



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES

**El Sistema de Innovación Regional en el Estado de
Hidalgo 2000-2015**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO
DE DOCTOR EN CIENCIAS SOCIALES**

P R E S E N T A

Fernando Soto Moreno

Director de Tesis.

Dr. Jesús Enciso González

Pachuca de Soto, Hidalgo, México

Junio, 2017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
School of Social Sciences and Humanities
Área Académica de Sociología y Demografía
Department of Sociology and Demography

M. EN C. JULIO CÉSAR LEINES MEDÉCIGO
DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E

Los abajo firmantes nos permitimos informarle que una vez leído y analizado el proyecto de investigación titulado: **"El Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo 2000-2015"** que presenta el Mtro. Fernando Soto Moreno, matriculado en el Doctorado en Ciencias Sociales, generación 2014-2016, con número de cuenta 168548, consideramos que reúne las características e incluye los elementos necesarios para un trabajo de tesis. Por lo que en nuestra calidad de sinodales designados como jurado para que el examen de grado, reafirmamos nuestra aprobación a dicho trabajo.

Por lo anterior, hacemos de su conocimiento que otorgamos nuestra autorización al alumno para imprimir y empastar el trabajo de tesis referido, así como continuar con los trámites correspondientes para sustentar el examen de grado.

ATENTAMENTE
"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"
Pachuca de Soto, Hidalgo, a 19 de junio de 2017

DR. ALBERTO SEVERINO JAÉN OLIVAS
DIRECTOR



DR. JESÚS ENCISO GONZÁLEZ
DIRECTOR DE TESIS

DRA. MARTHA ANTONIETA DÍAZ RODRÍGUEZ
PROFESORA INVESTIGADORA

DR. GUILLERMO EDUARDO LIZAMA CARRASCO
PROFESOR INVESTIGADOR



Carr. Pachuca-Actopan, km. 4, Col. San Cayetano, C.P.
42084,
Tel. (01-771) 717-20-00, ext 4239
myd_es@hotmail.com

www.uaeh.edu.mx

Agradecimientos

Agradezco al CONACYT, por haber financiado mis estudios doctorales otorgándome una beca. También Agradezco a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en especial al Secretario General Dr. Agustín Sosa Castelán. Al instituto de Ciencias Sociales y humanidades ICShu a su Director Dr. Edmundo Hernández Hernández.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Dr. Jesús Enciso González, por aceptar esta tesis doctoral bajo su dirección. Por su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas, ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigador. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen resultado de este trabajo. Le reconozco el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis con una máxima: disciplina, interdisciplina y ética.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Dra. Martha Díaz Rodríguez por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis. Debo destacar, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia que hizo que nuestras charlas siempre fueran enriquecidas por la calidez y la amistad.

Al Dr. Guillermo Lizama por su total confianza a mi trabajo y a mi persona. A La Dra. Angélica Reyna por su invaluable apoyo en discusiones conceptuales que redundaran benéficamente tanto a nivel científico como personal. La participación de todos ellos ha enriquecido el trabajo realizado y, además, ha significado el surgimiento de una sólida amistad.

Agradezco de manera especial al Dr. Leonel Corona, al Dr. Rózga y demás integrantes del Seminario Permanente de Ciencia y tecnología de la UNAM por su amabilidad y disponibilidad durante mis estancias en su grupo, durante las cuales tuve todo el soporte profesional y logístico para alcanzar los objetivos perseguidos. Muchas gracias por permitirme vivir una experiencia tan importante para mi formación como investigador.

A mis padres, Alicia y Carmelo, por su ejemplo de lucha y honestidad. A mis Luces, mi esposa Luz Aurora e hija Luza sin ustedes no hubiera sido posible ese reto. Gracias por tu Paciencia, tu Generosidad, tu Amor. A Gerardo Vieyra R que también ha sido testigo y un apoyo moral muy importante,

Mi agradecimiento a mis profesores y compañeros del doctorado, para todas las personas que me han ayudado y alentado a la hora de elaborar esta tesis, de entre todas esas personas quiero hacer especial mención por lo que significo su apoyo. Gracias a todos mis alumnos de licenciatura y maestría de los diferentes espacios académicos donde he compartido mis conocimientos, a mis compañeros docentes...¡Por ellos y Para ellos!

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 INNOVACION: CIENCIA E IDEOLOGIA. UN ESTADO DEL ARTE	10
1.1 Una Perspectiva Histórico Filosófica de la Innovación en la Antigüedad	10
1.1.1 La revolución agrícola como la primera gran innovación	10
1.1.2 Una perspectiva filosófica de la innovación	13
1.1.3 Una perspectiva moderna de la innovación	15
1.2 Definiciones de innovación	21
1.2.1 La innovación como centro de las revoluciones científico técnicas	28
1.2.2 La Ideología, la innovación y lo sociopolítico	36
1.2.3 La Apología de la Innovación: Schumpeter y sus seguidores	42
1.2.4 Organismos internacionales, gobiernos e innovación	57
1.3 Crítica a la innovación	66
1.3.1 Las visiones sociológicas	67
1.3.2 Las visiones posmodernas	73
1.4 Reflexiones finales	74
CAPÍTULO 2. LA GEOGRAFÍA DE LA INNOVACIÓN	77
2.1 Antecedentes: sistemas de innovaciones regionales	79
2.1.1. La Geografía y los Sistemas de Innovación	85
2.2 La región en la geografía de la innovación y los sistemas de innovación	93
2.2.1 Polos De Desarrollo o de Innovación	100
2.2.2 Clúster	104
2.2.3 Parques Científicos Y Tecnológicos	107
2.3 Definición de Variables Esenciales de los Sistemas de Innovación	111
2.3.1 Ordenamiento en la Producción	115
2.3.2 Centros de Investigación y Desarrollo I+D	119
2.4 Sistemas de Innovación Europeos, Asiáticos, América del Norte y Latinoamérica	127
2.4.1 Los Sistemas De Innovación Regional en Alemania, España, Francia	128
2.4.2 Los Sistemas de Innovación Regional en Corea del Sur, India, Japón y Taiwán	134
2.4.3 Los Sistemas de Innovación Regional en: Brasil Estados Unidos y Venezuela	141
2.5 Reflexiones finales	149

CAPÍTULO 3. SISTEMA DE INNOVACIÓN EN MÉXICO: EL CASO DEL ESTADO DE HIDALGO	152
3.1 México y El Mundo: Diferencias en sus Sistemas De Innovación	153
3.1.1 Indicadores de Competitividad e Innovación en México	163
3.2 Composición del Sistema de Innovación Regional En México	175
3.3 Estructura Espacial Del Estado De Hidalgo	195
3.4 Los Sectores Económicos Casos: Rama Industrial Metalmecánica Y Cementera En El Estado De Hidalgo	201
3.4.1 Primer caso de estudio: la Industria Metal-mecánica	206
3.4.2 Segundo caso de estudio: la Industria Cementera	210
3.4.3 Análisis Comparativo entre los Casos	216
3.5 Reflexiones Finales	217
CAPÍTULO 4. LA PERCEPCIÓN DE LOS ACTORES: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA	220
4.1 La Percepción De Los Actores	225
4.1.1 Acerca de la Categoría de Innovación	225
4.1.2 Acerca de la Categoría Mercado	231
4.1.3 Acerca de la Categoría de Competitividad	238
4.1.4 Acerca de la Categoría de Políticas Públicas	243
4.1.5 Acerca de la Categoría Región	248
4.1.6 Acerca de la Categoría de las Vocaciones Regionales	255
4.1.7 Acerca de la Categoría de Sistema de Innovación Regional	263
4.2 Una Evaluación A La Luz De Lo Empírico Y Lo Teórico	271
4.3 Reflexiones Finales	274
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	277
INDICE DE CUADROS	
2.1 Teorías y Enfoques de los Sistemas de Innovación Regional	84
2.2 Indicadores de un Sistema de Innovación Regional	99
2.3 Empresa que solicitan Patentes	134
2.4 Inversión Extrajera Directa que Ingreso al País	140
2.5 De Interacción del Sistema de Innovación Regional	142
2.6 Modelos de Zonas Económicas de la República Bolivariana	146
2.7 Importantes Zonas Económicas de la República Bolivariana	147
3.1 Características de los Sistemas de Innovación en el Mundo Incluye a México	157

3.2	Problemas Que Inciden En Los Sistemas De Innovación En América Latina y México	162
3.3	Concepto de competitividad	164
3.4	Competitividad donde México es evaluado con 148 países miembros	171
3.5	Comparativo de Guanajuato y Querétaro	194
3.6	Composición del Sistema de Innovación Regional del Estado de Hidalgo	205
3.7	Estrategias y líneas de acción con Ciencia y Tecnología, en PED	205
3.8	Destino de exportaciones de la industria Metalmeccánica	212
3.9	Localización y producción por región	213
4.1	Matriz comparativa de información	224

INDICE DE FIGURAS (ESQUEMAS, MAPAS, GRAFICAS)

2.1	Figura Simples de un Sistema de Retroalimentación	83
2.2	Gasto de gobierno en I+D en países desarrollados 1981-2006	86
2.3	Contribución de la innovación al crecimiento PIB	88
2.4	Índice de eficiencia relativa del SNI por Creación en países de la OCDE	89
2.5	Índice de eficiencia relativa del SIN por Difusión en países de la OCDE	90
2.6	Índice de eficiencia relativa del SNI por Utilización en países de la OCDE	91
2.7	Índice de eficiencia relativa general del SIN en países de la OCDE	92
3.1	Triada de competitividad para el desarrollo institucional	166
3.2	3.2 Geografía de los distintos índices de CTI en México	180
3.3	Índice de innovación Aregional 2010	181
3.4	Radar de la CTI 2013	182
3.5	Índice Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación	183
3.6	El Estado de Hidalgo y su división política	196
3.7	Parque Científico, Pachuca Ciudad del Conocimiento y Cultura	200
3.8	Sistema de Innovación Regional	202
3.9	Localización de Parques Industriales	207
3.10	De actividades de la Rama Metalmeccánica	212
3.11	Donde se concentran las empresas más importantes en el Estado de Hidalgo	214
3.12	Modelos Foda.	216

Bibliografía

Anexos

INTRODUCCION

Nuestra economía se coloca en el décimo tercer lugar según el Banco Mundial, pero es una de las que cuentan con menos inversión en innovación y sostiene un rezago que le impide alcanzar un crecimiento económico y progreso social lo que provoca que tampoco se resuelvan otros rubros importantes como la salud y la educación. Lo anterior induce a comprender que esta crisis no sólo es económica sino también política y social. En la actualidad los países desarrollados dedican el 3% de su PIB aproximadamente a labores de innovación, el desarrollo en la innovación mejora la competitividad en los mercados. Los países en vías de desarrollo alcanzan un promedio de 0,8 % del PIB y no pueden mejorar sus objetivos sobre el conocimiento aplicado para la cultura y la sociedad. Las naciones latinoamericanas están por debajo de esa cifra y sus economías son dependientes de otras desarrolladas. Un país como México invierte apenas el 0.4% del PIB que representa el 25% del pago de intereses de la deuda pública. La problemática nacional y local que representan las cifras anteriores es que, para un Estado como el de Hidalgo, la innovación es crucial para resolver un pronunciado letargo de crecimiento económico. La triada “ciencia, innovación y sociedad” se presenta, entonces, como una posible solución para orientar un sistema productivo y educativo basado en nuevas políticas públicas, que contribuyan a mejorar la competitividad e impacten favorablemente a la economía.

El interés por realizar este trabajo es de carácter profesional y académico: fortaleceré una importante línea de investigación que he seguido en los últimos años desde mi trabajo de maestría “Bases para un Parque Científico en el Estado de Hidalgo”. El impacto social pretende generar conciencia sobre cómo aprovechan los actores del Sistema de Innovación Regional los recursos productivos y socioculturales y el cómo se involucran en la producción las empresas en las regiones. La investigación también será de interés para administradores públicos, planeadores regionales, economistas y sociólogos quienes podrán analizar la información para tomar decisiones en sus espacios de trabajo.

El objetivo general de esta investigación es analizar el desempeño del Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo (SIR) descubriendo las condiciones que

permiten instaurar un SIR en la entidad en el período 2000-2015 y enfatizar las implicaciones en el sector secundario.

El antecedente básico para analizar el SIR requiere saber qué es un Sistema Nacional de Innovación (SNI). Siguiendo este propósito, los objetivos específicos se centran en analizar la dinámica de interacción del sector ya señalado según los actores siguientes: empresas, académicos, gobierno y ciudadanos comunes. En el mismo sentido interesa realizar una recuperación histórica de distintos Sistemas de Innovación Regional e Identificar las políticas públicas de ciencia y tecnología en el Estado de Hidalgo. Asimismo, nos interesa determinar la composición del sistema de investigación del Estado de Hidalgo, avanzar en la descripción de la composición y características de la economía del Estado de Hidalgo, sus sectores productivos, mercados laborales, los grandes proyectos de desarrollo, inversiones y dinamizadores de los mercados regionales, intercambios y agentes financieros.

La propuesta se sustentó en la literatura especializada que conforma el estado del arte, la cual demuestra el valor que tiene el conocimiento científico- tecnológico, el enfoque de los Sistemas de Innovación Regional (SNI) y la contribución de la transferencia del conocimiento a los mismos SNI en los países muy industrializados y los que se encuentran en desarrollo; en particular nos centramos en el análisis del estado que guarda la ciencia, la tecnología y la innovación en México. En el sistema de ciencia, tecnología e innovación que existe en México es posible identificar un vacío entre la generación del conocimiento, la transformación y aplicación del mismo. También es de interés en esta tesis el explorar los criterios de desempeño del Sistema Regional de Innovación para el Estado de Hidalgo así como determinar el perfil económico y su composición en la economía hidalguense realizando una comparación con indicadores como: PIB, PIB per cápita, PIB sectorial, PEA. Finalmente, también nos proponemos realizar un diagnóstico de la implementación de las Políticas públicas de ciencia y tecnología en el Estado de Hidalgo a fin de identificar la composición y desarrollo de los sistemas públicos, productivos y académicos en relación al desarrollo local en la entidad.

Las preguntas de investigación se cuestionan básicamente si existe o no un Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo, qué es un Sistema de Innovación Regional,

qué características establece el SIR cuáles son las características, las fortalezas de un Sistema de Innovación Regional y qué nuevos actores se han consolidado en este proceso de crecimiento económico de un país o una región. Un segundo bloque de preguntas se enfoca a conocer qué factores han influido en aquellas empresas que han aplicado mecanismos de innovación obteniendo resultados exitosos. Asimismo interesa indagar cuáles son los procesos actuales que utiliza el ámbito empresarial-industrial para aplicar el conocimiento para desarrollar la innovación en Hidalgo y cuál es la característica de evolución, formulación e implementación de estas políticas en el Estado de Hidalgo.

Para finalizar, incluimos un tercer bloque de interrogantes centradas en identificar qué rol han tenido y tienen las pequeñas y medianas empresas en el desarrollo industrial y/o de servicios de la región en estudio y cuáles son las características de las políticas públicas de ciencia y tecnología que tiene el Estado de Hidalgo.

A fin de avanzar en las posibles respuestas a los cuestionamientos, y como un motivo de estudio, se plantea la siguiente hipótesis de trabajo: En el Estado, es en el sector industrial metal mecánico donde se impulsan y utilizan innovaciones en mayor número. Tales innovaciones se concentran en las ramas cementera y automotriz cuyos centros de composición e innovación influyen en el cambio dinámico de la producción de bienes y se convierten en impulsoras de servicios directos e indirectos inherentes a estos sectores. En esta hipótesis nos proponemos demostrar que existe un Sistema de Innovación Regional débil en el Estado de Hidalgo, ya que las relaciones entre los actores no se encuentran eficientemente articuladas entre los actores que son parte del Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo

Como base del trabajo, el marco de referencia utilizado está concentrado en los siguientes autores: Schumpeter y los neoschumpeterianos: Nelson, Lundvall, Freeman y Cook y sus teorías sobre el Sistema de innovación, Ernest Mandel y su teoría del capitalismo tardío; Marshall y su teoría de la geografía industrial; Zaltman, Damanpour, Nadler, Longenecker teóricos de la innovación; Rogers y su teoría de la difusión; Downs y su teoría de la innovación democrática; Schön y su teoría de la gestión de ideas. Para el caso nacional, nos

centramos en Rózga y Corona con sus aportaciones al Sistema de innovación regional; finalmente retomamos a Aguilar su teoría acerca de Políticas públicas en México.

Otra fuente importante de información son los organismos internacionales tales como el BM, CEPAL, OCDE y el FMI. Para México se utilizó el Plan Nacional de Desarrollo PND 2013-2018; no dejamos de lado documentación interna de CONACYT, reportes anuales del IMCO, censos empresariales del INEGI. Para Hidalgo se revisaron los Planes Estatales de Desarrollo 2005-2010, 2010-2016, documentación de la Secretaría de Economía del Estado de Hidalgo, las Agendas de innovación del Estado de Hidalgo, informes anuales del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, entre otros.

La metodología que uso es cuali-cuantitativa (mixta) ya que el objeto de estudio así lo requiere a fin de cumplir con los objetivos de investigación y dar respuesta a los problemas planteados por la misma. Como una decisión de técnica metodológica se adoptó, entre otras, el análisis de la percepción que los actores tienen del Sistema de Innovación Regional. A fin de llevar a cabo el trabajo de gabinete como el de campo, se siguieron metodologías muy específicas. Se establecieron estrategias de recolección de acuerdo al tipo de información, la cual se obtuvo de manera directa e indirecta. El trabajo de gabinete implicó una operacionalización de variables y el establecimiento de un cronograma a fin de visitar bibliohemerotecas físicas y virtuales. Para analizar el comportamiento histórico de la economía a través del PIB se verificaron estadísticas. Se efectuó un análisis desde el marco teórico para construir el Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo.

Por su parte, el trabajo de campo estuvo regido por la técnica de Delphi que está considerada en los métodos de prospectiva del futuro con componentes del ámbito tecno-socio-económicos permitiendo que los individuos de un grupo traten un problema complejo, también es un método cualitativo y subjetivo. Por lo que refiere a la utilización sistemática del juicio que expresan expertos ante un problema con un espacio y tiempo definidos, implementar tal técnica significó los siguientes pasos previos: una planeación de la organización del trabajo de campo y la elaboración de una ficha técnica de procedimiento metodológico. En cuanto a la información se retomaron las siguientes fuentes: revisión de

documentos oficiales, encuesta con cuestionarios cerrados o entrevista con preguntas abiertas, revisión de programas hacia el sector, investigación de campo para analizar y comparar el éxito de las empresas y el comportamiento de los centros de investigación.

La organización del trabajo está presentada en 4 capítulos. El primer capítulo se encarga de presentar un estado del arte acerca de la innovación en un recorrido histórico-teórico de la innovación. Resalta la importancia de las diferentes teorías que la explican, así como la relevancia de los teóricos que las postularon. Describe la relación entre la ciencia y la sociedad a través de un rol imperante de producción y difusión de conocimiento que generó nuevas ideas al mercado ante las exigencias de un régimen competitivo de la globalización. Reflexiona sobre lo extremo de plantear, que es la conducta innovadora la que ha hecho avanzar a la humanidad, pero al mismo tiempo podría ser la fuente de su destrucción. Ello, toda vez que sus invenciones tecnológicas y sociales han sobrepasado el límite de la búsqueda del bienestar social. Sin embargo, ya estamos en el camino irreversible de las innovaciones donde lo que impacta es el expansionismo capitalista con el interés de buscar mayores y mejores condiciones para acumular capital, en todas sus manifestaciones no sólo económicas sino también simbólicas. Los recursos han cambiado, hasta ahora se enfocan hacia la formación de conocimiento, el cual quizá sea el factor determinante del estándar de vida más que el stock de capital: la tierra, las máquinas y la mano de obra. Finalmente se muestra como la influencia del discurso oficial del ámbito político domina en la dinámica de bienestar social.

El segundo capítulo se centra en presentar una geografía de la innovación, la cual explica cómo la lógica regional-nacional de los Sistemas de Innovación en el mundo intenta solucionar el problema de un crecimiento económico e identifica los sistemas más exitosos. Tal intento se centra en el control de la producción de nuevos conocimientos, de los avances tecnológicos y de innovación, los cuales son determinantes en el crecimiento de una economía. En países muy industrializados como Estados Unidos, Suiza, Japón y Corea del Sur hoy se experimentan procesos que orientan a sus compañías e industrias en economías basadas en el conocimiento, el desarrollo de nuevos productos y mercados más complejos que exigen niveles de intensa competitividad internacional, presionan a los países y las

regiones para mejorar e innovar sus capacidades de crear y difundir rápidamente el conocimiento en cada uno de los sectores productivos.

La vertiginosa velocidad de incorporar innovación en la economía basada en conocimiento y cómo se utiliza por empresarios en la producción establecen una paradoja en la innovación: la producción del conocimiento y las invenciones generan modificaciones positivas y negativas. En el mismo capítulo se aborda cómo el rol de la geografía resalta la información, la transmisión, la gestión y la localización de los recursos en una región y su composición industrial para consolidar la I+D+i en un modelo denominado Sistema de Innovación Regional. El SIR, por tanto, está vinculado al contexto socio cultural común que se encuentra en un territorio o región, para impulsar la dinámica productiva integrada a un proceso de innovación como un compromiso para diseñar políticas para incentivar el desarrollo económico.

Tales sistemas se caracterizan por un incremento del conocimiento que muestra la incorporación de inversiones directas habilita a los sectores económicos de recursos y activos intangibles, producen bienes cada vez más para los mercados y son cruciales para los agentes económicos: empresas, gobierno y familias. EL SIR es una herramienta que dirige la generación de innovación para que se puedan aprovechar los conocimientos que surjan de los centros de investigación de los países o las regiones. Dichos sistemas actúan a través de la formación e introducción de conocimiento que se da en la economía e impactan en la sociedad en general, permiten promover un entorno ideal para la creación de riqueza intelectual debido a su carácter interactivo y cooperativo. Existen muchos elementos que deben ser considerados en el análisis de un tema transversal como la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) en la diferentes etapas de formación. Sin embargo, el gobierno, las empresas públicas y privadas de los diferentes sectores económicos no han encontrado la fórmula que dé solución al diseño de políticas equitativas e incluyentes.

El tercer capítulo explica el Sistema de Innovación en México y en Hidalgo y cómo se encuentran estructurados. Analiza un par de constantes del sistema que son la

competitividad y la innovación en la región, resaltando los casos de éxito en el país. En lo referente al Estado de Hidalgo, se investiga las capacidades de organización local de los actores, las redes, las instituciones gubernamentales, científicas, de financiamiento; la estructura productiva, la dinámica de competitividad y la innovación en el desarrollo regional de cómo resolver problemas no sólo económicos sino de carácter social en la región.

En este tercer capítulo se hace énfasis en que, para los países que atraviesan problemas de crecimiento económico, es importante impulsar un proceso innovador. Como México, al que le urge reorientar las políticas económicas sectoriales para que la producción de bienes y servicios pueda aumentarla como consecuencia de promover la productividad empresarial, la competitividad sectorial y regional. Por lo que el Sistema de Innovación en México tiene grandes problemas de implementación, salvo casos como el del sector automotriz donde las empresas transnacionales organizan y fortalecen a pasos agigantados el desarrollo regional de algunas entidades del país. Sin embargo, no ha sido suficiente para resolver los problemas de atraso económico, de carácter social como la pobreza, el analfabetismo y la desigualdad política que sufre la población nacional.

Ante ello, la crisis económica que atraviesa el país, los cambios financieros, las alternancias políticas y los problemas sociales han hecho difícil el camino de las empresas que en él se desenvuelven para producir. Entre nuestros hallazgos, después de un recorrido por las evidencias para el caso mexicano, deseáramos que el SIR requiera un escenario políticamente favorable, con lo cual se tendría potencialmente la capacidad de mejorar el tejido productivo del desarrollo regional. Pero sin la construcción de los acuerdos necesarios entre los actores del SIR éste no podrá resolver los problemas sociales como la desigualdad e incrementar el nivel de bienestar para la población más vulnerable.

Las diferencias regionales en México son marcadas. Existen estados con un alto nivel de desarrollo tecnológico por el tipo de industrias que atraen. En cambio hay otras entidades con menos desarrollo ya que la producción básica en sectores como el primario y terciario no incorpora potencialmente innovación y en el secundario la producción refleja atrasos evidentes. Uno de los estados con mayores niveles de pobreza y menor desarrollo industrial

en el país es el Estado de Hidalgo de acuerdo con un indicador como es el IDH 2015. Debido a ello los gobiernos federal y estatal han buscado promover desde los años 1950 el desarrollo industrial con distintas estrategias que permitieron el establecimiento de un clúster metal mecánico y automotriz, que aún permanece llamado Ciudad Sahagún. En décadas recientes se ha promovido la atracción y localización de industrias con inversión directa extranjera en el Estado de Hidalgo con el fin de mejorar la producción.

Recientemente se habla de un modelo denominado Sistema de Innovación Regional del Estado de Hidalgo como una política de desarrollo industrial. Cabe preguntarse cómo se ha concretado esta política y cuáles son las características de este Sistema de Innovación Regional. Cómo se planteó este concepto que involucra un reto de gran complejidad: el análisis de cómo mejorar el crecimiento económico estatal y regional en el Estado de Hidalgo y que sea acorde a las circunstancias del país que han condicionado su desarrollo desde la federación.

Finalmente, el cuarto capítulo muestra los resultados de la metodología Delphi y por tanto la percepción de los actores empresarios, investigadores, funcionarios gubernamentales y de la sociedad en general: qué opinan y cómo valoran las capacidades para la administración, la generación, la producción, la venta y el consumo útil de la innovación en el Sistema de Innovación en Hidalgo. Para preservar su anonimato, a tales actores se les ha denominado con letras griegas. Para el análisis consideramos variables como: Innovación, Mercado, Competitividad, Políticas Públicas, Región, Vocaciones regionales, con la idea de entender la representación de los imaginarios de las relaciones entre los actores de cómo es el sistema de manera general.

Las conclusiones finales, señalan que las hipótesis de trabajo fueron cercanas a los resultados obtenidos. Después de un exhaustivo análisis, las evidencias que presenta el sistema de innovación en el mundo marcan que el desarrollo de conocimiento, en una cercana relación entre la ciencia, tecnología y la innovación, se convierte en el motor de desarrollo y crecimiento económico. Este hallazgo se confirma con el comportamiento de los países que han utilizado el modelo altamente industrializado y han logrado ordenar la

producción elevando los niveles de productividad y competitividad. Por ello mejoran los niveles de bienestar social de su población. La exploración para el caso mexicano, resalta que hasta la fecha en el SIR en México sólo hay algunos sectores industriales que utilizan un Sistema de Innovación y pocas entidades federativas logran consolidar el modelo, con empresas que tienen inversión directa extranjera. Sin embargo, no existe un sistema articulado.

En el caso de Hidalgo, se encontró que el sistema está desintegrado aunque existe física e institucionalmente, es sólo un proyecto de papel del gobierno estatal, aunque cuenta con instituciones e infraestructura requiere de un ámbito con voluntad política favorable, para aumentar potencialmente la capacidad del tejido productivo e incrementar el desarrollo regional. No obstante, el mercado ha logrado incorporar pequeñas innovaciones a la vida cotidiana de los habitantes, no hay la construcción de los acuerdos y alianzas necesarias entre los actores del SIR, por lo que éste difícilmente podrá resolver la desigualdad generando un estado de bienestar para los pequeños productores y aún para la población más vulnerable.

Se plantea, finalmente un conjunto de recomendaciones de intervención para que el gobierno estatal reoriente la forma de producir y rediseñar políticas públicas de carácter sectorial para impulsar la I+D+i, de carácter educativo para formar los cuadros necesarios para administrar la generación de innovación y aplicarla en la industria para que impacte en el crecimiento y desarrollo en la región. Por último, con las preguntas que se no abordan por no ser objeto de estudio de la presente tesis, se presenta una agenda de investigación para trabajos futuros que se formalizarán con una estancia posdoctoral cuyo objeto de investigación alude a “Los Sistemas de Innovación en Ciudades Inteligentes”.

Capítulo 1. INNOVACIÓN: CIENCIA E IDEOLOGÍA. UN ESTADO DEL ARTE

Introducción

El objetivo de este primer capítulo será realizar un recorrido histórico de las interrelaciones entre innovación, ciencia e ideología en Europa. Las preguntas que guían a los argumentos son las siguientes: ¿Qué importancia tiene la innovación en la historia del desarrollo económico de la sociedad? y ¿Quiénes han hablado a favor o en contra de la innovación como un modelo de desarrollo? Las respuestas a estas preguntas y el cumplimiento del objetivo planteado nos llevan a realizar un estado del arte sobre la problemática concerniente a la innovación vista en sentido multidimensional.

1.1 Una perspectiva histórico filosófica de la innovación en la Antigüedad

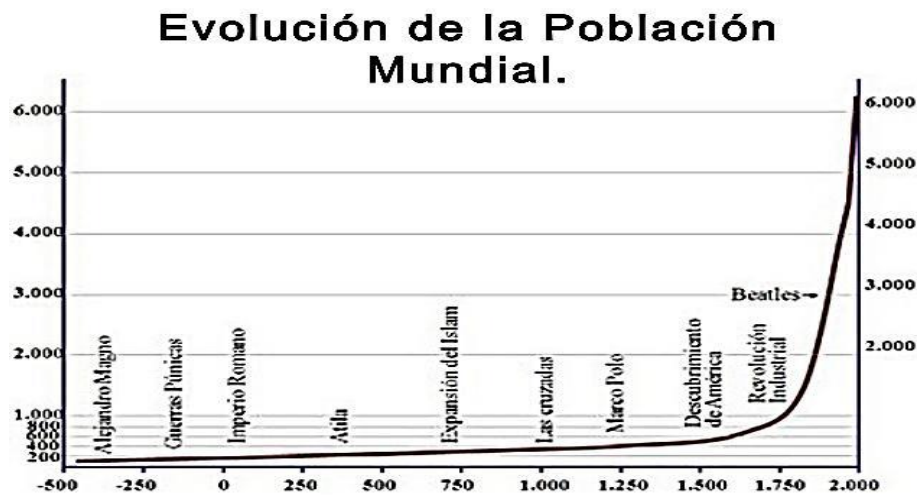
Se presentará un recorrido histórico de la configuración de la innovación en los periodos antiguo y moderno. Filosóficamente se parte de los antiguos griegos quienes influyeron en la construcción de una idea de ciencia, pero no establecieron que el producto de este formara tecnología ni se originara el concepto actual de innovación.

1.1.1 La revolución agrícola como la primera gran innovación

La agricultura, como la gran invención que cambió la vida rutinaria de los hombres, les permitió desde tiempos paleolíticos pasar de una vida nómada a una vida sedentaria. Tal cambio trajo profundas, permanentes y mejores condiciones de vida; en tal sentido la revolución agrícola fue una de las primeras grandes innovaciones. El surgimiento de una agricultura más controlada provocó que se desarrollaron nuevas capacidades dentro de las actividades cotidianas y un esquema diferente en la división del trabajo; este se masculinizó dando nuevas actividades a las mujeres en el cultivo de nuevos productos, nuevas maneras de sembrar y recolectar los productos, cumpliendo con el principio de autoconsumo. Una

vez satisfecho este, hay una actividad que se integra al proceso de un intercambio incipiente de comercio como el trueque.

Cuando el hombre se logra consolidar en este nuevo estatus y generan excedentes, se agrupa en pequeñas comunidades que dan cuenta de una nueva forma de vida organizada dentro de un espacio territorial: es el surgimiento de las ciudades. Tales asentamientos dan cuenta de un paisaje en el cual la convivencia regulada de las personas y los recursos naturales se ordenan en un territorio, bajo con un ente que se denomina Estado. Las ciudades incluyen nuevas actividades que se apropian del trabajo agrícola de otros, proliferando oficios artesanales. Hablamos de actividades tanto políticas como administrativas a los gobernantes quienes gestionan las acciones de convivencia social, es decir, surge la Administración pública la cual además permite aplicar criterios de distribución de riqueza al cuerpo social. Estas dos grandes innovaciones, la revolución agrícola y urbana, configuraron las grandes culturas occidentales de la antigüedad y hasta 1750 permitieron que la humanidad se distribuyera por el globo terráqueo a bajos ritmos pero constante crecimiento demográfico.



Fuente: Con información de (Martínez, 2001).

Es clara entonces, la aportación de la agricultura para los posteriores crecimientos urbanos y demográficos. Su modernización fue un hecho ineludible para resolver los problemas de población que se presentaron entre 1750 y 1782, periodo en el que la población se duplicó

en Inglaterra originando un déficit en los alimentos causados por la migración y los movimientos políticos que acarreó la primera revolución industrial.

Dichos cambios impactaron en los estatus de poder de los países de Europa central cuyos procesos de expansión, así como la colonización tardía del resto de los países europeos explotaron y saquearon los recursos naturales y recursos humanos que proporcionaron esclavos que traían de las colonias. Las metrópolis europeas aprovecharon también las nuevas rutas, aumentado la demanda de productos y pusieron en entredicho una estructura agrícola arcaica-vetusta que requería nuevas técnicas para abastecer un mercado que generó desempleo en el campo.

Así, una de las consecuencias fue abastecer de mano de obra abundante para la industrialización futura y recursos que está utilizaría. Estos grandes cambios son llamados parte de la denominada revolución agrícola¹ que dio frutos con el aumento de la producción en cereales en nuevas adaptaciones y extensiones del maíz o derivados de este, entre otros productos. Como resultado del progreso técnico se tomaron medidas como la irrigación, la rotación de cultivos que no se acostumbraba, nuevos abonos, entre otros. James Émile (2006) afirma que hubo cuatro grandes aportaciones de la agricultura: hombres, capital, alimentos y el mercado. Con esta herencia, el industrialismo genera su propio orden en el mercado, el cual hace de la tenencia de la tierra un nuevo esquema de rentas y construye con su mecanismo de precios una nueva estructura materializada en los mercados regionales internos y los del exterior. He aquí la tesis de Adam Smith, de la “*mano invisible*” que refería a la relación entre oferta y demanda, así se rige la economía con esas otras leyes de mercado equilibrando la producción y el consumo.

Para masificar la producción, los alimentos jugaron un rol importante con esta revolución. Así, el cereal, la avena, el trigo y el centeno, que eran productos agrícolas tradicionales, modificaron su acceso a la población. También, en consecuencia se generaron nuevas estructuras de la tenencia de la tierra, por ejemplo, los campos abiertos (*open field*) que fueron constituidas por pequeñas comunidades especializadas, hoy se conocen como "

¹ La Revolución Agrícola, se le denomina al aumento de la productividad de la producción de alimentos y un nuevo esquema de precios agrícolas dada la cantidad y variedad de productos que se ofrecían, gracias a las innovaciones aplicadas al campo y la nueva estructura de la propiedad agraria.

clústeres”. Para ciertos historiadores en la primera mitad del siglo XVIII se habían insertado ciertas innovaciones técnicas que, aunque no parangonables con los avances holandeses, reconocieron algunas mejoras agrícolas. En los primeros años del siglo XVIII, se comenzó a sembrar en Hileras (método de Jethro Tull). Este cambio permitía la utilización de arados, algunos de ellos de considerable importancia para la transformación que acarreó en los métodos de cultivo. Otro método fue el arado de Rotherham que removía la tierra con mayor facilidad por su forma triangular y podía ser arrastrado por sólo 2 animales. (James, 2006).

Se asiste entonces a esquemas ya abiertamente capitalistas. El trabajo, la renovación de técnicas de labor agrícola, con la introducción de herramientas nuevas, como el arado y trilladoras reducirá también la cantidad de mano de obra y proporcionará otro elemento básico del capitalismo: el ejército de reserva o producción progresiva de una progresión relativa que Marx El Capital, Tomo I, capítulo 23. La ley general de la acumulación capitalista, ya teorizaba. Estos cambios en el campo agrícola, se fueron asociando con los cambios de la evolución de los esquemas de los estados nacionales y los cambios en la dinámica económica que generaron un nuevo modelo económico basado en la riqueza de la tierra y las capacidades productivas. De ello dan cuenta de las teorías clásicas económicas de esos siglos.

Resumiendo: a las grandes revoluciones agrícolas les siguieron las urbanas y las industriales. Con ellas, sobrevino la revolución del pensamiento y la aparición de importantes sistemas filosóficos que caracterizaron al mundo clásico y moderno.

1.1.2 Una perspectiva filosófica de la innovación

Las grandes divisiones filosóficas entre ciencia, técnica, naturaleza y cultura se iniciaron en la Grecia del Siglo IV antes de nuestra era. En el contexto de las polémicas académicas respecto a la apreciación del mundo clásico, se puede afirmar que únicamente había indicios de pensamiento científico tendientes a la implantación de “innovaciones” técnicas, sociales y políticas con las limitaciones de aquella época. Los cambios trascendentales operados en

el desarrollo de las ciudades griegas como formas democráticas de gobierno, de técnicas artesanales, comerciales asombraron a filósofos defensores de una cultura conservadora que fue amenazada con interpretaciones desestabilizadoras.

En este sentido, las innovaciones de la época tenían otro carácter a las actuales. Padilla (2013) menciona que, no obstante, Homero, Solón, Píndaro o Sófocles consideraron como *Technai* (técnica) tanto la música, la medicina como adivinación y la poesía, relacionaron el ejercicio de la técnica con la sabiduría (*Sophia*) ya que el resultado implica habilidad y destreza en la perfección del hacer.

En el mismo contexto del mundo clásico, el filósofo Platón elaboró un marco filosófico del desarrollo histórico del estilo de vida humana, que siglos después, desarrollaría la filosofía clásica alemana y el materialismo histórico de Marx (Ruiz, 2013). Aclaro, que tanto Platón como Marx se preocupan por realizar un razonamiento y una investigación social de su época. Para ellos, el trabajo es una determinante de cómo se mantiene y se desarrolla el hombre y lo que representa en la sociedad.

Por ello Platón, en la obra *La República*, explica la necesidad de instaurar una sociedad más perfecta y justa. Para Marx en sus obras como *El Capital entre otras* hace una crítica a una sociedad injusta y plantea un cambio social. Es decir estos filósofos viven en una sociedad injusta, por ello, sus escritos son críticos ante el descontento de sociedades divergentes que requieren de un nuevo esquema de organización y estructuras sociales en las que vivieron.

Parto asumiendo que los hombres primitivos eran adaptables al entorno practicando el pastoreo y la caza. No existían guerras ni violencias, ni diferencia entre ricos y pobres, por el contrario imperaban las formas de vida virtuosa sin ningún tipo de envidias ni injusticias. Desde la teoría marxista, el avance de las innovaciones técnicas, la aparición de las ciudades y las leyes que las regían, inició la decadencia con las guerras. El progreso de técnicas artesanales, de comercio en las ciudades no contribuyó, en opinión de Marx, nada positivo a la cultura humana, sino que fue el origen de los males que la aquejaban.

Los no ciudadanos de la Grecia, es decir extranjeros y esclavos serían los únicos que deberían utilizar la técnica bajo estrictas reglas el comercio u actividades inherentes a la técnica dentro y fuera de Grecia. Para Aristóteles, resulta evidente que en la ciudad los ciudadanos no deben llevar una vida de artesanos ni de comerciantes, pues tal estatus económico carece de nobleza y es contraria a la virtud, la técnica es para las actividades políticas e imperioso, el ocio y ellos, no disponen de la virtud propia de los ciudadanos y el hombre bueno, el político y el buen ciudadano, no deben aprender los trabajos propios de esa clase de subordinados. Obviamente, los ciudadanos representaban las capacidades culturales superiores propias del mismo por encima de técnicas artesanales consentidas indignas. Dicha división consideraba imperturbables, las leyes, instituciones, formas de vida, costumbres.

En cambio, lo artesanal tenía un movimiento forzado, es decir artificial; quizás aquí esté el origen al concepto de lo que hoy reconocemos como innovación. Platón y Aristóteles disertaron sobre el concepto de naturaleza, desde el origen de la formación y desarrollo de los seres vivos, incluyendo a la flora y fauna, así como de los elementos inanimados en la tierra y aquellos que constituían el cosmos. Quizás para ellos, la naturaleza era la que tenía el movimiento y la transformación por sí misma. Estas ideas se afianzarían con el desarrollo del pensamiento protocientífico que surge en el renacimiento y se consolida con la ilustración.

1.1.3. Una perspectiva moderna de la innovación

El esplendor de la Ilustración, siguió a la edad media y al renacimiento de los Siglos XV a XVII como tiempos en que eventos de orden socio-cultural y económico, reordenaron la geografía del mundo. El incipiente capitalismo renacentista, se caracterizó por el individualismo cuyas teorías sobre la ciencia de la naturaleza, así como conflictos de poder en los ámbitos religiosos causaron las reformas protestantes. En lo político las nuevas propuestas de pensamiento político de Maquiavelo y Hobbes, pretendían sustituir la moralización con la presentación de las técnicas de la acción política acerca del Estado. Posiblemente fueron las primeras innovaciones en la política.

Bolívar Echeverría (2008)² explica que la *Modernidad* es un proyecto que se reconstruye de manera radical orientado a rehacer la relación entre lo humano y lo no humano. Tal relación se inicia con los efectos de la revolución técnica de los medios de producción y consumo. Algunos historiadores, por ejemplo Jacques Le Goff, afirman que la modernidad se inicia en la Edad Media en Europa a partir del segundo milenio y que fincó una riqueza insospechada de un sistema que por milenios se ha intentado reordenar las relaciones de convivencia social sin afectar a esté e implique un sacrificio o represión de aquellos que buscan el cambio.

Echeverría (2008: 15) define la modernidad como un “Conjunto de comportamientos que estaría en proceso de sustituir lo tradicional, después de ponerla como obsoleta, es decir, inconsistente e ineficaz en lo discontinuo es un ciclo de progreso y abismo de crisis destrucción”. Así, la Modernidad va al encuentro de una vida civilizada que se sostiene en la abundancia, la emancipación y la libertad; su vigencia se manifiesta bajo la protesta e inconformidad. Lo moderno, entonces, se viene imponiendo desde lo medieval bajo el esquema del modo de reproducción capitalista de la riqueza social, entre una analogía de “disfunción y realidad” cuya acción debe cumplirse. En el capitalismo industrializado la modernidad es un proceso de aniquilación del hombre con empresas genocidas que utilizan la pobreza, el bienestar y la naturaleza como armas.

Desde la óptica de la Crítica de la Economía Política, a la cual pertenece Echeverría, la filosofía de la innovación se le puede explicar a través de la tesis que señala que ésta tiene su origen filosófico entre un conflicto de modernidad y tradición. La innovación es la mensajera de la civilización y quien no tenga acceso a su utilización se tendrán que adaptar a una nueva visión antropológica. Así, la ambigüedad del fenómeno de lo moderno se finca

²El concepto de modernidad se ubica históricamente y cumple un patrón definido, ya que siempre está presente en el proceso innovador que ayuda a la humanidad a superarse y buscar nuevas maneras de reinventarse, a través del conocimiento. Pero no beneficia todos los actores sociales y determina las jerarquías sociales: La tecnificación es un proceso que determina los recursos que requiere este cambio, bajo este enfoque la modernidad que poder intelectual y poder adquisitivo. Aunque la innovación refiere a cambios hay destrucción y tiende a moverse entre lo Antiguo y lo Moderno de la civilización occidental.

según Echeverría (2008) en la neotécnica, que la refiere a través de la capacidad técnica y la confianza de eficiencia *terrenal*, que es física y *no celestial* es decir, intangible en un esquema racional- matemático que se sustentan en innovaciones substanciales las cuales son:

Un conjunto en el que todos se complementan y fortalecen entre sí, presentan su modernidad como una tendencia civilizatoria dotada de un nuevo principio unitario de coherencia o estructuración de la vida social civilizada y del mundo correspondiente a esa vida, de una nueva “lógica” de sustituir al principio organizador ancestral, al que designa como “tradicional (Echeverría, 2008: 23).

Por lo anterior se entiende que las innovaciones son un fenómeno moderno de orden occidental y se explican con la lógica de un cambio que se vuelve tradicional para volver a ser necesario realizar un nuevo proceso de innovar y conduce a una civilización moderna. Un ejemplo del fenómeno arriba descrito es el desarrollo del pensamiento teológico en Europa. Los fenómenos modernos chocan en la historia, implican un ateísmo y un laicismo en instancias mágicas como la explicación de la muerte de Dios. En la misma línea se encuentran los conceptos de Weber de “desencantamiento” o el de la “desedificación” de Heidegger. Ambos explican una sustitución de la fuente de saber humano y dejan fuera la superstición en el mundo físico. Por ello, si consideramos el nacimiento de la modernidad desde la edad media, cabe mencionar que la filosofía medieval se circunscribe en la ortodoxia cristiana. Se dice que es la primera innovación al crearla modificando la religión romana, aunque según San Agustín, él filósofo más importante de la época sólo pretendía “... *saber de Dios y del alma, nada más*”. La influencia de los griegos, romanos y de los moros generó cambios en la tradición del saber occidental³.

³Toledo fue conquistado en 1085 y los cristianos empezaron a hablar de tú a tú militarmente y políticamente a los árabes, justo cuando éstos habían alcanzado en su propio occidente su mejor momento cultural. Los reinos cristianos de más al norte no tardarían a su vez en tomar la iniciativa, primero en la guerra y el comercio, luego también en materia de cultura intelectual (no sin dificultades en la armonización de todo ello, como puede ejemplificarse con el uso del cero, pese a que, según hemos recordado, lo debían a un papa: Los mercaderes desconfiaban de un sistema que hacía posible cambiar tanto una cantidad, con sólo añadir una cifra a su expresión matemática, y hasta finales del siglo XIII el nuevo sistema de numeración estuvo prohibido por la ley).(García-Borrón, 2000).

García-Borrón señala que la crisis feudal⁴, aún con innovaciones, se manifestó en el periodo Gótico en el Siglo XI, fue un motor para la edad del Renacimiento, la llamada “edad de la ciencia” en campos de la literatura, cambios en la estructura política del Estado casi como lo conocemos hoy. El impacto de la revolución filosófica se muestra en como la Teología se basa en la revelación, cuya base teórica consistía en la inexistencia de todo conocimiento de universales. Recordemos que un “universal” no es sino un nombre común, por lo que no hay más “realidad” que la individual y concreta” (García-Borrón, 2000). Así, en el campo de la filosofía, predominó la reflexión del desvanecimiento teórico de la razón/fe, a la formulación de la distinción de las esferas espiritual y temporal, situación que se justifica con el concepto de modernidad de Bolívar Echeverría (2008). Por otra parte, los grandes descubrimientos de Copérnico, Galileo, Descartes, Kepler, Bacon, Hobbes y Spinoza, Leibniz, los enciclopedistas: Voltaire, Rousseau, otros como Hume, Kant, Locke han sido motivo de un proceso de innovación civilizatoria⁵ cuando explican una realidad con la ciencia y la técnica.

