto Implementación de la administración riesgo cambiario en el Polo Turístico Varadero
- Formación de alta gerencia en sector turismo en Polo varadero

- Diagnóstico del Control Interno y estrategias para su correcta implementación en Municipio Plaza, Ciudad Habana.

Años de experiencia Empresarial: 3

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Implementación de estrategias de preciación commodities exportación e importación del comercio exterior cubano.
- Estudios de situación financiera de la cadena restaurantes Palmares en Ciudad Habana
- Implementación de la administración de riesgos financieros en el Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba.

Años de experiencia Gubernamental: 0

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Formación en temas económico financieros a directivos del gobierno en Holguin y Ciudad Habana

EXPERTO 11

Años de experiencia Académica: 15 años

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Diseño y coordinación de los foros de consulta ciudadana para el plan estatal de desarrollo del gobierno de Aguascalientes 2004 – 2010.
- Consultoría para la definición de la planeación estratégica del cluster automotriz de Aguascalientes, Mx. FomentoAutomotriz A.C. (FOMOAUTO) – 2001.
- Consultoría para la definición de la planeación estratégica del cluster de la industria del vestido y confección de Aguascalientes, Mx. Consejo de la Cadena Industrial Textil y del Vestido de Aguascalientes. (COCITEVA) - 2000.
- Consultoría para la definición de la planeación estratégica del cluster de la industria de tecnologías de información y comunicaciones, Aguascalientes Mx. Cluster de Tecnologías de la Información de Aguascalientes A.C (CEDITI) - 2006
- Consultoría para la definición de la planeación estratégica del Cluster de la Industria de los Alimentos y su Tecnología (CIATAC) – 2006.

Años de experiencia Empresarial: 15 años

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Socio Suplente del Grupo de Industriales de Aguascalientes AC. De 2000 – a la fecha.
- He colaborado en las planeaciones estratégicas del Grupo de Industriales de Aguascalientes, como facilitador y co-diseñador de metodologías desde el 2000 a la fecha.
- Socio Fundador del CEDIAM, Centro para el Desarrollo de la Industria Automotriz de México, Sede Aguascalientes, Mx. 2008 – a la fecha.

Años de experiencia Gubernamental: 2 años

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Proyecto de mejora continua para la secretaría de administración del gobierno del Estado de Aguascalientes, Mx. 2002 – 2004.
- Planeación Estratégica del Consejo Estatal Agropecuario de Aguascalientes, Mx. - 2011.

EXPERTO 12

Años de experiencia Académica: __37__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Consultoría y desarrollo empresarial
- Tesis doctoral sobre emprendimiento empresarial
- Co-autor del libro “Ciencia, tecnología y educación superior en Ciudad Juárez

Años de experiencia Empresarial: __12__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Proceso para creación y desarrollo de empresas
- Proyectos de desarrollo empresarial a través de las Cámaras de la Industria de la Transformación y la de la Construcción

EXPERTO 13

Años de experiencia Académica: 17 _____

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Aplicación de metodología (QFD) para diseño de productos
- Aplicación de métodos estadísticos (DOE) para diseño de productos
- Impartición de cursos de capacitación a empresas para mejorar productividad

EXPERTO 14

Años de experiencia Académica: __10__

Proyectos/Iniciativas en temas de Desarrollo Regional

- Proyectos de Planes de Negocios y procesos de Incubación realizados en la Institución para apoyo de emprendedores

4. Existencia de beneficios tangibles que se aprovechen como resultado de la cooperación inter-empresarial

4.1 ¿Cómo valora usted, en cantidad y calidad, del aprovechamiento de los beneficios tangibles como resultado de la cooperación inter-empresarial desde la creación del Parque Tecnológico. Valor _____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes.

4.2 Total de beneficios tangibles que son aprovechados como resultado de la cooperación inter-empresarial en el año (periodo determinado)

4.3 Porcentaje de eficacia (utilidad) que han tenido los beneficios tangibles que son aprovechados como resultado de la cooperación inter-empresarial en el año (periodo determinado)

5. Existencia de instituciones que lideren o promuevan el desarrollo de esta cooperación empresarial

5.1 ¿Cómo valora usted, en cantidad y calidad, las instituciones que lideran el desarrollo de la cooperación empresarial desde la creación del Parque Tecnológico. Valor_____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes

5.2 Total de instituciones líderes que promueven el desarrollo de la cooperación empresarial en el año (periodo determinado)

5.3 Porcentaje de eficacia (utilidad) que han tenido las instituciones líderes que promueven el desarrollo de la cooperación empresarial en el año (periodo determinado)

6. Existencia de un diálogo cercano y continuo entre universidades y empresas para el desarrollo de capacidades laborales de acuerdo a las expectativas de desarrollo tecnológico necesarias.

6.1 ¿Cómo valora usted, en cantidad y calidad, el diálogo cercano y continuo entre universidades y empresas para el desarrollo de capacidades laborales de acuerdo a las expectativas de desarrollo tecnológico necesarias desde la creación del Parque Tecnológico. Valor_____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes

6.2 Total de diálogos cercanos y continuos realizados entre universidades y empresas para el desarrollo de capacidades laborales de acuerdo a las expectativas de desarrollo tecnológico necesarias en el año (periodo determinado)

6.3 Porcentaje de eficacia (utilidad) que confiere a los diálogos cercanos y continuos realizados entre universidades y empresas para el desarrollo de capacidades laborales de acuerdo a las expectativas de desarrollo tecnológico necesarias en el año (periodo determinado)

7. Existencia de una cultura empresarial de planeación que promueva el desarrollo tecnológico.

7.1 ¿Cómo valora usted, en cantidad y calidad, la cultura empresarial de planeación que promueva el desarrollo tecnológico desde la creación del Parque Tecnológico. Valor_____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes

7.2 Total de acciones de planeación realizadas que promueven el desarrollo tecnológico en el año (periodo determinado)

7.3 Porcentaje de eficacia (utilidad) que han tenido las acciones de planeación realizadas que promueven el desarrollo tecnológico en el año (periodo determinado)

8. Existencia de cultura organizacional enfocada a la innovación y al desarrollo tecnológico.

8.1 ¿Cómo valora usted, en cantidad y calidad, la cultura organizacional enfocada a la innovación y al desarrollo al tecnológico desde la creación del Parque Tecnológico. Valor_____

Rango: (1) muy pobremente hasta (5) muy relevantes

8.2 Total de acciones realizadas que promueven la innovación o el desarrollo tecnológico en el año (periodo determinado)

8.3 Porcentaje de eficacia (utilidad) que han tenido las acciones realizadas que promueven la innovación o el desarrollo tecnológico en el año (periodo determinado)