No dejaremos de apuntar una de las innovaciones culturales básicas de ese tiempo. Nos referimos al darle voz al pensamiento femenino. Las mujeres han contribuido como filósofas y científicas en el pensamiento de las ciencias en el tiempo como: Madame Chatelet, Olympe de Gouges, Flora Tristán, Eleonor Marx, Rosa de Luxemburgo, María Montessori, Simone de Beauvoir, Hanna Arendt, María Zambrano entre muchas otras y junto con otros pensadores innovaron las ideas, las formas de nuevas estructuras y organización en la sociedad que permitieron cambios algunos bruscos y paulatinos.

⁴El monje Gerberto dice que justo en la transición del siglo X al XI fue papa con el nombre de Silvestre II, promovió la reforma cluniacense, devolvió a la Iglesia el amor a los libros e introdujo en el occidente cristiano el uso del cero—notable innovación que, bien que con notable retraso, habría de resultar tan fundamental para la evolución de la cultura y la tecnología. (García-Borrón, 2000).

⁵ Arthur Schopenhauer, fue denominado un filósofo de los propietarios de acciones de bolsa y un promotor absoluto de la dinámica de cambio en las empresas de su época. Friedrich Nietzsche, denominado el filósofo de las grandes empresas, asevera que la revolución industrial alemana hace que crezca la población urbana, el trabajo industrial y que surjan empresas como Siemens, amplía la producción de hierro y aceros (Purroy, 2012)

La radical afirmación del individuo, verdadero sello autenticador de la filosofía moderna, vino a ser, pues, aparte de su sentir iniciadores de algo nuevo. El Prefacio a la Instauratio de Bacon comienza por unas palabras que después elegiría Kant para poner al frente de su primera Kritik: “Que los hombres piensen que la renovación no es una opinión sino una necesidad [...] que echamos los cimientos de la propia dignidad y utilidad humana”. Y al empezar el Novumorganum: “El hombre solo hace y entiende en la medida en que ha observado”. Entre los “ídolos” que es preciso superar están los “del foro”, debidos a la influencia del lenguaje, y los “del teatro”, como el criterio de autoridad, fundados en el prestigio producido por la instalación destacada en la escena pública. (García-Borrón, 2000: 17).

De acuerdo a lo anterior, la interrelación entre ciencia y tecnología no es la misma que la que se ha desarrollado entre filosofía y tecnología. Esta ha permitido el efecto de las innovaciones cuyas consecuencias se vuelven irreconocibles con la cotidianidad. Sin embargo, dicha relación ha influenciado a los filósofos y a sus obras en todas sus épocas. García-Barrón dice que es la ciencia la que ha afectado “sobre todo en los neopositivistas o de la sociedad en general”, principalmente en el marxismo soviético y en las ideologías, nacionalistas, liberales o totalitarias. Respecto a tales modelos de pensamiento cabe aclarar la gran aportación de dos pensadores que, no obstante sus coqueteos con el neopositivismo fueron los creadores de la filosofía moderna: Heidegger y Marcuse.

Los filósofos de la época moderna como Heidegger⁶, nos proponen que el desarrollo de la tecnología⁷ moderna va en contra de las grandes consecuciones culturales y pone en peligro

⁶Martin Heidegger. El más importante filósofo del siglo XX, es respetado como un pensador seminal en la tradición continental; Tras sus inicios en la teología católica, desarrolló una filosofía innovadora que influyó en muchos campos como la teoría social, política, arte, estética, arquitectura, antropología cultural, literatura, ecologismo.

⁷Tecnología es el conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades, si la ciencia la admite, permiten trasformar un realidad natural o social (Bunge, Mario 2009) Es una palabra de origen griego, τεχνολογος, formada por tekne (τεχνη), "arte, técnica

los valores humanos superiores e incluso la misma esencia del hombre. Cómo se establece en las ciencias de la naturaleza o de la física, plantea teorías sobre resultados de la experimentación técnica; sin embargo, la invención modificación de artefactos técnicos no es contra natura ni constituían un engaño de la naturaleza con maquinación, sino que los nuevos dispositivos técnicos reafirmaban los principios naturales.

Complementariamente habría que referirse otras escuelas filosóficas destacadas en Europa: la que sostiene la rebelión de las masas y los opúsculos. El mito del hombre allende-más allá de la técnica- en la cual está atrapado y encadenado, sin conciencia de su dependencia aunque no la acepte. Asimismo, entre las diversas guías argumentales se encuentra el de la escuela de Frankfurt⁸. Y aquí es donde debemos mencionar los aportes de uno de los críticos más destacados de la sociedad industrializada: Marcuse y su obra *El hombre unidimensional* (1964) obra en la que argumenta que la sociedad industrial o de consumo tiene una determinante en la producción y la destrucción de riqueza, cuya existencia se sostiene en la explotación del hombre y los recursos naturales con excesos de todo tipo.

La sociedad en su conjunto es irracional; su productividad destruye el libre desenvolvimiento de las necesidades y facultades humanas: la Paz no se mantiene si no por la amenaza constante de la guerra. El proceso mecanizado en el universo tecnológico rompe con la reserva más íntima de la libertad y los une en un proceso que es paralelo... (Marcuse, 1999:57).

u oficio") y logos (λογος) "conjunto de saberes"). Aunque hay muchas tecnologías diferentes entre sí, con frecuencia se usa el término en singular para referirse a una cualquiera de ellas o al conjunto de todas. La-palabra-Tecnología-proviene-del-griego.

⁸La Escuela de Frankfurt es una escuela de pensamiento e investigación social surgida a partir del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad de Frankfurt am Main, en Alemania. El término "Escuela de Frankfurt" es un término empleado para referirse tanto a los pensadores miembros del Instituto de Investigaciones Sociales como a aquellos influenciados por él. Inspirándose en Marx, Freud y Weber, Leo Löwenthal, Erich Fromm, Alfred Schmidt, Friedrich Pollock, Herbert Marcuse, Theodor W. Adorno, Franz Jürgen Habermas la Escuela de Frankfurt sintetizó filosofía y teoría social para desarrollar una teoría crítica de la sociedad contemporánea. Existen críticas a la Escuela de Frankfurt que opinan que no es más que una crítica romántica y elitista de la cultura de masas disfrazada de neo marxismo. Los marxistas critican a la teoría crítica por ser una expresión de idealismo burgués que no guarda ninguna relación inherente con la práctica política ni con ningún movimiento revolucionario actual.

Los individuos están condicionados por los bienes superfluos y enajenantes como la televisión, los autos, electrodomésticos, hoy equipos digitales, que produce el mercado obteniendo grandes ganancias y son despojados por su capacidad de pensar que necesita y carece de personalidad incapaz de tener autonomía por ello se convierte en un ser unidimensional y está controlado por grupos sociales dominantes según Marcuse.

En resumen, el pensamiento filosófico como antecedente directo del pensamiento científico, ha dado seguimiento a las innovaciones en conjunto, en los sistemas político, social y económico a través de la tecnología y su revolucionario avance tecnológico –el cual en la antigüedad sólo era técnica. La filosofía actual es constante en la realización de una crítica de los efectos negativos que se asientan en los individuos en su convivencia en sociedad, y cómo éstos modifican el tejido sociocultural en los mercados. Por otra parte, surgieron en el tiempo ramas filosóficas que se han especializado en el estudio de la ciencia moderna y posteriormente de la tecnología. Como ejemplo está la Economía Política, que en su versión original explica la crisis con las leyes de la producción que envuelve el stock de capital o medios de la producción.

1.2 Definiciones de innovación

Una invención o invento es un objeto novedoso, para que se transforme en una innovación debe incluir un cambio en y para la sociedad cuya aplicación es posible tenga auge en productos de éxito comercial. El hecho de plantear la conducta innovadora como el factor que hace avanzar a la humanidad, al mismo tiempo surge una paradoja, puede ser la fuente de su destrucción. Toda vez que sus invenciones tecnológicas y sociales han sobrepasado el límite de la búsqueda de la mejora en la calidad de vida y han llegado en sentido negativos a por ejemplo en aplicaciones militares que trajeron grandes desastres.

Hablamos de invenciones que han generado modificaciones medioambientales que a la larga serán fatales para la especie humana. Sin embargo, como bien lo dice Visser (chan, 2002) ya estamos en un camino irreversible de innovaciones donde lo que más empuja es

el expansionismo capitalista en la búsqueda de mayores y mejores condiciones para acumular capital; en sus manifestaciones no sólo económicas sino también simbólicas.

En términos genéricos se entiende por innovación el “mudar o alterar algo, introduciendo novedades”. Cuando hablamos de innovación en el sistema económico, social y políticos que son fines del Estado que requiere alcanzar el bienestar de la sociedad. Es necesario conceptualizarla pues existe un debate de muchos autores acerca de ella.

Existen numerosos estudios que proponen el rol y la naturaleza de la innovación, pero no se ha logrado un consenso de una definición de innovación ampliamente aceptada. Corona (2005) explica que Innovación, es un término que describe a aquel cambio que introduce alguna novedad o varias en un ámbito, un contexto o producto. Este contexto es imperante para el crecimiento y desarrollo económico. Por otro lado, Rózga (2010) afirma, la innovación conforma el motor del desarrollo de la economía capitalista, de ahí que coexiste una relevancia de investigaciones científicas únicamente de las condiciones nacionales y sectoriales, de los procesos de innovación, si no también, del análisis de ambientes regionales y locales de estos procesos.

No obstante, parece haber un denominador común a todas las definiciones: el “concepto de novedad” Zaltman (1973), Damanpour (1991), Nadler (1994), Longenecker (2001) entre otros. Tomaremos el de Zaltman y otros (1973) que detalla tres enfoques de interacción entre la Innovación y “una invención”. El primer enfoque, implica un proceso creativo donde dos o más conceptos existentes se combinan en una forma novedosa, para producir un nuevo arreglo. El segundo describe una innovación puede ser parte del estado cognitivo de un usuario y de su conducta. El tercer enfoque, señala que una innovación es una idea, una práctica o un artefacto material que ha sido inventado o que es contemplado como novedad independientemente de su adopción o no.

La modernidad capitalista, o la protomodernidad de las sociedades pre capitalistas, siempre se plantearon dejar atrás la tradición, en la convicción de que lo nuevo siempre es mejor. Como consecuencia, el reconocimiento de la naturaleza de los procesos de innovación ha

resaltado diferencias entre la innovación, producción del conocimiento y la difusión del conocimiento.

De acuerdo con Fagerberg (Galindo, 2013) una primera idea que tiene alguna persona respecto a un nuevo producto o proceso a veces se encuentran unidas, por lo que, resulta complicado distinguirlas. Es posible considerar que las invenciones se pueden llevar a cabo en cualquier lugar, por ejemplo en las universidades. En cambio, las innovaciones suelen producirse básicamente en empresas de cualquier sector. De este modo, el concepto de innovación aparecerá relacionado a estos tres usos: la creación de algo desconocido, la percepción de lo creado como algo nuevo, la asimilación de ese algo como novedoso. En el tiempo la innovación aparece ligada a los dos últimos usos, por ejemplo el uso del trabajo grupal como estrategia administrativa, al uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, respectivamente.⁹

La innovación con uso económico para Schumpeter¹⁰: corresponde a una introducción de un nuevo producto, de un nuevo método de producción, de un nuevo mercado, de una fuente de suministro de materias primas o de una nueva organización de la producción. Si no está en el mercado, no se considera innovación económica, como afirmaba Schumpeter (1968) su empleo es inevitable, con éxito en el mercado, está en función de cualquier cambio o modificación aunque no necesariamente tendrá aceptación en el público quien califica consumiéndolo o rechazando a esté.

⁹Entre las actividades que han experimentado un mayor crecimiento en los últimos años en las economías europeas se encuentran los servicios informáticos y las actividades de consultoría diversa e ingeniería, así como los servicios de investigación y desarrollo. Todos ellos conforman, según afirma una creciente literatura, los servicios a empresas intensivos en conocimiento (SEIC) Este objetivo cobra, mayor importancia en regiones periféricas donde normalmente no existe una oferta regional amplia y diversificada de SEIC, así como en el caso de las PYMES, que carecen de recursos o información suficientes para la provisión de SEIC. Finalmente, parece también claro y cada día más necesario adaptar las políticas de innovación tradicional, muy ligada a tecnologías y artefactos, a la consideración de elementos menos tangibles y cuantificables (innovaciones organizacionales, innovaciones de servicios, y a la administración etc.) de tal forma que las funciones de servicios (tanto internas como externas) resulten efectivamente integradas en las políticas de innovación. (González López, Manuel, 2008) Revista CTS, n°10, vol.4, Enero de (pág. 9-18)

¹⁰Toda la obra de Schumpeter merece ser leída, dado que sus aportes en todas las áreas económicas y empresariales han sentado grandes pilares. Esta obra puede ser criticada o denostada pero es obvio que su influencia ha marcado el desarrollo económico y social de todo el siglo XX.

Según Ángulo Rasco (Arenas y García, 2006) como cualquier innovación una reforma política o jurídica es un concepto ideológico porque representa ideales políticos que simbolizan intereses estatales, sociales y económicos de una nación, o de quienes gobiernan. Para Hoyle (Arenas y García, 2006) una innovación es una idea, una práctica o un objeto percibido como nuevo por un individuo.

Desde otra visión, Carbonell (2001) define *la innovación como una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos*. Por lo que entonces la innovación asume algo nuevo para alguien y que esa novedad sea asimilada por ese alguien. Para Jeannot (2002) *La innovación es una nueva combinación de factores productivos que el empresario realiza (micro), la cual alcanza resultados positivos en el crecimiento económico (macro)*.

Existe un enfrentamiento de la innovación: el fortalecimiento de procesos y las estructuras vigentes. Por supuesto que ante estas dos posiciones tan contrapuestas, encontraremos defensores y promotores los conservadores se inclinan a no introducir novedades que afecten el desarrollo habitual, tradicional y no altere el contexto, mientras que los innovadores lo promoverán. Un innovador gusta de romper con los paradigmas establecidos y con lo clásico, arriesga por un estilo nuevo y único de transformación.

Schumpeter (1968) hace una distinción entre invención e innovación, la primera puede o no ser aceptada y las últimas son socializadas. Existen diversas perspectivas de la innovación, desde los negocios que derivan de la capacidad creativa, experiencia, trabajo en equipo y áreas como: investigación y desarrollo (I+D) publicidad-marketing y algunos más. Como los factores internos de la empresa con recursos de todo tipo e inversiones algunos externos; pero la innovación no es solamente un fenómeno económico, sino también un fenómeno social para Rogers (1983).

Se brinda un trabajo cuya noción de éxito se discute en la aceptación de la tecnología a partir de la interacción de ésta con las dimensiones sociales y psicológicas del usuario, y

presenta un análisis teórico preciso que investiga la difusión de la innovación en este sentido. A partir de las definiciones de difusión, el proceso por el cual una innovación se comunica por cientos de canales a través del tiempo entre individuos de un sistema social de Innovación a través de ideas, prácticas u objetos percibidos como nuevos por un individuo u otra unidad de adopción. (Rogers, 1983).

El modelo teórico que plantea Rogers se basa en los canales de comunicación, el tiempo y el sistema social, que se pueden identificar en toda investigación sobre difusión, y un proceso de decisión de la Innovación dividido en varias etapas, que el individuo o la organización han de superar para alcanzar el definitivo grado de adopción de una innovación. El modelo ya señalado, analiza cómo se comunican, adoptan y adaptan las innovaciones, plantea una distinción entre un inventor (el individuo que genera una nueva idea) y el innovador quien disemina la idea a aquellos que la implementan dentro y fuera de una organización.

Para los organismos que diseñan políticas públicas es muy importante construir una agenda gubernamental que encamine las condiciones económicas, sociales y políticas ante la presión de organismos supranacionales como los organismos económicos internacionales, por ejemplo el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con diferentes documentos internos, como el Manual de Oslo, el Manual de Frascati con el propósito de estandarizar el concepto y propiciar el aumento de investigación y desarrollo (I+D) entre otros.

El FMI no genera un concepto sobre innovación como tal, pero orienta y ejecuta asistencia técnica en materia de políticas públicas a los gobiernos para impulsarla, a través de política económica y sus instrumentos como política fiscal, monetaria y sectorial. Para la OCDE es un proceso interactivo impulsado por la percepción de una oportunidad proporcionada por un nuevo mercado, un nuevo servicio y/o avance tecnológico con una guía para la recolección e interpretación de datos sobre innovación, que elabora en el “Manual de Oslo”; otro documento el “Manual de Frascati” por la región de Italia donde se estructuró, es una

Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental (NESTI) y sistematiza definiciones para actividades que realizan el personal de investigación.

El BM tiene una posición más social sobre el concepto de innovación denominado Innovación Inclusiva.¹¹*La innovación puede ser un factor clave no solo para aumentar la productividad y la competitividad, sino también para reducir la desigualdad y la pobreza* (BM, 2006) y ha llevado el concepto más lejos por medio de programas que instrumentan los países por recomendación de este y están intentando cambiar la realidad de los países en subdesarrollo: la innovación incluyente y las plataformas móviles descentralizadas de negociación de productos básicos son claves para el empoderamiento económico y la subsistencia en las economías en desarrollo. CLAB [...] *Julius O. Akinyemi (2014).*

Existe en un marco de mejoramiento la innovación social¹², *a la cual, le correspondería idear, articular medidas y actuaciones que aportarán soluciones innovadoras a los problemas y necesidades de la comunidad, de tal forma que las políticas públicas obtuvieran mejores resultados y se optimizará la utilización de los recursos dedicados a ellas* (Ortiz, 2010). Así que, la forma de involucrarse en la innovación social es con el conocimiento que genera aprendizajes, compromisos y transformaciones e influyen en lo local, se estructuran sobre la participación de los agentes locales, el empoderamiento y el compromiso ciudadano.

¹¹La innovación inclusiva es un proceso que involucra la coordinación de diversos actores en contextos específicos, en el cual las instituciones juegan un papel central en los procesos de aprendizaje e innovación colaborativa de la población de escasos recursos. En México, la pobreza y la marginación han aumentado, la mala distribución del ingreso se acentúa y con ellos los problemas sociales y económicos. Aunque refleja un cambio y mejora sustancial en las organizaciones y las regiones. Sampedro (2013)

¹²“La Innovación Social consiste en encontrar nuevas formas de satisfacer las necesidades sociales, que no están adecuadamente cubiertas por el mercado o el sector público... o en producir los cambios de comportamiento necesarios para resolver los grandes retos de la sociedad... capacitando a la ciudadanía y generando nuevas relaciones sociales y nuevos modelos de colaboración. Son, por tanto, al mismo tiempo innovadoras en sí mismas y útiles para capacitar a la sociedad a innovar...”. (Innovation Unión European Commission, 2010)

El cambio social está ligado con procesos de industrialización, con innovaciones científico-técnicas, con innovaciones tecnológicas, adelantos, con reformas institucionales, en la axiología política y social. Es decir, la democracia política facilita el cambio social o limita a ciertos procedimientos y contenidos si no se innova. La dinámica de la innovación para los países creó una dimensión política por medio de decisiones, medidas o estrategias que mejoraran en gran medida el nivel de vida de la sociedad y les proporcionarían el desarrollo de política pública.

En este contexto político también aparece un concepto llamado innovación democrática que impacta en la dinámica política, es un *cambio planeado, las reformas políticas se asocian a objetivos sociales que los políticos consideran prioritarios, en diversos países se elaboran cambios en su carácter político y gubernamental* (Cox, 2003).

En otras palabras, la innovación democrática alude principalmente a utilizar mecanismos formales e informales que permiten la participación de los actores sociales en la identificación de los asuntos políticos con la aspiración de resolverlos e incluirlos en las agendas correspondientes: pública, social económica y cultural. Aparece también, en el ámbito de la regulación con leyes que promuevan un proceso de mayor inclusión, participación y transparencia, como por ejemplo las iniciativas ciudadanas en los gobiernos con iniciativas participativas puntuales; como la convocatoria a una asamblea ciudadana o en la sociedad civil con acciones críticas, de control o activando mecanismos de gestión regulados por leyes con sustento jurídico y administrativo.

Brunner (2012) menciona que, en teoría, el objetivo de la innovación democrática es superar la crisis de la democracia representativa, algunas iniciativas son muy limitadas en su alcance con pretensiones simbólicas más que con consecuencias concretas, mientras otras son esperanzadoras en su capacidad para transformar la política involucrando y empoderando a la ciudadanía, entendido como una incorporación de los menos favorecidos a la esfera pública asunto que ha generado amplias y complicadas discusiones en diferentes foros sobre la participación individual.

Hoy en día, conceptos como transferencia tecnológica y transferencia del conocimiento científico se han vuelto más importantes en las discusiones sociológicas, económicas, de política en el ámbito científico y tecnológico. Para Colombo (2006) las aplicaciones y formulaciones teóricas y normativas alrededor de la política y la producción son diversas y heterogéneas abarcando términos como: democracia digital o electrónica, gobierno digital, administración abierta o ciber-democracia. Por lo que el enfoque económico de la innovación democrática se manifiesta según Downs (Aedo,2014) como un medio de análisis de elección racional, visión que representa, una democracia de mercado, en las que los agentes como familias, demandan participación y transparencia; gobierno alternativas de lo político, con programas, empresas, partidos que aseguren o aspiran al poder y otros actores o agentes políticos tradicionales como partidos políticos, sindicatos y en menor medida organizaciones no gubernamentales (Ong's) y compensan el coste-beneficio, mientras que los partidos compiten por los votos.

Así que habrá que considerar, observar su influencia en la democracia, explorando varias posibilidades en base al ámbito de aplicación de las tecnologías y la innovación al grado que la innovación democrática permita esos cambios a través de las instituciones. Planteando las principales oportunidades y límites de esta tecnología para la democracia y la participación ciudadana.

1.2.1 La innovación como centro de las revoluciones científico técnicas

Los cambios sociales son producto de los impactos en la producción de bienes y servicios en los últimos siglos en la Revolución industrial. Una revolución refiere cambios; pero no se comparan con la tecnológica de hoy. Se han generado tres revoluciones industriales, ellas tienen características que las diferencian: acciones industriales, nuevas fuentes de energía, logísticas de distribución procesó de geo-localización, medios de comunicación, sistemas información complejas.

Hasta el siglo XIX, el concepto de revolución tenía un sentido de lucha violenta¹³, así que se desarrollaron dos significados para la palabra “revolución”: uno que refería a la violencia política y el otro referido a un cambio gradual cuyo paradigma era la “Revolución Industrial”. Este concepto se utilizó con Louis Blanc en su obra historia de la economía política donde realizó una analogía entre el desarrollo inglés y la revolución francesa. En ese sentido, Engels lo manejó como característica de la situación de la clase obrera en Inglaterra. Mencionan algunos historiadores como Von Mises que el término Revolución Industrial fue introducido por Arnold Toynbee en una conferencia sobre la Revolución industrial en Londres 1884 (Purroy,2012).

Respecto al papel de la innovación en las revoluciones tecnológicas, la posición de Karl Marx se basa en la explotación de los trabajadores por los capitalistas. Para él, el entorno laboral se agravó con la llegada del capitalismo ya que los trabajadores fueron los más afectados. A diferencia de esclavos y siervos afirmaba que el capitalista no tenía obligación de cuidar a los trabajadores que ya no eran explotados, mientras que el señor feudal debía cuidar a los esclavos y siervos. La postura de Marx se basa en la relación antagónica de las fuerzas productivas materiales, las relaciones de producción, la estructura social, los derechos de propiedad, que fortalece la “*superestructura*”, como la filosofía, el arte y la religión (Purroy, 2012).

Para David Landes el referirnos a la revolución industrial tiene tres trayectorias por el cual se puede abordar:

- a) " suele referirse al complejo de innovaciones tecnológicas que, al sustituir la habilidad humana por maquinaria, y la fuerza humana y animal por energía mecánica." b) "Se utiliza para referirse a cualquier proceso de cambio tecnológico rápido e importante [...] En este sentido, se habla de una segunda o tercera revolución industrial, entendidas como secuencias de innovación industrial históricamente*

¹³ Los cambios en esas épocas solo se justificaban como hechos exclusivamente con violencia

determinadas. c) "El término, es la primera circunstancia histórica de cambio desde una economía agraria y artesanal a otra dominada por la industria y la manufactura mecanizada (Sutz, 2010:142).

Para Wrigleyen (Sutz, 2010) la característica distintiva que ha transformado las vidas de las personas de las sociedades industriales o avanzadas, se manifestó en el aumento de los ingresos reales per cápita, ya que sin estos ingresos se habrían gastado sólo en alimentos y la fuerza de trabajo seguiría empleada en la tierra.

Una postura distinta se reconoce en Schumpeter, teórico de la evolución más rápida de todo el proceso evolutivo de las revoluciones. Este caracterizó las transformaciones esenciales en el aparato productivo, originadas en innovaciones radicales cuya difusión termina por influir en toda la economía. Así, la revolución industrial es un proceso de cambio estructural en el que se armonizan los objetivos del gobierno en materia económica: crecimiento económico y desarrollo económico, pero fortaleciéndola con políticas sectoriales de innovación tecnológica y organizacional; así como propuestas de cambios estructurales en la economía para mejoras en la sociedad.

Se puede comentar que los impactos que refieren en la creación de tecnología y sus impactos no sólo en la producción de las empresas si no de la sociedad en general como se menciona a continuación:

En 1855, el ingeniero inglés Henry Bessemer inventó un nuevo proceso para convertir el hierro en acero, un metal más resistente y versátil que el hierro forjado. Esto abasteció materia prima a las nuevas líneas ferroviarias, para factorías y los astilleros lo que mejoró la calidad de los barcos y reafirmó el poder del armamento. La demanda de acero era casi insaciable, en 1910, Krupp, el mayor fabricante alemán, tenía unos 70.000 empleados, cuando en el año 1822, sólo tenía 122 obreros (Martínez, 1997:26).

Mandel,¹⁴ de filiación marxista, considera que las rachas de crecimiento no se explican sólo por el cambio tecnológico. Se debe tomar en cuenta el comportamiento de la tasa de ganancia de largo plazo, dicha variable se eleva en los períodos de prosperidad hasta la fase de la crisis, provocando cambios en el stock de capital, es decir, en la renovación de maquinaria obsoleta a través de los capitales sobres acumulados y no invertidos en la fase anterior. Así que él rechaza las conclusiones tecno-deterministas, de la teoría schumpeteriana, que establecen un ineludible ciclo de ondas largas, mecánicamente inducidas por el reemplazo de tecnologías obsoletas. Su énfasis en el condicionamiento "exógeno" de las ondas es antagónico con la identificación de estas fases con simples extensiones de los ciclos de plazo corto (*Kitchen*) o medio (*Juglar*). Kleincknecht, debate con Mandel, afirmando que los capitalistas no innovan cuando se eleva la tasa de ganancia, sino por el contrario, en los momentos en que la retracción del beneficio los obliga a contrarrestar las pérdidas con el uso de nuevas tecnologías.

Por eso, Mandel considera que la innovación comienza en las actividades experimentales y en pequeñas series de altos costos. Así que está de acuerdo que las innovaciones son consecuencia de una reacción capitalista frente a rendimientos decrecientes, ya que la extensión de las nuevas tecnologías se concreta cuando esta impacta en el proceso de la producción. Aclaró de forma contundente su discrepancia conceptual con el "ecologismo", pero su teoría de las revoluciones tecnológicas es en cierta medida deudora del schumpeterianismo (Mandel, 1988).

Conforme a la tesis que sustenta el carácter discontinuo del proceso innovador, que los partidarios de esta escuela defienden frente a la concepción gradualista, es decir, no estaba de acuerdo en que la tecnología produzca los cambios, pero está en desacuerdo con el determinismo de la escuela de los Neo-schumpeterianos, ya que Mandel considera que la innovación impacta en fase de crisis, recesión y depresión del ciclo económico. Recalcó

¹² Ernest Mandel realizó un análisis de economía política sobre los fenómenos sociales tomando en cuenta una serie de factores subjetivos que afectan la fuerza, organización y lucha de la clase obrera y utilizó la base de las contradicciones del capitalismo con el sistema social posmoderno una tarea compleja para el marxismo actual. Sus obras principales son. El capitalismo tardío y la teoría de las ondas largas del ciclo económico.

que las ondas largas están ligadas a las revoluciones tecnológicas y no a los ciclos del conocimiento científico.

Esta posición rechaza tanto la distinción entre innovaciones básicas y radicales, como la propia existencia de revoluciones tecnológicas considerando que las ondas largas constituyen meros accidentes históricos. Según Katz (2001) Mandel generó una diferencia *entre revoluciones científicas descubrimientos claves reconocidos por la comunidad científica de revoluciones tecnológicas -innovaciones radicales que impactan en el conjunto de la actividad productiva.*

Mandel en su teoría se ubica en el campo de los defensores de las bandadas de innovadores, frente a quienes destacan que los cambios tecnológicos han seguido históricamente un patrón acumulativo de trayectorias dispares con variaciones azarosas de las revoluciones tecnológicas es muy semejante al esquema de CH. Freeman¹⁵. Subdivide las revoluciones de la siguiente forma: la primera revolución en dos fases 1800-1847 en torno a la máquina de vapor y 1847-1890 basándose en el motor fabricado mecánicamente, sitúa la segunda revolución de 1890-1940 su enlace de la electricidad; la tercera revolución de 1940-1970, hace hincapié en el impacto generalizado de la economía armamentista, especialmente en la energía nuclear.

Aporto en este plano, asociar cada uno de los episodios con cambios en las modalidades de transferencia de la plusvalía, desde el sector de bienes de capital a bienes de consumo durante la primera revolución tecnológica, en un sentido opuesto; en la segunda desde empresas de baja a alta automatización; la tercera sobre los avances científicos inusitados que parecen no tener un fin, con una línea difícil distinguir en cada etapa.

¹⁵Economista británico, fundador Unidad de Investigación de Políticas Científicas en la Universidad de Sussex, uno de los teóricos modernos más influyentes en el estudio de las ondas de Kondratiev y los del ciclo económico. Contribuyó a la reactivación de la tradición neo-schumpeteriana. contribución intelectual en la economía de la innovación y los sistemas de innovación, académico". Entre las innovaciones para las que fue responsable estaba el Manual de Frascati y el subsecuente flujo de trabajo, de los indicadores de ciencia y tecnología de la OCDE y alrededor del mundo.

Con respecto a la segunda revolución industrial, Ernest Mandel (Katz, 2001) en el capitalismo tardío¹⁶, señala que hay una constante aceleración de innovación tecnológica a finales del Siglo XIX y principios del Siglo XX, que coadyuvó de alguna manera de superar las continuas crisis económicas del sistema en estos periodos.

La Segunda revolución industrial va de 1870 a mediados del Siglo XX; la industria se concentró en las regiones en el centro de Europa, el Reino Unido era quien dominaban un mundo donde penetraba en todos los continentes ya que sus inventos y adelantos estremecieron la nueva industria, como el dinamo que es un “generador de energía eléctrica” que estableció un nuevo impulso a la modernización tecnológica. El sector textil acumuló capital y utilizaron este sector para continuar con los estudios e innovaciones tecnológicas por la capacidad productiva, el gran impacto económico que tenía, quizás haya sido el sector productivo que más innovaciones obtuvo durante ese periodo. Su gran imperio colonial proporcionaba una gran cantidad de materias primas y recursos económicos para sustentar las grandes inversiones, que se hacía en una nueva industria, la siderurgia que detonaría completamente el valor y la velocidad de distribuirlo utilizando los ferrocarriles.

Entre los principales impactos sociales y culturales está el crecimiento de la población urbana, el surgimiento de la clase obrera, genero una nueva forma de protesta organizada por los movimientos obreros que fueron presentándose en las ciudades industriales. Durante dicho periodo y el crecimiento de los conocimientos científicos y técnicos origino nuevas ciudades y con ellas más problemas. Ahora bien, se han diseñado muchas estrategias del capitalismo para sortear estas crisis. Tal vez esa pueda ser su máxima innovación: establecer

¹⁶Mandel presenta tres fases del desarrollo capitalista: 1a etapa: el capitalismo de mercado, entre 1700 y 1850, cuando el crecimiento de la capital industrial que sucede dentro de los mercados nacionales. 2a. fase: el capitalismo monopolista, hasta alrededor de 1960, cuando se da el agotamiento del boom de la reconstrucción después de la guerra, está marcada por el desarrollo imperialistas mercados internacionales y la explotación de los territorios coloniales. 3a. fase: el capitalismo tardío, lo que los elementos distintivos de la expansión de las grandes corporaciones multinacionales, la globalización de los mercados y la mano de obra, el consumo de masas y la intensificación de los flujos internacionales de capitales. Sería más bien una crisis de reproducción del capital de una etapa de desarrollo, ya que el crecimiento del consumo (y por lo tanto la producción) se convierten era insostenible para el agotamiento de los recursos naturales. hacen referencia a dos clases de fenómenos, aunque todas remiten al estadio avanzado del proceso de acumulación. (Katz, 2001).

un eficiente sistema de avances tecnológicos y de acuerdos interclasistas que eviten el conflicto y su eventual destrucción como régimen.

La revolución industrial también tuvo sus detractores, ya que reflejaba mayor explotación laboral, en una serie de contradicciones y discrepancias no solo en la producción, también en la propiedad de los medios de producción y las relaciones sociales de la producción.

Por lo que el filósofo y economista Karl Marx acuñó el término de alineamiento de los trabajadores ante la explotación de jornadas hasta de 16 horas. Así, surge la teoría del antagonismo de la lucha de clases. La revolución industrial se sustentó con una base económica y cultural, la sociedad se adaptó a todos aquellos avances tecnológicos con nuevas maneras de hacer cosas de manera diferente y mejor.

La economía tuvo una época de bonanza con nuevas rutas comerciales, con infraestructuras como la del canal de Suez, en Egipto, en 1869 que favoreció el crecimiento económico de todas las naciones que utilizaron este, encontraron vías más con nuevas rutas. El progreso de los poderosos colosos de la tecnología, permitió un comercio más fluido entre Europa y Asia, con una expansión y una participación activa de los norteamericanos. Permaneciendo hasta hoy con el control de las grandes corporaciones que distribuyen innovaciones en los países por medio de empresas trasnacionales y multinacionales.

Surge una tercera revolución industrial antes, durante y después de la segunda guerra mundial a la que se denomina revolución científico técnica. Se inicia en la época de los años 1940 y tiene un segundo ciclo de descubrimientos científicos y tecnológicos en las décadas de 1970 y 1980. Esta tercera revolución surge como respuesta a la crisis económica que experimenta el capitalismo nivel mundial después que terminó la segunda guerra mundial. Ante una crisis de recursos naturales o materias prima; una crisis social donde el denominado Estado de bienestar se colapsó; una crisis del estado que industria tuvo que utilizar una política económica fiscal recesiva que redujo el gasto público hacia la industria nacional y le abrió las puertas al denominado Imperialismo de los años 1960 con la inversión extranjera directa con las trasnacionales produciendo en las economías domésticas más débiles.

Se trata de una verdadera Revolución de la Inteligencia artificial. Sin embargo, algunos autores suponen que fue sólo hace unos 30 años, se basan en una dimensión tecnológica con avances en áreas de la microelectrónica, la biotecnología, la informática, las telecomunicaciones y el internet. Hoy existe un sector económico que impulsa la ciencia, la tecnología y la innovación que más aporta a los demás sectores, denominado sector cuaternario. Esta revolución industrial produjo una serie de cambios radicales a la sociedad moderna y transformó la forma de vida de la población, pero también ha contribuido en muchos aspectos negativos ensanchando la brecha de inequidad y explotación social provocando más pobreza en un mundo que podría resolver el hambre del planeta o mejorar la vida de pobladores que carecen de agua y otros aspectos cotidianos.

Cuando convergen las nuevas tecnologías de la comunicación con los nuevos sistemas de energía. Las nuevas formas de comunicación se convierten en el medio de organización y gestión que los adelantos más complejos se han hecho posible mediante las nuevas fuentes de energía. Sin menoscabar los avances en la farmacéutica y la aeronáutica Estas tecnologías en el siglo XXI, está dando lugar a la Tercera Revolución Industrial. Autores como Schumpeter asocian la tecnología con prácticas monopólicas que generan ganancias privadas mayores que las reportadas por el mercado.

Cabe aclarar que dichos problemas sociales siempre han existido pero se han acrecentado con los adelantos y la producción de bienes y servicios que determinan las condiciones de orden social en el mercado. Es improbable explicar el futuro de la sociedad actual contemporánea sin tener en cuenta los procesos derivados del avance científico- industrial, la existencia de una cuarta revolución industrial, parece inminente con la nanotecnología es decir, los alcances, los nuevos retos implicarán para las sociedades y para sus gobiernos. Lo que sí queda claro es que es cuestionarnos sí estamos listos para hacerle frente socialmente.

Es posible que las innovaciones en las telecomunicaciones, en los contextos digitales sean transformadoras, pero son capaces de mejorar la nutrición y la salud y extender la vida de la personas y tendrá impactos demográficos con un crecimiento de la población mayor que el que tenemos en la actualidad, hay esquemas de y estrategias que se elaboran en

convenciones como los que se realizan cada año en el Foro Económico Mundial de Davos, Suiza para hacerle frente a esos cambios.

Ellos anuncian la *pérdida de 7.1 millones de empleos en los próximos cinco años en las 15 economías más grandes. La pérdida de estos generara dos millones de plazas nuevas que demandarán a personas con diferentes habilidades* según, el Foro Mundial Davos (Moy, 2016). El impacto se reflejara en casi todos las ramas industriales y demás sectores productivos, es factible que el sector salud, el financiero y energético, serán los que pierdan más empleos pero habrá una nueva estrategia que el capitalismo se *inventara o innovara*.

1.2.2 La Ideología, la innovación y lo sociopolítico

En la época contemporánea existe una relación entre el poder y el saber, es decir, cómo el saber se convierte en poder y en ideología a través de la imposición de innovaciones tecnológicas, dentro del ámbito geopolítico y geoeconómico en el desarrollo científico que impulsa las grandes innovaciones, que mejoran las demandas de la sociedad. El conocimiento científico denota una construcción socio cultural con características específicas de la región que están determinadas por un esquema ético moral, jurídico propio de la globalización, avasallante, cruel con una conexión entre dominación y destrucción.

Así que, los riesgos que emanan del I+D+i se prueban en la guerra por la tendencia bélica militar en los períodos de paz, lo que ha demostrado que no hay límites, ni conciencia y principios humanistas. Por otro lado, existe una dinámica entre el impacto social cultural. Me permito plantear que la innovación tiene un carácter sociocultural que necesita de pensamiento ideológico por el uso que se le dará en términos económicos, en su capacidad social que abone a la solución de problemas y no se convierta en un obstáculo para el crecimiento y desarrollo de la sociedad.

La sociedad avanza y el progreso técnico se expande cada vez más y se vuelve el vínculo entre dominación y una expresión de establecer la forma de vida. Por ello en la teoría crítica se realiza un debate entre diferentes autores de cómo la formación social se centra en el

sistema industrial técnico y científico y utiliza mecanismos de dominación para reprimir la creatividad con más requerimientos institucionales parafraseando a Marcuse.

"El aparato técnico de producción y distribución, con un sector cada vez mayor de automatización, funciona, no como la suma total de meros instrumentos que pueden ser aislados de sus efectos sociales y políticos, sino más bien como un sistema que determina a priori el producto del aparato, tanto como las operaciones realizadas para servirlo y extenderlo . [...]En esta sociedad, el aparato productivo tiende a hacerse totalitario en el grado en que determina, no sólo las ocupaciones, aptitudes y actitudes socialmente necesarias, sino también las necesidades y aspiraciones individuales, esto es cierto en donde los países no cumplen con ellos (Marcuse, 1999: 77).

En la historia se pueden distinguir las contribuciones de la ideología a la innovación al desarrollo de la ciencia estudiando e investigando momentos coyunturales de ella. Se han llevado a cabo estudios por teóricos de la administración como: Henry Fayol, Mary Parker Follet, Chester Barnard, K. Lewin, R. Lippitt y White, D. McGregor, R. Bales, K. Blanchard, V. Vroom, W. Ouchi, D. Goleman, R. Boyatzis entre algunos otros que han aportado.

Hoy en día los agentes económicos denotan una serie de significados sobre “ideología” algunas de ellas son una barrera de la innovación y son atavismos cotidianos, como las cosas se hacen así, “siempre se han hecho así, estas muestran la ideología y la operación; el concepto siempre se han hecho así, muestra los inconvenientes de hacerlas cosas de una manera distinta, es decir, somos incapaces de aceptar nuevas formas de ejecución; son un motivo para que investigadores como Donald Schön haya creado un concepto llamado “Gestión de las ideas”(Schön, 1998)¹⁷.

¹⁷Menciona que en la vida cotidiana, las personas adquieren el dominio de un saber que no pueden describir; para lo cual, el desarrollo de una secuencia de acciones para alcanzar una meta, pero, cuando ya lo sabemos hacer bien, tenemos dificultad para decir cómo lo logramos. Para Schön, se trata de un conocimiento en la acción, que es tácito. Resalta que las ideas por sí mismas no son suficientemente potentes para cambiar

La ideología explica una imagen del mundo, de tal modo hay quienes se apoderan de ella, la utilizan como un modelo, que permita la comprensión en el grupo y ser parte de este. Cada doctrina tiene su concepción propia y cada paradigma depende del contexto histórico para enfrentar la búsqueda de un formato estandarizado que resuelva la igualdad social en función de ello, el problema ideológico se asocia con la aceptación de esas nuevas ideas. Schön, (1998) afirmó que mientras la invención o concepción de una idea innovadora puede ser obra de un solo individuo, la innovación como proceso es un logro corporativo que implica impulsar y transformar dichas ideas en algo valorado por la organización o sus stakeholders.¹⁸

Según el autor Maurice Dobbe (1990) la innovación se sostiene y opera en un clima intelectual. Pero tiene su base en el capitalismo y debido a su influencia en la ideología empresarial, es objeto de análisis especializados resaltando el rol de los empresarios y el cómo reorientar las reglas de competencias e instituciones involucradas por parte del sector público que es una de las funciones económicas para ordenar la economía y sus diversas actividades.

Karl Marx, fue el primer teórico del capitalismo, el más estudiado desde Siglo XIX y de todas las escuelas del Siglo XX, y XXI hace una crítica de la ideología burguesa con sus escritos en sus obras el “Capital”. *La ideología por excelencia es, la burguesa, que es*

estrategias o políticas a menos que se conviertan en un tema central en el debate dentro de la organización, y finalmente sean capaces de sumar tanto influencia como recursos. A medida que las ideas son asumidas por personas que son o han llegado a ser poderosas, las ideas incrementan su poder para cambiar las organizaciones, empresas e instituciones. Tras ello, las ideas exitosas son implantadas y son institucionalizadas, pasando a ser parte de la ideología de la organización. Si usted quiere que las cosas “se hagan de forma distinta” debe buscarse un buen sponsor dentro de su organización, que tenga el poder suficiente para colocar su innovación en mitad del debate político dentro de su organización.

Si usted es capaz de aglutinar a un grupo de personas o stakeholders Para los cuales la innovación que usted propone en su vehículo para romper su aislamiento y mejorar su conexión e influencia dentro de la organización, tendrá mucho ganado. Y es que la gestión de las ideas nos lleva a la política organizativa.

¹⁸Término en inglés utilizado por primera vez en 1708 para determinar una persona o negocio que ha invertido dinero en algo R. Edward Freeman; Sostiene que estos grupos de interés son un elemento esencial que debe ser tomado en cuenta en la planificación estratégica de los negocios como los accionistas, los clientes o los trabajadores y los competidores o la comunidad.

generada por la clase social dominante para ejercer dicha dominación, se explica por las condiciones sociales de la clase que la genera (Bueno Gómez: 2007).

Con esto último, Marx, afirma Bueno Gómez (2007), que el pensamiento burgués es perecedero y responde sólo a su momento histórico e implanta el “modo de producción capitalista” sin embargo, Marx no utilizó el concepto de capitalismo pero coloca los principios del liberalismo clásico que exige un marco organizacional para la organización económica y refiere al análisis de las condiciones estructurales para desarrollar las revoluciones industriales y todos aquellos esquemas de innovación que mencionamos antes. Si no también que los ciudadanos, empresas y gobierno aspiran a estar en igualdad de circunstancias ante una ley que protege la libertad individual y la propiedad privada, donde no hay privilegios ni para capitalistas, ni para la clase obrera, ni para el gobierno confirma que la innovación son sólo tiene carácter económico sino también jurídico.

En el tiempo según Bueno Gómez (2007) surgen infinidad de posturas que recriminan al modelo económico capitalista con el antagonismo ideológico entre el liberalismo y el socialismo como Adam Smith, John Locke, Wilhelm von Humboldt, Ludwig von Mises, Friedrich A. von Hayek, Milton Friedman, James Buchanan, Karl Popper y Robert Nozick entre muchos otros.

La premisa fundamental que se sostiene, según Max Weber¹⁹, es que existe el capitalismo dondequiera que se realiza la satisfacción de necesidades de un grupo humano, con carácter lucrativo y por medio de empresas, cualquiera que sea la necesidad de que se trate. Especialmente diremos que una explotación racionalmente capitalista es una explotación con contabilidad de capital. Es decir, una empresa rentable controla sus beneficios y orienta a una economía individual. (Bueno Gómez, 2007).

¹⁹Max Weber, economista, sociólogo, filósofo y autor de esta obra, nació en Erfurt, Alemania, en 1864, su obra “La ética protestante y el espíritu del capitalismo” fue publicado en 1901 en Alemania, en la revista “Archiv für Sozia wissescha ftund Sozial politik”. La concepción weberiana de las clases económicas es, más amplia que la marxista. Nunca negó que el orden económico determinara el orden social y político. Weber Comprende a la clase económica como algo importante, porque era una causa de estatus, considerando que existía una fuerte correlación entre las posiciones de clase. Sin embargo, una vez un grupo ha obtenido un estatus elevado a través de cierto logro, sus miembros tienden a limitar las oportunidades de que otros individuos las sustituyan.

Para Bueno Gómez (2007), Marx asigna una dimensión especial a los sistemas de dependencia como la esclavitud-que es en una etapa del materialismo histórico, premisa imperante en su estudio. Asume que el liberalismo acentuó el proceso de dependencia más cruel que esa relación jurídica ante la ley de amos y siervos, no vislumbro el cambio que traía esa revolución técnica. Empero Marx, distingue la época burguesa, de las anteriores, considera que ante la transformación incesante de la producción y la conmoción que causó en todas las instituciones sociales, produjo en pocas palabras, la inestabilidad y dicho movimiento económico independizo a los trabajadores de la servidumbre que los ataban a la tierra, a una familia, este modo de producción, los liberó jurídicamente; pero no les permitió acceso a los medios de producción para producir por sí mismos. Los trabajadores no tienen otra solución para vivir más que volverse asalariados de los poseedores de esos mismos medios de producción. Por ello es el capital quien alquila la fuerza de trabajo, es lo único que tienen los obreros, siendo esta la única posesión de estos.

Bueno Gómez (2007) dirá que la capacidad cognitiva y las habilidades físicas se cuestionan y que debe existir una modificación mediática en la ideología. El hecho importante es que en ese sentido el capitalismo se diferenció por la misma sociedad y sus instituciones tuvieron un esquema particular, que reproduce el pensamiento oficial “*ideología*“, pero como una crítica al capitalismo; el liberalismo económico tiene que conceder esta posibilidad.

La gran aportación de Marx es haber detallado la dinámica de la acumulación de capital antes de que esta se desarrolle plenamente aunque no manifiesta el término innovación como lo conocemos actualmente, pero su pensamiento denota los cambios en la producción en sus obras y se reproduce hoy en las grandes empresas en Alemania, Inglaterra, los Estados Unidos y el resto del mundo capitalista.

Algunos economistas, de la escuela austriaca²⁰ cuyos representantes son Jevons, Walras, Menger y principalmente Schumpeter entre otros han estudiado en un sentido puramente

²⁰La escuela austriaca siempre ha tenido en cuenta un rasgo distintivo respecto de lo que podemos llamar la teoría económica prevaleciente. El gran hito que separa al pensamiento de la Escuela Austríaca del resto empieza en la teoría del valor. Las teorías de Jevons, Walras y Menger tienen diferencias mucho más profundas que las que se señalan generalmente en los textos de historia del pensamiento económico. Como

tecnícola la economía. Al aplicar este enfoque, los llamados métodos de producción indirectos o que acortan tiempo provocan mejoras en la producción de bienes a través de la innovación. Así, el término se ha asociado con un particular punto de vista acerca de la naturaleza del capital. *Las contribuciones de Schumpeter a la teoría del Desarrollo económico cimentada en los procesos de Innovación y Desarrollos Tecnológicos y en el cambio sociocultural.-específicamente de corte Neoclásico- cayeron en un relativismo tecnológico al aislar del Desarrollo económico el elemento sociocultural.* (Suarez, 2004).

1.2.3 La Apología de la Innovación: Schumpeter y sus seguidores

En una dinámica como la nuestra, llena de cambios tecnológicos, el conocimiento y el poder están relacionados con la globalización donde se producen innovaciones tecnológicas en un sistema económico dominado por el mercado a gran escala que impacta en las demandas sociales. Ante las diferentes manifestaciones del conocimiento está inmersa una construcción socio-cultural llena de circunstancias éticas y morales e incluso de orden jurídico que se administra a través de instituciones. Por ello resalta la postura de Thorstein Veblen²¹.

dice Mises, el paso de la teoría clásica del valor a la teoría subjetiva implicó mucho más que la sustitución de una teoría poco satisfactoria por otra mejor. Este paso tuvo consecuencias importantes tanto para la teoría del mercado como para el ámbito y método de la economía.

²¹Thorstein Veblen (1857-1929) impulsó una nueva corriente de pensamiento genuinamente americana, la del institucionalismo, mostró una gran originalidad en sus planteamientos. En su obra, la Teoría de la clase ociosa (1899), Veblen se alejaba de la concepción utilitarista del comportamiento humano y de su correspondiente visión del consumo, era una manera de demostrar el éxito pecuniario, contribuía a alimentar la buena reputación y la estima social de quien lo llevaba a cabo. Por otra parte, del mismo modo que ocurría con el consumo ostensible –derroche de bienes–, el ocio ostensible –derroche de tiempo– era igualmente una forma de transmitir a la sociedad el triunfo económico de uno mismo, un signo de respetabilidad y honorabilidad de persona, señala que los hombres de negocios aspiran a acumular riqueza muy por encima de lo que podrían efectivamente consumir, buscando el respeto y la consideración social. Veblen subraya además que dicho comportamiento no resulta en absoluto explicable desde la perspectiva del cálculo hedonístico racional, que deja fuera todo tipo de aspectos institucionales (convenciones sociales, hábitos de pensamiento, etc.) Su obra, la Teoría de la empresa de negocios (1904), está escrita justo cuando magnates como J. P. Morgan o Rockefeller dominaban la escena, durante el periodo dorado de expansión y crecimiento de la gran empresa moderna norteamericana, en la que se había producido el divorcio entre dirección y propiedad, y entre "negocio" y proceso productivo real. Lanzaba un ataque furibundo precisamente contra los grandes empresarios, financieros y capitanes de industria. Es decir, el beneficio empresarial implicaba una pérdida neta para la sociedad en su conjunto. Ramos (2013)

Guillén Romo (2002) alude que Veblen es el padre del institucionalismo americano denominado como un “auténtico perturbador de la paz intelectual”. Su obra en 1989, se centró en la ciencia económica. Su análisis aporta argumentos sociopolíticos, antropológicos y psicológicos, y racionando un esquema institucional entre empresarios e instituciones que ordenan los modelos de crecimiento y desarrollo y se basan sobre la acumulación de capital.

La naturaleza y evolución del sistema empresarial americano; las raíces y consecuencias del imperialismo; El creciente rol de los medios de comunicación en la política económica; los orígenes, naturaleza y significación del “consumismo” y un persistente énfasis en el enorme derroche asociado con cada uno de estos aspectos del proceso social. La originalidad de Veblen no es criticar el universo de la mercancía sino demostrar que este universo engendra una demanda ilimitada, fuente de un crecimiento ilimitado y sus aplicaciones de orden tecnológico para la producción. El capitalismo abre las válvulas de una producción sin límite ya que se sitúa en el terreno del deseo y no de la necesidad. La ostentación reemplaza la satisfacción que se obtiene del objeto (Guillén, 2002:23).

Es decir, para Veblen la acumulación no es como en Marx la columna de la dinámica del capitalismo, ve que no es una máquina para producir sino es el modo de vida. La acumulación de que habla no es la del capital sino la de los objetos o servicios de consumo: para él, *las sociedades tradicionales se proponen en mostrar su poder, en las sociedades capitalistas se intenta mostrar el éxito.*

Guillén Romo (2002) afirma su inclusión a un grupo social y al mismo tiempo el deseo de sumarse a un grupo social superior producto de los bienes que impactan el consumo social. Por ello una necesidad de los empresarios por satisfacerlos a través del consumo en el mercado e invita a un cambio en él, por lo que se percibe una innovación. Sostiene que “lo que no es caro no vale nada” para los que buscan distinción y goce soñador y no la

satisfacción de sus necesidades humanas. Esta tendencia de superación es el más poderoso e incansable de los motores de la vida económica, he aquí quizás la perversidad del mercado.

Para Katz (2000) la teoría de Mandel incluye una concepción de las revoluciones tecnológicas, aunque sin aceptar la interpretación schumpeteriana de las ondas largas. Este último enfoque, atribuye la aparición de largos períodos de prosperidad al surgimiento de cambios tecnológicos radicales; explican las fases depresivas por la absorción económica de las nuevas tecnologías y la preparación de la próxima oleada. Estima que el período de amortización de las innovaciones radicales determina la duración y la sucesión regular de los ciclos Kondratieff y ante las diferentes etapas del ciclo económico se impulsa la tecnología y permite restablecer una dinámica de cambio en la producción, pero también en los esquemas sociales como la educación y la especialización, además de materias primas y técnicas de producción de nuevo orden.

Partiendo de esta caracterización se han desarrollado notables investigaciones empíricas para demostrar la coincidencia de las bandadas periódicas de innovaciones con etapas de crecimiento prolongado. Lanzó una hipótesis el “capitalismo privado” se desenvuelve en función de ciclos de largo plazo, los cuales duran entre cincuenta y sesenta años de acuerdo al “*bigpush*” o denominado el gran golpe, genero grandes e impactantes obras de infraestructura física que son las que se ven la ciudadanía y benefician a estos empresarios. Pero como ese impulso no era eterno, podría agotarse en un cíclico aproximado de 25 años de expansión y otros tantos de recesión.

Dicha propuesta representaba una postura vivaz del capitalismo privado en contra puesta a la teoría marxista que postula su agotamiento de acuerdo a la tendencia decreciente en la tasa de ganancia, Kondratieff pensaba que la insuficiencia de ahorro privado y nacional era el componente crucial del fin de la expansión económica que privilegia la capital privado y puede invertir para mejorar su capacidad productiva incorporando más mano de obra especializada y privilegiando la generación de conocimiento tecnológico con innovaciones en los diversos sectores de producción .

Finalmente, Benjamín Coriat señala que la rentabilidad capitalista contemporánea está directamente relacionada con la capacidad de innovación tecnológica y los replanteamientos organizativos de la sociedad en su conjunto. Rodríguez (2005) menciona que *Mandel* sostenía las innovaciones como variaciones importantes no como:

“variaciones infinitesimales en el margen” en el sistema económico, sino “cambios históricos e irreversibles en la manera de hacer las cosas” que se expresaban como cambios en los métodos de producción y el transporte, o en la organización industrial, o en la producción de un nuevo artículo, o en la apertura de nuevos mercados o de nuevas fuentes de materias; dichos cambios son prioritarios en diversas ramas industriales en todos los sectores económicos con innovación (Rodríguez, 2005:75).

Son tan importantes las innovaciones que de ellas dependen los períodos recurrentes de prosperidad del movimiento cíclico; fase que él considera como la forma que toma el progreso en una sociedad capitalista. Según Maurice Dobbe (1990) el concepto de innovación ha evolucionado en un ámbito intelectual, la ciencia debe ser aplicada en beneficio de la sociedad la estrategia de progreso de los rudimentarios empresarios capitalistas del siglo XV que iniciaron las primeras ideas innovadoras en la producción artesanal, siendo un detonante en la Revolución Industrial del siglo XVIII, en la medida que la producción aumentó y el mercado lo exigió, se incrementó una necesidad tecnológica y cultural que se manifiesta en el desarrollo de la segunda revolución Industrial científico-técnicas del siglo XIX, subsecuentemente en la señalada revolución Industrial tecnológica-innovación.

Partimos del supuesto de que la teoría de las innovaciones se consolida a mediados del siglo XX con Schumpeter. La innovación desde una propuesta schumpeteriana tiene cinco categorías: a) La fabricación de un nuevo bien, por ejemplo la invención de un nuevo multimedia. b) La implantación de una forma de producción original, por ejemplo un proceso de consultoría especializado en la organización de equipos de trabajo. c) Nuevos desfoces para la producción por ejemplo las exportaciones a un mercado no tradicional

como aquellos que sobrepasan usos y costumbres como el consumo tortillas en China. Se incorporaron nuevas fuentes de materias prima; una muestra de ello sería el descubrimiento de yacimientos petrolíferos, el uso de Uranio, la energía alternativa como la luz solar y el viento, según las experiencias en los países desarrollados y en su intervención con los menos desarrollados d) Transformar las condiciones del mercado, como podría ser la eliminación de competidores, competencia monopolista o el monopsonio o ambas.

En su “teoría de la innovación”, Schumpeter (1968) la concibe por medio de la función producción, describe la forma que las cantidades de productos varían si los factores de producción también cambian; Schumpeter argumenta: *“si variamos la forma de la función producción, en vez de variar los factores, tenemos una innovación”, entonces “definimos simplemente la innovación como el establecimiento de una nueva función de producción”*. Evidentemente, para este teórico, la mejora en la producción se materializa en el mercado, último proceso de la innovación.

Guillén Romo (2002) afirma que para Schumpeter, el capitalismo constituye por naturaleza un tipo o un método de transformación económica que nunca ha sido estacionario ni podrá serlo. De hecho, el impulso que pone y mantiene en movimiento la máquina capitalista proviene de los nuevos objetos de consumo, de los nuevos métodos de producción, de nuevos transportes, de nuevos mercados y de nuevos tipos de organización industrial, todos estos elementos tienen en común fueron creados por la iniciativa capitalista.

El proceso de innovación industrial revoluciona como una constante la estructura económica, demoliendo elementos viejos y creando nuevos esquemas. Por ello el progreso técnico se paga de una manera brutal, el stock de capital se renueva, como; máquinas, equipos, herramientas que se vuelven obsoletas en cortos periodos de tiempo; justificando esta con un aumento de la producción con menores costos. Para Schumpeter según Guillén Romo (2002) este proceso de destrucción creadora constituye el dato fundamental o la esencia del capitalismo y todas las empresas capitalistas, quiéranlo o no deberán adaptarse al huracán perpetuo de la destrucción creadora.

Mientras que se ha debatido el problema de cómo el capitalismo guía las estructuras existentes, para Schumpeter lo importante es explicar cómo el capitalismo crea y destruye sus estructuras. Cuando desde un punto de vista microeconómico la competencia establece como la calidad, la venta y el precio son variables que ocupan una posición predominante en la teoría. Según Guillén Romo (2002) *para Schumpeter no es la competencia de precios la que cuenta sino la inherente a la aparición de un producto, de una técnica, de una fuente de aprovisionamiento o de un nuevo tipo de organización. Se trata de la competencia que se apoya en una superioridad decisiva desde el punto de vista del costo o de la calidad y pone en peligro no solamente los márgenes de beneficio y las producciones marginales de las firmas existentes sino sus fundamentos y su existencia misma.*

Para Schumpeter, la competencia se renueva sólo cuando se ve amenazada y no podría establecer una solución con estrategias que se mantienen en el comportamiento de una estructura de mercado, es decir, cómo se comportan oferentes y demandantes. Ya sea en competencia perfecta, o en los mercados de competencia imperfecta, estos se orientan ante monopolios y cómo actúan algunas industrias o ramas industriales como la de transformación en el sector secundario. Sin embargo, para el capitalismo se innova con la práctica convirtiendo la unidad monetaria en un instrumento de cálculo racional de los costos y los beneficios construyendo el modelo de la contabilidad en partida doble. Esto último generó un cambio enorme en la dinámica a la lógica de la empresa.

Es gracias al capitalismo que estas capacidades y ambiciones fuera de serie comenzaron a dirigirse hacia una tercera vía, los negocios que conforman las empresas capitalistas. Es aquí donde el papel del empresario se centra en reformar o revolucionar la rutina de producción. Así, se revoluciona tal rutina explotando una invención, una posibilidad de una técnica de producción o algún método de producción de una mercancía existente. Asimismo, el nuevo uso de factores de producción llevará a la explotación de una nueva fuente de materias primas y a la reorganización de una rama industrial para producir bienes que innovaran el mercado.

A este tipo de actividades son las que Schumpeter (1968) *atribuye la responsabilidad de las “prosperidades” recurrentes que revolucionan el organismo económico, así como las “recesiones” no menos recurrentes debido al desequilibrio causado por el choque de los nuevos métodos de producción o de los nuevos productos.* Llevar a cabo estas innovaciones tiene una serie de impedimentos en toda la función económica del empresario por dos argumentos: el primero, porque rompe el esquema rutinario de la producción y puede crear conflictos; el segundo, porque el ámbito de los negocios tiene resistencia en diversos grados; desde el simple acto de adquirir o financiar un nuevo objeto, hasta el rechazo total y se dice de manera mítica, hasta la violencia física contra quien intenta producirlo.

Es importante acotar que no todos los emprendedores se pueden consolidar como empresarios, ni todos tienen habilidades para serlo. Para Guillén Romo (2002) Schumpeter señala que el principal motor de la evolución económica, se convierte en el espíritu de iniciativa de este grupo de empresarios. Las innovaciones no deben confundirse con las invenciones que no tienen de entrada una significación económica. Estas se manifiestan, como ya señalamos, en nuevas combinaciones de los métodos de producción, nuevos bienes, nuevos mercados, nuevas fuentes de materias primas y nuevas maneras de organizar la producción.

En este último argumento, Schumpeter considera la extensión de las diversas formas de monopolio como una de las innovaciones principales y productivas del capitalismo contemporáneo. Para él, las innovaciones no surgen de manera esporádica y tampoco de manera automática crea crecimiento para ello hay dos actores que transforman en inversión real este crecimiento: el empresario y el banquero: el empresario desempeña un papel confuso que en apariencia tendría control de los costos y beneficios, sin embargo, es todo lo contrario, de ahí que en la actualidad las políticas públicas de corte económico y sus instrumentos como la política fiscal oriente a tomar control de la operación o retomarla cuando se haya perdido en las fases crecimiento, expansión y/o en su caso crisis de los negocios; el banquero capta, crea dinero, lo asigna y lo diversifica en ese ciclo, aunque es mucho más compleja su operación en los mercados financieros.

Guillén Romo (2000) afirma *que el empresario es un personaje ambicioso, enérgico, inteligente, egocéntrico y no conformista. Todas estas características le permiten captar las oportunidades, administrar las innovaciones y transformarlas en inversión, con ayuda del banquero que crea la moneda ex ni hilo.* Por ello, Schumpeter sostiene que el capitalismo es asunto de un grupo de hombres particulares, llamados empresarios, auténticos héroes de la evolución económica cuando invierten en nuevos esquemas de producción que otros ni imaginaban. Así, las innovaciones no son un proceso de generación continua, existen lapsos en el tiempo que el mercado permanece constante, callado. La trascendencia de la acción de los empresarios tiene relevancia cuando Schumpeter argumenta que éstos no pueden sobrepasar la dimensión del mercado.

[Los] “límites de las rutinas”, siendo el prejuicio “de que la conducta es rápida y racional” constituye una mera ficción. En cambio, es el medio quien impone una determinada lógica de acción a los empresarios, es decir, si el medio es productivo, existirá un incentivo natural a favor de una masa crítica de empresarios innovadores, lógicamente en caso contrario no lo habrá. No obstante, en un sentido o en otro (economía productiva que favorece la aparición de empresarios innovadores o economía improductiva que desalienta la aparición de tal clase de comportamientos dinámicos) la relación del medio con los empresarios no constituye un proceso lineal. “La elección de nuevos métodos no es simplemente un elemento de la acción económica racional ni algo obvio, sino un proceso distinto que necesita una explicación especial” en tanto sea más dinámico (Jeannot, 2002: 55).

Otra manera de explicar cómo se constituye este grupo de empresarios innovadores es a través de la administración. Sus diferentes técnicas transmiten destrezas y habilidades gerenciales que se transfieren o heredan una serie de aprendizajes que modifican la actitud de todos los integrantes de la empresa, institución y organización. Jeannot(2002) alude que el empresario innovador y los componentes del proceso, particularmente los trabajadores, no son ni una máquina maximizadora desde un enfoque liberal, ni un reflejo lineal de las

condiciones materiales con un enfoque socialista: ellos son, ciertamente, seres humanos de racionalidad limitada que utilizan información asimétrica, que alientan valores implícitos o explícitos, que reaccionan, o no, ante los incentivos de mercado, que actúan muy influenciados por las instituciones y las organizaciones.

Las instituciones marcan los regímenes a seguir, las reglas del juego y las organizaciones o empresas constituyen algo más que un mero “marco”, como suelen denominar los otros enfoques; por el contrario ellos son un elemento esencial de la dinámica estructural con respecto a la cual las empresas actúan en un sentido o en otro. Las instituciones y por supuesto las formas organizacionales, son variables endógenas en los procesos de innovación:

...de acuerdo tanto el perfil de las instituciones, como formas empresariales existentes, el proceso de innovación tendrá unos u otros efectos de difusión a través de los racimos de cambio tecnológico y organizacional. La dinámica económica se refiere entonces a los cambios económicos y empresariales que no fueron causados por variables exógenas sino endógenas. Las innovaciones crecen en “racimos” o pequeños grupos intermitentes que estimulando un sinnúmero de inversiones financiadas por el sector bancario, lo que origina producción y crecimiento acumulativo”.
(Jeannot, 2002: 65).

Los empresarios paulatinamente van perdiendo su efecto de difusión y si las innovaciones no cumplen en tiempo y forma, es decir, son eficaces, los beneficios se reducen y son menos rentables lo que impacta en los ánimos de seguir financiando las empresas. Inevitablemente este proceso conduce a crisis y depresiones. Estas últimas son muy importantes ya que se vuelven casi indispensables para el desarrollo del capitalismo y de cómo se reordenan las nuevas oleadas de innovaciones e inversiones.

Ernest Mandel resulta un teórico marxista ortodoxo, su visión del socialismo es muy distante de la que sostienen los teóricos del socialismo de mercado, no acepta la supuesta inviabilidad de la teoría económica marxista en la fundamentación del socialismo efectivo Según el economista:

El debate en torno a esta problemática ha resultado ser altamente complejo, tanto por los requerimientos empíricos que demanda conclusiones definitivas y fundadas, como por las posibles implicaciones ideológicas de dichas conclusiones. De tal forma, se ha mezclado y en muchos casos identificado el término y contenido de una potencial Tercera Revolución Industrial, con el término y contenido del slogan de la “nueva economía”, en muchos casos validando o descartando de un golpe y por extensión a ambos procesos como si se tratase de lo mismo. “Crear que se puede estimular el comportamiento cooperativo que tiende al respeto de reglas morales universales sin la seguridad material básica y la satisfacción de las necesidades es una utopía del peor tipo. Creer que se puede asegurar la satisfacción de las necesidades a través de la avaricia, los impulsos de la codicia privada, la competencia y la lucha generalizada, y estimular, simultáneamente, la cooperación creciente, la solidaridad y el respeto de las reglas éticas universales es, nuevamente, el intento de conservar la torta y al mismo tiempo comerla” (Sierra Lara, 2011: 106).

Incluyendo a su enfoque los elementos citados por estas vertientes, Mandel postula que el secreto de las ondas está en el desenvolvimiento de la tasa de ganancia de largo plazo, estima que el núcleo del sistema capitalista se sustenta por el proceso de valorización y su base de innovación tecnológica. El comportamiento de la tasa de ganancia está decisivamente influenciado por grandes acontecimientos político-sociales, que imprimen un signo positivo o negativo al “clima general” de los negocios y la inversión al atribuirle una categoría importante a la tasa de ganancia de largo plazo y señalar su condicionante extraeconómico. Mandel, sin embargo no centra su análisis sólo en lo económico y lo tecnológico: sitúa la crisis en el desenlace de la lucha de clases, enfatiza que si la clase

capitalista estabiliza su dominio cuando hay derrotas en las demandas de la clase trabajadora recuperará la “confianza” y se configurara un escenario adecuado para el reiniciar largos períodos de crecimiento. En ese contexto político-social, los marxistas perciben como causa efecto la discrepancia clasista y los “choques sistémicos”.

Mandel analizó el concepto “ciclo de la lucha de clases” para explicar la relación histórica que existe entre las etapas de evolución económica así como, los altibajos de la lucha social. Destacó la reciprocidad entre ambos procesos, pero recalca que la lucha de clases tiene una dinámica, enlazada con la actividad económica, con la tradición político-sindical de la clase trabajadora, con la que amplía estas vías al jerarquizar la historia del capitalismo refiriendo leyes de acumulación (“endógenas”) con efectos de la lucha de clases (“exógenos”).

Según Katz²²(2001) *Su enfoque es más integral que otras conceptualizaciones marxistas del problema de las etapas del capitalismo que solo toman en cuenta el tipo de plusvalía extraída -absoluta en la acumulación extensiva y relativa en la intensiva-, la modalidad predominante del capital -financiero, industrial, comercial-, la forma del proceso de trabajo (taylorista, fordísta, toyotista), el tipo de competencia prevaleciente –en el libre cambio, monopolio, regulación pública- o las peculiaridades de la intervención estatal-ya sea en liberalismo, keynesianismo o Neoliberalismo. De ahí que a través de la tesis se puede identificar en cada periodo una jerarquización de las etapas de la innovación en el sistema social del siglo XIX y XX.*

Bajo el término genérico de neo-schumpeterianos se han escrito enfoques que conllevan similitudes en diferentes centros académicos como la Universidad de Yale en Estados Unidos, en la Universidad de Sussex en el Reino Unido, los autores que se autodenominan

²²Claudio Katz nació en Argentina, en 1954. Es economista, integrante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de la República Argentina, profesor en la Universidad de Buenos Aires. Es autor de numerosos textos de interpretación del capitalismo contemporáneo y de la crisis económica global. Participa activamente en los foros continentales de impugnación del libre comercio, el endeudamiento externo y la militarización. Como integrante del EDI (Economistas de Izquierda) ha publicado varios estudios sobre la coyuntura política y social de la Argentina y de América Latina. Destacan sus libros *El porvenir del socialismo* (2004) y *Las disyuntivas de la izquierda en América Latina* (primera edición, 2008), que recibieron menciones honoríficas del Premio Libertador al Pensamiento Crítico, además de ‘El rediseño de América Latina. Alca, Mercosur y Alba’ (2006) y ‘La economía marxista, hoy. Seis debates teóricos’ expone (2009). En esta entrevista, 1 concedida a la revista *Trabalho, Educação e Saú* de en junio de 2010.

evolucionistas: como Richard Nelson y Sídney Winter, Christopher Freeman, Carlota Pérez, Keith Pavitt, Giovanni Dosi; y a los que se han dedicado fundamentalmente al estudio del cambio tecnológico en países de menor desarrollo relativo, como Jorge Katz, Sanjaya Lall, Simón Teitel y C.J. Dahlam, entre otros.

Los enfoques Neo-schumpeterianos y evolucionistas responden a la pregunta sobre el valor adjudicándole a las unidades de producción capitalistas la capacidad de generación de riquezas por ser los responsables del progreso tecnológico. Son las rutinas y saberes que las firmas han interiorizado las que tienden a recrear de manera permanente para producir cambios pequeños o incrementales, los que producen los avances en materia tecnológica que impulsan el desarrollo económico de la sociedad.

[La]Globalización... a la vez [propicia y facilita] la creación, distribución y manipulación de la información jugando un papel importante en las actividades sociales, culturales y económicas. El cambio tecnológico es una actividad tácita, acumulativa y local porque se trata de habilidades alcanzadas mediante proceso de aprendizaje- activo, no por el seguimiento de un conjunto de instrucciones explícitas, y que tiene un carácter acumulativo y específico de los agentes que lo poseen. Pero a diferencia de Schumpeter el cambio tecnológico es tanto el resultado de innovaciones mayores como un proceso continuo de mejoras incrementales (López, 1996: 18).

Existe una contradicción entre los neoclásicos según Nelson y Winter (Burgueño y Pittaluga, 1982) ya que el conjunto de posibilidades para dar cuenta del estado del conocimiento tecnológico en una empresa que utiliza para la producción, establece la manera de cómo hacer bienes y servicios con técnicas de producción diferentes causan estragos. Aunque el objetivo es mejorar el procedimiento de combinar los insumos con el fin de obtener mayores niveles de producción.

Así que la combinación de factores y las posibilidades de producción incluye todas las formas técnicas de producir que pueden utilizarse, tomando en cuenta el estado actual del conocimiento tecnológico, sin importar si ya fueron aplicadas o no. Desde la perspectiva neoclásica, se amplía en una línea del tiempo, como resultado del progreso técnico, en la medida que avanza en materia de conocimiento tecnológico, se admite que un nuevo conocimiento tecnológico producto de actividades formales de investigación y desarrollo (I&D)²³, y que es ajeno, fuera del contexto de la aplicación efectiva en las empresas productivas. El autor Richard Nelson usa la metáfora de una receta de cocina para dar cuenta de lo que parece ser una técnica en el análisis neoclásico.

...el conjunto de posibilidades de producción sería el libro de recetas de cocina o conjunto de catálogos de instrucciones (Blue print book). Nelson, observa en la concepción neoclásica la tecnología constituye un conocimiento codificado del tipo how-to-do-it, que se configura como guía suficiente para que el que tenga acceso a esa-receta- sea perfectamente capaz de hacer lo que está escrito. Una firma puede entonces copiar lo que otra ya está haciendo con solo adquirir el mismo catálogo de instrucciones. Nelson (Burgueño y Pittaluga, 1992: 13).

Dicha metáfora menciona, como el avance tecnológico se centra, como una introducción de nuevas recetas en el libro existente, reemplaza de una vieja receta por una versión mejorada. Este autor, deriva que los modelos formales y trabajos empíricos neoclásicos sobre el adelanto tecnológico, se perciben como resultado de actividades especializadas: los nuevos catálogos de instrucciones son

²³Las actividades de I&D comprenden la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo. La primera consiste en investigaciones originales que hacen avanzar la ciencia y no tienen ningún fin comercial (se realiza principalmente en las universidades y en instituciones públicas de investigación); la investigación aplicada está dirigida hacia el descubrimiento de nuevos saberes científicos con objetivos comerciales específicos (se realiza predominantemente en las firmas); finalmente, el desarrollo contiene actividades no rutinarias que traducen los descubrimientos de las investigaciones en productos y procesos. Definición tomada de Kennedy y Thirwall(1972:45)

diseñados, probados y puestos a disposición de los posibles usuarios a través de ese conjunto especial de actividades llamado I&D. Nelson (Burgueño y Pittaluga, 1992: 22)

La investigación y desarrollo (I&D) se considera el proceso de conocimiento generado en la esfera de la ciencia y de la tecnología, que se pone en marcha en la fase productiva. Así es, como se enlaza la investigación y el proceso productivo en un solo sentido: investigación básica, investigación aplicada desarrollo, aplicación a la actividad productiva. Por ello, existen efectos de retroalimentación desde el ámbito productivo hacia el terreno científico-tecnológico. Dicho de otra manera, se admite que una nueva tecnología fue hecha o formo parte de algún experimento o parte de algo con anterioridad a su incorporación a la esfera productiva o genera una innovación.

Joseph A. Schumpeter considera a John Maynard Keynes un economista notable por sus contribuciones al estudio de la economía en su obra: “Teoría general del interés y el dinero”, y sus sugerencias a la implementación práctica. No obstante, también destaca sus errores y menciona aspectos que tuvieron impacto en el llamado “Estado de bienestar europeo”, que esencialmente requería de una política monetaria enfocada a acelerar la economía, soslayando la función del dinero únicamente como un “facilitador del intercambio” Schumpeter se refiere a Keynes en el siguiente argumento:

Defendía, en sustancia, la necesidad de estabilizar el nivel de los precios interiores con el fin de estabilizar la situación de los negocios, concediendo además una atención secundaria a los medios de controlar las fluctuaciones del cambio exterior a corto plazo. Para conseguir esto, Keynes recomendaba que el sistema monetario creado por las necesidades de la guerra fuera aplicado también en la economía de paz, y entre las diferentes sugerencias que propuso.²⁴ (Lucas, 1967: 371)

²⁴Schumpeter, Joseph A. 10 grandes economistas de Marx a Keynes. traducción de Ángel de Lucas, Madrid, Alianza: 371.

Schumpeter pretende establecer el estudio de una economía dinámica, a través de un método que sea capaz de aprender de los fenómenos económicos, distingue la “*economía política*” y la “*teoría económica*”. A la primera le da un sentido principalmente pragmático reflexionando que está relacionada con aspectos sociales, es decir, factores extraeconómicos como los “valores”, las “tradiciones” y lo consuetudinario—es sorprendente la consideración que Schumpeter tiene hacia la historia, debido a que encuentra en su estudio relaciones entre la cultura de la sociedad y las estructuras económicas.

Por su parte el aspecto de la teoría económica Schumpeter, enfatiza que el cambio en las actividades económicas es constante y propone los ciclos económicos para demostrar que rara vez hay equilibrio en la economía debido a que por la perpetua escasez de bienes y servicios ante el agotamiento de la capacidad de recursos tecnológicos para acelerar el proceso económico de intercambio, la ruptura del equilibrio económico, cuando logra aportar un incremento en la productividad favorece el desarrollo de una estructura económica.

Schumpeter habla de dos tipos de economía: la de circuito o círculo, en la que siempre se produce y se consume lo mismo en la economía de desenvolvimiento, donde el empresario rompe el circuito al introducir innovaciones que culminan en un mayor desarrollo”.²⁵Para proponer que el empresario también rompa con el “círculo de la miseria” donde se produce poco, se vende poco, se consume poco y por ende la inversión y el empleo benefician de una manera muy limitada a la sociedad, se refiere a los gobiernos que de manera unilateral, es decir, no permitiendo al empresario realizar inversiones, pretenden resolver el problema: “Algunos gobiernos tratan de romper ese círculo mediante un mayor gasto público financiado con emisiones de dinero. Pero solo generaron inflación y empobrecieron a quienes querían beneficiar, a los desempleados y a los pobres”.²⁶.

²⁵Pazos: 72

²⁶Ibíd: 73.

Las innovaciones y los recursos invertidos por los empresarios hacen posible un desarrollo económico que hace frente a la incertidumbre y los riesgos a la vez que constituye la forma en que más recursos materiales pueden ser transformados en bienes y servicios para el mercado: La inyección de recursos para pagar la construcción de sus instalaciones y los salarios de los trabajadores genera una demanda real adicionada que rompe el círculo de la miseria. En los países pobres donde se instalan, los niveles de vida se incrementan en mayor proporción que en los países a donde no llegan.

Schumpeter menciona que la base de la sociedad capitalista es la búsqueda directa de beneficio propio y esto se ha manifestado en aspectos e instituciones decisivas en las sociedades humanas: ahí está el desarrollo de la ciencia/racional y la larga lista de sus aplicaciones: aeroplanos, refrigeradores, televisión, etcétera; todo esto hay que reconocerlo como fruto de la economía de lucro. La capacidad de aumentar la calidad de vida de la sociedad también requiere del uso de la razón, herramienta por excelencia del capitalismo y de los seres humanos que a través de la historia han demostrado que su uso proporciona los mejores medios para resolver las necesidades, deseos y problemas:

...Y aunque el hospital moderno no funciona, por lo general, por el lucro, es no obstante, producto del capitalismo no solo –repito– porque el proceso capitalista aporta los elementos materiales y la voluntad creadora, sino mucho más fundamentalmente porque la racionalidad capitalista ha creado los hábitos mentales gracias a los cuales se han desarrollado los métodos aplicados a los hospitales. Las victorias –aún no ganadas plenamente, pero se aproximan a ello– sobre el cáncer, la sífilis y la tuberculosis serán conquistas tan capitalistas como lo han sido los automóviles o los oleoductos o el acero Bessemer²⁷. (Lucas, 1967: 371).

Los seres humanos tienen un desempeño clave en las actividades económicas, debido a que la búsqueda de su beneficio en las empresas económicas genera los bienes y servicios de

²⁷Ibíd., p. 73

manera más rápida y eficiente, no hay una raza superior de “empresarios” o “determinismos históricos” es el marco jurídico y el ambiente social lo que favorece o impide el progreso económico de una sociedad. Es imprescindible la intervención estatal para garantizar los derechos que permitan a los particulares desarrollar las actividades económicas y el mercado puede llegar a nuevas zonas satisfaciendo la demanda mediante el intercambio libre y voluntario.

1.2.4 Organismos internacionales, gobiernos e innovación.

Quizás la influencia de ciertos autores neo-schumpeterianos en sus estudios e investigaciones han impactado sobre organizaciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Fondo Monetario Internacional (FMI) con el propósito de estandarizar concepciones, normas, indicadores y estadísticas sobre investigación- desarrollo, tecnología e innovación; con diferentes documentos que elaboran especialistas de estas, como el Manual de Oslo y Frascati, que han servido para impulsarla y difundirla entre los gobiernos de los países miembros, a organizaciones científicas, instituciones educativas de educación superior y de posgrados, así como para empresas desarrolladoras de investigación y desarrollo (I+D).

En esencia los organismos internacionales o también denominados Supranacionales son tributarios de la teoría de Schumpeter cuya naturaleza es menos teórica y más pragmática en el diseño e implementación de políticas económicas, así como la manera de instrumentar la política fiscal; desde las finanzas públicas. La política monetaria con los sistemas de pago el control de la oferta monetaria; las políticas sectoriales con política industrial, agroindustrial, política financiera etc., cuando hacen recomendaciones tacitas, no obligatorias pero si coercitivas a los Estados nacionales, es decir, cuando los países miembros requieren de asistencia y/o financiamiento.

Menciona la OCDE, (2010) que es necesario profundizar en la reforma del mercado de productos fortaleciendo la competencia en el comercio al por menor y en los servicios

profesionales. Asimismo se trata de emitir una serie de recomendaciones como seguir mejorando la sostenibilidad fiscal. También es preciso especificar las medidas que permitan alcanzar los objetivos de déficit público y completar la reestructuración del Sistema financiero. Señala el organismo que para apoyar a las entidades se necesitan mayores inyecciones de capital, y proseguir la reforma de la negociación colectiva. Finalmente, recomienda que es conveniente que no se obligue a las empresas a adoptar los resultados de negociaciones salariales colectivas para así impulsar el crecimiento de la productividad en toda la economía.

La OCDE es una Organización racional que tiene 34 miembros ligados con las economías de mercado, con sistema político democrático, que representan el 80% del PIB mundial. En esta instancia, los países comparan, proponen acciones y recomendaciones sobre políticas públicas de acuerdo a las experiencias; estas permiten optimizar decisiones mediante instrumentos legales, acuerdan y se comprometen e instrumentan estándares de alto nivel técnico en estadísticas e información económica y social.(OCDE, 2012).

La mención de este organismo (OCDE, 2005) sobre que la innovación es un proceso interactivo activado por la percepción de una oportunidad proporcionada por un nuevo mercado y/o nuevo servicio y/o avance tecnológico que se puede entregar a través de actividades de definición, diseño, producción, marketing y éxito comercial del invento. Esta debe ser un instrumento para dar solución a problemas económicos, políticos, así como sociales. Los problemas en el mundo necesitan de una cooperación internacional y de métodos, estrategias propias para el desarrollo tecnológico que permitan llevar innovación en bienes y servicios al mercado. En muchos de los problemas que se presentan aparecen fallas del mercado que dificultan la inversión y desarrollo de la propia generación de innovaciones y su uso. Para los gobiernos es imperativo tomar la iniciativa en nichos de mercado en donde las empresas resulten riesgosas y las tasas de incertidumbre aumenten, a través de programas de inversiones en investigación pública en centros especializados que orienten un apoyo bien diseñado, para que otras organizaciones productivas e instituciones de educación superior como en universidades autónomas y tecnológicas consideren la relevancia que tiene la calidad del posgrado y el valor de la investigación científica en la formación de capital humano en la formación de innovación.

Según este organismo está preparado para ayudar a los gobiernos y las instancias internacionales a usar estrategias de innovación que permita diseñar tácticas para hallar soluciones nacionales y globales instrumentando estrategias de innovación, será un proceso permanente y en evolución que se beneficiará de la supervisión, la revisión por expertos y el intercambio de experiencias y prácticas normativas adecuadas (OCDE, 2010).

Cabe observar que la OCDE enfatiza acerca de los bajos niveles de innovación que en México pueden atribuirse a la existencia de un marco poco propicio y a deficiencias en la dirección del sistema mexicano de innovación... Las nuevas empresas basadas en nuevas tecnologías y las compañías innovadoras deben tener mejor acceso al financiamiento privado. Indica también que persisten muchas barreras reglamentarias que obstaculizan la actividad empresarial y generan deficiencia en materia de gobierno corporativo que reducen los incentivos para promover la eficacia y la innovación. (OCDE, 2010).

En su afán de contribuir al esquema global genera un documento *El Manual de Oslo* (2005) el cual está compuesto por guías metodológicas, manuales e indicadores de globalización en áreas que orientan: los recursos humanos, la información, la interpretación de datos científicos, tecnológicos, de innovación más desarrollo. Se funda en 1992, como una manera de conjuntar las diferentes versiones de conceptos y herramientas de muchos temas en particular de innovación tecnológica de producto o proceso en el sector manufacturero sin embargo la dinámica y los cambios, constituye una “*guía para la recolección e interpretación de datos sobre innovación*” a propuesta de las empresas manufactureras y su capacidad natural de innovar.

Por ello en 1997, se amplió al ámbito de los servicios, aunque existen diferencias muy complejas entre las dos aéreas las de producción y las de servicio, se formalizan conceptos, definiciones y metodología para estas en un ámbito de aplicación y ahora incluyendo al sector servicios. Admitiendo que las innovaciones en las organizaciones recojan datos, en el mercado y evalúen sus impactos por estas innovaciones. El Manual (2007) “*Atiende la evaluación las empresas en el proceso de innovación de la organización y los productos llevados al mercado*”. Según (Ángel, Álvarez: 2009) *Este contempla como elementos: producto, proceso, organización y mercadeo, en su definición no tiene en cuenta nuevos*

mercados; más bien el desarrollo de uno nuevo da origen a materias primas, productos semi-manufacturados o la organización de una industria.

De acuerdo con la definición que introdujo Schumpeter cuando define innovación: el Manual eliminó el vocablo “tecnológico” ya que estimó, podría generar una problemática en las empresas de servicios, al considerar que era imperante la utilización de materiales, equipos de alta tecnología y tomando en cuenta que no aplicaban a sus innovaciones de proceso o producto, este tipo de requerimientos a corto plazo entre el mediano y largo plazo se teologizarían en dicho sector.

Para el Manual de Oslo, la concepción de empresa innovadora “*es aquella que ha introducido una innovación durante un período de tiempo determinado*” (Manual Oslo 2010), aunque el éxito el mercado no haya tenido repercusiones o impactos favorables son tomados en cuenta por sí mismas no importa el resultado de la innovación introducida y sus tipos o deferencias de implementación, pueden variar en función de la estrategia: por cooperación y coparticipación con otras organizaciones, como las alianzas y otro tipo de esquemas de cooperación.

Así que, mide las relaciones de innovación de la empresa y verifica porque es innovadora es importante conocer cómo innovan, qué prototipos y tipos de innovaciones introducen, esta afirmación se deriva del consenso que realiza el Manual de Oslo para lograr una integración conceptual de las teorías de la innovación, sus características, los vínculos con instituciones públicas y privadas en la investigación de conocimiento, producción, comercialización en diferentes sectores productivos como: el primario, secundario, terciario, cuaternario, quinario²⁸, su funcionamiento en los mercados de competencia imperfecta y considerando el marco institucional público que lo regula.

La competencia concentrada en la innovación incluye una serie de compromisos por parte de la empresa que permiten agregar valor a sus productos y procesos, tratando de evitar un

²⁸El sector quinario. Es definido como un sector económico de acuerdo con algunos economistas, incluye los servicios con ánimo de lucro como la salud, la educación, la cultura, la investigación, la policía, los bomberos y otras instituciones gubernamentales y privadas que producen dinero por ese servicio; empresas culturales, que promueven la cultura y es rentable, un concierto de música.

desgaste con los competidores del mercado con precios altos o bajo en bienes normales e inferiores que llevan a la pérdida de valor en y de la empresa.

La OCDE elabora un documento normativo específico denominado. El Manual de Frascati, su significado oficial es Propuesta de Norma Práctica Para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental(NESTI); también pertenece a la OCDE, se creó en Italia en la de región Frascati en1963, donde se convocó a especialistas en estadística de Investigación y desarrollo, el manual engloba las definiciones básicas y categorías de actividades en investigación y desarrollo, tiene el respaldo y reconocimiento de científicos expertos del resto del mundo, por eso se considera como una referencia confiable para dichas actividades. El Manual de Frascati fue realizado por el profesor Christopher Freeman se conoce como *The Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. Con el fin de concertar las nuevas corrientes teóricas sobre ciencia, tecnología y economía en relación a la I+D.

El documento organiza definiciones para actividades que se efectúan por personal de investigación. Asimismo, trata los temas de la medición de los recursos dedicados a la I+D ejemplificando: los gastos asociados, personal dedicado en los diferentes sectores como educación superior, gobierno, administraciones públicas, empresas y organizaciones privadas sin ánimo de lucro. No obstante, el uso estandarizado del manual existe duda en países subdesarrollados de la forma correcta de medir la I+D, generando un poco de incertidumbre en países de, Asia Meridional y Central, África, América latina y países del Caribe.

Otro de los organismos interesados en la innovación y en la elaboración de índices e indicadores que la guíen es el Fondo Monetario Internacional puesto que no es su principal objetivo, el FMI impacta a esta, por recomendaciones que cada especialista hace a los países miembros, cuando reciben asistencia técnica en materia de políticas públicas y particularmente en política económica, instrumentan políticas fiscales que podrían subsanar los períodos de bajo crecimiento económico; es un medio de impulsar la I+D ya que a las empresas se les dificulta obtener un crédito.

El Fondo Monetario Internacional (FMI) se fundó en 1945 en un pacto internacional para cooperar y procurar un funcionamiento de la economía mundial. La sede se encuentra en Washington C. Se integra por 184 países miembros. Su objetivo es impedir y sortear las crisis en el sistema, a través de impulsar políticas económicas en los ámbitos fiscal, monetario y sectorial. Es también una institución que otorga financiamiento de corto, mediano y largo plazo a los países con membrecía que lo requieran, trata de abatir y aminorar los problemas de balanza de pagos; es decir, la posición externa representada por las transacciones de un país con el resto del mundo; ofrece asesoría especializada a los Bancos Centrales y los encargados de las finanzas públicas, como lo hizo con Japón y México en 2003. (FMI, 2004).

El FMI es la institución central del Sistema Monetario Internacional, es decir, el Sistema de Pagos Internacionales y Tipos de Cambio de las monedas nacionales que permite la actividad económica entre los países (FMI, 2004). Supervisa todo el conjunto de los resultados económicos, un concepto que suele conocerse como “resultados macroeconómicos” de la Producción Nacional (PIB) incluye sus componentes principales: consumo e inversión, balanza comercial, empleo e inflación.

Se centra principalmente en la política macroeconómica con medidas que se instrumentan permitiendo vigilar el presupuesto público, las tasas de interés, el dinero-circulante, crédito, política instrumentada del sector financiero, que comprende la regulación del sistema financiero interno, la supervisión bancaria de otras entidades financieras regulatorias, operativas, privadas y públicas. Además, observa las medidas de carácter estructural que influyen en la política del mercado laboral que repercute en el empleo y el comportamiento de los salarios.

Las políticas fiscales pueden jugar un rol importante en la estimulación de la innovación, y en su impacto sobre la investigación y el desarrollo, el espíritu empresarial y la transferencia de tecnología, señala este (FMI, 2016). Considera que las empresas deberían invertir un 40% más en innovación y desarrollo (I+D), ya que esto podría contribuir en el

aumento a largo plazo del 5% del Producto Bruto Interno de los países, lo que beneficiaría a la economía mundial.

FMI (2016) determinó que países como Australia, Alemania, Estados Unidos, Francia, Finlandia y Suecia invierten un poco más del 2 % de su PBI en innovación y desarrollo. Por lo que sus medidas mantienen un estándar del resto de los miembros en ese tópico. Es un foro de discusión que concentra los problemas del Sistema monetario-financiero internacional como: estabilidad económica, regímenes cambiarios, formas de desequilibrio en los movimientos de capital, como el blanqueo de capital, nuevas normas de alcance internacional de políticas, organismos internacionales y los países miembros.

Es por medio de este organismo que los gobiernos miembros obtienen ese financiamiento y se ajustan a recomendaciones que liberan esos recursos, estos los aplican como incentivos fiscales; Por ello, los expertos de esta institución analizan que esta clase de incentivos fiscales que se implementaron en Europa, se aplicaron los derechos de propiedad intelectual con la denominación bajo el nombre de “Box Regimes” (“Cuadros de patentes”) aún tienen que probar su eficacia para promover la innovación y el desarrollo (FMI, 2016).

La preocupación de un organismo como el Banco Mundial sobre la innovación pretende reconocer las determinantes de la productividad y originar instrumentos de política pública que incentiven la innovación en las empresas para aumentar su producción, a través de la llamada Innovación Inclusiva como dice Alavi Hamid, especialista en Desarrollo del Sector Privado del Banco Mundial (2016). “La innovación puede ser un factor clave no solo para aumentar la productividad y la competitividad, sino también para reducir la desigualdad y la pobreza”.

El Banco Mundial, (BM) es uno de los organismos del sistema de las Naciones Unidas, nace como una junta de asistencia financiera y técnica para los llamados países en desarrollo o del tercer mundo. Está integrado por 188 países miembros casi la totalidad del mundo. Se fundó en 1944-45 con el Acuerdo de Bretton Woods y tiene su sede en la ciudad de Washington D.C. Estados Unidos, cerca del final de la Segunda Guerra Mundial, está

integrado por dos instituciones, principalmente para entender las políticas de desarrollo que tuvieron lugar a partir de la segunda mitad del Siglo XX: el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el FMI (BM, 2014).

Su objetivo inicial era reconstruir las economías de los países que habían participado en la guerra, pero en el tiempo se modificó y hoy trata de reducir la pobreza a través de financiamiento con bajas tasas de interés, créditos sin intereses a nivel bancario y transferencias económicas a las naciones en desarrollo. El banco promueve por medio de programas e incentivos financieros como créditos de fondo perdido, créditos de fomento.

La investigación más desarrollo tecnológico (I+D), impulsa su uso en ese sector, según el informe anual del BM (2014) dejar ver que la integración de los pagos digitales en las economías de las naciones emergentes abordan cuestiones fundamentales del crecimiento económico generalizado y el empoderamiento financiero de las personas, esos pagos digitales entre emisores y receptores aumentan el acceso de los ciudadanos a herramientas financieras económicamente accesibles.

Por lo que mejora la independencia financiera de grupos no productivos formales como los comerciantes, las amas de casa, los jóvenes al eliminar restricciones, que impone una economía basada en el dinero efectivo y les permite ser partícipes de corrientes y nuevas tendencias en el ámbito financiero, todas estas acciones se ejecutan con innovaciones financieras (Banco Mundial, 2014). La preocupación por la innovación en el Banco Mundial, su relación con los diferentes programas que impulsan la investigación científica aterriza en un concepto denominado Innovación inclusiva esta refiere a:

*“...la utilización de la innovación para satisfacer las necesidades de las personas que están en la base de la pirámide económica”,
“otorgándoles acceso a bienes básicos, servicios y medios de subsistencia” prestando servicios de alta calidad a un costo muy bajo, con el objetivo de incluir a muchas personas que antes estaban*

excluidas de los beneficios, soportados en innovaciones tecnológicas.,
Kurt Larsen (BM, 2014: 5).

Larsen²⁹ refiere que “La innovación inclusiva se utiliza en la innovación para satisfacer las necesidades de las personas que están en la base de la pirámide económica”. Afirma el BM (2011) que en la primera década se habían enviado US\$170.000 y las empresas que ayudaron a crear atrajeron financiamiento por más de US\$700 millones y beneficiaron a 50 millones de hogares rurales”. El apoyo que reciben los gobiernos para impulsar la resolución de la problemáticas. El cometido gubernamental es generar un contexto ideal para producir productos en condiciones, crediticias, asignación de recursos financieros, para aumentar volúmenes, mejorar y adoptar medidas comerciales en productos innovadores para mejorar el bienestar de las personas, por medio de Políticas públicas.

El Gobierno también debe fortalecer la coordinación de las políticas fiscales, financieras e industriales para promover la innovación inclusiva”; “Las nuevas políticas gubernamentales de adquisición de China son un buen ejemplo de innovación inclusiva, ya que obligan a dar preferencia a los proveedores que estén comprometidos con la conservación de la energía y la reducción de las emisiones y que sean microempresas y pequeñas empresas de propiedad local “Chen Changxue (2014). Ministerio de Finanzas de China³⁰.

La cooperación es esencial para que dichas políticas públicas sean eficientes eficaces y los actores como: las empresas privadas, publicas -paraestatales-, universidades privadas y públicas, los organismos no gubernamentales (ONG’S) innovadores a nivel mundial ya que su contribución en el ámbito de la innovaciones inclusiva, no exista una diferencia entre las regiones en que deberán promoverse e implementarse con equidad, “*se deberá proveer una plataforma común para debatir los marcos de colaboración, los estudios de casos, las*

²⁹Especialista un en Educación del Instituto del Banco Mundial y recorre el mundo ofreciendo conferencias sobre la innovación inclusiva para promoverla en países en desarrollo y pobres.

³⁰ Ministro de finanzas en una declaración al Banco Mundial en una reunión en Davos, Suiza.

prácticas óptimas y el espacio del mercado para mejorar la comunicación entre ellos". Ramesh Mashelkar (BM, 2014) presidente de Alianza Global para la Investigación³¹.

1.3 Crítica a la Innovación

Es importante recapacitar que la época que vivimos está marcada por el poder y el saber ambos tienen una estrecha relación en el desarrollo científico está acompañado por innovaciones a gran escala en los ámbitos económicos, políticos y sociales. Lo anterior hace difícil establecer una diferencia entre la producción tecno-científica e innovaciones lo que parece una causa efecto del multiplicador de nuevos conocimientos que da forma a la nueva sociedad y sus nuevas demandas sociales.

La trampa de la innovación está implícita en la construcción sociocultural con características unívocas en el mundo, que destacan por la ruptura ética y legal del poder tecno-científico en un proceso global que se expande provocando una compleja e inmoral de dominación y quizá de extinción ante desarrollo tecnológico. Al no ser conscientes de los riesgos actuales, derivados de las innovaciones, que se llevan en los mercados y nichos como los espacios de la guerra, antes que en la construcción de paz, equidad y desarrollo humano sostenido.

Con una sociedad dominada por la información dirigida si espacio para la reflexión y con un bajo interés por la formación científica no está apto para realizar un ejercicio democrático, es necesario darle un lugar a erradicar el analfabetismo tecnológico y que orilla a la marginación, por ello la disyuntiva para estimular la innovación por medio de algún mecanismo es urgente por que la participación es urgente para aspirar a tener una sociedad informada y formada. Y se destina en momentos en que la tendencia bélica militar aumenta bajo el poder destructivo de un aparato científico y tecnológico, que ha

³¹ Agencia encargada de promover la innovación en el mundo pertenece al Banco Mundial, en una declaración en Davos.

manifestado no tener límites ni fronteras, ni conciencia y menos principios humanistas carentes de toda axiología ética y política.

1.3.1 Las visiones sociológicas.

El desarrollo de la tercera revolución industrial ha puesto de manifiesto una serie de teorías acerca de la innovación de los sistemas de innovación y su materialización en el mercado que llevan a una crítica entre mercado e innovación tecnológica desde posturas ortodoxas del libre mercado y más sociales.

...¿Desde el final de la Segunda Guerra Mundial, en el que la capacidad de producción y la innovación tecnológica decidieron el resultado del concurso se ha venido desarrollando en el mundo industrializado la idea de que vivimos en la llamada sociedad del conocimiento? De acuerdo con esta idea la industria, además de poseer la capacidad de producir mercancías a granel -ya sea para los productos o las armas de bienes de consumo debe estar provisto de una gran capacidad de innovación, que es lo que permite a una empresa sobrevivir en un mercado cada vez más competitivo, y en el que un proceso masivo de transferencia de tecnología... (Bermejo; 2009: 47).

Bermejo³², explica que las ideas sobre el conocimiento científico forman parte de la doctrina neoliberal, del diseño, implementación, evolución de las políticas públicas en el mercado desde los años 80. “*La implantación del pensamiento de dicha doctrina y la ideología*” posee un claro sentido conservador y defiende una postura que se adapta, pero persiste en un cambio o evolución, de una mejora un cambio en lo posible del mundo.

³²Doctor en Geografía e Historia por la Universidad de Santiago de Compostela, con calificación de Sobresaliente cum Laude y Premio Extraordinario de Doctorado. Se ha convertido en un crítico permanente de la innovación con la idea de rentabilidad, de capacidad, de innovación tecnológica, donde la transferencia tecnológica a la sociedad (es decir la capacidad de crear empresas por parte de los grupos de investigación) acabaría sustituyendo a la idea misma de ciencia.

“...y luego el resto del mundo, que comenzó a tomar la idea de sus funciones docentes y de investigación también debe regirse por la idea de la rentabilidad y la capacidad de desarrollo de la innovación ideas tecnológicas que a veces se formulan confundiendo otra, como sería aquella según la cual la universidad hasta no hace mucho tiempo la institución principal de la producción de conocimiento debe estar al servicio de la sociedad... (Bermejo 2009:56).

De tal forma, se pueden identificar las relaciones que construyen políticos y algunos científicos entre dinero y conocimiento, *la utilización interesada de nuestro legado cultural con el alzamiento hasta límites todavía no conocidos de la palabra patrimonio (que ha sustituido a cultura, civilización, etc.) una denuncia metodológica muy pertinente como es la necesidad del estudio conjunto del espacio y el tiempo* Bermejo (2004) la explicación constituye en qué forma las funciones de investigación y docencia encuentran un soporte entre regidas por la idea de rentabilidad por la de capacidad innovadora esté preparado para generar transferencia tecnológica a la sociedad al incrementar la capacidad de fundar empresas por parte de los grupos de investigación, en ese proceso se afianzaría la ideología del mercado neoliberal y auto justificación de la formación de determinadas comunidades científicas.

Esa idea romántica de la ciencia terminaría si se puede aclarar la situación actual de la producción de conocimientos científicos en la universidad; espacio donde la academia produce la mayoría de este gracias a su financiación por parte del Estado, a pesar de ello, la universidad privada y el Estado pagan dos veces la producción de ese conocimiento: La primera cuando se estructura en los departamentos científicos. La segunda cuando se envían a las revistas científicas que ostentan la validación y certificación en las que son publicados los resultados de las diferentes investigaciones. (Bermejo: 2009).

Muestra incapacidad de las universidades ya que no reúnen autosuficiencia para editar las publicaciones, que registran los resultados de sus investigaciones y se agrava tal condición ya que presta sus investigadores a los diferentes editores de revistas para que ejerzan dicha

validez, al igual que sus investigaciones y renombre a las universidades. Según San Martín (2006) Este mercantilismo del conocimiento, su difusión y ejercicio es una de las grandes características de la ciencia moderna, como han denunciado algunos autores como Claudio Canaparo; Escribió la obra “*Ciencia y escritura*”. Donde plasma una historia retórica e intelectual de *Nature*. La naturalización del pensamiento científico ha demostrado en un amplio trabajo cómo los grandes grupos editoriales de revistas científicas llegar a condicionar el tipo de ciencia que se escribe y las líneas de investigación prioritarias, destacando una relación imperiosa e indivisible entre ciencia, mercado y universidad.

Bermejo (2004) señala que *la existencia de la propia institución académica y de las comunidades científicas favorece la producción del conocimiento científico*. Sin embargo, también la impide, en tanto que ambas instituciones exigen la adaptación a unos patrones de conducta y a unas formas de expresión y de pensamiento que pueden estar o no dictadas por la naturaleza del objeto que se estudia. Destaca como la comunidad científica humilla a los intereses mercantiles, diría mezquinos y/o voraces, pero esa alianza se vuelve necesaria e inmediata de todas las empresas, anclándose a organismos públicos encargados del financiamiento de la investigación y el desarrollo de conocimientos científicos, aunque no sean aplicados a corto plazo, a pesar de esto no es una sorpresa, hay analogía entre conocimiento y dinero porque el precedente, no es cuantificable y el último sí lo es, ya que es tangible.

La crítica de Bermejo sobre el concepto de patrimonio ya que este ha reemplazado la cultura, y civilización. Los adjetivos a favor de esa palabra, se han relacionado con cultura, término, que a la vez ha ayudado a coadyuvar ideológicamente, sustituir la idea de hombres ciudadanos por la de hombres consumidores tan defendida por el liberalismo, denominado libre mercado. Este teórico también menciona que “*El resultado de todo ello es la conformación de la “historia basura”, que podemos detectar en cientos de exposiciones, excavaciones y creaciones culturales relacionadas con el patrimonio*”. (Bermejo, 2009).

Hay congruencia en Bermejo cuando afirma que la ciencia está influenciada por criterios políticos con una carga moral, cuando busca construir el propio conocimiento y le agrega

un valor en sí, lo que han intentado es “sustituir todos estos tecnócratas y cuantificadores³³”. Quienes han negociado conocimiento por dinero y ciencia por mercado con un éxito inminente logrando formar parte de esa gran ideología mercantilista, en el pensamiento neoliberal.

Los científicos pueden ser parte de un grupo de investigación insertados en una comunidad científica de prestigio avalados por un empresario que traducirá el conocimiento en un bien o servicio que se venda en el mercado; De ahí la perversidad de éste, que ofrece bienes y servicios que sean lícitos o ilícitos, que dañen o no la salud o menoscaben la integridad moral de oferentes o demandantes y la innovación no reconoce en primera instancia esa axiología ética.

En la misma línea crítica del mercado se inserta la tesis en la que sostiene que el hombre capitalista se ha vuelto unidimensional es decir, sujeto a los avances tecnológicos y las innovaciones tecnológicas, por ello es imperante que el mercado demande una gran cantidad de innovaciones exigiendo a estas cada vez, sean más novedosas y frecuentes, no resuelven del todo el bienestar social y su demanda crece los agentes económicos sustentan esa dinámica en una interrelación dinámica. No obstante, ante la capacidad de mayor acceso a la tecnología que se produce, es en el exterior y se adquiere a través de la inversión extranjera directa y queriendo aumentar la producción se ha intentado seguir el modelo de crecimiento implantado por los países denominados tigres asiáticos, ello provocó una reorientación en la innovación en el modelo de desarrollo en las últimas décadas en los países en vías de desarrollo.

Por ello la teoría de la innovación y una parte de la teoría del conocimiento no han mostrado resultados eficientes de la política de industrialización, sustentadas en la capacidad productiva *per se*, pero también evidencia, las fallas en el proceso de aprendizaje tecnológico en estos países, en particular el de México, el resto de Centro y Sudamérica; estos planteamientos promovieron la renovación de la teoría del desarrollo con una

³³La cuantificación puede ser usada para desarrollar herramientas orientadas a la evaluación de la investigación, pero no puede evaluar los resultados de investigación. Tampoco pretende sustituir o corregir los procesos de evaluación por expertos (peer review) por métodos cuantitativos, en todo caso puede complementarlos.

influencia de su implantación de las décadas de 60's, así que se ostenta un vínculo entre el desarrollo económico y el cambio tecnológico, como modelos endógenos y exógenos de crecimiento económico.

Un comentario especial merece la obra de Oppenheimer³⁴ que hace mención de 5 puntos necesarios para la innovación. Tales puntos hacen un recorrido de lo cultural y lo político a lo social. Hace referencia de la nueva tendencia en la economía del conocimiento y cómo debería de ser la forma de innovar, los modelos de aprendizaje contra los modelos tradicionales de enseñanza en todos los niveles, ya que los jóvenes incorporan en su vida cotidiana en lo personal, social, cultural y deportiva a la tecnología y la innovación, cuyas condiciones son de auto aprendizaje. Ya que hoy aparecen comunidades virtuales colaborativas con una convivencia en un nuevo ecosistema denominada red con nuevos materias primas como sensores y microchips.

La innovación da paso a una nueva o quizás esa cuarta revolución industrial modificando el mundo con nuevas aplicaciones robóticas en 3D o 4D que permitirán tener una visión distinta del mundo real, los cambios en el campo de la medicina con el mapa de actividad cerebral que modificara el estado de los enfermos mentales y algunas enfermedades asociadas, como la bipolaridad; los viajes al espacio o los drones o aviones no tripulados en nuestra vida diaria.

³⁴Oppenheimer fue ganador del Premio Pulitzer 198, con el equipo de "The Miami Herald" descubrió el escándalo Irán-Contras, y distinguido con los premios: Premio Ortega y Gasset del periódico El País de Madrid en 1993, el Premio Rey de España por agencia EFE y el Rey de España en 2001. ganó el premio María Moors Cabot de la Universidad de Columbia en 1998, el premio Overseas Press Club Award del Overseas Press Club de Washington D.C. en 2002, y el Premio Emmy Sun coast de la Academia Nacional de Televisión, Artes y Ciencias de Estados Unidos en el 2005; Estudio Derecho en la Universidad de Buenos Aires, y en Estados Unidos desde 1976 con la beca del World Press Institute, en Macalester College, de St. Paul, Minnesota. En 1978 obtuvo su maestría en periodismo de la Universidad de Columbia, en Nueva York Recibió doctorados honoris causa de la Universidad Galileo de Guatemala (2004), la Universidad Domingo Sabio de Bolivia (2011) y la Universidad ESAN de Perú (2014). Fue seleccionado como uno de los "50 intelectuales latinoamericanos más influyentes" por la revista Foreign Policy en Español (2012), y ha sido nombrado por la revista "Poder" como una de las 100 figuras "más poderosas" en América Latina (2002). El Forbes Media Guide lo distinguió como uno de los "500 periodistas más importantes" de Estados Unidos (1993). Sus libros incluyen "*Crear o Morir: La esperanza de América Latina y las cinco claves de la innovación*"; "*Basta de Historias: La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro*"; "*Cuentos Chinos: El engaño de Washington* entre otros.

También las innovaciones sociales tratan de equilibrar la inclusión de las personas más vulnerables a entornos económicos, socioculturales y políticos respaldadas por un sistema de innovación social despojados de prejuicios como en la India con Shaffi Mather cuya empresa ayuda a los más necesitados. Así que, los Países no desarrollados como los latinoamericanos tienen una responsabilidad de adaptarse a estos nuevos entornos y crear ecosistemas de innovación que estimule la creatividad de arriba para abajo, lo que denomina *cultura de creatividad organizacional*, para que impacten en procesos innovadores y produzcan bienes y servicios de mayor valor agregados y algunos sorprendentes con su uso.

Analiza cómo América Latina en períodos anteriores tuvo una hegemonía con la exportación de materias primas tendrá fin, ya que no se preocuparon por las inversiones en la generación de ciencia y tecnología e innovación propia, debido a que no impulsaron la educación de calidad en este rubro tendrán un rezago con el resto del mundo; como países, empresas internacionales, transnacionales, multinacionales y los organismos internacionales. Pero al mismo tiempo se convierte en una excelente área de oportunidad para cerrar la brecha que nos separa de los países desarrollados.

En, América Latina y el Caribe sufren de un rezago en innovación. En general, sus emprendedores introducen nuevos productos menos frecuentes, invierten menos en investigación y desarrollo, y registran menos patentes que los emprendedores de otras partes del mundo. (Oppenheimer, 2014). Los países necesitan hacer cambios en sus +políticas de Estado y proponer nuevas políticas sectoriales y reformas estructurales en áreas económicas productivas; en políticas educativas de educación superior orientadas a la producción del conocimiento y tratar de cambiar las barreras que la burocracia ha impuesto y el ejercicio de poder de los empresarios cuyo comportamiento generó un rezago social aumentando la desigualdad en las clases menos favorecidas durante décadas.

Para ello Oppenheimer (2015) hace una propuesta de cinco tipos de innovación:

Crear una cultura de la innovación o clima: para la creatividad y que exalte a los innovadores productivos. Para fomentar la educación para la innovación en lugar del conocimiento académico tradicional. Así como, derogar las leyes que matan la innovación:

evitar, la “tramitología”. Y estimular la inversión en Innovación. Los países que más invierten en investigación y desarrollo suelen ser los que más inventos patentan, y los que más productos nuevos sacan al mercado. Que permita globalizar la innovación en el Siglo XXI: para países emisores como a países receptores.

Esta propuesta transformará y aliviará esas áreas de oportunidad en los países de América Latina, no obstante, siga produciéndose el conocimiento, en las empresas líderes y en las universidades de mayor prestigio del mundo. Sin embargo, si parte de las nuevas tecnologías se desarrollarán a través de empresas sociales, se podría vivir en un mundo mejor para todos. Por lo que crear e innovar, esa es la clave.

1.3.2 Las visiones posmodernas

Caballero³⁵ (2007) explica que existen una serie de contradicciones en cuanto al concepto de innovación y de un sistema de innovación aceptando que ante la divergencia entre organismos internacionales, organismos gubernamentales y las universidades, estos proponen que sin desechar los conceptos mencionados se reforzaran los puntos débiles y habrán de profundizar teóricamente dentro de la tradición Neo-schumpeteriana y de la economía evolutiva. Prevalece un debate académico para demostrar consistencia teórica de dichas nociones de innovación y del sistema de innovación. Este debate, desde luego, se relaciona con su “*ambigüedad conceptual*” como él la denomina.

En un auténtico conflicto de intereses, la academia ha construido, un defectuoso e incompleto concepto tanto de innovación como su sistematización en un Sistema Nacional de Innovación(SNI)³⁶; pero ante presiones gubernamentales y tal vez desde los organismos

³⁵Economista, Mtro., Dr. en Economía y Gestión de la Innovación. Es profesor-investigador adscrito a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Campus Tizayuca. Durante 2011 y 2012 laboró en el Posgrado en Economía y Gestión de la Innovación de la UAM-X.

³⁶ El concepto SNI lo acuña Freeman, se propuso como herramienta para explicar las brechas tecnológicas que existen entre los países (Caballero 2007).la innovación y el progreso técnico son el resultado de una compleja serie de relaciones entre los agentes que producen, difunden e implementan varios tipos de conocimiento, el desempeño innovador de un país dependerá en gran medida de cómo esos agentes se relacionen entre sí como partes o elementos integrantes de un sistema colectivo de generación de conocimientos.

internacionales los diseñadores de política *policymakers*, ofrecieron el concepto SNI, como un instrumento para corregir problemas urgentes en una realidad llena de contradicciones y no existe algún país que no haya considerado al crear un política pública con el sistema de innovación para impulsar el crecimiento y desarrollo económico.

Los distintos enfoques de la innovación dentro de un sistema aparecen en Edquist, (1997) que considero: a) un registro y una descripción de “patrones funcionales que sostienen la dinámica del SNI” Johnson, Jacobsson y Rickne (Caballero, 2008); b) La tesis de las “actividades fundamentales de un Sistema Nacional de Innovación SNI” de Liu y White (Edquist, 2004); c) La configuración de las relaciones e interacciones fundamentales del SNI, para una discusión de las relaciones entre instituciones y organizaciones, (Coriat y Weinstein,2002) y d) La discusión acerca de la modalidad especial de los límites en un SNI Zeleny, citado en, (Edquist, 2004) Johnson y Lundvall (2003); Johnson, Edquist y Lundvall, (2003); Cilliers; y Midgley (Caballero, 2004) todas estas posturas teóricas se enfocan a establecer una interrelación más con la intención de lograr alcanzar el crecimiento económico y el desarrollo tecnológico que son dos objetivos del gobierno en materia económica.

1.4 Reflexiones finales

En el mundo de hoy altamente industrializado y esencialmente digitalizado, es fundamental el rol de la ciencia, la tecnología y la innovación. Esto ha permitido dar solución a un mercado que produce bienes y servicios pero que no ha resuelto problemas como las graves crisis; la miseria, la no inclusión, la inequidad social y no aceptación de la diversidad racial, hasta la devastación ambiental producida por la grandes empresas multinacionales que aprovechan los grandes recursos de las economías más débiles, pero proporcionan un Estado de bienestar ficticio con bienes normales, inferiores, sustitutos, complementarios no duraderos realizados por científicos y empresarios que transmiten los resultados de la investigación e innovación al tejido productivo.

Consideramos que el presente capítulo ha cumplido con proporcionar respuestas a las preguntas de investigación, ya que el recorrido histórico-teórico presentado resalta la

importancia de las diferentes teorías que explican la innovación así como la relevancia de los teóricos que las postularon y con ello poder explicar la generación, la difusión y la utilización en el mercado y sus consecuencias sociales y probidades políticas

A fin de ser congruentes con los objetivos planteados se utilizó una metodología comparativa. Así mismo la teoría de la innovación se consolida a mediados del Siglo XX con Schumpeter y su escuela Neo-schumpeteriana a pesar de las críticas por diferentes tendencias ideológicas. Esta sigue vigente ante las presiones; es punto de partida para los nuevos empresarios que son eje fundamental para el crecimiento económico y que con la colaboración de la administración pública y la implementación de políticas públicas lograrán conjuntar acciones para este propósito con prácticas de nuevos tipos de innovación que cambie la dinámica social.

La teoría Schumpeteriana impacta también en la cultura de las empresas que propician la transformación productiva con patentes y cambios en la política que sean congruentes con reformas jurídicas. Sin embargo el capitalismo se desenvuelve en situaciones de crisis continua. Esta crisis no debe ser ajena a la relación entre ciencia y sociedad a través de un rol imprescindible, produciendo, transmitiendo y difundiendo a la sociedad conocimiento que ha permitido generar nuevas ideas en el tiempo para los mercados internos y externos, que además es una exigencia por la globalización y su exigente régimen competitivo.

Pero en la extensión del ámbito político y social, impera en la dinámica de bienestar social un discurso oficial por medio de la participación democrática una falacia del modelo capitalista. Este es un argumento que valida todo lo anterior para que se conviertan en aliados los ámbitos económicos estructurales que requieren mayor participación y ello es una responsabilidad de los científicos sociales lo que implica, ¡atraso o inclusión democrática! o, en su versión más radical, como alude Oppenheimer: ¡Crear o Morir! Esta es una máxima del mercado para que éste se consolide y reafirme su capacidad de control en los esquemas de la ciencia, la tecnología y la innovación aún con todas sus contradicciones.

CAPÍTULO 2. LA GEOGRAFÍA DE LA INNOVACIÓN

Introducción

El propósito de este capítulo será conocer cómo se refleja en lo que pudiéramos llamar una “Geografía de la innovación” la construcción de los sistemas de innovación en el mundo e identificar los más exitosos. Utilizamos argumentos que guíen a responder los cuestionamientos siguientes: ¿El sistema de innovación regional resuelve el problema de crecimiento y desarrollo económico? ¿La teoría de Schumpeter puede explicar el sistema de innovación regional? ¿Los sistemas de innovación están en regiones privilegiadas de Europa, América Norte, Asia y América Latina? ¿Qué experiencias del mundo serán una referencia de cómo se puede diseñar un SIR en México y en Hidalgo? ¿El sistema de innovación mexicano tomará como referente al líder del sistema de innovación en el mundo en función de las mismas características de cultura?

Para el cumplimiento del objetivo planteado, así como para responder las preguntas, realizaremos un análisis supeditado a la problemática de la innovación vista en un sentido regional. Las hipótesis las podemos enunciar como sigue.

- a) Los sistemas de innovación están en regiones privilegiadas; en Europa, en América del Norte y América Latina y Asia. Son regiones que tienen un alto grado de diversidad cultural, con recursos naturales, capacidad industrial, capacidad de desarrollo I+D+i.

A continuación trataremos de verificar estas respuestas con el esquema de la geografía y su relación con la innovación Explicaremos el papel que tiene la Geografía³⁷ como ciencia

³⁷Los estudiosos de la Geografía reconocen a Eratóstenes como el padre de la Geografía, por las valiosas consideraciones que aportó en su época. Fue Alexander von Humboldt (1769-1859) al que denomina el padre de la Geografía moderna, recorrió el mundo y publicó en 1827 un libro llamado “Viaje a las regiones equinociales del Nuevo Continente”. Estudió la evolución de la corteza de la Tierra y describió la corriente de aguas frías que provenían del Océano Glacial Antártico y que en su honor, se llama corriente de Humboldt. El reconocimiento en la geografía es una ciencia que abraza toda la naturaleza como conjunto. Otros estudios ampliarán su objeto, y así surgió la geografía humana o la económica.

social que estudia y describe la superficie de la Tierra en su aspecto físico actual y natural o como lugar habitado por la humanidad (Sánchez Calderón y Vladimir, 2009) juega un rol predominante en los fenómenos y hechos geográficos cuando ocurren cambios en la superficie y se conoce el medio, su temporalidad por ejemplo: un sismo en las montañas, un tornado en el océano; se interrelaciona con diversas ciencias para diversos eventos, clasificando en periodos, contabilizando en estadísticas.

Su importancia se basa en la aplicación del conocimiento y los resultados de grandes avances científicos y tecnológicos; posee una peculiaridad fundamental, ya que es analítica y descriptiva, su función es explorar conocimiento de los diferentes procesos que han aportado a establecer múltiples formas de la superficie terrestre. Como resultado de estas acciones muchas de ellas son propiciadas por el hombre ha cambiado la superficie terrestre; es posible observar en nuestro entorno cambios que causa esté; por ejemplo cuando construye una autopista o un camino rural, altera el paisaje natural esto es un hecho físico y biológico, entonces al mismo tiempo surge un fenómeno humano al término de la obra se da un hecho humano.

Estos elementos permiten el surgimiento de una rama que es la Geografía humana, cuyo objeto es el hombre en tres campos de la Geografía: la política, la social y la económica. Es importante determinar que el concepto estudia las condiciones del mercado, según la distribución geográfica de productores y consumidor y es esencial el uso de innovaciones que usa el mercado. Es una especialidad que estudia la localización y naturaleza de las actividades económicas cuyos patrones en el uso de la tierra y rentabilidad, la distribución espacial de actividades productivas en diversas regiones, ciudades de un país y del mundo su valor en relación con las vías de transporte.

Ron Martin describe este concepto referido al estudio de las relaciones del mercado desde una perspectiva espacial, por ello analiza su localización y sus particularidades de los lugares de producción y su relación con los espacios y lugares de los consumidores. "*Estos procesos están relacionados con las leyes de mercado, comercio nacional e internacional,*

los procesos de mundialización de la economía y la situación económica propia de cada país”. Ron Martin (2015).

Los investigadores de la UNAM describen un concepto acorde a nuestro país:

La Geografía Económica realiza investigaciones sobre las relaciones que se establecen entre las actividades económicas y los componentes físico, social y político del territorio de nuestro país a diferentes escalas; analiza el papel de las actividades económicas en la estructuración, organización y funcionamiento de los territorios; examina sus vínculos a nivel local, regional, nacional e internacional para identificar sus factores de localización e interpretar sus patrones de distribución geográfica, e identifica los impactos socioeconómicos y las transformaciones territoriales derivadas de la inserción de México en el proceso de globalización económica mundial. Por todo ello, sus investigaciones contribuyen a la comprensión y solución de los problemas nacionales que brindan apoyo a la planeación sectorial, regional y al ordenamiento territorial. (UNAM, 2014: 123)

Según Rózga (2002) afirma que la Geografía se hace cargo de propiedades de la infraestructura industrial y concede mucho menos importancia a la localización del desarrollo del capital humano y social, o a lo que actualmente se conoce como las redes del desarrollo científico y tecnológico.

2.1 Antecedentes: Sistemas de Innovaciones Regionales

Para que la que los arreglos institucionales de los países y los organismos internacionales den frutos a los proyectos de crecimiento económico con innovación, estos países se deben relacionar con factores y ambientes externos, ya que es en ellos donde se produce y refiere a los distintos espacios productivos del capital extranjero directo, que buscará aprovechar la base institucional de los países de destino y permitan a los agentes económicos interactuar

con las condiciones de la región: con el acceso y el uso a los recursos naturales, con las vocaciones productivas, con la capacidad en infraestructura y asegurar así, su inversión. La innovación es el motor clave de competitividad en la globalización y se mantiene en la dinámica de las ciudades industriales donde fluye un concepto denominado innovación sistémica que refiere a una relación producto-servicio-proceso con un contexto ambiental, un entorno democrático que sea viable económicamente Cooke (Scheel, 2002). Lo anterior es necesario para entender nuestro concepto principal, por eso buscaremos explicar el concepto inicial definiendo al sistema como “un conjunto de elementos relacionados entre sí y que funcionan como un todo”. Del latín *system* y este del griego *σύστημα* “unión de cosas de manera organizada” (Larousse, 2010). Algunas veces se utiliza la palabra 'sistema' por 'aparato' siendo este un concepto amplio, aplicable a muchos términos, por ejemplo, sistema métrico decimal y sistema montañoso. Con este vocablo se forman palabras derivadas como anti sistema o ecosistema.

Un sistema se compone de elementos que varían, como una serie de principios o reglas estructurados sobre una materia o una teoría, por ejemplo, “sistema político”, “sistema económico. ”La necesidad de exponer el objeto de estudio en su contexto y proporcionar herramientas sistémicas más allá de lo disciplinario, da lugar al nacimiento de la llamada teoría general de sistemas, ideada por Ludwig von Bertalanffy, Ralph Gerard, Kenneth Boulding, Anatol Rapoport y Bertalanffy como afirma Esteves. Este último era más que un biólogo, era un científico austriaco, preocupado con cuestiones que trascienden las fronteras disciplinarias según Esteves. (Ramos, 2009) Él concibe basándose en el concepto de sistema, un mecanismo de integración entre las ciencias naturales y sociales. Dicho mecanismo funcionaría sobre las bases de uniformidades estructurales que se pueden observar en los diferentes senderos de la ciencia, buscando unificación a través de conceptos y métodos unificadores los que, sin embargo, no eliminaban las diferencias esenciales.

Es necesaria la aplicación de un enfoque sistémico para entender las relaciones entre ciencia, tecnología, innovación y desarrollo socioeconómico ya que no existe una relación en un solo sentido entre la producción de conocimiento y la absorción de conocimiento, como aspectos de un sistema de innovación. El concepto de sistema regional de innovación

incluye a todos los actores y actividades de la economía en los procesos de producción, absorción, conocimiento necesarios para que tenga lugar la innovación industrial, comercial y regional que conduzca al desarrollo económico.

Si se parte del concepto de sistema de innovación por Lundvall (1992) los actores y elementos interactúan en la producción, difusión y uso del nuevo conocimiento económicamente utilizable... el cual se localiza u origina en el centro o en las fronteras de un estado. Conviene asociar el concepto de innovación ya descrito en este capítulo y el concepto de sistemas, que facilite una idea clara de la interpretación de las relaciones e interacciones entre los factores anteriormente referidos la noción de teoría general de sistemas se formuló por primera vez en los anales de 1920, por Ludwig Von Bertalanffy, como se mencionó antes, quien lo utilizó en el campo de la biología orgánica; procura ser explicativa, la definió como teoría de sistemas del organismo", que se conoce como la teoría general de sistemas.(Feria, 2009).

Autores que en los años 40's llegaron a las mismas conclusiones como Von Bertalanffy³⁸ Kenneth Boulding desde la óptica de la economía y las ciencias sociales, le llamo teoría empírica general. Ambos autores definen el sistema como, "*conjunto de elementos que se relacionan entre ellos y con el medio ambiente...*" (Feria, 2009).Uno de los pilares que fortalecieron el conocimiento, con una visión más comprensiva de los sistemas y diseñar técnicas para representar diagramas de flujo fue J.W. Forrester (citado, en Feria, 2009). "Su modelo Industrial Dynamics" es uno de los primeros patrones globales que muestra un sector empresarial y sus relaciones con su entorno. Para J.W. Forrester.

“La dinámica industrial le proporciona una estructura simple para integrar campos funcionales de la administración, comercialización, producción, contabilidad, investigación, desarrollo e inversión de capital. Se trata de un enfoque cuantitativo y experimental para

³⁸Biólogo austriaco que elaboro la teoría general de sistemas a partir de un concepto de la biología organicista en 1937, La teoría inatenta establecer una relación funcional los tejidos, órganos y sistemas de órganos en nuestro cuerpo están integrados pese a las múltiples niveles funcionales que se dan en él.

relacionar la estructura de la organización con las normas de una empresa, con estabilidad y el crecimiento industrial". (Feria, 2009:54).

A partir de las técnicas, en la década de los 70's aparece el "Modelo del Mundo"³⁹ base sobre la que se realizó el conocido informe sobre los límites del crecimiento para el Club de Roma⁴⁰ tarea y las numerosas polémicas que suscitó popularizaron la dinámica de sistemas a escala mundial.

"En la cual son elegidos elementos del sistema o proceso que se examina, de manera que las interacciones entre estos elementos puedan deducir por razonamiento, con la certeza de que la comprensión general del sistema o proceso a través de la comprensión del estado particular de los elementos". (Feria, 2009: 55).

El análisis de sistemas muestra gran importancia en la resolución de problemas económicos en los que es necesario advertir un gran número de factores utilizados en modelos menos estructurados, es decir simples. Así que la realidad puede explicarse por diversos sistemas, un sistema admite un modelado múltiple: un modelo no es ni verdadero ni falso, se valora por la aportación a la explicación de la realidad a probar y sistema que representa este fenómeno, es el enfoque central de la teoría general de los sistemas, en donde su tema es la formulación y derivación de aquellos principios que son válidos, dentro de la teoría de sistemas, de comunicación y control, es muy importante la retro alimentación. La meta principal de la teoría de sistema constituye y atiende una propuesta del modelo por John Hicks (Feria, 2009):

³⁹La economía estadounidense, donde imperaba el sistema Keynesiano, presentaba numerosos síntomas de agotamiento: a) Se disparó el déficit de la balanza comercial. b) Se incrementó el déficit presupuestario. c) Apareció una fuerte especulación contra el dólar debido a la debilidad económica americana. La producción de los sectores de la Segunda Revolución Industrial presentaban un decrecimiento importante i) Los salarios crecían más rápido que la producción ii) Aparecieron nuevos mercados en el área del Pacífico iii) Los mercados se saturaron produciendo un gran stock.

⁴⁰ Club de Roma es una organización independiente sin ánimo de lucro, su trabajo se centra en las principales causas que explican los retos y crisis que atraviesa el planeta en la actualidad: los conceptos actuales de crecimiento, desarrollo y globalización

- Tendencia general hacia la integración en las varias ciencias, naturales y sociales.
- La integración parece girar en torno a una teoría general de los sistemas que hace mucha falta en la instrucción científica.

Dicha teoría podrá ser un recurso importante para buscar una explicación en los campos no físicos de la ciencia. Elaborar principios unificadores que corren verticalmente por el universo de las ciencias, esta teoría nos acerca a la meta de la unidad de la ciencia. El objeto y la técnica son intrínsecos y no existe una sin la otra. ... *“La diversidad de las ciencias está de manifiesto debido a que atiende a sus objetos y técnicas; y se disipa en cuanto que se llega al método general que subyace a aquellas técnicas”* (Bunge citado en Ramos 2009). Por lo que se requiere de un proceso de entradas y salidas de información.

Las teorías de desarrollo económico, en tiempos pasados se concentraron en la descripción de factores determinantes para la localización de actividades productivas. El modelo de Weber en 1909 menciona cómo la determinación geográfica de las empresas manufactureras: al principio, las empresas eligen una ubicación óptima, el lugar donde el costo de transporte es mínimo entre las fuentes de insumos materiales y el mercado para su producto. Posteriormente toman en cuenta dos factores adicionales: la localización de mano de obra barata y el efecto de las economías de aglomeración Maggioni (Corona 2002).

Figura 2.1 Simple de un Sistema de Retroalimentación



Fuente: (Bertalanffy. (Citado en, Ramos, 2009)

Como se muestra en el esquema, el diagrama de flujo contiene elementos vitales del sistema pero se complican en función de la manera de aplicarse, ya sea, en un sistema de comunicaciones, en celdas fotoeléctricas, en un radar, en un termómetro, en un órgano dentro de un estudio biológico, incluso en los comportamientos sistémicos de las ciencias sociales.

La teoría general de los sistemas contiene principios primordiales para el estudio del control, se puede vislumbrar desde cualquier área de la ciencia y puede ser útil; es posible implementarla a un sistema de innovación que propicie trabajar de manera sistematizada y adaptarse a las necesidades del contexto social e impactar en la mejora continua del desarrollo social, a su vez crear un impacto en el ámbito económico regional. Los modelistas pretenden representar la realidad como un conjunto de elementos diversos interdependientes y los gestores de sistemas conciben el espacio al que se aplican los modelos, como un todo dinámico el cual tiene sentido para su control.

El nivel de elaboración depende de los objetivos que persigue el propio constructor del modelo. Cuando sólo desea conocer una zona de lo real pero no actuar sobre ella, diseña modelos básicamente descriptivos, es decir, modelos que sirven para identificar las variables más relevantes y estudiar sus interrelaciones sin avances ulteriores. Según Dahle (2003) hay diversos enfoques teóricos que se han realizado por los Neo-schumpeterianos en distintas épocas. Se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 2.1. Teorías y Enfoques de los Sistemas de Innovación Regional.

Teorías / Enfoque	Autor
Teoría del cambio tecnológico	Freeman 1991, Carlota Pérez 1981,
Teoría de los sistemas nacionales y regionales de innovación	Dosi 1982, Nelson 1999, Lundvall 1999
Trabajos que analizan los distritos industriales	Piory y Sabel 198, Camagni 1991, Pikes
Enfoque basado en la importancia de la redes de cooperación y los clústeres industriales	Porter 1990, Freeman 1991, Debresson y Amasse 1991
Gestión de innovación en las empresas	Pavitt y Rothwell 1982, AscAurdtesh 1992 Dankbaar 1992
Estudios centrados en los <i>spillovers</i> ⁴¹ de conocimiento y la proximidad geográfica	Jacobs 1960, Jeffe 1986, Porter 1990, Jeffe 1999 Sagi 2000

Fuente: Elaboración propia con información de (Ramos, 2009).

⁴¹Spillover es: “Irse, desbordarse, ver externality, derramamiento, desbordamiento”. Externalidades pueden estar generadas por “spillover (desbordamientos), por economías de escala o por sinergias. apoyo de una administración a una sociedad de garantías recíprocas para que las pyme con proyectos innovadores puedan acudir a los mercados financieros en condiciones aceptables.

El cuadro muestra la importancia del territorio para la creación de un sistema de innovación y como ha habido teóricos que han intentado explicarla. Los argumentos ya señalados, prueban la eficacia, el enfoque sistémico para entender las innovaciones regionales. Estos spillovers se justifican en la Pymes con proyectos innovadores y adquieran financiamiento para la formación de infraestructuras endógenas y exógenas privadas y públicas.

2.1.1. La Geografía y los Sistemas de Innovación

El término de sistema productivo se establece no sólo por las relaciones de producción e intercambio que se mantiene en las empresas. Dichas relaciones se establecen en otro tipo de organizaciones e instituciones como Parques tecnológicos, Centros de investigación o *Think tanks* y las relaciones formales o informales entre los distintos actores se contempla en características geográficas, históricas, sociales y políticas. En vista que los sistemas económicos y sociales se localizan en espacios concretos donde es importante la generación y difusión del conocimiento e innovación en los que se desarrollan este.

Así que la dimensión espacial de los procesos económicos no es fortuita ya que el territorio nacional, regional o local se concibe como un espacio donde las Instituciones públicas, empresas, universidades públicas o privadas y no empresariales, coexisten en variadas posiciones estratégicas de poder, de dependencia que coadyuvan al crecimiento y desarrollo que integran el nivel regional. Existen diversos estudios y perspectivas que contrastan estos objetivos. Lo que sugiere que es el territorio geográfico una determinante importante para la innovación en una región. Porter, Scott y Storper (Semetiel y Noguera, 2004) resaltan que las ciudades y regiones desempeñan importantes roles en los diversos procesos de desarrollo a través de los cuales la dimensión geográfica es crucial: recursos naturales, economías de aglomeración⁴², confianza y la innovación.

⁴²Ottaviano y Thisse (2004), dicen que el espacio económico debe ser entendido como el resultado de la interacción entre fuerzas de aglomeración y dispersión -una idea propuesta por geógrafos y científicos regionales hace mucho tiempo- dentro de un cuerpo teórico de equilibrio general considerando explícitamente los fallos de mercado, una necesidad ignorada por la mayoría de los geógrafos económicos.

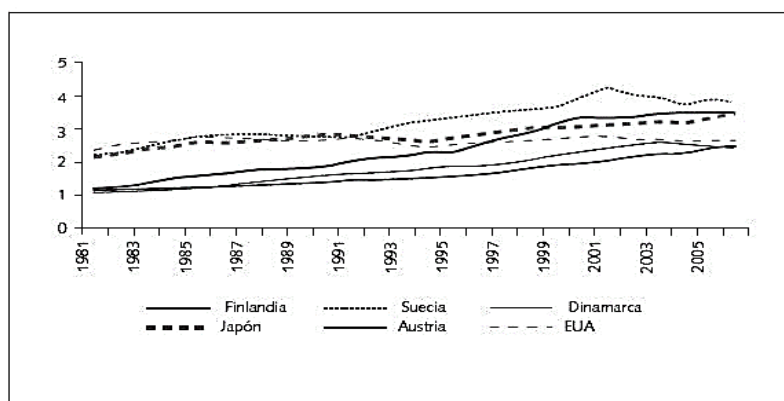
Por su parte, las aglomeraciones industriales aparecen frecuentemente en asociación de grandes nodos de transporte. Ejemplos son las ciudades en donde se observan intersecciones de red carretera o grandes estaciones de tren. La concurrencia de la aglomeración industrial y los nodos de transporte resultan del proceso

En el dinamismo económico de una nación existen factores que son el resultado de las acciones que utilizan la propia actividad industrial y su impacto, desde el punto de vista macroeconómico, es el resultado de las políticas económicas que se implementaron en ciertos periodos para impulsar la competitividad, la competencia y la eficiencia. Éstos son ejes primordiales que guardan la memoria histórica, determinan la abundancia o escasez relativa de los recursos con los que esta región cuenta.

En la actualidad los recursos disponibles no son suficientes para hacer que un país sea competitivo, también es necesaria la acción de un conjunto de variables como la regulación por medio de normas y leyes para determinar el nivel tecnológico, la organización de la producción, el financiamiento, la comercialización, la protección al medio ambiente, la política económica y la innovación tecnológica.

La problemática de organizar sistemáticamente las iniciativas de innovación a partir de un entramado institucional del SNI es una tarea de los gobiernos neoliberales de todos los países. Y en todos ellos, los Estados han tenido un papel fundamental como promotores y organizadores. La siguiente figura da cuenta de ello:

Fig. 2.2 Gasto de gobierno en I+D en países desarrollados
1981-2006 (proporción del PIB)



Fuente: OCDE, 2008

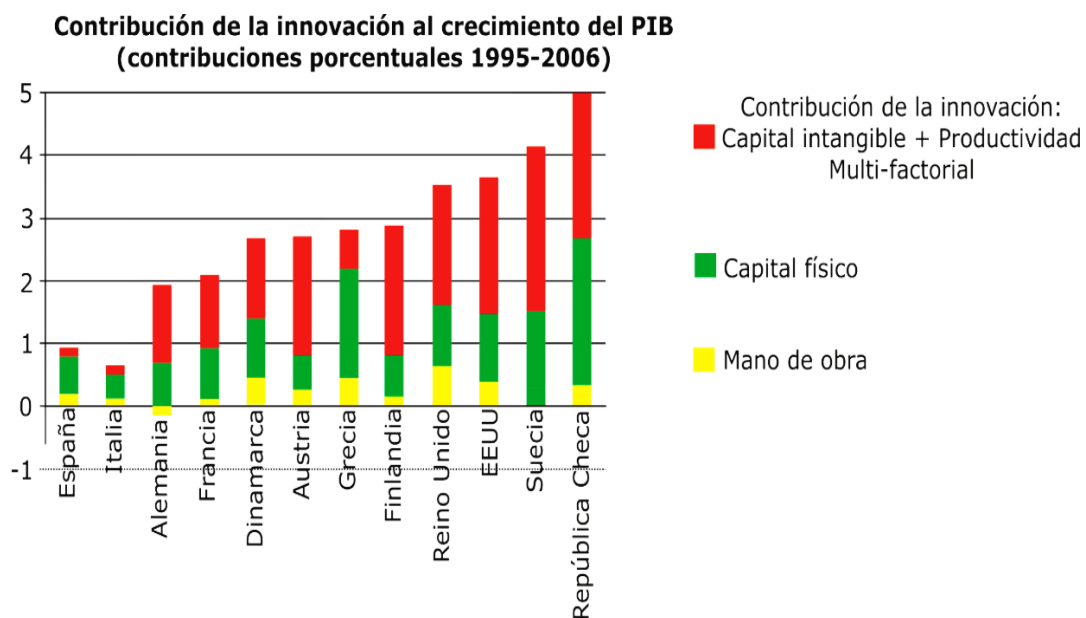
de reforzamiento recíproco entre ellos. De las dos fuerzas de reforzamiento, la motivación de las empresas por ahorrar costos de transporte las atrae alrededor de esos lugares. Además, los modelos de la Nueva Geografía económica (NGE) las fuerzas de aglomeración provienen únicamente de las externalidades pecuniarias mediante los efectos de los vínculos entre consumidores e industrias, ignorando las demás posibles fuentes de economías de aglomeración como son las externalidades de conocimiento.

El gráfico muestra cómo ha crecido la parte del gasto público en el fomento a la investigación y desarrollo del conocimiento, es en los países desarrollados que ven como una prioridad este tipo de inversión y que se observa retribuido en el tejido productivo de los sectores económicos. Aunque se ve en el gráfico auge y crisis en la inversión la tendencia en incrementarla o recuperar esa inversión en esos países líderes en algunos campos del mercado.

Es importante describir cómo en la construcción teórica de sus SNI, existen dos hipótesis básicas que se confrontaron particularmente en los debates de los países desarrollados. La primera hipótesis refiere a la “convergencia lineal”, que afirma que si los países poco desarrollados siguen las mismas estrategias de innovación que los desarrollados entonces obtendrán los mismos resultados y en un futuro próximo se encontrará en los mismos niveles de desenvolvimiento. La segunda hipótesis explica la “especificidad de condiciones”, la cual menciona que no necesariamente los países subalternos tendrán los mismos resultados que los líderes de innovación si siguen sus mismas políticas: todo depende de los entornos nacionales sociopolíticos y económicos. Las dos hipótesis han ido guiando la discusión y han orientado las políticas internas de innovación en los países no desarrollados.

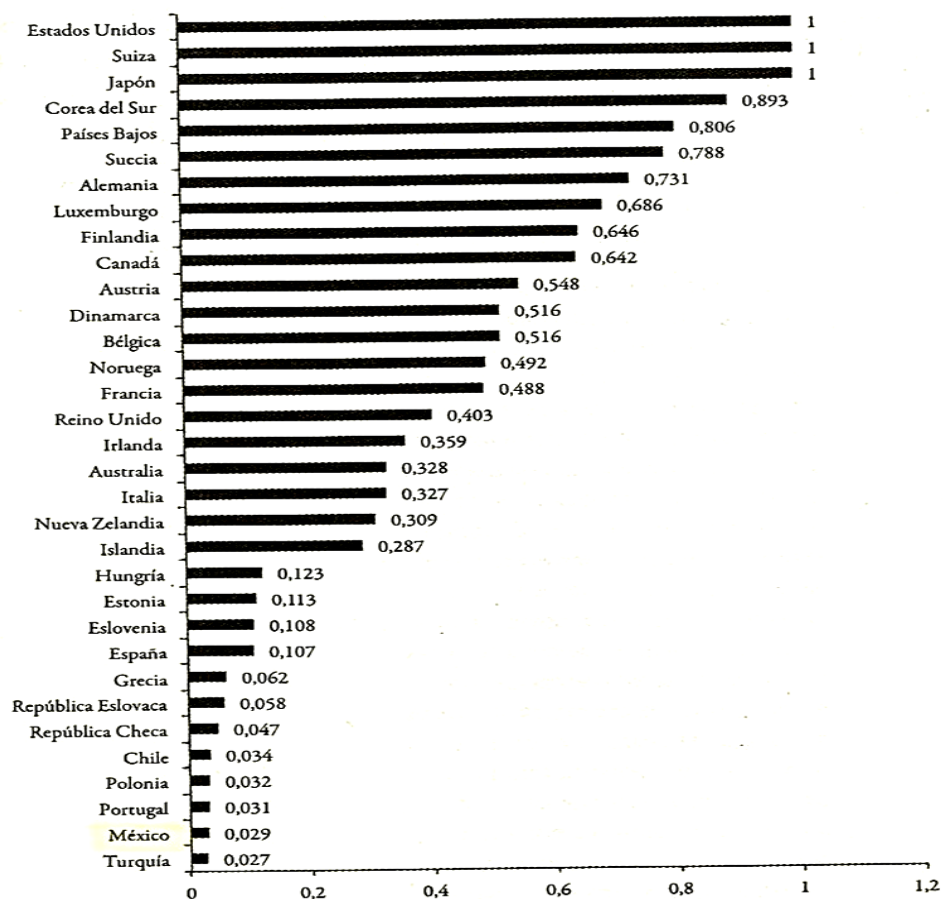
La definición de cuál de ellas es la correcta depende de los contextos nacionales y de cómo influyen las condiciones internacionales en ese momento: entonces finalmente parece tener más racionalidad la hipótesis de “especificidad de condiciones”. Esto significa además que no todos los países tendrán el mismo efecto en el crecimiento del PIB ante una determinada inversión en innovaciones tecnológicas.

La figura 2.3 así lo demuestra:



Es importante especificar que los sistemas de innovación entre naciones líderes y no desarrolladas pueden igualarse en algunos aspectos. Al respecto, Rojo, Guzmán y Llamas (2016) plantean que las innovaciones tienen tres dimensiones a estudiar: su creación, su difusión y su utilización. Es decir, la innovación primero se crea, luego se difunde y finalmente se utiliza: los países no siempre corren el camino completo. Ello, nos permite señalar que hay países que son líderes en creación de innovaciones pero no en difusión o en utilización de las mismas. Es en este sentido que un país no desarrollado puede igualarse a uno desarrollado en aspectos de utilización o difusión de innovaciones. A continuación presentaremos algunos ejemplos que presentan esta situación.

La figura 2.4 Índice de eficiencia relativa del SNI por Creación en países de la OCDE



Fuente: Guzmán, Yoguel y Llamas, 2016.

Este gráfico 3 indica un Rankin de países creadores de innovaciones. Donde hay cuatro grupos: aquellos con un nivel máximo (1.0) que son EU, Suiza y Japón. Después lo que están por encima de la media (los 10 países ubicados entre 0.893 y 0.516), los 3 países que están en la media Noruega, Francia y Reino Unido con puntuaciones entre 0.403 y 0.492 y aquellos que se encuentran por debajo de la media los 17 países últimos que se ubican entre 0.027 y 0.359. Cabe resaltar la posición de México en el penúltimo lugar.

En el gráfico siguiente observamos el Rankin de eficiencia en el desempeño de los SNI en referencia a las actividades de difusión de innovaciones.

Figura 2.5 Índice de eficiencia relativa del SIN por Difusión en países de la OCDE

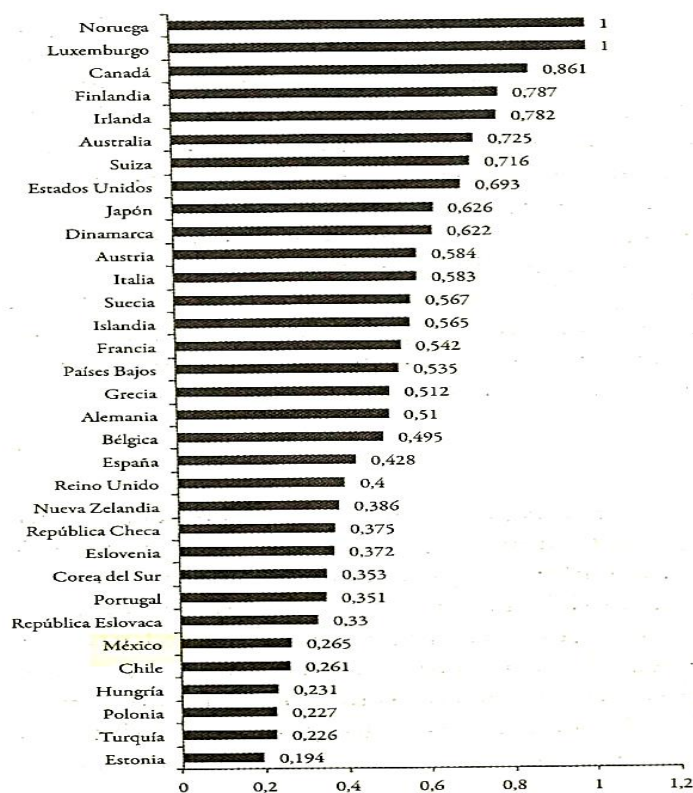


Fuente: Rojo, Guzmán, y Llamas, 2016

Según el gráfico, hay 15 países que se encuentran en el nivel máximo de difusión de las innovaciones. Los dos últimos de la lista en creación (México y Turquía) se encuentran en la lista de los primeros en difusión. Sin embargo también es necesario señalar que quienes están a la vanguardia en creación también están en la difusión. Esto explica por qué en países donde funcionan mal los sistemas nacionales de innovación es posible la existencia de una importante cantidad de eventos y actividades e instituciones gubernamentales que dan a conocer las novedades en tecnología dura o blanda. Lo que falla allí no es la difusión sino la creatividad para la invención y posteriormente los acuerdos políticos entre los actores para llevar estas invenciones a las empresas y al mercado.

En el gráfico muestra a los países que más utilizan las innovaciones en los sectores económicos.

Figura 2.6 Índice de eficiencia relativa del SNI por Utilización en países de la OCDE

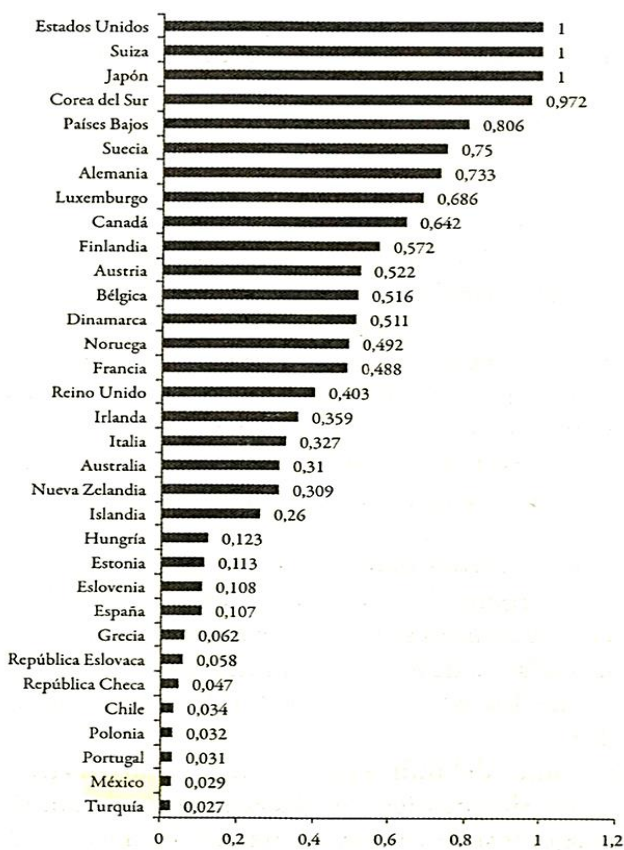


Fuente: Rojo, Guzmán, y Llamas, 2016.

Aquellos Estados Nación que se encuentran en un nivel de 100% o en la unidad son dos países de la OCDE. Hay un grupo identificado en el límite con los “ineficientes” pero que se encuentran entre 0.861 y 0.693. Un tercer grupo, también de ineficientes es el que conforman los del rango 0.626 hasta 0.495 que están por encima de la media (0.407). El siguiente grupo, que está por debajo de la media y por tanto tiene niveles de ineficiencia que tienden a ser no operativos, inicia con Reino Unido hasta la República Eslovaca (0.4 a 0.33). El último grupo está integrado por los países del rango 0.265 a 0.194; México se incluye en este último grupo. Esto nos lleva a la reflexión de que las políticas públicas de innovación tecnológica en México no han sido las adecuadas en la promoción del uso de los avances tecnológicos en los diversos sectores productivos y de vida social, por lo cual no se ve una repercusión en los niveles de bienestar del país.

En el siguiente grafico nos muestra el índice de eficiencia relativa del Sistema de Innovación Regional que construye la OCDE.

Figura 2.7 Índice de eficiencia relativa general del SIN en países de la OCDE



Fuente: Rojo, Guzmán, y Llamas, 2016

Si se analiza cómo está compuesto este modelo por grupos, se evidencia: el primero de ellos son productores que generan y utilizan las innovaciones, como son Estados Unidos, Suiza, Japón, Corea del Sur y su eficiencia es igual la unidad. Los países que conforman el segundo grupo son los Países Bajos, Suecia, Alemania, Luxemburgo, Canadá y Finlandia que generan y utilizan la innovación y son también líderes pero sólo en algunos sectores. El siguiente grupo estarían en el promedio de entre 0.488 y 0.403 en la generación y utilización de la innovación como el Reino Unido, Irlanda y Francia. Y el último grupo se conforma con los que menos generan y utilizan la innovación República Checa, Chile Portugal en el rango de 0.2 hasta 0.27 donde México ocupa el penúltimo lugar.

Al revisar de manera general los índices de eficiencia de los SNI internacionales nos damos cuenta que México se encuentra en los últimos lugares particularmente en la generación y en utilización de innovación. Si eso ocurre en el ámbito nacional es claro que las políticas de ciencia y tecnología no han sido las adecuadas por lo que se agrava la situación de una entidad como la de Hidalgo que está en los últimos lugares de la innovación, ello en gran medida, supone nuestra hipótesis, por la desvinculación histórica de los actores del sistema.

2.2. La Región en la Geografía de la Innovación y en los Sistemas de Innovación.

El concepto de Región ha cambiado en la década de los 80's y existen investigadores que se han dedicado a la relación entre los estudios de desarrollo tecnológico y desarrollo regional. Estudios de investigación como los de Manuel Castells, Edward Malecki, Allen Scott, entre otros aluden al término de región resaltando características históricas, sociopolíticas y culturales, que se desenvuelven en una condición ideológica. Así que un espacio geográfico con características socio-económicas, culturales e históricas al mismo tiempo lo podríamos llamar simplemente región (Villavaleri, 2013). Otro concepto de orden espacial se enfoca a la región paisajística: desde el punto de vista urbanístico se aprecia al paisaje desde un ámbito geográfico. La región se distingue por una similitud del paisaje. En esta concepción compleja del paisaje se deben incorporar elementos naturales: como unidades de relieve; condiciones climáticas; elementos hídricos masas y corrientes de agua; las formaciones vegetales. Los recursos humanos que crean áreas económicas, agrícolas, de poblamiento rural y urbano, los caminos y comunicaciones.

Se halla otro concepto que se denomina región funcional; se distingue por los flujos de relaciones, de carácter social o económico, que son fundamentales en un determinado espacio, pudiendo llegar a constituir una verdadera red de corrientes.

Con respecto a la organización territorial de los países, el término ayuda para denominar una división política del territorio, la cual estará más que nada determinada por una genealogía étnica, demográfica, cultural, histórica y económica como decía Villavaleri

(2013). Una región económica⁴³ para Sáenz- Magallón (1998) debe considerarse como un proceso de complementariedad y no como autarquía regional entre los sectores económicos productivos y los centros de desarrollo con elementos convencionales de una región como la tierra, los recursos naturales, capital, la población, la infraestructura y algo que llamo “Memoria genética⁴⁴ económica”, dicho término se refiere la especialización y a las acciones productivas de los ancestros y que forman parte de la dinámica producto de la región.

Algunos podrían pensar que es un proceso de reproducción social como lo abordaría Bourdieu en la década de 1970 en su teoría de la reproducción con la gestación del capital cultural heredado. Para él se basa en la relaciones de poder y la relaciones simbólicas entre las clase sociales tomando en cuenta que capital cultural se hereda en la familia. También toma en cuenta los principios tradicionales como los hábitos como un mecanismo legítimo pero no legal.

De esta manera, Pierre Bourdieu (citado en Giménez, 1997) reflexiona que a pesar que los sistemas económicos y sociales de una sociedad moderna tiene como referencia la reproducción cultural arbitraria y esta aporta a la reproducción social. Cuando hay cambios de sistema económico como sucedió en la revolución industrial no importa la época, las personas tiene éxito cuando se adaptan a las reglas y aprenden como aplicarlas. Y cuando se impone las degrada y desvanece como seres humanos. Esto se refleja en el mercado cuando el consumo no solamente es una relación funcional con los objetos para satisfacer

⁴³Se desarrolla de manera espontánea o natural de acuerdo a las características del terreno. Por ejemplo: si un país cuenta con tierras fértiles, se conformará una región agrícola en dicha parte del territorio. En esta región resultará rentable desarrollar diferentes cultivos por las características del terreno, lo que dará lugar a una región agrícola. En ocasiones, el Estado fomenta el surgimiento de una región económica específica. Por ejemplo, el Gobierno que impulsa el desarrollo de un polo tecnológico en una determinada zona del país, por medio de subsidio para impulsar la ubicación de empresas tecnológicas. Así, las autoridades tratan de crear y consolidar una región tecnológica con fabricantes de Hardware o compañías de software, etc.

⁴⁴En biología, la memoria está presente si el estado de un sistema biológico depende de su historia pasada además de las condiciones actuales. Si esta memoria está grabada en el material genético y se establece como herencia a través de la división celular (mitosis o meiosis), es considerada genética. En genética de poblaciones y evolución, la memoria genética representa la historia grabada de los cambios adaptativos en una especie. La selección de organismos que poseen códigos genéticos para la producción de proteínas mejor adaptadas resulta en la evolución de las especies. Parece un hecho comprobado y se ha cumplido al pie de la letra durante los últimos cincuenta años.

determinadas necesidades de subsistencia y bienestar material, sino también, una práctica cargada de significaciones sociales y culturales que permite mantener vínculos permanentes entre las personas, al expresar identidad y pertenencia colectiva, como también establece y reproduce diferencias en torno al estatus (Feria, 2009).

Ante un mundo precario y ansioso de novedades hay que resolver un asunto como el empleo. Para un autor como Bauman en la década de 1990⁴⁵, el trabajo ocupa una importante situación en la sociedad moderna y el rol individual, el social y el compromiso ante el sistema de producción de bienes. Éste actúa como un eje del sistema, por ello la “memoria genética” como figura retórica: puede influir en la detonación en la región económica.

Es imperante considerar que las regiones están ligadas con problemas gubernamentales de distribución y desarrollo del territorio. También se tienen problemas industriales, de localización de sectores ¿dónde producirán las empresas? ¿Y esto cómo influirá en la organización de mercados? Ello está relacionado con el concepto de economía regional. La infraestructura de una región son todos aquellos elementos que hay en la naturaleza, es decir, para su formación no intervino la mano de las personas. Pero pueden ser transformados por ellas de manera positiva o destructiva, como el relieve, el clima, la vegetación.

Los procesos histórico-culturales influyen con las formas de organización social y económica que los seres humanos han realizado como un medio de conciliación armónica al medio natural en el que viven. Sin embargo, habrá que considerar la integración en el ámbito político y social, al tener personalidad jurídica, su objetivo será consolidar la integración política y social de todos aquellos elementos y características de una región, tanto de la producción, la libre circulación de bienes, servicios y el uso de los factores

⁴⁵ Sociólogo de referencia, acuñó los conceptos de modernidad líquida, sociedad líquida o amor líquido para definir el actual momento de la historia en el que las realidades sólidas de nuestros abuelos, como el trabajo y el matrimonio para toda la vida, se han desvanecido. Y han dado paso a un mundo más precario, provisional, ansioso de novedades y, con frecuencia, agotador. Un mundo que Bauman supo explicar como pocos. Decía está la devastación emocional y mental de muchos jóvenes que entran ahora al mercado de trabajo y sienten que no son bienvenidos, que no pueden añadir nada al bienestar de la sociedad sino que son una carga. Por otro, concluía, la gente que tiene un empleo experimenta la fuerte sensación de que hay altas posibilidades de que también se conviertan en desechos.

productivos, el establecimiento de un arancel externo común; la coordinación de políticas macroeconómicas y sectoriales, la armonización de legislaciones en las áreas pertinente como: la adopción de una política, agro-industrial, comercial doméstica o externa.

Definir los elementos de la región desde una visión espacial como dice Rózga (2002) se logra al identificar los factores del desempeño e inventiva de innovación regional. Entenderemos por Geografía de la innovación al marco de recursos naturales y culturales que propician cambios en los entornos a través de nuevos procesos productivos, pero se interacciona en un proceso social para que estos usen esos factores, esta ofrece el espacio físico en el que se organizan los individuos y los recursos donde se encuentran externalidades que tienen rol en la generación de conocimiento. Y hace mención que la geografía de la innovación considera los siguientes factores: i) el factor ambiental de innovación. ii) la localización espacial de actividades de investigación I+D+i de empresas e instituciones de investigación gubernamentales. iii) la clasificación territorial de los sistemas nacionales y regionales de innovación.

Con un ordenamiento en geografía de la innovación en la región se puede justificar el diseño de mejores políticas de crecimiento económico e intentar resolver problemáticas sociales que están dentro de las regiones. Es la orientación social de la utilización de la tecnología y la innovación, lo que permite una política de investigación I+D+i con resultados a más largo plazo y por tanto con más perspectivas de financiamiento. Asimismo, siguiendo las recomendaciones de organismos internacionales es posible generar alianzas con centros de investigación académicas, privadas y públicas con nuevas tecnologías que promueven dichos Organismos quienes procuran el fomento las cadenas de valor cumpliendo el valor del mercado y acrecentado la estructura que requiere esta.

Actualmente los organismos internacionales que conforman el orden internacional se rigen con el Sistema de las Naciones Unidas (ONU) tanto políticos y económicos, como FMI, OCDE, BM, OMC, que tienen como objetivo combatir la pobreza, aumentar localidad de vida, el desarrollo urbano a través de subsidios y financiamiento directo e indirecto a los países de toda una región. Es importante considerar la existencia de organismos de

cooperación y de integración: los primeros desarrollan metas por medio de estrategias que no atenten a la soberanía de los Estados miembros. Los organismos de integración se enfocan en romper con una barrera jurídica y aprovechan las condiciones particulares de la región de cada territorio como el clima, población, sus características étnicas y culturales fortaleciendo así el motor de desarrollo, implementando políticas integrales para la estabilidad económica, facilitando el mercado y el tránsito de mercancías y de tecnologías.

Para entender el desarrollo regional, la Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL)⁴⁶ considera que existen "estadios de desarrollo" uniformes. El "desarrollo tardío" de nuestros países latinoamericanos que tienen una dinámica diferente al de aquellas naciones que experimentaron un desarrollo más temprano con características propias de nuestras economías son mejor captadas por el término "heterogeneidad estructural". Los historiadores identifican cinco etapas en la obra de la CEPAL todas ellas enfocadas en la región como un mecanismo para impulsar el uso de tecnología e innovación: a) en los años con industrialización por sustitución de importaciones. b) en los años sesenta: reformas para desobstruir la industrialización. c) en los setenta: reorientación de los "estilos" de desarrollo hacia la homogeneización social y hacia la diversificación pro exportadora. d) en la década de los ochenta: superación del problema del endeudamiento externo mediante el "ajuste con crecimiento". e) en los noventa: transformación productiva con equidad. Todos los modelos con la única probidad de tener crecimiento económico en los países de la región con esa necesidad de generar y utilizar conocimiento científico con la I+D+i. De ahí la importancia de las diferentes convenciones internacionales entre los países y los organismos internacionales para mejorar la región en cada uno de ellos.

La innovación en los sectores industriales es el resultado del valor que posee una región en recursos naturales, los paisajes económicos y los recursos económicos. Dicha concentración

⁴⁶ La historia de la CEPAL 1948 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ha hecho aportes relevantes para el desarrollo regional y sus teorías y visiones han sido escuchadas en muchos lugares del mundo. La CEPAL ya es hoy referencia obligada para quienes estudian la historia económica de la región en el último tiempo. ha estado marcada igualmente por su participación en los debates sobre inflación, en los que ha sembrado las semillas del concepto de "inflación inercial", sin la cual no serían comprensibles muchos experimentos exitosos de estabilización inflacionaria en la región.

geográfica se refleja en las vocaciones productivas y en el trabajo que se implementa con tecnología de punta pero no es el valor en sí de la especialización, si no de los recursos que se encuentran en determinadas localizaciones y la disposición de los factores de la geografía de la innovación. Región es una palabra de uso común en el contexto de la geografía y esta se utiliza en diferentes ámbitos. Porque en términos generales región se designa a un área o una extensión determinada de tierra o agua que en tamaño es más pequeña que el área total de interés a la cual pertenece (Rózga, 2002).

Pero a su vez, se usa el término región para referirse a aquellas áreas más grandes que corresponden a un sitio específico. Por ello, una región puede ser la provincia de un país, la suma de varias provincias en este, una comunidad, una pequeña comarca o un pequeño valle en una montaña. Es decir, una región puede ser entendida tanto como un conjunto continuo de unidades más pequeñas o la sección de un todo más grande (RAE, 2014). No hay precisión en el concepto de una región; existen características comunes como: físicas, humanas, funcionales, entre otras.

En lo que respecta a la organización territorial de los países, el término región sirve para designar una división política del territorio, la cual estará más que nada determinada por una genealogía étnica, demográfica, cultural, histórica, económica. Así que una región económica se considera un espacio donde se desarrolla un producto bien específico que se comercializará con otras regiones del país o con una región de tipo cultural, que será en la cual se suceden festividades, bailes, entre otros, característicos y originarios esquemas regionales. Por esa tradición, se convirtieron a través de los años en regiones. Básicamente se ocuparon hacer de ésta, un lugar en la que lo que resalta es lo cultural; se debe considerar que las regiones no sólo están ligadas a problemas gubernamentales de distribución y desarrollo del territorio, sino también a problemas industriales, de localización de sectores donde las empresas producirán y la organización de mercados, ello está relacionado con el concepto de economía regional.

Para Caicedo (2011) en los sistemas de innovación regional están interrelacionados en una clasificación en términos de la dinámica regional y sus funciones que le permita establecer

la distinción territorial con base a sus características que presentan estos sistemas: la asignación de recursos financieros y humanos para la innovación empresarial.

La generación de conocimiento de ciencia y tecnología y la Interrelación entre los agentes se trata de vinculaciones de las funciones del Sistema regional de innovación y la interrelación de factores categóricos de los procesos de innovación en la región para comprender el desarrollo económico que requieren los países y sus territorios.

Cuadro No 2.2. Indicadores de un Sistema de Innovación Regional

Componentes fundamentales	Indicadores
Recursos para la innovación empresarial	Gasto en actividades de innovación en porcentaje de ventas Gasto en actividades de innovación por persona ocupada Personal de las empresas ocupado en I+D por habitante.
Infraestructura de ciencia y tecnología	Personal académico por habitante Número de universidades por habitante Gasto público en educación superior por habitante.
Interacción y cooperación	Empresas que emplean fuentes de información externas (% respecto del total de empresas) Porcentaje que emplea fuentes procedentes del interior de la cadena productiva (clientes, proveedores, otras empresas). Porcentaje que emplea fuentes no procedentes de la cadena productiva (universidades, organismos de investigación, consultoras). Empresas que cooperan en actividades de innovación (% respecto del total empresas). Porcentaje que coopera con organizaciones que conforman la cadena productiva. Porcentaje que coopera con organizaciones no procedentes de la cadena productiva.

Estructura productiva	PIB agrícola (% PIB) PIB industria (% PIB) PIB servicios (% PIB) Empresas de tecnología media-alta y alta (% de empresas en la región) Empresas con más de 50 empleados (% de empresas en la región) Empresas por km2
Demografía e indicadores socioeconómicos	Densidad de población (habitantes por km2) Población con educación secundaria (% del total de la población) Población con educación superior (% del total de la población) Población indígena (% del total de la población) Tasa de desempleo (%)

Fuente: elaboración propia de acuerdo a indicadores que se extrajeron de INEGI, 2016.

El Cuadro no.1 presenta los indicadores considerados en el análisis e intenta mostrar aspectos clave propios de cada uno de los elementos de un de un Sistema de Innovación Regional (SIR). Esta información tiene su antecedente en los análisis del clúster que agrupa a las regiones que pueden presentar características similares en lo relativo a la naturaleza de desarrollo económico.

2.2.1 Polos de desarrollo o de innovación

El concepto de innovación de Schumpeter es una de nuestras hipótesis que he señalado, por tanto, las empresas innovadoras propulsoras tienden a aglutinarse en ciertos centros urbanos, lo que los convierte en polos de desarrollo (Schumpeter, 1987). Los polos de

desarrollo pueden ser de atracción y de difusión. Dada su condición localista no se concretó el desarrollo y fue sustituido en el tiempo.

Los polos fueron un instrumento característico de los planes de desarrollo, vigente entre 1964 y 1975, como un referente de la teoría de las concentraciones industriales y sustentaron la época de bonanza del estado de bienestar Keynesiano que se enfocaba a las grandes empresas. Tales organizaciones productivas impulsaban el crecimiento económico y los beneficios que estimulaban la ubicación de empresas en los denominados polos de desarrollo que eran similares a los concedidos a las industrias de interés preferente: expropiación forzosa, reducciones fiscales, libertad de amortización, subvenciones y preferencia para créditos oficiales para mejorar la productividad.

Los nuevos marcos de la teoría alcanzaron un alto nivel de complejidad con la elaboración de modelos econométricos que permiten con índices y variables socioeconómicas medir el nivel de polarización regional. Según Higgins (Corrales, 2006), se adjudica a Jacques Boudeville, Hermansen, Ciechocinska, la aplicación de la teoría del polo de desarrollo a un contexto geográfico y regional específico.

Los enlaces industriales y la teoría de la interdependencia industrial desempeñan un papel importante en la teoría del polo de desarrollo. En realidad, puede afirmarse que esta teoría y la de Schumpeter del desarrollo han generado oleadas de innovaciones que constituyen los dos pilares que sostienen la teoría de Perroux. La teoría de la interdependencia industrial es básicamente una herramienta para conceptualizar y dar significado definido a las nociones vagas: dominio, enlaces hacia adentro y hacia atrás, industrias líderes y fundamentales, complejos industriales y polos de desarrollo Hermansen (Corrales, 2006).

Perroux define entonces en términos de elasticidad el bienestar de una región periférica ante la inversión realizada en el centro urbano, debe tener empresas propulsoras de innovación, generadoras de efectos de difusión a través de la inversión. Pone énfasis en el concepto del espacio económico en oposición al espacio geográfico.

Higgins refuta a Perroux y justifica el esfuerzo por preservar el concepto de polo de desarrollo como espacio económico, ya que si lo que interesa es el efecto de la inversión en un lugar sobre el ingreso y el empleo de otros lugares, con esa información pierde importancia la distinción entre polos y centros de crecimiento, regiones propulsoras de desarrollo. Por ello, afirma que en lugar de encajonar las ciudades y regiones en categorías para crear “polos de desarrollo” y “centros de crecimiento” donde no existan, es preferible examinar todas las interacciones ya que las nuevas actividades no generan efectos de manera automática hacia la región periférica y no basta con tener generadores de efectos de difusión, por lo que propone una “matriz de interacción urbana”, interacción en términos de migración, difusión de tecnologías. Para Hermanasen (Corrales, 2006) el desarrollo se produce por su naturaleza en el tiempo y el espacio y quien hace una propuesta para las políticas de Polos de Crecimiento y descentralización concentrada en varias partes del mundo ya firmaba que el desarrollo local debía hacerse por medio de las grandes empresas y la promoción de las actividades industriales en un número reducido de ciudades intermedias dentro de la jerarquía urbana.

El autor Jaques Boudeville (citado en Corrales, 2006) estudioso del desarrollo, se enfocó en el estudio de una unidad de producción localizada en una zona económica atrasada que tenía un variable basada en la demanda y le denominó “Polo de desarrollo” por su dimensión y desarrollo tecnológico. Ésta produce para una compleja red de mercados diferentes al de la localización y tiende a que demanden dicho lugar los requerimientos y servicios. La presencia de esta gran unidad de producción crea una serie de efectos de polarización y de desarrollo al lugar donde se encuentra localizada que por presión o invitación de una autoridad gubernamental produce en una zona económica poco desarrollado (polo). A pesar de estas condiciones, el desarrollo no se propaga de la misma manera ni con los mismos sectores en la región.

Boudeville también enfatizó una serie de elementos de carácter geográfico del espacio económico que conforman los polos de desarrollo. Tales elementos son:

- Un conjunto de industrias dinámicas que se conglomeran en el espacio geográfico.

- La Aglomeración y localización en un área urbana.
- Un efecto de derrame sobre la región adyacente y no sobre la totalidad de la economía.

Dicho desarrollo debe razonarse como un proceso temporal-dinámico unificado con fuertes lazos a través del tiempo y que todo estudio del desarrollo requiere un marco de referencia dinámico; sucede en un contexto espacial que involucra interdependencias espaciales, por lo que debe analizarse en un marco espacial-temporal. Este autor reconoce cuatro subprocesos: el económico, el social, el cultural y el político-administrativo, unidos en un sistema de relaciones mutuas y recíprocas de interrelación e interdependencia en tiempo y espacio. (CEDES, 2009).

Leonel Corona (2005) define a los polos de desarrollo, también conocidos como polos de innovación, como un espacio geográfico económico donde se ubican empresas de base tecnológica dentro de un conjunto de redes institucionales, formado con un centro de investigación, universidades e instituciones de información tecnológico, empresas de consultoría, firmas de ingeniería y mecanismos de financiamiento de capital de riesgo y políticas para apoyar la innovación tecnológica.

Los polos de desarrollo tienen como objetivo reproducir el proceso de crecimiento sostenible y de alguna manera dio resultados en aéreas muy desarrolladas, pero también han tenido muchos fracasos, se abandonó las políticas regionales ya que no todas las regiones tenían las mismas condiciones de desarrollo y las ventajas comparativas y en el tiempo han perdido protagonismo conservan algunos atractivos y se reformularon para dar paso a polos tecnológicos o polos de conocimiento. Proceso que antecede a los denominados Clústeres, Parque Científico y un Sistema de Innovación Regional. Las seis principales economías emergentes⁴⁷ Brasil, India, Corea del Sur, China, Indonesia, y Rusia mantienen más de la

⁴⁷“Los cambios proyectados en la economía mundial son fundamentales. En términos generales, resultarán positivos para los países en desarrollo. Sin embargo, una pregunta clave es si las instituciones y las normas multilaterales vigentes tienen la solidez suficiente como para dar cabida a la transición hacia la multipolaridad. El manejo de la integración internacional entre diversos centros de poder supone grandes desafíos, por lo que es esencial intensificar la coordinación normativa entre las distintas economías a fin de reducir los riesgos de inestabilidad económica”, señaló Dailami, jefe del nuevo informe del Banco Mundial

mitad del crecimiento mundial total y tienen toda la estructura productiva anterior (Banco Mundial, 2011).

El BM (2011) manifiesta que estas economías pueden arrastrar a las economías en vías de desarrollo aprovechando el gran capital humano como una ventaja absoluta en la producción y los desarrollados podrán seguir concediendo sus investigaciones científicas al servicio de la industria como Japón, Gran Bretaña y los Estados Unidos que poseen un sistema productivo, financiero global que realiza transacciones financieras y comerciales en un mercado neutral avasallado de innovaciones.

2.2.2 Clúster

En los análisis de la historia del capitalismo y su empresa hay dos factores que surgen como una constante de las tácticas empresariales y que quizá sean el motor de cambio de las nuevas organizaciones estas son: la competitividad y la innovación, ya que para competir requieren una baja en los costos tanto de producción, como productos homogéneos pero diferenciados y de precio accesible en el mercado. Ante este hecho es necesario rescatar en la escala global a las pequeñas empresas que se ven en desventaja y por ello este modelo de desarrollo regional denominado clúster es el modelo donde el líder impone sus condiciones a seguir en técnicas de producción, uso de tecnología e innovación o adaptación de esta.

El concepto de clúster⁴⁸ proviene del vocablo inglés que hace referencia a un conglomerado de empresas en un espacio geográfico. El modelo de clúster ya referido ha cambiado la dinámica del desarrollo regional y ha intentado abatir el impacto de la globalización que aunque pone en desventaja a las pequeñas y medianas empresas para competir tanto en la producción como en los mercados.

⁴⁸ Michael Porter introdujo por primera vez el concepto de clúster para explicar agrupamientos industriales competitivos en Dinamarca, relacionados con las industrias inmobiliaria, de la pasta y del papel en Suecia; de la industria de la moda en Italia, etcétera. Asegura que estos agrupamientos son una característica fundamental de las economías nacionales avanzadas

Procede de los distritos industriales⁴⁹ de Alfred Marshall en la década de los 20's del siglo pasado pero en los 90's Becattinilo rescató para realizar un comparación del resultado de los conglomerados industriales italianos, lo que expuso al mundo el éxito de desarrollo en regiones con estos (Corrales, 2006).

En estos distritos existen instituciones que proporcionan facilidades a las empresas para producir como uniones y cooperativas para la compra de materiales, financiamiento con tasas blandas para estas, asociaciones para el fomento de tecnología e innovaciones y el comercio. Los modelos de desarrollo regional que se basan en la cooperación, destacan la eficiencia de los agentes económicos y los organismos gubernamentales, así como, organismos no gubernamentales (Ong's) que impulsan el desarrollo económico regional, las regiones han experimentado una serie de cambios tecnológicos requieren ajustarse a nuevas técnicas de producción que transforman la organización empresarial económica para mejorar su competitividad en los diferentes nichos de mercado.

El autor Peter Dicken (Corrales, 2006) afirma que las multinacionales han realizado cambios en sus procesos de producción y prácticas de cooperación, que se desarrollan por medio de la subcontratación y relaciones horizontales entre empresas de diferente tamaño con el fin de alcanzar la eficiencia colectivas y permitan competir en sus mercados. También, se adaptan a las políticas regionales aprovechando todas las ventajas que los gobiernos locales, estatales, y nacionales, promueven el desarrollo económicos por medio del clúster que pretende crear un nuevo orden empresarial. Para Chudnovosky (Corrales, 2006) aprovechar estas condiciones que se otorgan en las primera década del 2000 genera un aumento en la producción y un incremento en las ventas de estas eran 50% mayor que las exportaciones y el comercio intra-firma era la tercera parte del comercio intra-firma representó la tercera parte del comercio mundial. Dada la importancia de las empresas transnacionales y sus filiales en las actividades económicas y en la organización empresarial, son imprescindibles en el análisis del clúster.

⁴⁹Los distritos industriales son “sistemas productivos definidos geográficamente, caracterizados por un gran número de empresas que se ocupan de diversas fases y formas en la elaboración de un producto homogéneo. Un aspecto importante es que una gran proporción de esas empresas son pequeñas o muy pequeñas” (Pyke y Sengenberger, 1992)

Las regiones que han tenido éxito es por su estructura y organización industrial, ya que son empresas pequeñas y medianas las que producen, pero utilizan tecnología e innovación de punta, con una llamada especialización flexible⁵⁰ y un apoyo institucional que facilita todas las actividades según los autores Piore y Sabel (Corrales, 2006).

Este concepto promueve la eficiencia colectiva, la competencia, sus externalidades y la cooperación entre los empresarios regionales según los autores anteriores. Como ejemplo tendríamos a los clústeres que se encuentran los distritos industriales del norte y centro de Italia, el de Lyon en Francia entre algunos en Europa, el de Nueva York en América. Todos ellos han creado e incorporado a una compleja red de competencia y cooperación.

En México pueden reconocerse modelos⁵¹ de carácter paradigmático que se transfieren y se adaptan de manera segmentada a la realidad socio-productiva y social local. El sector industrial con mayor número de Clústeres es el automotriz, donde se fabrican partes, vehículos o se ensamblan, se encuentran localizados en regiones distintas del territorio como: Aguascalientes, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Estado de México, Jalisco, Morelos, Puebla.

Además se encuentran clúster de electrónica: electrodomésticos, maquinarias, utensilios para el hogar, herramientas de Biotecnología y Medicina: de fabricación y comercialización relacionados a ella. El Aeroespacial; el de Energía renovable: solares, hidráulicas, geotérmicas eólicas. Y quizás el más novedoso por los servicios que ofrecen el turismo de salud como reconstrucción estética, dental etc. Los *SPAS* boutique de belleza, de terapias

⁵⁰ La especialización flexible supone a) la existencia de una gran cantidad de empresas de corte familiar; b) la operación de las empresas a partir de relaciones basadas en la confianza recíproca entre los empresarios, que se sostienen a través del tiempo y que teóricamente posibilitan la dualidad cooperación - competencia; c) la existencia de una densa red de transmisión de conocimientos sobre la actividad económica; d) la cohesión social de los empresarios en el plano de lo informal, desde el momento en que participan en actividades conjuntas que dan lugar a nuevas relaciones sociales entre ellos.

⁵¹En particular, dos de estos modelos alternativos al decadente paradigma Taylorista Fordista han sido objeto de análisis. Por una parte, el modelo japonés de la producción ligera, el justo a tiempo y las cadenas de subcontratación de empresas grandes con pequeñas y de éstas entre sí; por la otra, el modelo italiano de la especialización flexible, las redes de pequeñas y medianas empresas como alternativa a las economías de escala y la clara invocación al desarrollo endógeno de las regiones.

estéticas con un carácter cultural ancestral en el temascal, etc. Por tanto determinamos que el éxito de un clúster está condicionado por cuatro elementos: a) el desarrollo tecnológico e innovación. b) Los encadenamientos mercantiles. c) La subcontratación. d) La cooperación. Los elementos ya mencionados deben estar integrados en ese distrito regional.

2.2.3 Parques científicos y tecnológicos

Desde finales de la década de los 90's en los países desarrollados como Alemania, Italia, Francia, España se crea una estructura denominada Parques Científicos y Tecnológicos (PCYT) que se sostienen en una política de desarrollo de ciencia y tecnología en la que participan las empresas, el gobierno y las universidades. Su objetivo es plantear como subsanar el perfil que se requiere para crear áreas específicas de transferencia de tecnología e innovación.

Así como de procesos de integración para hacer más productivas las empresas por medio de la solución de problemas e incapacidades por costos de eventos productivos (Soto, 2007).

El autor Menéndez plantea cómo es un parque y sus funciones:

El parque tecnológico es un polo de atracción si cuenta con algo diferenciador que ofertar a las empresas y que mejore sus capacidades en el futuro. Los parques se están diseñando con altas prestaciones en cuanto a servicios e infraestructuras dotacionales, muy por encima de lo que puede ofrecer cualquier otro emplazamiento empresarial. (ATP, 2002: 10)

Los parques científicos para un autor como Ondátegui (Soto, 2007) se determinan por tres componentes que los caracterizan y que son coadyuvantes del desarrollo tecnológico: los centros de investigación públicos, las universidades, las empresas. Estos elementos tienen un rol diferente, pueden ser internos o externos al parque y realizan una o varias funciones

según la orientación del parque; se habla de parques de investigación, de incubadoras, tecno polos y de parques científico-tecnológicos.

“Un Parque Científico y Tecnológico es 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. Y estimula, gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas-mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin-off), proporciona también otros servicios de valor así como espacio e instalaciones de gran calidad”. IASP (Soto, 2007:75).

Así, la noción de parque científico y tecnológico es definida por los siguientes aspectos:

a) Tiene lazos operativos con una o más universidades, centros de investigación y otras instituciones de educación superior. b) Está diseñado para alentar la formación y el crecimiento de industrias basadas en el conocimiento y de otras organizaciones que normalmente se encuentran en el emplazamiento. c) Posee una función directiva que se encuentra comprometida de forma activa con la transferencia de tecnología y técnicas empresariales a organizaciones arrendatarias. Para concentrar las industrias de alta tecnología y centros de servicios especializados.

Estos parques poseen un departamento universitario, instituto tecnológico o centro de investigación con el que las empresas concentradas en esa zona pueden comunicarse fácilmente en el plano material e intelectual. Sus actividades incluyen un importante componente de investigación y desarrollo. Existen experiencias internacionales con una gran diversidad de alternativas para establecer esta relación de ciencia-tecnología-innovación e industria, entre ellas.

Para Carlota Pérez (Soto, 2007) El proceso productivo requiere de innovaciones tecnológica y requiere de mecanismos tanto de producción, como de gestión. Por ello el éxito de la innovación tecnológica empresarial está relacionado por la estructura de la organización interna, de los niveles de especialización de la mano de obra, de fuerzas externas como alianzas empresariales, con centros de investigación y con universidades, pero con un contexto institucional como una política industrial que oriente dicho proceso.

En el ámbito de metropolitano y tecnopolitano uno de los instrumentos con el que se ha trabajado para concentrar, desarrollar y difundir tecnología a partir de conocimientos y por tanto, potenciar los procesos de innovación mediante sinergias entre instituciones científicas y las necesidades de los sectores productivos, ha sido la creación de parques científicos y tecnológicos; tal es el caso del sector biomédico, que responde al desarrollo de productos y técnicas en el sector salud. En estos espacios productivos es donde se crean nuevas estructuras científicas y socioeconómicas apoyadas en el conocimiento, en las ideas y en la cooperación entre los entornos institucional, académico y productivo.

Los Parques Científicos y Tecnológicos tienen la tarea fundamental de vincular la investigación y el desarrollo con sectores dinámico es como un “*crisol*” en el cual se ponen en contacto diversos elementos que hacen favorable la generación de actividades de I+D, tales como centros tecnológicos y empresas (ATP, 2002). Hoy la tecnología deja de ser una variable más a tomar en cuenta y se incorpora como herramienta estratégica fundamental, tanto a nivel de cada empresa como a nivel del país en su conjunto. En lo inmediato, el objetivo es impulsar la industrialización al mundo abierto de la competitividad internacional lo cual conlleva una profunda reestructuración del aparato productivo. La productividad no sólo debe modificarse en el ámbito tecnológico sino también en el gerencial y organizativo por lo tanto deben tenerse en cuenta tres conceptos modernizar, racionalizar y revitalizar el parque productivo Pérez (Soto, 2007).

El rumbo hacia la modernización debería tener en nuestra opinión un cambio en la política tecnológica actual ya que habrá que adecuar las condiciones desde el nivel federal y estatal

para la Política de desarrollo y crecimiento económico que se encuentra aspectado en el Plan Estatal de Desarrollo económico.

“Ello requiere encontrar un lenguaje común y una forma de actuar entre dos universos hasta hoy separados: el universo de la empresa, de la ciencia y la tecnología. Esta tarea no es fácil requiere transformaciones profundas en las actitudes y las formas de interrelacionarse de los actores en uno y otro plano. La proliferación de actores y escenarios que ocurre dentro de la empresa tiene manifestaciones hacia el entorno, bajo la forma de procesos de cooperación técnica con los proveedores, con los usuarios e incluso con los competidores en segmentos donde se da la complementación tecnológica, también se multiplican las fuentes de apoyo técnico”
Carlota Pérez (Soto, 2007: 98)

Así mismo, en las universidades y los centros de investigación existen grupos de soporte técnico, consultoría industrial y gerencial, servicios especializados de ingeniería, empresas de software y sistemas, redes de información tecnológica y de mercado todas ellas son parte de este proceso. La correlación entre el conocimiento y la práctica requiere un mediador, un papel que deben ejercer los poderes públicos. Este es el reto a tres bandas que propone un concepto innovador ya extendido tanto en USA como en el centro de Europa y que según los expertos es clave para la realidad empresarial.

El apoyo mutuo entre las empresas, los poderes públicos y las universidades se conoce como plantea la “triple hélice”. Prueba de ello es que está recibiendo el soporte adecuado en entornos de vanguardia y está presente en las investigaciones internacionales más recientes. En este contexto, Domingo Ribeiro, profesor de la Universidad de Valencia, asegura categórico que estamos “muy por detrás en los temas de investigación y desarrollo empresarial”.

Ante esta situación el profesor insiste en que “no debemos quedarnos parados, si países como EE.UU. o China están a la cabeza en innovación y creación empresarial, nosotros debemos aprender de ellos y adaptar sus sistemas a nuestra realidad” Varela (Soto, 2007). Sin embargo, no se trata de un mero agente pasivo, ya que un parque es, sobre todo, un equipo humano que está permanentemente impulsando las relaciones entre estos elementos Mendoza (Soto, 2007).

El hecho de que haya determinadas empresas en el parque sirve de atractivo para otras empresas que tienen intereses en instalarse cerca, porque dichos parques son suministradores de tecnología para determinados proyectos. Un ejemplo claro es el del parque de Sevilla que es exitoso en el mantenimiento de elevadores. Alberga empresas y laboratorios de la universidad donde se generan las soluciones de la industria. Por ello el nuevo modelo denominado sistema de innovación postula una serie de mecanismos en la producción para mejorar el desarrollo económico.

2.3 Definición de Variables Esenciales de los Sistemas de Innovación

Es importante mencionar el modelo de la triple hélice de Etzkowitz cuyo planteamiento establece una relación entre los agentes principales del crecimiento y desarrollo económico de un país, entidad federativa o región. Este modelo presagia la presencia de la innovación en las empresas, en el gobierno y en la academia. Ya que ellos promoverán el *spin-offs* en las universidades⁵², las variables de un modelo como este utiliza un medio de arranque y basa su capacidad de interacción entre los elementos para la producción para utilizarlo y difundirlo. A continuación se amplía la información sobre los elementos y las capacidades de interacción y difusión. Los empresarios ansían la innovación, la producen, buscan, adaptan o compran. El gobierno genera programas de políticas sectoriales de ciencia y tecnología, de fomento en sectores industriales y financiamiento.

⁵²Un ejemplo de ese modelo es el Massachusetts Institute of Technology (MIT) el cual logra investigación estratégica de calidad internacional en un ambiente regional.

Existe también una triple hélice regional y sus actores son de una magnitud menor pero no menos importante que las macro regiones; las universidades son de la región o un campus alterno, los centros de investigación de una mayor y las empresas grandes que tengan una subsidiaria en la región, hay alianzas con pequeñas empresa con alta y/ o base tecnológica e innovación, así como, un conjunto de instituciones centrales o locales y regionales que promuevan el apoyo no sólo legal y gubernamental sino financiero, sin dejar de lado o excluir a agentes especializados como: consultores, compañías financieras de capital de riesgo y utilizan esa mismas variables que mejoren las actividades y cumpla el objetivo el Sistema de Innovación Regional.

Para especificar las variables de un Sistema de Innovación Regional partiré de su configuración y de algunos indicadores que faciliten su interrelación regional. De acuerdo con Fernández y Castro (2000) se consideran 5 características básicas:

- a) El capital humano, b) El capital financiero, c) La estructura asociada al entorno y su capacidad de absorción como: aptitud y actitud, así como, la articulación de la vinculación, e) Las relaciones entre los actores del SIR y el papel preponderante de las administraciones públicas federal y estatal que ejecutan las normas, leyes, políticas de fomento de innovación a través de I+D+i, d) La producción de los centros de investigación privados y de las universidades de patentes y publicaciones científicas y/o técnicas que se incorporan a la industria.

No obviamos el considerar que la clave para formar un Sistema de Innovación Regional es esta relación de vínculo entre academia-empresa-gobierno para promover la optimización de las incubadoras, centros de investigación y los parques científico y tecnológicos. Por su parte Romer y Lucas (Martínez y Hartman, 2010) sostienen que el desarrollo tecnológico es un elemento esencial del crecimiento económico y es a través del progreso tecnológico, la investigación, la formación del capital humano que se consolida este.

Este modelo establece que la tecnología debe incluir al conocimiento, los mecanismos de investigación y aprendizaje que se poseen mejoran la eficiencia productiva y generan nuevos

procesos y productos. Dossi, Nelson y Winter convienen en sus propuestas que el entorno fija el rumbo por el cual se utiliza cambia o se adaptan, en el uso la elección o sustitución de técnicas y tecnologías e investigación del desarrollo de una empresa o industria. Dicho entorno está conformado por los componentes del mercado y algunas externalidades como: los factores financieros crediticios o de fomento, los político-institucionales entre otros.

En la década de los 90's según Cassiolato (Martínez, Hartman, 2010) se destacaron factores representativos de una nación o región en desarrollo como: la promoción de la tecnología e innovación por medio del aprendizaje por interacción, en donde la infraestructura científica y tecnológica, los proveedores, competidores y usuarios establecen una relación para y con la generación de innovación. De ahí que en el Sistema de Innovación Regional (SIR) existe una interacción entre los agentes del sistema en la producción y desarrollo tecnológico dándole importancia a las instituciones y al contexto organizacional en el aprendizaje y difusión de la tecnología e innovación.

Lundvall (1992); Nelson (1993); Freeman (1995) y Metcalfe (1995), muestran que la idea de que el entendimiento de los vínculos o relaciones entre los agentes involucrados en la innovación es un factor esencial para mejorar el desempeño tecnológico. En otras palabras, dado que la innovación y el progreso técnico son el resultado de una compleja serie de relaciones entre los agentes que producen, distribuyen y aplican varios tipos de conocimiento, el desempeño innovador de un país dependerá en gran medida de cómo esos agentes se relacionen entre sí como partes o elementos integrantes de un sistema colectivo de generación de conocimientos. (Martínez y Hartman, 2010: 37).

Así, podremos establecer que, con las posturas de los autores anteriores y con los postulados de los neo schumpeterianos, se coincide que las variables de mayor impacto en un Sistema de Innovación Regional son:

- El cambio técnico en tanto relaciones que existen entre el crecimiento económico y la competitividad.
- Los procesos de innovación entre los diferentes actores.
- Los factores institucionales y organizacionales en el desarrollo tecnológico.
- Los flujos de conocimiento y formas de aprendizaje.
- Los flujos de capital para financiar la industria: producción, investigación marketing.

Para Rózga (2003) existen cuatro elementos del desempeño innovador de las regiones que rescata de Davelaar (1991):

- Aglomeración de empresas de diferentes tipos y tamaños que estimula que germinen las economías locacionales, como las economías de urbanización.
- La base poblacional o áreas de mercado de la región. Éstas se relacionan positivamente con la tasa de generación o adopción de innovación de las empresas.
- Infraestructura de divulgación del conocimiento, debido a la distribución de los institutos públicos de investigación, universidades, institutos de tecnología y centros de transferencia de conocimiento.
- Infraestructura física e institucional, que consiste en: - Accesibilidad a las redes carreteras, vías marítimas y rutas aéreas. - Accesibilidad a las redes de telecomunicación. - Diversidad de fuentes financiamiento para el “capital de riesgo”.

Es importante destacar que la región es esencial para el dinamismo de los flujos de conocimiento o “*know-how*” y la manera de aprovecharlo. De ahí como afirman Martínez y Hartman (2010)

..El contexto regional adopta en el marco teórico de la perspectiva evolucionista, un enfoque que da origen al sistema de innovación que

persigue crear la capacidad para influir en la situación de crecimiento, competitividad y empleo a partir de los elementos básicos del sistema y de las relaciones que se den entre los diferentes agentes que lo integran. (Martínez y Hartman, 2010:56)

Para Jiménez (2011) el SIR se compone por subsistemas que están implicados en un proceso de aprendizaje colectivo y agentes interrelacionados. Entre esos subsistemas incluimos a Universidades, Centros de investigación privados y públicos que generan conocimiento; Empresas que proporcionan el conocimiento y la estructura productiva; centros tecnológicos y empresas de bienes y servicios que apoyan a la innovación; organismos de financiamiento y finalmente organismos públicos y delegaciones de desarrollo que interactúan con diferentes subsistemas y lideran procesos y proyectos.

2.3.1 Ordenamiento en la Producción

El ámbito regional es de suma importancia según Lundvall (en Rózga, 2003) y se conforma por los siguientes elementos que permiten un orden en la producción: la organización interna de las empresas, la relación entre empresas, es decir la cooperación, el papel de sector público, los arreglos institucionales entre los mercados financieros y el tipo de producción industrial por región y capacidad, la intensidad y organización de la investigación y desarrollo.

Se ha escrito sobre cómo las empresas y las ramas productivas se organizan para producir bienes y o servicios, entre algunos de ellos el cómo se relacionan en la producción de bienes de capital e intermedios etc. Una relación de cooperación en determinados inputs y outputs que permiten formar un Sistema regional de producción. Los trabajos para Noguera y García (2004) están encabezados por:

- Sistema productivo complejo industria: Streit, 1969, Wilkinson, 1983; Lawson, 1999; Sistema de producción Storper y Harrison, 1991.

- Sistema productivo regional Asheim y Dunford, 1997.
- Clúster regional de empresas, Lawson, 1999, distrito industrial y clúster industrial Gordon y McCann, 2000; Fesser y Bergman, 2000.
- Techno logical regimes Breschi, 2000.

Para identificar cómo se ordena este sistema se utilizan dos conceptos: un sistema de producción y un sistema productivo. El primero se describe como un conjunto de unidades de producción ligadas a una estructura de relaciones input y output en un espacio determinado. Se integra por las ramas o empresas vinculadas por instituciones públicas o privadas que coparticipen en varias de las fases de elaboración del producto o de prestación de servicios y que influyen en los resultados de los sectores relacionados.

El segundo, el sistema productivo, es el conjunto de instituciones empresariales, y no empresariales, inmersas en una compleja red de relaciones técnicas, económicas, sociales y políticas, en un período y tiempo determinados incluye, las relaciones comerciales, las relaciones formales e informales entre empresas e instituciones no empresariales.

Los sistemas de producción se integran por ramas productivas que desde lo microeconómico, se componen de empresas. Una rama productiva puede formar parte de más de un sistema de producción. Los sistemas de innovación se fortalecen por medio de los centros de investigación que producen el conocimiento y es el medio para generarlo.

Los centros de investigación son organizaciones cuyo cometido total es la de elaborar tratados creativos para acrecentar conocimientos; de cultura, de la sociedad, sus nuevas necesidades y el uso de conocimientos para crear nuevas aplicaciones (OCDE, 2002). Si hablamos de Investigación y desarrollo e innovación, la OCDE que supone tres actividades dentro de este binomio:

- La investigación básica, concebida como aquellos trabajos experimentales o teóricos cuyo resultado es la obtención de nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin la intención en darles ninguna aplicación o uso determinado.

- La investigación aplicada; es el conjunto de trabajos nuevos cuyo objetivo es el de generar nuevos conocimientos, que están orientados a un objetivo práctico concreto.
- El desarrollo experimental, de aquellos trabajos sistemáticos, metódicos que utilizan conocimientos derivados de la investigación y la práctica que conducen a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos, de nuevos procesos, sistemas y servicios, que comparan los ya existentes (OCDE, 2002).

Esta noción se excluye explícitamente del concepto de I+D a las tareas de enseñanza y formación, a la recolección de datos, los trabajos de ensayo y normalización, los estudios de viabilidad, los trabajos administrativos y jurídicos involucrados en la obtención de patentes y licencias, actividades rutinarias de desarrollo de software, así como todas las actividades involucradas en la puesta en marcha de productos o servicios nuevos o mejorados y su explotación comercial (OCDE 2002).

La actividad que desarrollan las organizaciones de I+D se caracteriza por mantener un modus operandi común, el denominado método científico. No importa el área de conocimiento en la que se desempeñan, la manera de trabajo combina procesos de observación, experimentación, recolección de datos empíricos, la conceptualización sobre los resultados, proyección de acontecimiento basándose en la teoría, y la comprobación de los resultados Ziman (OCDE,2002).

La tecnología que es empleada en el desarrollo de la investigación está en función de la disciplina hacia la que esté orientada y de los productos que se generen del trabajo científico. Las disciplinas científicas tienen mecanismos de observación y de medición como: los programas informáticos de modelaje matemático y programas estadísticos de datos, centros dedicados a investigación en ciencias sociales, productos que computarizan para medir el nivel de actividad de los centros son las publicaciones científicas en revistas especializadas en las que funcionan los comités editoriales de revisión por pares, indicadores y las patentes (Rubio, 2009).

El proceso de generación y aplicación del conocimiento en la vida real se ha vuelto mucho más complejo, demanda respuestas más rápidas, la conformación de grupos de

investigación más grandes, multidisciplinarios y con frecuencia de corte internacional. Están conformados por una estructura para funcionar, depende de mayor o menor grado de las relaciones con organizaciones, son del nivel de investigaciones en grupo o de manera personal y con proyectos que demandan grupos multidisciplinarios e interinstitucionales y su impacto en los resultados incide en bienes homogéneos con un predominio en el sector industrial, ya que poseen una gran escala de bienes y servicios o clientes ávidos de una solución e innovación constante.

La ciencia y la tecnología, ahora más que nunca, son herramientas indispensables para la construcción de sociedades modernas e incluyentes. El fortalecimiento de la investigación científica y la innovación tecnológica son tareas imprescindibles para apoyar el desarrollo y para competir en entornos cada vez más dominados por el conocimiento y la información. La globalización de la economía conlleva en aumento el nivel de competitividad e inclusive condiciona la permanencia en el mercado de ramos industriales, empresas y en última instancia, el nivel de bienestar de las naciones en función del conocimiento que sean capaces de generar, de la forma en que lo aplican, y la velocidad con que lo hagan. CEPAL (Rubio, 2009: 75).

Los científicos⁵³ que trabajan en los centros de I+D forman una red profesional compacta en la que adquieren un elevado nivel de cualificación. Tradicionalmente la comunidad científica –en el sentido amplio del término en el que se incluyen investigadores en formación, *junior* y *sénior* de todas las disciplinas del conocimiento–, se ha identificado en el desarrollo de sus actividades con las normas mertonianas⁵⁴ El debate sobre las reglas

⁵³Expresado de otra forma, los fines establece en el tipo de problemas que pueden los centros con cuales las actividades y productos que esas organizaciones desarrollan para tratar de resolverlos. Ellos cuentan con recursos humanos, investigadores, personal en formación y técnicos que realizan labores de producción científica, así como el personal administrativo necesario para llevar a cabo las labores de gestión y apoyo. Sin personal de este tipo no puede existir ninguna organización de investigación. El capital humano se concentra en grupos de investigación o departamentos, éste puede dividirse en distintos centros dependientes de él.

⁵⁴Según Merton (1942) la ciencia es conocimiento público, libre y se encuentra a disposición de todos; universalismo, que reza que no existen fuentes privilegiadas de conocimiento científico según la nacionalidad, la raza, el sexo, la religión, la edad de quien lo produzca; desinterés, según el cual la ciencia se trabaja en

mertonianas ha generado fuerte confrontación en los trabajos de Sociología de la Ciencia; además de los recursos humanos, los centros requieren de recursos económicos para el desarrollo de su objetivo.

2.3.2 Centros de investigación y desarrollo I+D

Los sistemas de incentivos a la producción científica están diseñados para que las organizaciones cumplan su función y capacidad para generar productos científicos y de la adecuación a las demandas del conjunto de los sistemas de I+D en los que se inserten.

Los recursos económicos de los que dependen de este tipo de organizaciones proceden de los fondos públicos de financiación a la I+D regionales, nacionales e internacionales, así como de las fuentes privadas dedicadas a financiar este tipo de actividades. (Rubio, 2009). Rubio menciona que los centros de investigación son comunidades académicas con una vocación investigadora y son importantes elementos de los sistemas de investigación tanto nacional como regional. Tales centros están organizados en niveles:

Un primer nivel, por instituciones y órganos del Gobierno que deciden las líneas estratégicas de la política científica; Un segundo nivel por los programas, agencias y organismos financiadores y ejecutores de esas decisiones; Un tercer nivel por las Universidades y centros de investigación públicos y privados, donde se ubican los grupos de investigación que concentran al personal investigador. Para muchos autores los centros son las unidades básicas de producción científica Larèdo y Mustar; Crow y Bozeman (Rubio, 2009: 68).

Estos se convierten en motivo para los estudios sociales con ayuda a la ciencia y tecnología que permiten comprender sus roles para los tomadores de decisiones de la política pública de investigación y desarrollo que orienta la competitividad de la economía. Existen otro

beneficio de la propia ciencia; originalidad, según la cual la ciencia es el descubrimiento de lo desconocido; y de escepticismo, que defienden los científicos

tipo de centros de investigación denominados laboratorio de ideas o Think tanks, el término de la década 70's, proviene de la jerga militar de la Segunda Guerra Mundial, tanque significaba un lugar seguro para discutir planes y estrategias.

Es una institución o grupo de investigadores en Instituciones no gubernamentales, generalmente financiados por empresas transnacionales o multinacionales, reciben donaciones privadas o internacionales, su misión es pensar y estudiar para hacer pronósticos, diagnósticos y proponer planes de acción sobre diversos asuntos, muchas veces identificados con el término de nueva derecha de Estados Unidos.

Un ejemplo de acciones en innovación puede ser La *Rand* Corporación, la cual es uno de los tanques pensantes más importantes de Estados Unidos, cuyas bases están en un proyecto de investigación negociado por la Fuerza Aérea a la Douglas Aircraft Corporación en 1946, se convierte en una organización privada, no lucrativa, en 1948, con financiamiento de la Fundación Ford, hoy existen aprox. 6500 en el mundo, su función es difundir ideas útiles al sistema capitalista norteamericano a través de su sistema en libros, revistas, que generan reflexiones sobre asuntos y estrategias sobre política; de políticas social económica, militar, tecnológica o cultura y son base para los Sistemas de Innovación regional.

Las temáticas de trabajo de estos son de alto impacto social, como la vivienda, planificación urbana, educación, salud, delincuencia, pensiones; economía: impuestos, inversión externa directa o indirecta, energía, privatizaciones del sector público, libre mercado sin barreras, sin intervenciones del Estado; defensa de los derechos humanos; política exterior belicosa y resguardo de la hegemonía de la democracia. Pueden hacer uso de resultados de la investigación, estrategias para su actuación en sus propios ámbitos, ante la opinión pública, grupos de presión o lobbies.

Los *Think tanks*, entre otras tantas, despliegan funciones de crear y fortalecer espacios de diálogo, debate, desarrollar y capacitar a futuros tomadores de decisiones y cuadros políticos, legitimar Políticas Públicas de los regímenes de turno o tendencias de oposición. También se brindan en el rol de auditor de los actores públicos: partidos políticos,

ciudadanos, sociedad civil, gobierno, orientan sus fondos financieros con la aprobación de recomendaciones de organismos internacionales como Fondo Monetario Internacional (FMI).

La mayoría de los *Think tanks* en México se encuentran concentrados en la Ciudad de México; El Centro de Investigación y Docencia (CIDE) es centro de investigación que realiza la crítica académica de las políticas económicas en curso; El Instituto Mexicano de Competitividad⁵⁵ (IMCO) es una institución independiente que elabora propuestas viables para mejorar la capacidad de México así atraer y retener talento e inversiones, su trabajo se ha enfocado en generar análisis y propuestas de política pública con el fin de promover un debate en torno al objetivo de crecimiento económico del país.

Es un centro de investigación aplicada basada en evidencia, formado por un grupo de consultores especializados en materia de políticas públicas para generar análisis, desarrollo y difusión de los índices de competitividad a nivel global y nacional. Son un factor determinante para el progreso de una nación y en la contribución a la dinámica microeconómica de las empresas en materia de competitividad global, por lo que, se requiere de un impulso de eficiencia y eficacia de los actores, así como estímulos para la inversión en ciencia y tecnología y mantiene la razón de ser de los centros de investigación.

Es importante destacar que los sistemas de innovación regional no son autosuficientes, es decir que no pueden proveer el total de tecnología y la reproducción de conocimientos que requiere el sistema productivo. En su caso, recomiendan la importación de tecnología para remediar las problemáticas de innovación usando materiales o experimentando con ellos.

Como, por ejemplo, en los bienes de equipo y los inputs intermedios que se adquieren en el exterior, o bien por medio de la atracción de

⁵⁵Para que los centros contribuyan a la competitividad del país necesitan fortalecerse cuantitativa y cualitativamente. A partir de que los centros sean más productivos, contar con disponibilidad financiera para la creación de nuevas instituciones. Mayor inversión en ciencia y tecnología implicará la posibilidad de brindar mayor apoyo a las empresas para fortalecer su competitividad, y en esta condición se mejorará en el grado de bienestar social de la población, en un alcance proporcional al esfuerzo que en este sentido deberán hacer tanto el gobierno como la iniciativa privada

inversores foráneos— o por medio de adquisiciones de naturaleza inmaterial —como son la obtención de licencias de explotación de patentes u otros títulos de propiedad industrial e intelectual, o la contratación de asistencia técnica (Rubio, 2009: 98).

Esto provoca que existan nuevos mercados especializados para vender, adaptar o innovar con transferencia tecnológica los mercados que presentan mayores incentivos son las áreas de las ciencias exactas Biología, Bioética, Química.

En la vinculación del Sistema de Innovación Regional se han posicionado un conjunto de instituciones que son la base estructural de la creación y difusión del conocimiento facilitando los servicios de orden tecnológico, cediendo un espacio físico para dichas actividades, así como la regulación y normativa necesaria para la investigación, divulgación/o comercialización de dichos conocimientos, como patentes y/o licencias para su uso a los agentes que intervienen en el sistema y sus diversas interrelaciones de carácter formal y no formal y acciones de cooperación. Todas, operaciones sostenidas por arreglos institucionales entre organismos públicos y la academia que favorecen a los proyectos de investigación científica o que solucionan problemas de negaciones de competencia resultado de la cooperación tecnológico entre empresas o los agentes innovadores promotores de servicios e infraestructura tecnológica como menciona .

Hay instituciones privadas, públicas y mixtas que refirieren a un proceso de la teoría evolucionista hasta los procesos de innovación y el cambio tecnológico (Buesa, 2002). Hablamos de los siguientes organismos: incubadoras de empresas de base tecnológica, Fundaciones-Universidad-, empresas sociales y públicas, oficinas de transferencia tecnológica, centros tecnológicos, parques científicos y Tecnológicos entre otros.

Un elemento primordial para la cohesión de esta base institucional son las políticas públicas, cuyo papel en los procesos políticos complejos y cuya orientación, naturaleza, límites y alcances, es tener influencia en los reactores políticos con intereses particulares, ideologías, racionalidades y valores que buscan cambiar la dinámica de la realidad. Por ello, es

necesario reconvenir en una política de innovación las líneas a seguir de los aspectos de innovación con un referente en el ámbito político. Una política de investigación se define según Estrada y Pacheco (2009) como:

El desarrollo e innovación es de índole transversal y contiene desde la investigación básica (en México la es de competencia exclusiva del sector público, en particular con universidades y centros de investigación) investigación aplicada, desarrollo experimental, inclusive la creación de productos y procesos novedosos en empresas de base tecnológica que no sólo buscan fomentar la oferta con una visión lineal (ciencia, tecnología e innovación) sino atender a las interacciones y procesos de retroalimentación entre ciencia, técnica y mercado, con innovaciones de alto contenido científico y técnico y con instrumentos científicos que hacen uso de nuevos componentes y prestaciones en los mercados, así como oportunidades que se detectan en los potenciales usuarios del conocimiento. (Estrada y Pacheco, 2009:136)

Así como el sector de la ciencia y tecnología permite generar una eficiente aportación, de igual manera su intervención es decisiva e indispensable para nuestras sociedades, las cuales siguen oprimidas al mercado. Sin embargo, valorando los impactos de la ciencia y la tecnología sobre la calidad de vida, la protección del medio ambiente, entre otros factores hay una función de planificación a mediano y largo plazo, que es responsabilidad del Estado⁵⁶.

La investigación en ciencia y tecnología debe tener en cuenta el conjunto de las necesidades de la sociedad, que incluyen las demandas de las organizaciones sociales. Por todo ello, se plantea la necesidad de un nuevo contrato político-social en el cual la responsabilidad de los investigadores esté claramente definida y su actividad esté justificada de acuerdo con

⁵⁶Estos elementos cobran una importancia sobre política de innovación y los sistemas de innovación. En los efectos directos sobre el desarrollo económico e influencia sobre el desarrollo social —por la creación de riqueza, empleos, infraestructura, mejoras salariales y contribución al fisco—, las distorsiones y los factores culturales, es necesario que el Estado intervenga en la regulación, intermediación y fomento de la actividad innovadora. La intervención del Estado en el desarrollo de las sociedades generalmente evoluciona como resultado de una falla, ya sea social o una falla de mercado.

criterios de responsabilidad social que se añaden al criterio básico de la calidad intrínseca de la investigación.

Es imperante atender que el mayor desafío de la política científica y tecnológica es articular dos aspectos: por un lado las necesidades sociales y económicas, que requieren para su solución insumos de conocimiento científico y tecnológico. Por otro lado, es urgente aprovechar la capacidad instalada de investigación científica y tecnológica. Tal capacidad está todavía condicionada tanto a la cantidad de recursos humanos como a la existencia de un ambiente institucional que permita su estabilización y promoción.

Aguilar-Villanueva (2000) establece cuáles son las funciones que una política de Estado debería cumplir: i) Construir una identidad mediante un mecanismo ideológico de control y otro de comunicación de un marco común de referencia. ii) Considerarse una autoridad institucionalizada, no sólo como un ordenamiento político, sino contando con el reconocimiento del sistema y la totalidad de las relaciones. Los autores Godin y Gingra (Estrada y Pacheco, 2009) plantean que la política estatal se encuentra directamente conectada con el impacto político, ya que la acción política, legislación, jurisprudencia, ética, regulaciones, políticas, programas, estándares y la participación ciudadana tiendan a incorporar en la agenda pública temas científicos y tecnológicos, además de que se involucren y comprometan con las decisiones en estos temas.

Hoy, casi todos los Estados del mundo han incrementado el diseño y ejecución de sus políticas públicas para promover la ciencia, tecnología e innovación y la creación de espacios como Clústeres, Parques Científicos y Tecnológicos y un Sistema de Innovación Regional que den solución a los procesos productivo y garanticen la aplicación de nuestra propia tecnología, como base para la competitividad. Sin embargo, por los resultados, en México se están haciendo intentos pero en Hidalgo parece no haberse aplicado las políticas apropiadas en ese sector.

Aprovechar las vocaciones productivas⁵⁷ en un Sistema de Innovación Regional sólo es posible cuando existe un impulso y fomento a las empresas⁵⁸ de base tecnológica que permitan explotar e impulsar la región de acuerdo a sus recursos y al potencial de sus capacidades con valor agregado en sistemas sólidos como la educación superior, la ciencia y tecnología o la innovación.

Uno de los fines importantes de mejorar la competitividad global de los mercados es desarrollar las capacidades productivas por medio de la innovación. Para esto se debe aprovechar las bases científicas y tecnológicas disponibles e impulsar la participación privada con apoyos financieros y una orientación de política sectorial que genere bienes y servicios de valor agregado asociados a sectores que tienen solvencia en los recursos propios de la región. Nos referimos a diversos sectores: la Agroindustria y Ramas industriales diversas donde impacta la innovación como la Metalmecánica, Textil, Cementeras; Servicios: Software, Arquitectura informática, Tecnologías de la información y Comunicaciones (Tic).

La innovación también impactará en nuevos sectores tales como las energías renovables y aquellas que cumplen con criterios de sustentabilidad. Con esto se pueden lograr una integración de sectores emergentes como la Salud, la industria farmacéutica humana y animal todas ellas con soporte técnico en ciencia, tecnología e innovación:

Las Agendas Estatales y Regionales de Innovación apoyan el crecimiento de sectores productivos aprovechando el desarrollo de sus ventajas competitivas, a través de

⁵⁷Vocaciones productivas: Se definen a partir de las potencialidades y limitaciones de las entidades federativas, entendidas como la aptitud, capacidad o característica especial que tiene el estado para su desarrollo. Éstas, a su vez, se pueden priorizar de forma tal de llegar a establecer él o los ámbitos sectoriales más relevantes en los que debería basarse el desarrollo estatal.

⁵⁸ Las empresas de alta tecnología: Son empresas que se valen de un conjunto sofisticado de tecnología, innovación y conocimiento para entregar productos y/o servicios diferenciados por su alto valor agregado. se encuentran en la industria aeronáutica, automotriz, eléctrica, electrónica y biomédica, así como en el amplio espectro de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. No obstante, pueden sumarse prácticamente a cualquier sector donde el uso intensivo de la tecnología y la aplicación del conocimiento sean indispensables para generar valor. Empresas de base tecnológica: unidades de negocios productoras de bienes y servicios cuya competitividad depende del diseño, desarrollo y producción de nuevos productos o procesos innovadores, a través de la aplicación sistemática e intensiva de conocimientos científicos y tecnológicos

inversiones que impacten en numerosas áreas del conocimiento, la generación de innovaciones y la adopción de nuevas tecnologías. Impulsando a dos ejes del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (Peciti) el fortalecimiento regional por un lado y la vinculación entre el sector productivo y la academia. Según Enrique Cabrero Director de CONACYT (CONACYT, 2015).

Una Agenda⁵⁹ de Innovación según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2015) es un mecanismo gubernamental que apoya el paradigma en las políticas de ciencia y tecnología propone cambios cuantitativos y cualitativos de la eficiencia a partir de cuatro ejes:

- La especialización de los recursos con ventaja en tres ámbitos, socioeconómica, científico-tecnológica, y de implementación de políticas públicas propios de una nación, entidad federativa y región.
- La implementación de la cuádruple Hélice: Gobierno, Academia, Empresas y Sociedad Civil.
- La coordinación entre las instituciones gubernamentales de la administración pública de los tres niveles.
- Proponer las capacidades productivas para identificar de forma real las aéreas de oportunidad de cada sector económico considerando la innovación y especialización de cada proyecto.

Para organizar dichas vocaciones se utilizan criterios en el marco internacional como los del Foro Económico Mundial⁶⁰ (FEM) del Banco Mundial⁶¹ cuyos criterios se enfocan a

⁵⁹ Las Agendas contribuirán a fortalecer vocaciones productivas y se van convirtiendo en generadoras de tecnologías competitivas e infraestructuras sólidas para captar mayor inversión y atracción de talento. Esto nos permitirá competir globalmente en mercados que exigen grandes capacidades científicas y tecnológicas. A través de las Agendas han surgido más de 400 proyectos prioritarios que ayudarán a detonar varios de los sectores más productivos en el país. Enrique Cabrero director de CONACYT

⁶⁰ El índice de competitividad mide la habilidad de los países de proveer altos niveles de prosperidad a sus ciudadanos. A su vez, esta habilidad depende de cuán productivamente un país utiliza sus recursos disponibles. En consecuencia, el índice mide un conjunto de instituciones, políticas y factores que definen los niveles de prosperidad económica sostenible hoy y a medio plazo. La medición se hace en torno a 144 economías

⁶¹ El informe del Banco Mundial “Doing Business” mide la implementación de las normas que regulan la actividad empresarial y su puesta en marcha en 185 economías y ciudades seleccionadas en el ámbito subnacional y regional. El informe de este año cubre once grupos de indicadores
Once grupo de indicadores:

evaluar impactos en la inversión en Investigación más Desarrollo más innovación I+D+i en cada sector estratégico, especialización por nicho de mercado, claridad en los mecanismos de innovación y sustentabilidad al cuidado de ecosistema, procesos de capacidad de los recursos humanos.

Sin embargo existen otros criterios que bien pueden explicar esos impactos como: la “memoria genética” de la región⁶², la prioridad, viabilidad y factibilidad de los proyectos, el grado de innovación, los indicadores clave, la planificación, el presupuesto estimado, las posibles fuentes de financiamiento y competitividad al desarrollo regional. Por tanto, el éxito de la Agenda depende en gran medida de la capacidad que tiene el Sistema para sostener la cohesión de los actores que participan en la cuádruple hélice alentando la estructura regional.

2.4 Sistemas de Innovación Europeos, Asiáticos, América del Norte y Latinoamérica

Paradójicamente, en una economía cada vez más globalizada, lo regional y lo local han cobrado creciente importancia tanto en la literatura como en los gobiernos y las instituciones que tratan de impulsar el desarrollo y la competitividad (OECD 2007). Así que, en un entorno donde el crecimiento económico demanda alta competitividad, los agentes económicos hacen uso de gran variedad de factores de la producción: recursos naturales, mano de obra con salarios bajos, bienes de capital de bajo costo y alta rentabilidad por la tecnología e innovación aplicada en los distintos sectores productivos para ofrecer una serie ventajas que pueden perdurar en las vocaciones productivas de las regiones.

Existen una serie de mecanismos y regulaciones ligados a políticas industriales⁶³ tecnológicas y regionales que se sustentan en esquemas de innovación y transferencia de

1. Apertura de un negocio 2. Manejo de permisos de construcción 3. Obtención de electricidad 4. Registro de propiedades 5. Obtención de crédito 6. Protección de los inversores 7. Pago de impuestos 8. Comercio transfronterizo 9. Cumplimiento de contratos 10. Resolución de la insolvencia 11. Contrato de trabajadores

⁶² Es una metáfora para explicar que la transmisión de las habilidades y capacidades de una persona está en función de algunas características de las vocaciones regionales y el desempeño de estos en una región

⁶³ Es uno de los instrumentos más importantes de la política económica, ya que orienta como debes ser la producción de acuerdo a la vocación productiva de una región y un sector económico.

recursos: la liberación de flujos de capital financiero y logística de distribución, los transportes y de normas de comercio exterior, con los grandes avances en materia de tecnologías de información (Navarro, 2000). La competitividad, el conocimiento y la capacidad de innovación son una herramienta en el desarrollo de una región, tal como lo exponen Porter, Maskell, y Malmberg, en sus estudios de análisis en un formato denominado Sistemas de Innovación Regional.

2.4.1 Los sistemas de innovación regional en Alemania, España, Francia

La Unión Europea se encuentra en un proceso de renovación con una perspectiva de crecimiento económico en cada una de las regiones. Con una llamada Estrategia Europea 2020 hace énfasis en Estrategias Regionales de Innovación con un enfoque hacia la especialización inteligente *Smart Especialización*⁶⁴ que se basa en una Agenda De Integración Económica Territorial. Dicha agenda se basa en el diseño de la estrategia regional de innovación para la especialización inteligente recuperando las capacidades de excelencia científica y tecnológica de las regiones con dos instituciones: Fondo Europeo Desarrollo Regional (FEDER) 2014-2020 y el Fondo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Tales organismos tienen las siguientes atribuciones:

- Determinan las capacidades y el potencial de las ventajas competitivas y absolutas de cada región o país.
- Posibilitan el acceso a las políticas sectoriales de manera particular de ciencia y tecnología, a las inversiones y financiamientos en las prioridades de los retos estratégicos de cada región o país.
- Otorgan realce al diseño de políticas de innovación que permita solucionar los entornos de la realidad de los usuarios e impulsan a la experimentación.

⁶⁴ La Especialización Inteligente es el proceso de descubrimiento de emprendedores, identificando en qué podría beneficiarse una región de la especialización en un campo de la ciencia y la tecnología. La Comisión Europea (CE) sugiere que el desarrollo de estrategias de especialización inteligente debería tener como objetivo la concentración de los recursos en las áreas más prometedoras de una región en función de sus ventajas comparativas.

- Permiten que el conocimiento se respalde en la innovación tecnológica para fomentar la inversión o financiamiento del sector privado.
- Se promueve la evaluación y supervisión.

El Caso de España

España, a pesar de las condiciones económicas y productivas con respecto a otros países de la región, tiene casos de éxito en los sistemas de innovación regional y su estructura productiva se ha visto envuelta en la innovación y la alta tecnología. Sus procesos están involucrados en el uso de técnicas y tecnologías que se han adaptado y luego son difundidas en los diferentes sectores que tuvieron un repunte importante en el crecimiento de empresas en los últimos treinta años de del Siglo XXI (Buesa, 2012).

Andalucía

El modelo de desarrollo que ha mejorado el crecimiento económico de la región está basado en una innovación que aumenta la calidad, la productividad, los salarios de los trabajadores, incrementa el nivel de vida y los acerca a los promedios de la Unión Europea. Se basa en los instrumentos de planeación regional del modelo propuesto por la comisión europea Estrategia De Investigación e Innovación Para La Especialización Inteligente (RIS) con el propósito de mejorar y consolidar un modelo económico centrado en la ciencia, tecnología, innovación, formación e internacionalización para provocar cambios y las empresas que adopten este modelo sean el motor de la recuperación de la economía en el sistema de emprendimiento e innovación.

Esta soportado en ocho puntos, denominados, prioridades para la especialización inteligente que son agentes de innovación que toma en cuenta la asignación de los recursos, capacidades, las vocaciones de una región que serán asegurados en los fondos de financiamiento para cada área de especialización, según Miguel A. Luque; Director General de IAT Sistema de Ciencia y Tecnología:

- Industria con base tecnológica.

- Economía digital y TIC.
- Relacionada con la logística de distribución y transporte.
- Recursos endógenos de base territorial.
- Agroindustria y alimentación saludable.
- Energías renovables, eficiencia energética y construcción sostenible.
- Salud y bienestar social.
- Turismo, cultura y ocio.

El Sistema de Innovación Regional Andaluz está compuesto por las Empresas regionales, la Administración, Las Universidades y los Centros de investigación se han comprometido para diseñar y desarrollar el modelo de Especialización Inteligente RIS3 Andalucía y ha tomado tres modelos de largo plazo que utiliza el nivel regional, nacional y europeo: Programa de Marco Europeo para la Investigación y la Innovación 2014-2020; Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013-2020; Estrategia de Innovación de Andalucía 2014-2020 RIS3.

Valencia.

Su modelo ha sido desarrollado por el Instituto de Gestión de Innovación y del Conocimiento (INGENIO) de la Universidad Politécnica de Valencia que contiene tres elementos:

- El entorno productivo empresarial que está constituido por las empresas y los emprendedores de los distintos sectores económicos, el entorno tecnológico tiene empresas de bienes de equipos y servicios tecnológicos de primera generación: consultorías de ingeniería, tecnología, asociaciones empresariales de I+D+i y de apoyo a PYMES, Centros e Institutos tecnológicos y unidades de apoyo I+D+i, entorno científico Integrado por: investigadores y científicos universitarios, inventores de organismos públicos y privados de investigación y apoyo de I+D+i , entorno financiero: organismos públicos que ofrecen financiamiento al fomento de I+D+i, los privados ofrecen capital semilla, de riesgo, cajas de ahorro.

El Caso de Alemania

En la década de los 80's la política de ciencia y tecnología y los esfuerzos fueron dirigidos a las Pymes con un programa de transferencia de tecnología e impulsando los Länder o regiones desarrollando un el apoyo a la I+D con modelos como los Parques Científicos y Tecnológicos, centros de transferencia tecnológica en la universidades y o escuelas politécnicas y mecanismos de financiamiento que por primera vez se asociaban el Estado y la iniciativa privada.

Alemania tiene dos clúster: la industria de automóvil y la ingeniería mecánica por un lado, la química e industrias relacionadas por otro lado, donde son líderes mundiales en términos de productividad, innovación, por consiguiente en el mercado internacional. Aunque esto se relaciona con la desventaja en campos tecnológicos novedosas y claves para el futuro como sectores nuevos biotecnología, los TIC y nuevos materiales (Meyer-Krahmer, 2001).

Baden-Wurtemberg en especial la región de Stuttgart es para Alemania es muy importante y una de las regiones económicamente más poderosa del mundo, su estructura está constituida por pequeñas, medianas y grandes empresas con innovación. Fue considerada con Ródano en los Alpes, Lombardía en Italia y Cataluña en España como los Cuatro Motores de Europa. Además es sede de empresas multinacionales, como Daimler-Benz, Bosch, Porsche, IBM, Hugo-Boss.

Sus centros de investigación generan aportaciones muy significativas para el sector de la tecnología, por medio del sector educativo que quizás sea unos de los grandes de la región. También, posee una gran riqueza natural como la Selva Negra- el Valle del Rin que por su clima da un impulso la industria del turismo. Su patrimonio cultural la hace atractiva para el sector de los servicios.

El Caso de Italia

En el sistema de innovación regional italiano las condiciones de éxito no son diferentes al modelo seguido por los demás países. Aunque las características y su relación con los integrantes del sistema determinan las capacidades de innovación y el comportamiento a la zona geográfica⁶⁵ estas regiones poseen estructuras económicas diferentes. Todas han desarrollado su capacidad innovadora dentro de su territorio con elementos comunes como el desarrollo continuo de los agentes privados y públicos en la regulación del mercado y la asignación de servicios que dotan a las empresas; la base económica productiva y el contexto político e institucional que contiene la región.

Los Centros Tecnológicos junto con otras entidades, y particularmente los Centros de Creación de Empresas Innovadoras forman parte del quinto sector de los subsistemas enunciados, el de infraestructuras de soporte a la innovación. En él se incluyen aquellas entidades cuya misión principal consiste en la prestación de servicios a empresas dirigidos al impulso de una o varias de las fases de actividad innovadora, tanto en el campo de la generación, adquisición de conocimiento y tecnología, como en la preparación para la producción y la comercialización. (Mas Verdú, 2003).

La región de Emilia-Romagna es el modelo industrial con distritos industriales o clústeres con innovación con un PIB per cápita más importante entre las regiones de Europa, son parte de la Tercer Italia, con un desarrollo intermedio en comparación con Lombardía y Piamonte, complejo automotriz la cuarta más importante de la Unión Europea como se mencionó antes, pero con un crecimiento muy dinámico por la capacidad innovadora aplicada en esos distritos industriales diversificado sectorial y territorial compuesto por la Industria agroalimentaria, de maquinaria agrícola, de cerámica, de confección, de calzado, de confección y la industria metal mecánica que contiene la mayor concentración de I+D+i con tecnología avanzada en ciudades como Parma, Reggio Nell Emilia, Sassuolo, Carpu, Módena y Bolonia.

⁶⁵(en, Mas Verdú, 2003) Las distintas capacidades de innovación de cada territorio son, a su vez, el resultado de trayectorias específicas de aprendizaje que se incorporan en sistemas institucionales distintos. Dado el carácter complejo e interactivo de la innovación (Lundvall y Johnson, 1994) y que el aprendizaje es un proceso localizado (Asheim e Isaks en 2000), la capacidad de innovación puede verse favorecida por la proximidad (entendida en un sentido multidimensional) entre los componentes del sistema

La región está compuesta por ciudades de concentración con tejido urbano medio, escasa polarización social, un notable desarrollo en economía social con estructuras de interacción de profesionalización y especialización entre empresas; relaciones sanas entre sindicatos y un marco de emprendurismo de manera cultural que ha promovido nuevas vocaciones como las empresas pequeñas de artesanías, vinicultoras entre otras. En ella se ha generado una red institucional dotada de autonomía administrativa y funcional para actuar a favor de asociaciones, consorcios, entes públicos que prestan diversos servicios que requieren para el desarrollo económico y social; sus centros del sistema de innovación se enfocan a desarrollar encargos de investigación, promoción de financiamiento, análisis del mercado, servicios varios, manuales de calidad y certificación, comercialización de bienes producidos por este entre otros.

El Caso de Francia

En países como Francia y Austria entre otros, la organización de la dinámica productiva está basada en estructuras diferentes en Europa pero todos con la misma premisa de impulsar el crecimiento y ordenamiento regional con innovación con el mismo impacto de desarrollo. Una de la regiones más prosperas es la de Ródano-Alpes se considera la que más aporta al 90% PIB de Francia en la Ciudad de Lyon el sector secundario con vocaciones productivas basadas en tecnología en áreas como la medicina, la energía nuclear, los ferrocarriles generando un aumento en el bienestar de la región.

La participación de la industria en sectores como el textil, la química, en regiones conurbadas como Grenoble donde se produce electrónica y micro-tecnología y la región de Drome con reservas de las más grandes del mundo en uranio. Las regiones francesas y el sistema de innovación se sustentan en cuatro objetivos:

- La orientación en una política de investigación y las estrategias nacionales para la investigación I+D+i.
- Programación de sectores productivos y la asignación de recursos públicos y alianzas privadas.
- Investigación a través de la promoción en la academia y centros de investigación.

- Evaluación por medio de un Consejo de evaluación *L'Etat de la recherche et de l'enseignement supérieur en France*, MESR (2013).

2.4.2 Los sistemas de innovación regional en Corea del Sur, India, Japón y Taiwán

Para una región como Asia su posicionamiento en los mercados internacionales es causa de asombro, el desarrollo científico e innovación ha sido fundamental para aumentar la competitividad común y generar una avalancha de inversiones que son aceptadas por los países asiáticos. La eficacia del conocimiento está en la producción de patentes que se producen generado un impacto en Japón, Corea del norte y China este último acaparó el 7% a nivel mundial le sigue Corea si tomamos en cuenta que tenía la economía más atrasado de los tres hace tres décadas. El diseño de Políticas de I+D en Asia Japón - India - China - Corea del Sur – Taiwán fueron un éxito que muchos quieren imitar.

Cuadro No. 2.3 Empresas que solicitan patentes

Empresas	País	Patente
Matsushita Japón	Japón	2100
Siemens	Alemania	1614
Bosch	Alemania	1146
Huawei	China	1365
Toyota	Japón	997
Microsoft	EEUU	974
Samsung	Corea del sur	598

Fuente elaboración propia con datos del Tratado de cooperación en patentes (2007).

Como se ve el cuadro anterior nos muestra es estado que guarda las patentes cuando la empresas solicitan el uso de estas. Las empresas asiáticas llevan la delantera y sólo les hacen frente las alemanas de alta industria cómo las de potencia eléctrica.

El Caso de Corea del Sur

En los años 60's se proyectó un Plan económico que no asomaba a un Rankin de competitividad, e inicio con una inversión el 0,2 % al 5% en el 2012 y 6% en el 2015 dándole dinamismo a la estructura del sector privado. La formación de *KAIST (Korea Advance Institute of science and Technology)* que produce científicos, 2000 aproximadamente por año, que se enfocan a sectores como: nanotecnología, tecnologías de la información, ingeniera no solo tecnológica si no su aplicación a los mercados financieros, biotecnología, medio ambiente y urbanismo.

El gobierno implemento una política de inversiones con Japón y EE.UU que dio una posición de la economía No12 del mundo avalados por los organismos internacionales como FMI, OCDE, BM. La fortaleza empresarial con magno empresas (Chaebols) como Samsung, Daewo, Kia automotriz (OCDE, 2004).

El sistema de innovación regional se finca en 7 áreas claves:

- Robots inteligentes.
- Comunicación móvil.
- Generación de semiconductores.
- Televisión digital (LCD, LED, PDP).
- Soluciones y contenidos digitales.
- Fabricación de baterías para equipos digitales.
- Biomedicina órganos artificiales.

El Caso de la India.

Según el BM (2016) la India es una economía emergente y ha aprovechado la coyuntura de la inestabilidad de los precios del petróleo, su crecimiento de 7.5% y una deuda pública alta, rebasa a economías mucho más desarrolladas como la China con un modelo neoliberal su estrategia fue impulsada por una mayor participación del gobierno ampliando su gasto y elevando el consumo interno es decir, tiene un gran déficit fiscal. Con estrategias con una serie de reformas para promover las inversiones directas que fortalecerán el desarrollo industrial y un mejor ambiente en los negocios empresariales.

La India a pesar de su economía creciente es un país pobre, cerca del 25% de la población vive en pobreza y algunas regiones extrema menos de 1US\$ al día y las tasas de analfabetismo son todavía muy elevadas, un 26,6% en el caso de los hombres, y un 52,2% en el caso de las mujeres. El esquema social es de desigualdades y tiene un desempleo del 7% de la población económicamente activa.

Sus principales actividades económicas se concentran en la agricultura que aporta el 17% del PIB y emplea al 50% del PEA; la agricultura es otra actividad con la cría de ganado y por cierto es el segundo productor mundial de ganado ovino y cuarto en materia de pesca. (BM, 2016).

En el sector secundario es el tercer productor de carbón mundial. La industria textil es muy importante dado el tamaño de la población y las innovaciones que se han integrado en este con la inversiones directas extranjeras, la industria en general emplea a la quinta parte del PE. El sector automotriz es el más importante por la cantidad de producción no sólo de autos si no motocicletas, su valor en dólares, el número de personas que laboran en él y las inversiones que reciben del exterior por grandes empresas del sector. Las telecomunicaciones con su red se ubica en tercer lugar del mundo, es la segunda de las economías emergentes, no sólo transmite fabrica equipos de telecomunicaciones muy sofisticados. Tiene una región que produce cemento y la coloca en segundo lugar del mundo.

El sistema de innovación se centra en la industria del Software no solo genera conocimiento si no que dinamiza las exportaciones y moderniza a la India. Principales exportaciones indias: bienes de la industria petroquímica, productos farmacéuticos, textiles, productos básicos de química productos de la agricultura, bienes de cuero, joyería, transporte y materias primas.

La principal fortaleza de la India es su gran talento humano, a pesar de total de la población son pocos el número de investigadores con que cuenta país y es inferior al de otros países que lideran en I+D. de la Según datos del Banco Mundial, el 35% de la población de la India vive por debajo de la línea pobreza. Por ello las prioridades de la India en el ámbito de la investigación se dirigen a solventar los problemas básicos de su población se centran en áreas como la seguridad agrícola, nutrición, energías renovables y medioambiente, recursos hidráulicos, vivienda, salud y desarrollo industrial focalizado (Sanz, 2104).

Su sistema de innovación se fortalece con políticas e instituciones que orientan la política de ciencia y tecnología, con una gran coordinación de políticas fiscales, educativas industriales económicas y monetarias con un esquema institucional ordenado por Ministerios con objetivos económicos y políticos.

El Caso de China.

Es un país que ha logrado avanzar en el ranking de la competitividad y es considerado una potencia dentro de los países desarrollados, en el 2006 se convirtió en el segundo inversor en desarrollo tecnológico I+D+i solo superado por los Estados Unidos.

Sin embargo, siguen con una dependencia tecnológica debido a la gran demanda de producción al comprometerse a cumplir una serie de estándares de las industrias que producen y requieren industrias nacionales con altos estándares de un mundo globalizado, los sectores que han procurado innovaciones son:

La biotecnología, las energías limpias que procuran la protección mundial con tecnologías de punta eficientes, económicas, en industrias como la automotriz, el hardware, la telecomunicaciones, la aviación y una industria espacial que recibe el apoyo gubernamental para su desarrollo.

El Caso de Japón.

Japón ha sido uno de los que más inversión directa recibió después de la segunda guerra mundial y en el programa de reconstrucción se convirtió en una potencia industrial.

En las últimas décadas ha dedicado por arriba del 3% del PIB a la investigación y desarrollo e innovación I+D+i financiando una estructura empresarial muy sólida para enfrenar y adaptarse a los cambios de los mercados globales de producción con todo tipo de innovación en los diferentes sectores. También es capaz de atender cualquier reto para solucionar problemas socioeconómicos dados los movimientos tan repentinos que se dan en el marco de la innovación tecnológica y su vertiginosa incorporación a los mercados con una base institucional provista por el gobierno que lo lleve a cumplir el objetivo de mantenerse o revalidar el liderazgo mundial.

Un sector de éxito es de la salud con Biotecnología, vacunas preventivas, infraestructura para la tercera edad, desarrollo tecnológico en sistemas eléctricos de seguridad con sistemas de vigilancia y sistemas de identificación, certificaciones digitales y el de robótica para mejorar el bienestar social de las personas.

El Caso de Taiwán.

Taiwán pertenece a la región de Asia oriental es uno de los países industrializados más recientes y es parte de los denominados *Dragones del pacífico* con Hong Kong, Malasia, Singapur, Tailandia e Indonesia estos son considerados como economías desarrolladas *sui generis* dadas sus características dada su idiosincrasia, su filosofía de vida y valores culturales en el trabajo.

Así como, las distintas condiciones de la región posee significativas ventajas que le permiten alcanzar crecimiento económico de manera sostenida por razones como: ventajas absolutas en localización geográfica, modelo económico exógeno, control de Política económica, impulso a la estabilidad económica orientada al comercio exterior; control de tasa de interés que favorece el financiamiento productivo; política fiscal que favorece el gasto público sin déficit fiscal.

El fomento y expansión constante de la inversión directa extranjera (IDE), impulso a las tecnologías del exterior. Política educativa que favorece la capacidad de especialización de la cuantiosa fuerza laboral. Política sectorial eficiente y eficaz de ciencia y tecnología. Acuerdos políticos del Estado para crear condiciones entre el sector público y privado. Es importante resaltar la voluntad política del gobierno que elaboró con planes y proyectos que impulsaron la industria y la aplicación de gasto público para infraestructura que le permitió adaptarse al gran dinamismo que la tecnología e innovación del exterior tenían.

Se impulsaron sectores de alta tecnología y de información con procesos productivos de bienes como microprocesadores, computadoras, componentes de este: teclados chips, escáneres placas madre, semi-conductores: es el mayor diseñador; productor de circuitos con más producción en Asia de nanotecnología. Taiwán es un fabricante y re-diseñador de teléfonos celulares; optoelectrónica que elabora componentes ópticos como: laser, dispositivos de almacenamiento óptico; tiene la producción más grande de motocicletas y bicicletas que se exportan a China donde se usa de una forma masiva; un área muy especializada de Biotecnología.

El país produce bienes de capital como maquinaria de precisión de control numérico, centros automatizados de manufactura para: madera, textil, automotriz, plástico, de la construcción entre otros. (*Ministry of Economic Affairs, 2015*). Habría que señalar que la producción manufacturera tiene como base las pequeñas y medianas empresas (Pymes) que representan el 75% de la base productiva. Y las grandes empresas sostienen el resto y el sector productivo representa el 94.7% de participación de capital privado.

Cuadro No.2.4 Inversión extranjera directa que ingresó al país entre.

INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA	2013	2014	2015
Flujo de capital entrante IED Usd	3,598	2,839	2,415
Provisión de IED	65,632	69,926	72.341
Número de inversiones	87	86	68
Provisión de IED (en % del PIB)	3,2	2,5	2,2

Fuente: elaboración propia con datos de UNCTD 2015

El siguiente cuadro muestra que la Inversión Extranjera Directa (IED) representa un lugar de destino atractivo que favorece a Taiwán y en un factor que da un fuerte dinamismo a los diferentes sectores económicos de la región, le otorga la posibilidad de teologizarse, se visualiza que aunque la crisis mundial influye en una caída en la inversión hay factores que influyen como la especulación, el precio de bienes inmuebles han sido un freno a esta en ese momento, aun así, se sigue sosteniendo al atraer a los inversionistas del mundo que han confiado en esta economía con el número de proyectos que se realizan dan un aumento del 17% mayor que en 2013-2015.

Su incorporación a los diferentes organismos internacionales como el FMI, OCDE, OMC apoyó para ser considerado el *Milagro de Asia* al desarrollar empresas para los mercados del exterior que se colocan en el ranking de competitividad en lugar no.17 (Fórum Económico Mundial, 2008) pero avanzando hasta el no. 12 en la actualidad.

Según Carlos Sáenz (2104) Corea del Sur, India Japón y Taiwán, conforman un sector empresarial con grandes corporaciones que han incorporado Innovación tecnológica y científica pero el comercio internacional de bienes homogéneos les propician un lugar imprescindible en los diferentes mercados internacionales.

Resulta imprescindible que exista una mayor cooperación internacional en materia de investigación. Para ello es necesario que cada país trate de propiciar un salto cualitativo en las áreas en las que presenta alguna ventaja competitiva y que se favorezca la movilidad e internacionalización del personal investigador (Sanz, 2104:85).

2.4.3 Los sistemas de innovación regional en: Brasil Estados Unidos y Venezuela

Para Erickson (Salas, Aguilar y Susunga, 2000) el uso de la tecnología como una variable de los modelos de crecimiento económico y la innovación asume el rol de preponderante pero difícil de resolver para los gobiernos locales, empresas y centros de investigación privados y públicos. Por ello es difícil repetir el efecto del Silicón Valley dado las características particulares al referir una duplicidad de estrategias acríicas en contextos distintos de costos económicos y sociales, por lo cual los diseñadores y tomadores de decisiones buscan modelos de innovación regional exitosos.

El caso de Estados Unidos.

Según Anghem (López Noroña, 2010) Una de las características de éxito en estos sistemas particularmente en los Estados Unidos es su estructura del conocimiento, su constitución y consolidación está compuesta por la: visión de largo plazo concertada y planificada de la producción por sector. Desarrollo tecnológico basado en transferencia tecnológica, adquisición de tecnología para evitar copiar tecnología, disminuir costos y acrecentar la productividad, aumentar la competitividad, énfasis en el sistema educativo que promueve la cultura de la competitividad.

Promover un estándar de salarios dentro de toda la estructura que compone el sistema para evitar los Head-hunter. Organizar los sectores productivos en pequeños clúster por actividad o vocación productiva para lo cual, se requieren agencias de desarrollo que promuevan la ciudad en los entornos internacionales, con la ayuda de política económica, fiscal, monetaria y sectorial que den fomento al financiamiento.

La creación de empleos de alto valor agregado y especialización, política sectorial industrial con tendencia al comercio exterior con la diferentes empresa multinacionales, trasnacionales e internacionales, un alto valor ético de cooperación empresarial en las diferentes transacciones y actividades, así como, eliminar barreras de trámites legales pero sin esa carga burocrática clásica de los países menos desarrolladas .

Cuadro No 2.5 de Interacción Del Sistema De Innovación Regional

CIUDAD	VOCACIÓN DEL SISTEMA	CENTROS INVESTIGACIÓN
Austin, Texas	Hardware y software	Universidad de Texas
Boise, Idaho	Hardware y software	Universidad de Idaho
BOSTON Massachusetts	Hardware y software	Universidad de Massachusetts (IMT)
Salt Lake City	Software	Universidad de Utah
Valle de Silicón	Hardware	Universidad De California
Washington	Telecomunicaciones	Universidad De Washington State

Fuente: elaboración propia, con información de (López Noroña, 2010)

El cuadro muestra cómo están estructuradas las vocaciones productivas enfocadas a la electrónica y computación de una región en ciudades más representativas de un Sistema de Innovación Regional en los Estados Unidos de América.

El Caso de América Latina.

La Región de América Latina ha estado envuelta en el huracán de los teóricos que se encargan de analizar y modelar las políticas gubernamentales de crecimiento, desarrollo económico, políticas de ciencia y tecnología e innovación que han sido instrumentos para reducir la brecha entre los países desarrollados y sub desarrollados e incidir en la mejora d la gestión pública y políticas educativas para fortalecerla estructura productiva.

La Unión Europea ha propuesto planes de apoyo para mostrar al mundo de cómo han sido exitosos, por medio de apoyos en: colaboración técnica, capacitación en nuevos mecanismos de gestión y participación institucional para mejorar e implementar nuevas estrategias regionales de innovación y rescatar la organización productiva de los diversos sectores económicos como las PyMes en los diversos países como Brasil⁶⁶ y Argentina (Ismari Europa, 2013).

El enfoque regional reconoce que la innovación ocurre con mayor facilidad cuando existe concentración geográfica y proximidad de empresarios, investigadores, emprendedores, y funcionarios públicos de ahí la importancia que se considere a la innovación fundamental en un marco geográfico donde se resalta la importancia de los recursos regionales para estimular la capacidad innovadora y la competitividad de las empresas (OCDE, 2010: 28).

Por otra parte los estudios sobre los sistemas de innovación regional que son base para implementarse o tomarse en cuenta, como los de Braczyk, Cook y Heidenreich; Henderson y Thisse en los 90's donde se plantean temas sobre la estructura productiva en una región, la relaciones industriales y socioeconómicas con los agentes involucradas en políticas de innovación. Los sistemas en esta región Latinoamericana sugieren ser una propuesta que se afianza en las teorías evolucionistas que se orientan en la innovación y sus relaciones institucionales.

Dichas posturas establecen la política económica sobre el territorio, la cohesión cultural, la capacidad de gestión gubernamental por medio de la gobernanza para el diseño de políticas públicas (Bilbao-Orsorio, 2009). Por ello los enfoques del sistema de innovación regional como Cook que define (Jiménez, Fernández de lucio y Menéndez, 2011) como un entramado de subsistemas de generación, explotación del conocimiento y se vinculan con

⁶⁶El economista Celso Furtado (1970) consideraba que era la autonomía en la tecnología en la promoción de investigación y la educación superior orientada a la industria es una herramienta ya que la cantidad de recursos naturales y humanos de la región tenían esa ventaja absoluta para el desarrollo

otros sistemas de innovación nacionales y globales para comercializar el conocimiento en los diferentes niveles de competencia o Benchmark.

Así que, la teoría de los sistemas de innovación regional se distinguen los de las características locales que se componen por empresas grandes; los denominados globales con base en los intereses de las grandes corporaciones y transnacionales que dominan la estructura productiva local; en los cuales la interacción el equilibrio tratan de posibilitar el beneficio entre esa grandes empresas y las Pymes. Los análisis han tomado en cuenta las características socioeconómicas de la región y fijarlas actividades de I+D+i, en función de los distintos contextos geopolíticos, sociales y culturales, así como, los mecanismos de financiación.

Albornoz y Huanta, que hacen un recuento sobre los modelos foráneos del campo así como, de las relaciones del empresa –universidad, hay otro estudios como los de Correa, 1998; Chudnovosky, Niosi y Bercovich, 2000; Katz y Bercovich, 1993; Benavente y Crespi, 1996; Cimoli, 2000 que se establecen otros criterios enfocados a la mejora del desarrollo. Arocena y Sutz (Jiménez, Fernández de Lucio, Menéndez, 2011).

Existen complejidades en la implementación de un sistema en América Latina, ya que los problemas se intensifican por la baja capacidad tecnológica de los sectores y la escasa relación entre los agentes: empresarios, científicos y la dependencia del stock de capital del exterior ya que la inversión extranjera establece una influencia en la capacidad de innovación.

El Caso de Brasil.

Existe un sistema de innovación regional en Brasil en una región llamada Santa Catarina y Ceará con una vocación exportadora, una fuerte relación con proveedores en textiles y calzado, pero resalta que la base productiva guía a la producción de partes de autotransporte, bienes duraderos, bienes de capital estos últimos diferentes a los demás sistemas descritos aquí: con alta participación tecnológica y de innovación.

Una diferencia importante con respecto a otros sistemas está en la distribución productiva en la zona metropolitana, manifiesta una aglomeración e irregularidad de los asentamientos empresariales y de población, pero aún mejoran el desarrollo de estas áreas o de concentración industrial diferenciadas del entorno rural o de baja densidad de población rompe con el esquema de región y la logística de distribución que debe imperar en el sistema.

El más relevante es la debilidad de los vínculos existentes entre los subsistemas empresarial y académico del estado. Sin embargo, la ciencia y la tecnología cumplen un importante papel en el tejido productivo, de hecho, las infraestructuras desempeñan un papel para la educación independiente de las necesidades de las empresas, mientras que su capacidad de investigación está en función de los intereses ligados a la generación de conocimiento con una escasa vinculación con el desarrollo económico, parece normal ante una oleada de inversiones públicas, nacionales o extranjeras que se dio en la década de los 90's y principios del siglo XXI.

Permitieron aprovechar las ventajas competitivas, el perfil económico y las políticas económicas para mejorar el crecimiento económico, el gobierno le dio prioridad a la inversión extranjera; controlando las tarifas a la electricidad, energías alternativas con políticas sectoriales. Una atención especial a la infraestructura en autopistas, vías áreas y un impulso importante a los ferrocarriles, el gasto en la investigación y desarrollo e innovación I+D+i todo ellos basados en el Plan Mayor de Brasil 2011, que permitan incrementar la competitividad del país. Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2011).

El Caso de La República Bolivariana de Venezuela.

El crecimiento y desarrollo denominado Modelo Revolucionario para la Economía; se basa en un Sistema de Regionalización Nacional que se coordina en una sinergia gubernamental cuyo esquema tiene orden sistémico, taxonómico territorial: nacional, región, sub-región,

local urbana y local rural que permita movilizar los recursos en esos espacios se oriente su propio desarrollo endógeno.

Con planes y proyectos de orden industrial que permitan mantener un equilibrio sustentable en el ambiente, la participación democrática y uso de los recursos por los agentes económicos, en ese tejido fortalecer las relaciones al interior con criterios regionales que procuren el desarrollo cualitativo del modelo cualitativo del modelo económico socialista. En resumen, las premisas de las Zonas Económicas Especiales donde se consolida dicho modelo son las siguientes.

Cuadro No. 2.6 Modelos de Zonas Económicas de la República Bolivariana

Modelo Productivo	Conocimiento y Tecnología	Plataforma Operativa	Condiciones Preferenciales y Excepcionales	Desarrollo Integral del País
Desarrollo de la industria y fortalecerla cooperación económica y tecnológica de la zona. Exportación de bienes finales. Desarrolla estructuras: Parque Científicos Industriales para el desarrollo. Definir cadenas productivas para compartir estrategias de complementariedad económica y cubrir las	Desarrollo de centros de investigación vinculados a la temática productiva de la Zona Económica, dentro de los Parques Industriales Científicos Y Tecnológicos. Generación del conocimiento a través de la transferencia tecnológica, generación y desarrollo de tecnología Incorporar al 70% del talento humano de la	Infraestructuras: Servicios energía, agua, electricidad, transporte telecomunicaciones. Facilidades Comerciales: Servicios comercio Nacional - Internacional, logística almacenaje, aduana, fletes. Formación y tecnología: Centros de formación técnicos, profesionales y de cuarto nivel.	Cooperación económica y tecnológica con el exterior Subsidios y condiciones fiscales y arancelarias favorables a la empresa	S/I

necesidades sociales	Zona en todas las áreas de la empresa.			
----------------------	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia con datos del Plan Bolivariano de Zona Especiales Económicas (2014)

Dicho cuadro refleja las acciones, concertaciones de los proyectos científicos- tecnológicos económicos, orientados al crecimiento económico aprovechando todos los recursos del entorno productivo, científico, académico, gubernamental y permitan crear espacios para el talento humano para promover la innovación productiva.

Cuadro No.2.7 Importantes Zonas Económicas de la República Bolivariana

ZONA ECONÓMICA	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Zona de Paraguaná	<p>Industria Petrolera:</p> <p>Complejo Refinador Paraguaná refinación de alto valor con capacidad de producción para la exportación y el consumo de todo el país.</p> <p>Industria Manufacturera:</p> <p>ensamblaje de partes y piezas electrónicas, eléctricas, motocicletas, maquinarias y equipos, productos de vidrios, refinación de petróleo, productos textiles.</p>	<p>Impulsar el desarrollo industrial: sobre la base de la especialización de producción de partes piezas de ensamblaje industrial para el modelos sustitución de importaciones.</p> <p>Expandir e integrar las redes productivas: conglomerados industriales, con el encadenamiento territorial y productivo.</p> <p>Establecer Mecanismos: e incentivos para impulsar el desarrollo industrial.</p> <p>Fortalecer: el talento humano en las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico y de innovación.</p> <p>Creación: de centros de investigación que promuevan el desarrollo científico y tecnológico de la Zona.</p>

Zona de Ureña – San Antonio	<p>El Parque Industrial orienta la Industria Manufacturera:</p> <p>A la producción de muebles Sustancias y productos químicos; textiles, talabartería y sector automotriz.</p> <p>Servicios: Con zonas de expansión urbana, dotados de servicios de infraestructura.</p> <p>Sector primario: producción agrícola con tradición en caña de azúcar</p> <p>Recursos minerales: caliza, fosfato, yeso, arena silíceo, carbón.</p>	<p>Impulso: del desarrollo subregional, por medio de las actividades productivas manufactureras, comerciales, de servicios y turísticas.</p> <p>Impulso del desarrollo integral subregional, aprovechando el potencial industrial, la conectividad vial, la condición portuaria como elemento articulador y desarrollo.</p>
Zona Faja Petrolífera del Orinoco –Hugo Chávez-	<p>Posee la reserva de petróleo a más grande del mundo.</p> <p>Generan nuevas técnicas de explotación.</p> <p>Promueve la creación de empresas de producción diversificadas, de carácter internas relacionadas a la explotación de materias primas locales.</p> <p>Garantiza. Fuentes de empleo formal estables.</p>	<p>Fomenta las cadenas productivas vinculadas a los recursos estratégicos que se optimizan para su impulso, apalancando el desarrollo integral del territorio y de las actividades económicas que le son inherentes.</p> <p>Articula la acción pública en la vinculación con los distritos motores, con otras Zonas Económicas Especiales, planes a nivel local, sinergia con las políticas pública de los Estados y Municipios.</p>

Fuente. Elaboración propia con datos del Plan Bolivariano de Zona Especiales Económicas (2014).

El cuadro muestra cómo están organizadas las Zonas Económicas Especiales de la República Bolivariana de Venezuela resaltan cuáles son sus objetivos, principales fortalezas de la región y su vocación económica.

2.5 Reflexiones finales

Hoy la innovación supone ser uno de los factores fundamentales en el crecimiento y desarrollo económico sobre todo en los países de primer mundo (Navarro, 2009). Cuando se habla de innovación, se debe ver más allá. Ésta, ayuda a detectar los problemas en los mercados: nuevos productos, procesos, mejores técnicas, bienes de calidad, servicios a menores costos.

La globalización impone nuevas reglas de comportamiento en la producción y distribución en los mercados globales, por lo que, la innovación reacciona para mejorar la productividad a través de cambios radicales en los modelos económicos en la dinámica de gestión en las empresas obligándolas a incrementar su productividad y competitividad.

Desde los noventas se ha intensificado la economía basada en el conocimiento, lo que significa tomar en cuenta la información, su transmisión y gestión de los recursos que provienen de una región donde el rol de la geografía económica se hace cargo de propiedades de la infraestructura industrial y concede un grado de importancia a la localización del desarrollo del capital fijo, humano y social, o a lo que, actualmente se conoce como “las redes del desarrollo científico y tecnológico”. Ese espacio reconoce donde se llevará a cabo un producto o bien específico que se comercializará con otras regiones del país o con una región cultural, donde se realizan festividades, características originarias que supieran ostentar y mantenerse a través de los años en regiones como productoras o receptoras.

La organización de la geografía de la innovación puede enfrentar los desafíos sociales y económicos consolidando la I+D+i. Ellos nos refieren a nuevos esquemas de crecimiento denominados Sistemas de Innovación Regional no es posible explicarlo únicamente como una estructura aislada y única para ordenar el desarrollo económico, sino, que está vinculada al contexto socio cultural común y de los recursos que se encuentran en un territorio o región, para impulsar la dinámica productiva que debe estar integrada a un proceso de innovación.

Las regiones menos desarrolladas deben reducir las desigualdades sociales e interregionales por lo que las políticas tecnológicas se orientan al conseguir el crecimiento económico para mejorar el atraso industrial. La propuesta de un Sistema de Innovación Regional tiene la intención de mejorar productivamente; si puede ser una opción para alcanzar las metas gubernamentales de crecimiento económico, Schumpeter con sus aportaciones teóricas nos conduce a una explicación de la importancia que tiene la tecnología y la capacidad empresarial de los agentes económicos.

Un Sistema de Innovación Regional aprovecha los recursos que existen y las relaciones entre la Universidad-Gobierno-Empresas y la sociedad. Así que utilizando la teoría de la triple hélice o también, una cuarta hélice donde estos agentes, dan respuesta a los cuestionamientos planteados. El éxito de los sistemas de innovación en las distintas regiones que se integran en este capítulo muestra algunos aspectos eminentes como: la diversidad de las estructuras productivas y cómo se encuentran organizadas en el territorio, los recursos naturales y las potencialidades del mismo, la intervención gubernamental en inversión para aumentar la infraestructura moderna y necesaria para este desarrollo.

Así como, un compromiso del gobierno para diseñar políticas para incentivar la ciencia y tecnología e innovación de la economía, el apoyo a los diferentes agentes: empresas, científicos, instituciones públicas y financieras, para impulsar y mediar sus diferentes prioridades y orientaciones. Hoy, casi todos los Estados del mundo han incrementado el diseño y ejecución de sus políticas públicas para promover la ciencia, tecnología e innovación, así como, en el pasado fueron la creación de espacios como Clústeres, Parques Científicos y Tecnológicos y hoy Sistema de Innovación Regional que den solución a los procesos productivos que garanticen la aplicación de nuestra propia tecnología como base para la competitividad, por ejemplo: los países Europeos, Asiáticos, Norteamericanos y de América Latina entre otros que lideran importantes sectores y ramas industriales de base tecnológica que dan muestra del éxito de este modelo.

Pese a los diferentes programas de fomento e intentos del gobierno y de la iniciativa privada, los resultados en México no han dado frutos o son esporádicos en regiones que parecen

tener cierta vocación productiva y con mucha voluntad política. Pero en Hidalgo parece no haberse aplicado las políticas apropiadas en ese sector, cuya esencia abordaremos en el capítulo 3 utilizando una metodología Delphi y una revisión de textos documental que nos permitirá conocer los posibles casos de éxito en el país, así como visualizar las condiciones y características de la Región del Estado de Hidalgo.

Capítulo 3. SISTEMA DE INNOVACIÓN EN MÉXICO: EL CASO DEL ESTADO DE HIDALGO.

Introducción

La intención de este capítulo será examinar cómo se encuentra estructurada la innovación en México e identificar cómo se presenta en el Estado de Hidalgo. También analizaremos un par de constantes del sistema que son la competitividad y la innovación en la región. Se realizará un recorrido a través de los siguientes cuestionamientos: cómo se construyó el sistema de innovación en México; cuáles son las semejanzas con los países de referencia; en dónde se están concentrando las experiencias de innovación en México; cuál es la Geografía de la innovación en México; cuál es la Geografía de la innovación en el Estado de Hidalgo y en qué municipios se concentra y por qué.

Las hipótesis se enuncian de la siguiente manera: a) el país cuenta con un débil sistema de innovación regional. b) la innovación en México de las ramas industriales metalmecánica y cementera, es significativa en la estructura de la región y en su producción. c) existen diferencias del papel del Estado con la clase capitalista y el capital intelectual, los cuales están desintegrados en el Sistema de Innovación. d) Hay una desvinculación y se hallan lugares que revelan éxito en la Geografía de la Innovación. e) la innovación siguió el mismo patrón de desarrollo económico durante el Siglo XX: una zona norte poco desarrollada, más bien tradicional y una zona occidental como Jalisco en vías de desarrollo, una zona del Bajío Guanajuato y Querétaro, una zona centro-sur con fuerte capital político intelectual y volumen demográfico, donde existen tres Metrópolis la Cd de México, Puebla, Querétaro e Hidalgo y por tanto beneficiarias de las innovaciones tecnológicas. f) Demostrar que en Hidalgo las ramas industriales Metalmecánica y Cementera tienen el liderazgo y son un paradigma de innovación.

Para responder a este nuevo contexto es importante conocer cómo es la estructura espacial de los factores de la producción. Se compararán los Sistemas de Innovación del Mundo con México, se revisa además algunos casos de éxito en el país; y su composición espacial así como, del Estado de Hidalgo. Estas problemáticas destacan la noción de Sistema de

Innovación Regional con sus diversos actores, acciones, orientadas a afianzar la capacidad de innovación del país y del Estado de Hidalgo.

3.1 México y el Mundo: Diferencias en sus Sistemas de Innovación

México enfrenta retos, como el de superar aquellos que evocan la década perdida entre 1980-1990 y sus inciertos procesos de recuperación del 2000 al 2015 en la economía, tratando de cumplir con el objetivo de crecimiento económico que se plantearon esos gobiernos. Es decir, que hasta nuestros días, no se ha resuelto el problema del aumento sostenido del PIB y seguimos pasando por una severa crisis que se agudiza cuando enfrenta una serie de críticas sociales que exhiben como se ha visto vulnerado el estatus social de los agentes económicos.

El contexto político es un ámbito que carga con necesidades no satisfechas debido a una crisis institucional que requiere hacer cambios con estructuras de participación de los actores con esquemas de gobernanza y gobernabilidad que generen equidad. Ante múltiples transformaciones en la tecnología y la innovación estas tienen un papel determinante para el crecimiento económico, estas deberían verse como variables clave para alcanzar la competitividad, hoy es una preocupación imperante de gobernantes, empresarios y de organismos supranacionales.

El crecimiento económico del país antes de la crisis de 1990 del siglo pasado ya se perfilaba bajo en la capacidad productiva por un envejecimiento del *stock* de capital en los sectores económicos, aunado a la desaceleración de la productividad, se empeoró cuando una fuerte contracción de la inversión directa desmotivó a los inversionistas disminuyendo la entrada de capital, todo ello marca la intervención del gobierno con política económica al reducir su déficit fiscal con un recorte del gasto público y una disminución en espiral en picada del crecimiento.

Existen una serie de decisiones que se tomaron en el actual sexenio, acciones de política pública como: las reformas estructurales que dieron fin al monopolio del Estado mexicano

en el sector de energía fósil, las de telecomunicaciones de educación y las laborales que en apariencia dan mayor participación a la iniciativa privada nacional y extranjera, a pesar de la estabilidad macroeconómica que se generó en el país. Dicha situación se presentó una la oscilación del tipo de cambio, aún con la controlada intervención del Banco de México ha resultado ineficiente para los mercados financieros.

No obstante hay que considerar la inestabilidad de los mercados internacionales petroleros, las crisis financieras que atraviesa el resto del mundo en la zona Euro- Rusia, en Japón, China, USA, Brasil. Todo lo anterior crea un ambiente de incertidumbre tanto para las inversiones directas en la producción como para la inversión en esquemas de innovación por la desconfianza que otorgan las decisiones del gobierno mexicano.

Ante ese escenario sumaremos la presión que sufre el país por cumplir compromisos con los Organismos Supranacionales con el FMI, BM, OCDE, OMC, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) entre otros:

El principal riesgo del año pasado de una recesión ha disminuido, al igual que el riesgo de una deflación. Pero los riesgos financieros y geopolíticos se han acentuado. Los movimientos de los precios relativos, ya se trate de tipos de cambio o del precio del petróleo, producen ganadores y perdedores. Las empresas de energía y los países productores de petróleo se enfrentan a condiciones más difíciles y a mayores riesgos. Ocurre con las empresas fuera de Estados Unidos y los gobiernos que se han endeudado en dólares. Si los fuertes movimientos de los tipos de cambio continúan, podrían exacerbar los riesgos financieros y poner nuevamente en el tapete el tema de una guerra de divisas. Las reformas estructurales no pueden obrar milagros, pueden hacer subir el nivel del producto y promover el crecimiento durante un tiempo. Los detalles varían según el país. En vista de los costos políticos a corto plazo que entrañan muchas de estas reformas, el reto será seleccionarlas con cuidado (Oliver Blanchard Consejero Económico FMI, 2015:167).

He señalado que es un panorama difícil para la producción en los 5 sectores de producción⁶⁷ de manera particular para la tecnología e innovación pero también es un reto para los científicos y académicos que procuran el avance de adelantos científicos y técnicas novedosas de producción. Paralelamente es un desafío para los empresarios y sus necesidades de elevar la competitividad asegurando una reducción en los costos de producción, sobre todo un aumento de ingresos y ganancias asegurando a los inversionistas las utilidades y expansión en los diferentes mercados.

El reto general será la voluntad de los gobiernos para implementar políticas públicas eficientes que sigan los diferentes modelos de crecimiento económico y desarrollo para financiar y fomentar dichas acciones de corte macroeconómico con impactos en lo microeconómico que mantengan un nivel de bienestar social que impacte en el nivel de vida de los agentes económicos.

La presente etapa de recesión económica es mundial y la economía basada en el aprendizaje” economías del conocimiento⁶⁸” fortalece la idea que la innovación es un factor clave para el crecimiento económico por ende del desarrollo. Autores como, Rosalba Casas, han cuestionado si esto mejorará el estatus social de las personas y que les permitan generar una solución a sus necesidades básicas para mejorar la construcción del tejido social. Dicha crisis ha puesto en una situación difícil a gobiernos locales y nacionales cuyo reto es cómo resolver el descenso en la producción nacional y la disminución de los ingresos de la población, fomentando la productividad, reforzando la hipótesis de los que consideramos que la relación entre ciencia y tecnología e innovación es el medio para superar este desafío.

⁶⁷ Los sectores económicos: primario que se encarga de actividades de extracción y producción de materias primas naturales; secundario de actividades transformación industrial; terciario de actividades que proporcionan servicios diversos; cuaternario, actividades relacionadas con la producción de conocimiento; quinario con actividades de empresas culturales que proporcionan bienestar: como salud privada, entretenimiento.

⁶⁸La economía basada en conocimiento (EBC) o industria del conocimiento (*Knowledge Economy*), es el sector que utiliza el conocimiento como elemento fundamental para generar valor y riqueza por medio de su transformación el conocimiento científico aplicado en áreas como la educación investigación y desarrollo. A finales del Siglo XX creció el capital intangible mucho más que el capital tangible o stock de capital. El crecimiento económico contemporáneo depende de la productividad y depende del desarrollo del país, según la OCDE, la productividad en el sector agrícola este conocimiento ha liberado grandes contingentes de mano de obra en la agricultura al tiempo en que aumentaba la producción.

La innovación es una expresión de conocimiento que repercute en la productividad y la competitividad de países con economías desarrolladas o industrializadas, aunque, el crecimiento económico como tal, se ha demostrado que no conlleva al desarrollo social, ni bienestar, ni inclusión social, este es un argumento que los organismos internacionales BM, OCDE, sostienen a través de las diferentes teorías del subdesarrollo (Casas, 2012).

Los países han implementado distintas estrategias, elaborado una serie de políticas de ciencia y tecnología con modelos teóricos neoclásicos del siglo pasado prevaleciendo los de corte evolucionista, lo que trae una serie de controvertidos instrumentos que han intentado apoyar el crecimiento económico a través del desarrollo científico y tecnológico. Por ello la visión de éste enfoque muestra que son los más cercanos a la realidad, ya que estos son procesos interactivos entre los actores involucrados entre ellos.

Así que, el diseño de las políticas en los países desarrollados genera diferencias contra los de menor grado de desarrollo considerando la forma de organización empresarial y su entorno ya que encuentran condiciones favorables para innovar como lo plantean Nelson, Lyer, Laplaca y Sharma, en sus distintas discusiones (Salazar, en Morales et al, 2011).

Para Morales (2011) la innovación después de la segunda guerra mundial y en las tres décadas siguientes se establece como una política de intervención gubernamental, dando prioridad a la producción científica, la construcción y formación de capacidades en los recursos humanos así como en la reconstrucción de los países que participaron en la guerra. Posteriormente aumentaría la brecha entre desarrollados y los de en vías de desarrollo creando nuevas formas de organizar la producción, en los 90's se crean los sistemas de innovación regional, mostraremos algunas diferencias y características de estos en el siguiente cuadro.

Cuadro No 3.1 Características de los Sistemas de Innovación en el Mundo Incluye a México

PAÍSES DESARROLLADOS	CAPACIDADES DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN
Países Europeos -Alemania -Francia -Holanda	-Alta especialización científica en física, química y matemática. - Alto nivel tecnológico en bienes de equipamiento y de química. -Leve deficiencia en la capacidad de innovación por condiciones del sistema de inversión y financiación en innovación. - Costos de la mano de obra variable. - Vínculo entre academia y sector privado
Países Anglosajones -Australia - Canadá -Estados Unidos - Gran Bretaña	- Alta especialización industrial. - Capital de riesgo sofisticado y poco costoso. - Mano de obra flexible a oferta del mercado laboral -Especialización en ciencias de la vida y ciencias del universo, biotecnología e informática -Orientación tecnológica y de innovación hacia la industria aeroespacial y farmacéutica.
Países Asiáticos -Hong Kong -China -Japón -Korea de sur Singapur	- Concentración en la gestión de producción industrial en I+D. - Especialización intensiva sectorial en electrónica, bienes de equipamiento y bienes de consumo electrónicos. - Abundante mano de obra y flexibilidad en salarios y normas - Investigación pública en ingenierías enfocada a la industria. - Sistema financiero con bajo costo de capital.

los países en vías de desarrollo como los asiáticos y superados en los 80's por Chile y Brasil es posible sea más de 5 décadas, como refiere Salazar (Morales et al, 2011).

Por su parte, los países emergentes a pesar de no alcanzar esos avances en dicho proceso de innovación, han tenido que adaptarse a las condiciones que la sociedad va marcando con sectores productivos de media y baja tecnología como afirman autores como Ekboir y Parellada (1999), Anillo y Suárez (2008), Hernández (2010) Malaver y Vargas, (2011) (Morales, et al,2011). Para ellos, la estructura productiva empresarial nacional no tiene la capacidad de inversión en tecnología de punta, se convierten poco a poco en ensambladores y maquiladores con MyPymes que no logran concretan los avances del conocimiento que producen los centros de investigación públicos y privados dejando grandes vacíos en el uso de patentes y nuevas técnicas de producción.

Algunos autores como Rodríguez (2011) identifican que las dificultades de los países emergentes principalmente Latinoamericanos consisten en el bajo desarrollo económico, una de las prioridades y retos a resolver en lo social. Pero resulta imperante mantener un equilibrio económico con un manejo de política económica fiscal, que lograría reducir sus déficits fiscales: se presenta como un círculo viciosos en el 2016, con escándalos de mal manejo macroeconómico y un alto endeudamiento con el exterior dejando un escasa de tasa de inversión 0,45 % con respecto al PIB para la ciencia y la tecnología, en promedio son bajas, para la OCDE están por debajo de lo mínimo para impulsar I+D+i.

Los Sistemas de innovación son parte de los requerimientos de competitividad que exigen los estándares globales a las economías nacionales; estos parecen ser una explicación necesaria del por qué las condiciones de la estructura productiva muestren, ampliando sus capacidades con el apoyo de los actores restantes del sistema. Dicha capacidad está en la gestión en los procesos de innovación de los actores hacia éste; se requiere de políticas sectoriales, de políticas de ciencia y tecnología que darán frutos para la innovación en su aplicación directa en las empresas, las cuales deberán mostrar su experiencia, aprovechando distintos factores e interacciones de carácter regional o nacional según tendencia de la producción global (Morales et al, 2011).

Esto no implica que las políticas puedan ser diseñadas a voluntad, ni que cualquier política implantada deba tener éxito, que sería lo ideal. Aunque hay un reconocimiento que el concepto de sistemas de innovación regional es un asunto político porque implica e involucra interacción de los actores y se asume voluntad política para cambiar la realidad productiva de los países desarrollados y los emergentes. En estos últimos, hay poco impacto en las agendas políticas, no obstante existe un interés de *facto* para integrarlos. Por ejemplo la ausencia de capacitación de los actores y la lenta aceptación de innovaciones retrasa la maduración de las industrias: en Japón se orientó la modernización reforzando esos dos rubros con una base científica Lundvall (Arocena, Sutz, 2002).

Los autores Arocena y Sutz, (2002) muestran una serie de factores que permiten garantizar la expansión y consolidación de los sistemas de innovación regional.

La teoría de los Sistemas de innovación: ofrece una perspectiva que toma en cuenta múltiples actores sociales, lo que permite superar la contraposición esquemática entre Estado y mercado; (ii) destaca la importancia de una variedad de aspectos, no sólo económicos sino también políticos, institucionales y culturales; (iii) lleva la atención hacia ciertos procesos concretos de interacción entre actores y organizaciones, ofreciendo un marco general para su estudio. Esos tres rasgos dan lugar a otro, decisivo: (iv) potencialmente, la teoría de los Sistemas de innovación ilumina el estudio de los rasgos característicos de la innovación en los países subdesarrollados, contribuyendo así a revitalizar el pensamiento sobre el Desarrollo⁶⁹, cuyo cometido definitorio era el análisis global e interdisciplinario de las

⁶⁹ La concepción latinoamericana clásica acerca del Desarrollo, que tomó cuerpo entre las décadas de 1950 y 1970, para luego batirse en retirada durante la gran crisis de los años 1980. A partir de la crisis pareció esfumarse otro rasgo central de aquella concepción latinoamericana, la idea del Desarrollo como transformación social integral. Ahora bien, tal idea no está lejos de la noción del Desarrollo como expansión de las libertades, en la formulación tan actual como vigorosa de Amartya Sen (Arocena y Sutz, 2002). tiene como columna vertebral el protagonismo de la gente: ver a “los individuos como agentes antes que como pacientes. La prioridad asignada a la expansión de las libertades inspira una visión “activista” del Desarrollo: “Basándonos en la distinción medieval entre ‘el paciente’ y ‘el agente’, esta interpretación de la economía y del proceso de desarrollo basada en la libertad es una teoría que se apoya en gran medida en el concepto de agente” (Arocena y Sutz, 2002).

especificidades de la “condición periférica”. (Arocena y Sutz, 2002: 23).

Ellos rescatan premisas de Albert Hirschman que plantea en 1980 un enfoque de la teoría del desarrollo quien rechaza la *mono economía*⁷⁰: que se concibe como el que los países menos desarrollados se integren como un grupo que comparten características particulares y se diferencian con las mismas por los países desarrollados. El *beneficio mutuo* es que esas diferencias creen beneficios a ambos países.

Pero no todo es perfecto para los sistemas de innovación, también enfrentan conflictos unos de carácter interno que se asocian con las instituciones, la competencia de los mercados, las relaciones interinstitucionales entre actores con el poder, político, económico e intelectual. Otros externos como la formación de recursos humanos, el grado de especialización de la mano de obra y su eficiencia en la producción por lo que no escapan de las presiones sociales que afectan a ciertos grupos sociales, como lo plantea el *Teorema de Pareto: mientras ayudas a unos afectas a otros*.

Para Caicedo (2011) un sistema de innovación se basa de manera muy específica en el aprendizaje social y en las relaciones de empresas, los centros de investigación privados y públicos, las universidades públicas y tecnológicas. Resalta también, el conocimiento que se acumula por los actores de manera no formal en ese proceso hace que las características de la región generen redes y capacidades o vocaciones que influyan el desempeño innovador está integrado por una base institucional macro, meso, micro, que establece leyes, políticas y planes de innovación, acuerdos y convenios, contratos de transferencia tecnológica. Tales acuerdos mantienen una dinámica de interacción entre los agentes económicos involucrados en el sistema; por una base académica que produce conocimiento y un tejido empresarial donde se adquieren conocimientos científicos y se construyen esos bienes de capital, modificando técnicas productivas, creando nuevas o modificándolas; por una base de intermediación y promoción financiera y de consultoría que garantizan las

⁷⁰La mono economía es la aplicación de un mismo análisis económico a realidades radicalmente distintas con el objetivo de defender la necesidad de reformular dicho análisis económico para que resulte aplicable a los países subdesarrollados; la segunda característica sería afirmar que las relaciones entre países desarrollados y subdesarrollados generan ventajas recíprocas. Bustelo (Hidalgo, 1989)

condiciones de producción a este tejido empresarial esto da respuesta a como se encuentra la composición del Sistema de Innovación Regional en México que nos planteamos al principio de capítulo.

Existen una serie de factores que amplían las diferencias de los sistemas de innovación en los países latinoamericanos, estos incluyen a México en donde se llegan a reconocer como la ciencia, la tecnología y la innovación que a pesar de ser un detonante en la política gubernamental adolece de aspectos que pudrieren ser reconocidos por los actores del sistema.

Cuadro No3.2 Problemas que Inciden en Los Sistemas de Innovación en América Latina y México.

Problemas	Repercusión en los Países América Latina
El gasto nacional en innovación es bajo	En casi todos los países, la inversión en I+D está por debajo del umbral del 1% del PBI, que la UNESCO consideraba como un mínimo imprescindible tres décadas atrás
Las empresas innovadoras se identifican	Por realizar actividades internas de I+D, por lo cual los análisis se realizan en esas actividades resulta de un elemento central en el estudio de la innovación realmente existente
La innovación industrial es informal	En particular, aún si una proporción importante de las empresas industriales realizan tanto innovación de producto como de proceso, las actividades de I+D no están clara ni formalmente articuladas con la estrategia empresarial
la innovación en las empresas no presenta un bajo nivel de complejidad	Se comprueba, por ejemplo, que la proporción de profesionales que trabajan en I+D es consistentemente más elevada que en otras actividades de la empresa
Las firmas innovadoras tienen comparativamente un alto número de técnicos calificados;	La cantidad y retribuciones son, junto al tamaño, los únicos indicadores correlacionados con el nivel de innovación que las encuestas destacan
Las empresas necesitan personal capacitado	Para ser capaces de innovar, comprobación que en sí misma puede no sorprender, pero que surge con notable nitidez del examen de los hechos

La falta especialización en empresas pequeñas y medianas no se ve compensada con apoyos externos.	Las empresas que establecen relaciones con universidades e institutos de investigación y asesoramiento tecnológico son las que cuentan con personal altamente calificado y vinculado con sus colegas en la academia: Es posible que las pequeñas y medianas empresas demanden apoyo tecnológico no sean aquellas con más necesidad de compensar su debilidad técnica a través de ayuda externa.
Las ideas para innovar e implementar innovaciones	Son consideradas por las empresas básicamente como un asunto interno.
Ámbitos externos en materia de innovación,	Las organizaciones menos importantes son las universidades y los centros de investigación, que forman parte de la institucionalidad nacional, mientras que frecuentemente la innovación en las empresas nacionales se basa en vínculos con empresas extranjeras
bienes de capital para la innovación como una "relación externa",	Ésta resulta ser la más fuerte para todos los países. Esto es también válido en relación al futuro: aumentar la inversión en maquinaria y equipo fue por lejos la respuesta más frecuente a la pregunta acerca de planes futuros para la innovación. En todos los casos, la maquinaria y el equipo para la innovación eran mayoritariamente extranjeros

Fuente: Elaboración propia con información de la comparación de una serie de encuestas nacionales (Arocena, Sutz, 2002).

El cuadro explica que la innovación es imperante en las políticas de desarrollo de los países. Sin embargo, hay un distanciamiento de las políticas de ciencia y tecnología, así como una orientación de las políticas sectoriales que le atañen a la producción industrial y un alejamiento del conocimiento de las universidades y centros de investigación tanto públicos y privados. Las empresas que requieren del conocimiento y la tecnología no se atreven quizás por temor o una ineficacia e insuficiencia de recursos financieros para considerarlos en sus tejidos productivos.

3.1.1 Indicadores de Competitividad e Innovación en México

Una economía se considera competitiva cuando por lo menos se puede acercar a los estándares de eficiencia que marcan las normas internacionales vigentes del resto del mundo⁷¹. El término de competitividad es un concepto que ha revolucionado el mundo económico desde que se acuñó en la década de 1980 del siglo pasado, pero es hasta estos tiempos que se ha ido conformando como algo serio a tomarse en cuenta: aunque no hay una delimitación y está en función de otras determinantes tiene una concepción operativa, industrial, comercial, también una que se aplica al bienestar social.

Es una relación que depende del punto de referencia del análisis de nación-sector-empresa. Del tipo de bienes básicos, diferenciados, cadenas productivas, etapas de producción, de objeto de indagación de corto, mediano y largo plazo, explotación de mercados, reconversión, etc. Pineiro (en Garay, 2000:23).

Se genera una polisemia en el concepto por lo que se recupera una visión general en el siguiente cuadro.

Cuadro No 3.3 Concepto de competitividad.

CONCEPTO	AUTOR
La aptitud para vender aquello que es producido. Una medida de la capacidad inmediata y futura de la industria.	Mathis 1988.
Una medida de la capacidad inmediata y futura de los industriales de diseñar, producir y vender bienes cuyos atributos en términos de precios y más allá de los precios se combinan para formar un paquete más atractivo que el de productos similares ofrecidos por los competidores: el juez final es entonces el mercado.	<i>European Management Fórum</i> (1980)*.

⁷¹El resto del mundo se encuentra constituido por los gobiernos de los países, la empresas internacionales, transnacionales, multinacionales, y los Organismos internacionales: en este caso a los de carácter normativo económicos, como el FMI: OCDE BM y algunas asaciones que conforman foros mundiales

La capacidad de una industria (o empresa) de producir bienes con patrones de calidad específicos, requeridos por mercados determinados, utilizando recursos en niveles iguales o inferiores a los que prevalecen en industrias semejantes en el resto del mundo, durante un cierto período de tiempo.	Haguenauer (1989).
Tanto la eficiencia (alcanzar las metas al menor costo posible) como la efectividad (alcanzar los objetivos correctos). Es la elección de las metas a nivel industria la que es crucial. La competitividad incluye tanto los fines como los medios utilizados para alcanzar esos fines.	Buckley y otros (1988).
La capacidad de un país (o grupo de países) de enfrentar la competencia a nivel mundial. Incluye tanto la capacidad de un país de exportar y vender en los mercados externos como su capacidad de defender su propio mercado doméstico respecto a una excesiva penetración de las importaciones.	Chesnais (1981).
La habilidad de un país de alcanzar, en forma sostenida, altas tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita.	World Economic Fórum (WEF, 1996).
La capacidad de un país de lograr objetivos fundamentales de la política económica, tales como el crecimiento en el ingreso y el empleo, sin incurrir en dificultades en la balanza de pagos. Desde una.	Fagerberg (1988).
La habilidad de las firmas, industrias, regiones, naciones o regiones supranacionales de generar altos niveles de empleo y de ingresos de los factores, mientras están expuestas a la competencia internacional.	OCDE (2010).
Una reconsideración de un gran conjunto de indicadores, ninguno de los cuales cuenta la historia total, sino que juntos proveen un foco de atención altamente legítimo.	Cohen (1994).
La competitividad es una manera de medir la economía con relación a los demás: es la capacidad de atraer y retener la inversión.	Instituto Mexicano de Competividad IMCO 2014.

Fuente: Elaboración propia, con información de Salím y Carbajal (2006).

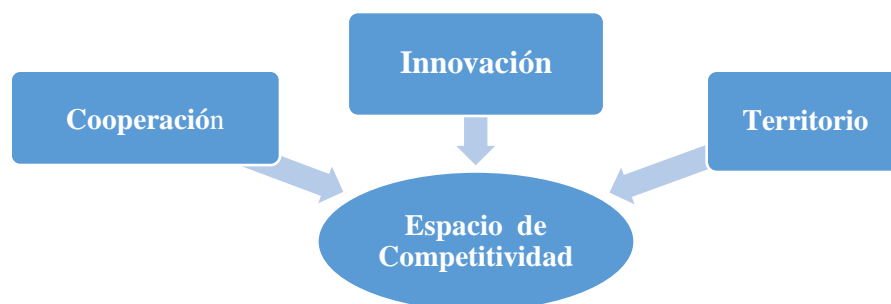
El cuadro expone el consenso en el tiempo entre los autores anteriormente descritos que señalan que la competitividad de la empresa, de un país, está determinada por tres tipos de factores o fuentes: los relativos al país donde la empresa se ubica, el -efecto-país o efecto-

territorio-; los derivados del sector al que pertenece –efecto-sector o efecto-industria y los que tienen su origen en la propia empresa.

De esta manera, la competitividad es una forma de abordar el desempeño económico relativo de las unidades económicas. Bajo el análisis en sentido comparativo sirve para identificar unidades que están rezagadas, pero no provee las razones de este atraso. Por lo que un país competitivo es aquel que alcanza crecimiento económico, genera un clima de negocios conveniente para crear más y mejores empleos e impacto en el nivel de vida los agentes económicos, requiere de integrar entre algunas determinantes: el progreso técnico e innovación con la intención de imitar, adaptar, desarrollar técnicas inexistentes, así como, la reconversión de los sectores productivos más atrasados o ineficientes y habilitar nuevas condiciones de competencia en los mercados en la economía como afirma Krugman⁷².

La competitividad a nivel macroeconómico podría considerarse como la competitividad agregada de las firmas que componen la industria o la nación Luna (2012). Por lo que, surge de la articulación, simbiosis y sinergias que se gestan entre los elementos de la economía industrial con los sociológicos, políticos y las innovaciones de las empresas.

Figura No 3.1 Triada de competitividad para el desarrollo institucional.



Fuente: adaptación propia del modelo de Graham Gudgin (2005)

⁷² Sostenido que la competitividad es un concepto aplicable al nivel de la firma y no al de la nación considera que no tiene sentido la aplicación del concepto de competitividad a las economías nacionales, aportando diversas críticas en su argumentación. Y entabla una discusión con algunos estudiosos del tema pasan de manera directa de la competitividad a nivel de la firma al concepto de competitividad nacional, definiendo a esta última como la competitividad de las firmas que componen la nación

Esta figura describe el nuevo pensamiento institucional cuyo argumento sostiene la relevancia estratégica de las instituciones en los procesos de desarrollo para reducir los costos de producción transacción, hay un aumento en la confianza entre los actores económicos, que estimula la capacidad empresarial, fortalece las redes, la cooperación entre actores estimulando procesos de aprendizaje, de interacción y el resultado es la competitividad.

La innovación está inevitablemente ligada a los proyectos nacionales y regionales, pero no debe ser necesariamente un modelo de arriba a abajo, sino que puede estar basado en las comunidades locales, en su red de actores sociales o como un medio de innovación construido de abajo hacia arriba. Los procesos de desarrollo no se producen en vacío sino que tienen profundas raíces institucionales y culturales (Gudgin y Graham, 2005).

La globalización permite a los sistemas empresariales, las instituciones, organizaciones de las diferentes sociedades mercantiles se vinculen unas con otras y se adecuen a las condiciones del entorno, así que, la sofisticación y la especialización son claves en territorios ganadores, ciudades exitosas exportadoras del modelo globalizador. El crecimiento económico mexicano tiene una dependencia en las últimas décadas del exterior y con un déficit en el mercado interno, nos hemos confiado por tener una ventaja competitiva por la localización espacial de los recursos naturales y la abundante mano de obra. A pesar del incremento de las relaciones con el resto del mundo en este sexenio 2012-2018 se suscribieron 11 tratados comerciales con 42 países aun así, mantenemos el 87 % de las exportaciones totales siguen siendo con los Estados Unidos y Canadá, los acercamientos con el líder de las exportaciones China, quien por cierto ha ganado terreno en ese rubro, a partir del 2006, obtuvo el 15 % del mercado estadounidense (Secretaría de Economía, 2012) hasta hoy sigue creciendo a tasas del 30%.

Los continuos descensos en el *ranking* mundial de competitividad son una muestra de que las políticas instrumentadas por el gobierno federal no han creado ese ambiente propicio para que las empresas locales sean promotoras de elevar la producción nacional. La complejidad de las leyes y la burocracia son un embudo de trámites y barreras burocráticas,

los bajos niveles de inversión en infraestructura, en educación, los problemas de ingobernabilidad que se refleja con los grupos del crimen organizado en las diferentes regiones productivas del país son algunos de los factores que hacen que se mantengan los bajos niveles de crecimiento y como resultado la incapacidad de generar los empleos que se demandan.

Ante esas condiciones la Cámara de Diputados de la legislatura LXI 2006-201, creó un “Comité de competitividad” cuyo objetivo será formular una Agenda Legislativa para fomentar la competitividad y coordinar los acuerdos que contribuyeran a mejorar la posición de México en esa materia. Las principales líneas de acción son las siguientes: afianzar y promover la eficiencia de cuatro entidades reguladoras que están implicadas en la promoción de la competitividad, la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COMEFER), la Comisión Federal de Competencia Económica (CFC), la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Estas comisiones responderán a la formación e implantación de una metodología que permita reducir los costos e impulsar la competitividad del tejido productivo, promoviendo iniciativas que avivan la eficiencia del sistema aduanero para reducir costos de procedimientos administrativos de los rubros de exportación e importación y fortalecer la balanza comercial. Y aquellas que contribuyan a mejorar las operaciones financieras y relacionadas con la transparencia del origen de capitales que salgan y entren para las inversiones directas e indirectas con una reforma fiscal. Buscarán estrategias de crecimiento y desarrollo económico regional al promover el diseño de Políticas públicas de colaboración privada-pública para la investigación más desarrollo más innovación (I+D+i) con una Política de Ciencia y Tecnología moderna que impulsen ventajas competitivas, de cada entidad federativa de la República Mexicana.

Una línea de acción será el fortalecimiento de las pequeñas, medianas y microempresas (PYMES) a través, de apoyos financieros de la Banca de Desarrollo pública buscando reducir los altos costos financieros de las empresas reforzando la legislación para combatir la piratería contrabando en los mercados que tanto daño hace la industria y economía

mexicana. (LX Legislatura de 200-2006; LXI 2006-2012; LXIII 2012-2018, Cámara de Diputados del Congreso de la Unión).

Ante los resultados del *ranking* internacional de competitividad basados en el KIE, por sus siglas en inglés que elabora el Banco Mundial refieren el desempeño de la economía y las políticas tampoco son muy favorables para México. Los autores Kuznetsov, Dalhman (Rodríguez, 2009) explican la importancia de los conocimientos en cuanto a su generación y aplicación para el desempeño exitoso y competitivo en el plano internacional con indicadores del benchmarking en cuatro áreas estratégicas para entender la posición de México y conocer qué políticas e inversiones se requieren: a) Una economía y un régimen institucional que promueva vínculos para el uso eficiente de nuevos conocimientos, así como un cultura emprendedora. b) Un sistema de innovación que contemple centros de investigación, universidades, laboratorios de ideas *Think tanks*. Aparecen consultores y otras organizaciones que están interesadas en la difusión del conocimiento con tres indicadores: la Balanza de pagos, Regalías y Patentes, marcas registradas y otros derechos; el número de patentes y marcas registradas, el número de artículos científicos y técnicos que genera la planta de científicos y académicos del país. c) Recursos humanos educados y capacitados para usar tecnología e innovación. d) La conformación de infraestructura informática que facilite el procesamiento, comunicación y difusión de información.

Cuando se analiza la evolución del desempeño de México y comparan los resultados con otros países que se encuentran en la OCDE (2015) dichos resultados indican que México se encuentra junto a otros países no solo subdesarrollados, hay algunos que se consideraban desarrollados como España e Italia, Canadá y Brasil también se desplomaron hacia un lugar de estancamiento y que si no modifican condiciones en función de las regulaciones excesivas y la ineficiencia e ineficacia institucional del gobierno, las deficiencias en la calidad en el sistema educativo por su perspectiva de largo plazo.

Es posible que las anteriores condiciones tengan repercusiones en la composición del sistema de innovación regional pese al tamaño de la economía mexicana y la franca acción gubernamental para fomentar la producción y la competitividad con instituciones públicas

y privadas que orienten actividades y políticas que promuevan la producción y el uso de innovación.

La competitividad es una manera de medir la economía con relación a los demás: es la capacidad de atraer y retener la inversión según el Instituto Mexicano De Competividad (IMCO). Utiliza algunas áreas de interés para medirla: población su acceso a los recursos naturales, educación, inclusión social, infraestructura pública y desarrollo urbano de las ciudades, estabilidad macroeconómica, desarrollo de mercados, integración de sectores de la innovación, tecnologías de información y comunicación, transparencia y rendición de cuentas, eficiencia en el uso de recursos públicos, garantías sobre el Estado de Derecho y seguridad pública entre otras.

En México se adoptan las mediciones de competitividad y la innovación que la establece como una estándar que oriente dichas actividades. Según la OCDE (2011) las políticas ideales para salir de la crisis económica que tienen los gobiernos ante la necesidad de dinamizar el crecimiento económico (PIB) y el Desarrollo económico (IDH) y mejorar la productividad, son las políticas de ciencia y tecnología que impulsan la innovación. La vía será invertir en ella y les permitirá a los países sortear la recesión, que por cierto es de carácter global, dicha estrategia en México se ha vinculado con programa de transferencia tecnológica y con el ordenamiento de un Sistema de Innovación Regional, instrumentando la cuádruple hélice que orienta el conocimiento de la región: i) las empresas aprovecharan vocaciones productivas de esta ii) Una base institucional, con centros de investigación privados, públicos iii) Ong's que representan al sociedad civil, iv) El sector financiero.

En México se ha promovido el enfoque de lo *Hecho en México* y el de *Creado en México* por el Conejo Nacional de la Publicidad para mejorar la imagen y confianza hacia los productores mexicano desde la década de 1980. A partir, de esos esfuerzos gubernamentales surgen una serie de cuestionamientos que pueden resolver nuestro objeto de investigación y ratificar las hipótesis del capítulo; Es decir, si las políticas públicas avalan y promueven los sistemas de innovación de alguna manera se resolverán aquellas premisas económicas, políticas y sociales que son prioritarias del gobierno.

En cuanto a los sistemas de innovación regional no todos son éxitos, en regiones como el *Silicón Valley* en Estados Unidos destaca, ya que se adaptó a las oportunidades, capacidades industriales, científicas y a las necesidades de innovación con el apoyo de instituciones gubernamentales y del sector financiero privado que le ha permitido un franco desarrollo para proyectos de empresas con base tecnológica (EBT) y de innovación como las *Start up* y *spin of* universitarias o privadas.

Por ello, uno de los actores que resalta su importancia en el proceso de innovación son las empresas. Sin embargo, no operan de manera aislada y aprovechan las tendencias de desarrollo empresarial que promueven las políticas de desarrollo regional, políticas públicas de ciencia y tecnología, de educación superior que en los países afiliados a la OCDE, deben estar orientadas a una visión regional para enfocar la innovación al crecimiento económico objetivo prioritario de un país planteado en su Plan de Desarrollo nacional estatal o municipal. De ahí la importancia de tomar en cuenta mediciones que se hace desde el exterior con organismos internacionales privados públicos. El Foro Económico Mundial (WEF) realiza un reporte de competitividad e innovación que coordina Klaus Schwab⁷³ cada año que analiza las estrategias y acciones que los actores económicos realizan.

Cuadro No3.4 Competitividad donde México es evaluado con 148 países miembros

Subíndice	Posición 2014	Posición 2015
Requerimientos básicos	73	69
Instituciones	109	102
Infraestructura Pública	59	65
Entorno Macroeconómico	56	53

⁷³Klaus Martin Schwab, economista y empresario, es fundador del Foro económico Mundial en los 70's conocida por la Reunión o Foro de Davos donde empresarios, académicos y especialistas de economía discuten los problemas por los que atraviesa esta en el marco mundial. Las empresas de mayor rango pagan una membresía de 42500, francos y 20000 dólares por asistir a la reunión

Salud y Educación básica	71	71
Eficiencia económica	53	60
Educación superior y capacitación	86	87
Eficiencia en el mercado de bienes	82	86
Eficiencia en el mercado laboral	114	121
Desarrollo del mercado financiero	46	63
Disponibilidad tecnológica	73	79
Tamaño del mercado	11	10
Factores de Innovación	52	59
Sofisticación Negocios	50	58
Innovación	59	61

Fuente: elaboración propia, con datos de la encuesta de Foro Mundial de Economía (2015).

De acuerdo con el cuadro las evaluaciones parecen no muy favorables con respecto a los países desarrollados cuyas economías están centradas en la innovación, los países que se encuentran mejor posicionados son: Suiza, Singapur, Finlandia, Alemania, Estados Unidos, Suecia, Hong Kong, Holanda, Japón y Reino Unido. El *rankin* del Foro Económico Mundial muestra que México está mal evaluado, hay rubros que reflejan la falta de apoyos gubernamentales, ausencia de una instituciones eficaces y lejos de la corrupción, esto último, debido a que los agentes económicos no confían en los políticos, se evidencia en algo que denomina como el terrorismo en los negocios, costo del crimen, violencia en los negocios, crimen organizado y repercute en la imagen de desconfianza y la poca credibilidad en los servicios de la policía.

En cuanto a la educación superior y capacitación tampoco nos favorece. La calidad del sistema de educación está en duda, las pruebas aplicadas por organismos como la OCDE, en asignaturas como matemáticas, un desinterés hacia la ciencia, ya que, de cada 10 alumnos universitarios 7 de ellos se enfocan en estudios de ciencias sociales y solo 3 a

ciencias: Astronomía, Biología, Física, Química, Matemáticas, Ingenierías varias. Atañe a la competitividad rubros como: disponibilidad de tecnología, absorción de tecnologías industriales, los incentivos dirigidos a la inversión directa extranjera y transferencia tecnológica, factores que mejoran la producción, la productividad e impactan en el bienestar social por medio del desarrollo económico (Foro Económico Mundial, 2105).

La competitividad en si es evaluada por indicadores que toman en cuenta la balanza de pagos⁷⁴, las economías que se cimientan en el conocimiento tienen saldos positivos y son menos dependientes del exterior, fortalece su capacidad de producción con respecto otras economías, otra medida es la sus Patentes y Marcas registradas y el número de científicos y académicos de cada país generaran este indicador, en el caso de México se consideró un promedio 5.82 puntos y ocupa el lugar 52 en la última evaluación (Rodríguez, 2009).

Un grave problema que se presenta en el ámbito científico y académico quizás sea motivo de preocupación para consolidar el ejercicio científico y resuelva las condiciones de producción en el Sistema de Innovación Regional en México. Otros problemas son: la fuga de cerebros, hay un promedio de un millón de personas que viven fuera con estudios superiores completos o truchos, con especializaciones o posgrados los cuales marcan una cifra que alarma, ya que se contrasta con el número de profesionistas en el país, son 6 millones es decir, menos de un sexta parte del sistema de educación superior quienes han emigrado según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2015) y se ha implementado desde el año 2000, un programa de repatriación de CONACYT⁷⁵ (CONACYT, 2011).

El argumento anterior ilustra por ejemplo que Japón posee una cultura y tradiciones antiquísimas, cuando termina la Segunda Guerra, casi fue borrado y cargó a la postre con la derrota, al tiempo se convirtió en un poderoso, con un modelo de desarrollo y una

⁷⁴La Balanza es el registro sistemático de las transacciones comerciales y financieros de un país con el resto del mundo. Mide el grado de dependencia de este con el resto del mundo a partir de, su estatus de déficit, superávit.

⁷⁵El propósito fundamental es crear una red a nivel mundial que permite que los mexicanos calificados como personal altamente calificado que residen en el extranjero puedan comunicarse con sus contrapartes para desarrollar nuevos proyectos con el objetivo de contribuir al desarrollo del país.

economía que se basa en el conocimiento. El modelo Kaizen⁷⁶: método de mejora continua que se aplica en la vida laboral, social y de los negocios (Moreno, 2011) le dieron en menos de cuarenta años la capacidad de recuperación con una cultura de participación en sus recursos humanos, promoviendo el arraigo de los especialistas y científicos para que su países se desarrollaran y crecieran económicamente.

El modelo Neoliberal diseña políticas liberalizadoras o desregulatorias, por lo tanto, privatizadoras que han acentuado a la dinámica del comercio mundial de bienes: de capital, finales, intermedios, inferiores, normales, sustitutos, complementarios y servicios. Así que, el libre comercio es el que ha erosionado el poder de los gobiernos para influir en actividades empresariales como sucede con múltiples industrias que aprovecharon la opción de trasladar sus instalaciones a países más receptivos, consolidándose al utilizar el apoyo gubernamental de estos con política fiscal, con subsidios y diferentes mecanismos que otorgan, sin mencionar la existencia del poder y la corrupción.

Ante lo anterior, la globalización también interviene en este proceso aunque, es compleja sus procesos son impulsados por una combinación de factores políticos y económicos que transforma las instituciones de la sociedad en que vivimos. Sin embargo, a la luz de los acontecimientos, parecería que las teorías neoclásicas han mostrado su fracaso, la tesis de que el libre mercado y la abstención del Estado en la economía, sana la crisis que se suscitó en los ochenta, hoy son teoremas⁷⁷ que tienen sustento y validez pero han generado cada día más inequidad y desigualdad.

⁷⁶La expresión Kaizen viene de las palabras japonesas “kai” y “zen” en conjunto significan la acción del cambio, el mejoramiento continuo, gradual y ordenado. Adoptar el Kaizen es asumir la cultura de mejoramiento continuo que se centra en la eliminación de los desperdicios y en los despilfarros de los sistemas productivos. Retoma las técnicas del Control de Calidad diseñadas por Edgard Deming, pero incorpora la idea de que nuestra forma de vida merece ser mejorada de manera constante en función del tiempo. El tiempo es el único activo irrecuperable que es común a todas las empresas independientemente de su tamaño. Es el recurso más crítico y valioso de cualquier empresa. (Moreno, 2011) Es decir Innovación.

⁷⁷ La limitada capacidad de cálculo del hombre a la hora de tomar decisiones, y la otra (liderada por los trabajos de John F. Muth) desarrollaba el concepto de las expectativas racionales. Ambas corrientes trataban de explicar, a su manera, la racional o no de los agentes económicos a la hora de formar sus expectativas con respecto a posibles eventos económicos, o ante futuros cambios en variables macroeconómicas que pudieran afectar sus beneficios y por lo tanto su bienestar. *“EL TEOREMA DE LA TELARAÑA. Y aunque algunos sectores lo rechazan porque dice solo plantea soluciones en los mercados agrícolas se puede aplicar en formas muy diversa. (Díaz, Daniel. 2015)*

La brecha entre ricos y pobres, así como, el desempleo y la pobreza extrema, son temas que se enuncian en todos los países desarrollados, en vías de desarrollo y se reconstituye potencialmente en cada crisis. Lo que sería una explicación de por qué el libre mercado tiene atrapados a los países menos desarrollados y utilizarlos para sus propósitos productivos. El sistema de innovación requiere de un análisis desde condiciones espaciales geográficas cuyos actores: universidades, empresas, centros de investigación, instituciones financieras el gobierno deben estar ligados a procesos de creación, difusión y compartan su historia, cultura, lenguaje, instituciones sociales políticas y económicas Lundvall (Ramos 2011) por ello la importancia de consolidar esos vínculos por medio de la innovación.

De ahí la importancia que el Sistema de Innovación Regional tome en cuenta enfoques de carácter sectorial, locales que permiten definir qué tipo de oportunidades y condiciones que existan en ellos y crear programas de fomento de conocimiento tecnológico y requiere estén vinculadas a un régimen tecnológico como decía Lundvall. Ello motiva a examinar en el siguiente punto los casos de los sistemas de innovación regional en el país y señalando la importancia de estas vinculaciones en cada región y resaltando las vocaciones productivas en su construcción y consolidación.

3.2 Composición del Sistema de Innovación Regional en México

La década de los noventa tuvo una crisis económica acompañada de inflación, falta de liquidez y una alza desmedida de la tasa de interés, seguidas de devaluaciones lo que, dificultó la adquisición de tecnología. La apertura económica se afianzó con el tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá (TLC) para tener una mayor participación de empresas globales y dinamizar la producción, la productividad, así como, aumentar las capacidades tecnológicas con mejores técnicas de producción y un nivel más alto de especialización de los recursos humanos, que impactó a diversos sectores de dichos países. En México en algunos sectores las empresas se fusionaron y las paraestatales se comenzaron a vender como parte de la política de desregulación, otras se enfocaron a producir partes y componentes de grandes empresas para formar parte de cadenas de

producción internacionales. Las ramas industriales que producían *commodities*⁷⁸ se vieron afectados por la competencia de mercados de Asia y Latinoamérica y bajos costos o por una incorporación de mayor tecnología. Muchas empresas tuvieron que ceder espacios en el mercado con alianzas como maquiladoras con empresas internacionales, transnacionales, multinacionales para mantenerse en la competencia.

Sin embargo, el nuevo esquema de competitividad muestra a las empresas que ya no tienen que reducir los costos, sino invertir en capital humano, tecnología y fomentar el conocimiento, lo que permitiría combatir el desempleo con el apoyo gubernamental de una política industrial y de tecnología, con un programa para impulsar las pequeñas empresas; derivó en el programa de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES). Se crearon los esquemas de incubadoras tecnológicas que deberían vincularse con las universidades con el objetivo de orientarse al desarrollo tecnológico.

Según Villavicencio (2010) dicho programa impulsó entonces al sector maquilador con inversión directa extranjera (IED) que exportaran, aprovechando las regiones se instalaron en el centro y sur del país explotando recursos de estas. La perspectiva de una economía que produzca empleos con una tendencia del ámbito de competitividad regional toma en cuenta la diversidad de estructuras territoriales y aprovechar las vocaciones de producción y se implanta a través de los Planes Nacionales de Desarrollo desde el 2001-2006; 2006-2012; 2012-2018. Tales planes orientan estrategias con el objetivo de reducir las brechas socioeconómicas elevando el nivel de vida de la población que tienen las diferentes regiones del país. En México, la perspectiva de una economía competitiva y generadora de empleos bajo este enfoque es una prioridad, no sólo es interna si no también global. Villavicencio (2010) menciona que tomando en cuenta que las empresas sólo iban a ser maquiladoras, están tienen rasgos diferenciados que otras que utilizan alta tecnología, las empresas mexicanas se debían adaptar a cambios constantes y diseños diferentes en un corto tiempo, por lo que debían modificar sus capacidades tecnológicas y organizacionales, los recursos

⁷⁸Las *commodities*. Son todo bien que tiene valor o utilidad que tienen además un bajo nivel de diferenciación, son materias primas, son bienes transables en el mercado de valores. Los hay de carácter energético (petróleo, carbón, gas natural), de metales (cobre, níquel, zinc, oro y plata) y de alimentos o insumos (trigo, maíz o soya).

humanos en algunos sectores debían ser especializados porque fabricaban partes y componentes de calidad para las multinacionales y trasnacionales.

Los cambios que se generaron en la composición industrial y los modelos de gestión de la producción migraban lentamente mientras, las PyMes aprendían nuevos estándares de productividad, normas de calidad y escalonamiento tecnológico por parte de las corporaciones japonesas y estadounidenses. Por ello, la transición no fue fácil, los patrones idiosincráticos generaron cierta resistencia a pertenecer a estos nuevos esquemas y llevó a generar Políticas de Fomento orientadas al desarrollo industrial e innovación. Se carecía de una cultura dirigida a la innovación, pero no es hasta la década del año 2000 que dan frutos con impulso y estímulos la inversión en I+D+i con centros de investigación privadas y públicos; estas empresas no desarrollaban tecnología e innovación, pero si establecieron nuevas relaciones en el territorio y acrecentaron el ámbito institucional.

Al tener estabilidad macroeconómica con el Sexenio Foxista la inversión nacional, extranjera, el ahorro y el comercio internacional, se promovieron cambios en nuevos mecanismos para el desarrollo científico y tecnológico con estrategias y líneas de acción que se enfocaron a elaborar e instrumentar programas como el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2016 (PECyT). Cabe señalar que:

Entre las principales metas del PECyT estuvieron estimular mayor inversión privada en I+D+i, ofrecer instrumentos enfocados en el desarrollo de capacidades tecnológicas en las empresas, atender prioridades sectoriales y regionales y fomentar la creación de consorcios y redes para la innovación cooperativa (CONACYT, 2001: 12).

Dichas acciones permitieron alianzas de cooperación con centros de investigación académicos, públicos con programas de apoyo para el desarrollo empresarial como *Avance*, *Última milla*, *Emprendedores*, *Fondos de innovación*, *Fondos Mixtos* y *Fondos*

Sectoriales, con estímulos fiscales y otras formas de subsidio y transferencia del gasto público.

Uno de los programas importantes en su concepción ha sido el *Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico* que patrocina CONACYT y la Secretaría de Economía Federal desde el 2002, cuyos apoyos se han enfocado a las ramas industriales generadoras de empleo, inversión, comercio internacionales que se basan en: a) innovación y desarrollo tecnológico b) creación de grupos y centros de ingeniería y diseño c) las ramas son Alimentos, Automotriz y Autopartes, Aeronáutica, Curtiduría: cuero, zapatos, Eléctrica-electrónica, Química: farmacéutica, Metalmecánica, Cementos, Textil y Vestido.

En general los programas de este tipo tienen una serie de instrumentos de inversión pública para estimular la inversión privada, pero con aportaciones del 50% en cada préstamo para proyectos, de I+D+i por lo que deja fuera a quienes no tienen liquidez inmediata; otra consiste en la calidad de los proyectos, ya que muchos de ellos carecen de viabilidad técnica, y la última el número de solicitudes de empresas para presentar proyectos con tecnología en innovación lo que los proyectos que se presentan no cambian la dinámica tecnológica de los sectores (Villavicencio, 2010).

A la distancia de todos los apoyos, los programas parecen carecer de eficiencia y eficacia en los mecanismos, los recursos nunca son suficientes, posiblemente no estemos preparados para modernizarnos a la misma velocidad que el mundo global pretende o más aún, quizás no quieren que no emparejemos en I+D+i, con nuevos esquemas y estándares que no alcanzamos tanto en la innovación como en la evolución institucional, para asegurar la dependencia hacia las empresas extranjeras y organismos internacionales. Así requerimos rapidez para adaptarnos a las políticas de innovación global en las regiones pero con una salida viable a través de un sistema de innovación regional.

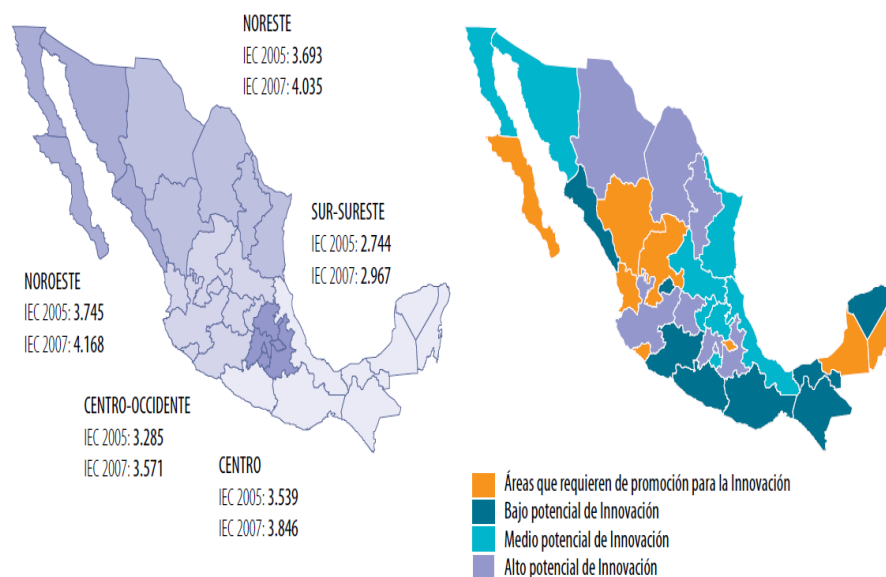
En la economía mexicana contemporánea, los sistemas nacionales y regionales de innovación SNI y SIR pretenden ser una estrategia de ordenamiento económico. Estos podrían entenderse como una respuesta ante la desvinculación de la esfera productiva con

los mercados y con los generadores de conocimiento científico y debido a una deficiente lógica geográfica de los actores involucrados en la producción. Cuya estructura del sistema se integra por los mismos agentes e instituciones gubernamentales, universidades empresas, sectores productivos, centros de investigación organismos intermedios de apoyo empresarial y un sistema financiero que interactúa y vincula en una serie de actividades de innovación como en el resto del mundo Lundvall (Ramos, 2011).

Dichos sistemas, comúnmente coordinados por los gobiernos, tratan de establecer una serie de mecanismos institucionales, normativos y financieros que van encaminados a organizar la producción y la distribución en las empresas de diversos sectores productivos para así regular eficientemente la economía y sortear las crisis connaturales al régimen capitalista. De esta manera, en un país como el nuestro, los dueños del capital ven como imperante el que las empresas tengan condiciones de enlazar las materias primas con cadenas de valor que complementen y reduzcan las distancias y aprovechen los recursos que ofrece una región (recursos naturales, recursos financieros, recursos materiales y vocaciones regionales del capital humano) de tal forma que los procesos productivos sean menos costosos y su distribución sea más eficiente y eficaz.

En México las regiones del Bajío, Noreste, Noroeste, Centro y Occidente de la República son donde se ubican las condiciones del uso de innovación y se posicionan empresas que utilizan innovación y la mayoría de ellas son trasnacionales y multinacionales. Para reforzar este argumento utilizare el Rankin Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de (2013) publicado por una Asociación Civil: el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT)

Figura 3.2 Geografía de los Distintos Índices de CTI en México



Fuente: con datos de Fundación este país (2007); Ruiz (2008); Sánchez y Ríos en FCCyT. (2013).

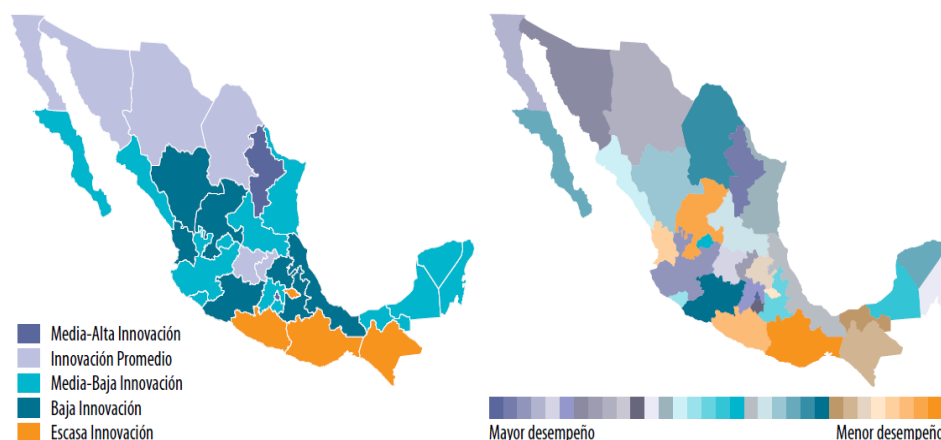
Dicho organismo analizó los niveles e innovación en el país, cuyos resultados son expuestos a continuación presentamos. Figura.3.2 muestra una distribución que favorece como más innovadores a los estados del norte y evidentemente a la megalópolis de la ciudad de México. Siguiendo la estructura territorial-económica del país, es también claro que la zona más desfavorecida se encuentra al sur, en estados como Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco y la península de Yucatán.

Cabe observar que en esta clasificación no se dimensionan algunos enclaves industriales que se encuentran por ejemplo en Puerto de Progreso. Los territorios medios de innovación están localizados básicamente en el norte en Estados como Baja California Norte, Sonora, Tamaulipas, San Luis Potosí y otros lugares más del Bajío y la zona centro del país como Hidalgo, Querétaro, Estado de México y Veracruz.

En la visión de Aregional encontramos que sólo dos entidades se hallan en un nivel medio-alto de innovación: Coahuila y la Ciudad de México. Después vendrán las entidades de innovación “promedio” donde está la zona norte centro y noreste, donde además se encuentra la región bajo con Guanajuato y Querétaro. De baja y escasa innovación se

encuentra el sur del país, entidades norteñas como Durango, Zacatecas y Nayarit; así también en este rubro están entidades como Michoacán, Puebla y Veracruz.

Figura 3.3 Índice de Innovación Aregional 2010.



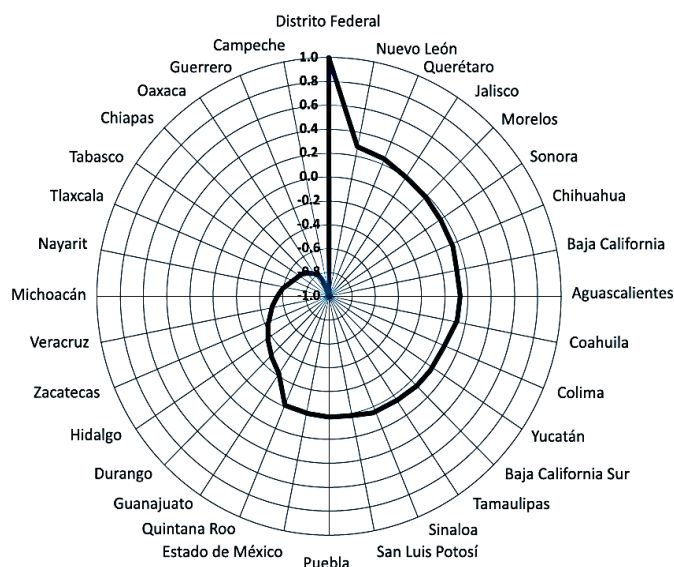
Fuente: con datos de FCCyT. 2103

Una visión complementaria pero muy útil nos habla del desempeño regional de los sistemas de innovación. En este mapa observamos que la descripción hace referencia al desempeño de las entidades en la innovación y muestra como las zonas del norte particularmente el Estado de Coahuila tienen un alto desempeño en el uso y utilización de la innovación en sus procesos productivos, particularmente en las acereras.

El desempeño promedio se enfoca en los estados de Querétaro y Cd de México y los estados del norte como Sonora, Chihuahua, Nuevo León. El promedio-bajo desempeño en la innovación recae en estados del sureste como, Tabasco la península de Yucatán, en el centro norte Michoacán, Zacatecas, Durango e Hidalgo. El resto del país se encuentra en un desempeño escaso de innovación lo que no es muy presente y futuro no muy alentador.

El siguiente gráfico se visualiza como cuál es el grado de utilización por estado y la sinergia que se genera entre las regiones y la innovación

Figura 3.4 Radar de la CTI 2013



Fuente: con datos de FCCyT. Ranking 2103

Sigue a la baja el radial y se convierte en negativo donde este expone las deficiencias en la manera en cómo se utiliza o no la innovación. En estados como Baja California, Aguascalientes, Coahuila, Yucatán, Estado de México Tamaulipas, Puebla, casi toca fondo con -0-01 donde se encuentra el Estado de Hidalgo, Zacatecas, Michoacán. El radial se convierte en -0-0, con las entidades más pobres y menos productivos del país entre los que se encuentra. Oaxaca, Chiapas, Guerrero.

La posición de cada entidad en el Ranking Nacional de Ciencia y Tecnología evidencia pocos cambios en el lugar que ocupó en la medición del 2103. El Estado de Hidalgo se encuentra en la posición No 14. En la siguiente figura se explica.

Figura 3.5 Índice Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación



Fuente: con datos de FCCyT. Ranking 2105.

Al analizarlo de derecha a izquierda observamos que el índice 1 determina la mejor la posición de la entidad federativa con respecto a la innovación. Existe una concentración financiera y productiva y además el centro político del país. Tiene una posición privilegiada ya que tiene concretada las decisiones. La escala desciende y es Nuevo León con el radial .8; entre .5 y 2,5 están Querétaro, Jalisco, Morelos, En el radial 0, que sería el punto medio se encuentra Sonora, Chihuahua.

Así que, una región donde se ofrecen condiciones institucionales, políticas y sociales que las convierten en el sitio de interacción entre la economía y los procesos de innovación donde la voluntad de los actores coincide se establece en un Sistema de Innovación Regional. El enfoque regional reconoce que la innovación ocurre con mayor facilidad cuando existe concentración geográfica y proximidad de empresarios, investigadores, emprendedores y funcionarios públicos, de ahí, la importancia que se considere a la

innovación fundamental “un marco geográfico” donde se resalta la importancia de los recursos regionales para estimular la capacidad innovadora y la competitividad de las empresas” (OCDE, 2010).

El Sistema de Innovación Regional en el Estado de Guanajuato.

Es una entidad que ha impulsado un proceso de industrialización desde hace treinta años donde las instituciones privadas y públicas jugaron un papel preponderante concertando sectores tradicionales y los de alta tecnología con dinámicas de aprendizaje tecnológico e innovación. A partir del año 2000 la industria automotriz, con cadenas de autopartes se instaló en diversas ciudades del estado generando los empleos que se requerían en esa crisis productiva que atravesaba.

Sin embargo las empresas que se instalaron eran de capital extranjero, razón por el cual el patrón de tecnología, las redes de I+D+i y de proveedores que se instrumentó era de grandes compañías como *General Motors* que tenían su origen en Estados Unidos y Europa, algunas empresas alemanas como *Beiersdorf* líderes en el sector que además contribuyó con su centro de investigación.

El Secretario de Economía, Bruno Ferrari, colocó la primera piedra de la planta alemana de *Beiersdorf*, y de su Centro de Investigación *German Lifeguard Association (DLRG)*, que tendrán una inversión de 130 millones de dólares en los próximos años, esta inversión permitirá generar 550 empleos especializados en los siguientes cuatro años, que serán ocupados por profesionistas altamente calificados en diversas áreas científicas y de investigación. Se destacó que el centro de investigación de *Beiersdorf*, primero en su tipo en el Continente americano, se enfocará al desarrollo de nuevos productos e innovaciones para el cuidado de la piel. (Secretaría de Economía, 2012:34).

Sebastián Gottschalk expresó que escogieron Silao Guanajuato por su infraestructura, disponibilidad de mano de obra técnica y especializada (producirá 350 empleos de científicos), el desarrollo industrial, la capacidad de desarrollar proveedores, la ubicación y su logística para distribuir dentro y fuera del país. Director de *Beiersdorf manufacturing México* (en *Expansión*, 2014:23).

Una de las estrategias que se instrumentaron a partir de los 90's fue el CONACYT y organismos regionales como el Consejo de Ciencia y Tecnología de Guanajuato (CONCyTEG). Esta institución en conjunto con el CONACYT y otros organismos estatales fomentó una serie de planes que promovieran la cultura de innovación en las empresas y asociaciones empresariales. Llisterri, Pietrobelli, Larsson (BID, 2013: 114).

Así que, el motor del Sistema de Innovación Regional local: se centra en los centros de servicios tecnológicos y de capacitación técnica que se transformaron en centros de investigación I+D+, redes empresariales que coloraban con las empresas en proyectos, aprovechando los estímulos federales, estatales y locales a la innovación, consolidándose los sectores manufactureros de autoparte con redes de investigación aplicada y con una perspectiva a futuro de otros sectores. Es importante señalar la importancia de la conformación de redes colaborativas de innovación desde una visión sectorial y regional.

Con lo que respecta a las decisiones de las instituciones que orientan al Sistema de Innovación Regional en Guanajuato plantean estrategias que contrarrestan los efectos de las posibles crisis de las industrias que no están ligadas al sistema. Guanajuato es uno de los estados que han logrado consolidar la innovación en un verdadero Sistema de Innovación Regional y resolver las prioridades sectoriales de producción con políticas de fomento de ciencia y tecnología como eje fundamental el CONACYT y el CONCyTEG.

Este organismo opera la Ley de Fomento a la Investigación Científica Tecnológica del Estado de Guanajuato y se ha ocupado por la evaluación y selección de propuestas de empresas que presentan para ser acreedoras a los diferentes apoyos de financiamiento

federal y estatal como, Fondos Mixtos “Fomix” y Fondos “PyMes”, que mejora el tejido productivo del Estado consolidando los esquemas del Sistema de Innovación Regional a través de una transformación gradual, en función del otorgamiento de recursos de la federación lo que ha permitido que se ha convertido uno de los estados que más actividad genera en la I+D+i pero de una manera discreta con un impulso de la educación superior y vincularlos con los centros de investigación que lo mantiene en los primeros lugares del desarrollo de capacidades científicas. (CONCyTEG, 2014:79).

Hay que resaltar que los Fondos Mixtos desde su formación en el 2001 tienen objetivo:

- a) La asignación de recursos al desarrollo y fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas del Estado.
- b) Apoyar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que sean relevantes para el Estado.
- c) Apoyar a los empresarios del Estado para atender las demandas de tecnología.
- d) Asignar recursos que ayuden al aprovechamiento racional y sustentable de los recursos del estado.
- e) Apoyar proyectos que respondan integral a la problemática regional. (CONCyTEG, 2014: 136).

Las redes de colaboración entre las universidades del estado con el sector productivo han sido limitadas y estos últimos no aprovechan los recursos que se forman para estos últimos, y no atienden las necesidades, ni la infraestructura disponible de estas, a pesar de la promoción de estrategias del CONCyTEG desde el 2006 a la fecha, que generaron para las diferentes ramas industriales como: Agroindustria, Calzado, Energía sustentable, mecánica, textil entre otras. Dichas redes son privadas dirigidas por empresarios, con una estructura de Consejo Consultivo no lucrativas con el fin de vincular a especialistas de centros de investigación, con la posibilidad de integrar proyectos de innovación de corto, mediano y largo plazo en los mercados, a pesar de su bajo impacto esta vinculación favorece la interacción con entidades de investigación.

Por medio de una relación de cooperación entre instituciones federales y estatales utilizando instrumentos de promoción de investigación e innovación respaldados por financiamiento para aumentar la eficiencia y eficacia productiva de la región. Llisterri, Pietrobelli y Larsson (BID, 2013: 172).

Guanajuato ha tenido un gran impacto en la concentración geográfica de los factores y supera a las principales zonas urbanas del país con vocación industrial como: la Ciudad de México, Estado de México, Jalisco y Nuevo León que utilizan los mismo Fondos de Innovación para las empresas y da muestra de su capacidad de interrelación entre las instituciones para impulsar las empresas locales.

El Sistema de Innovación en el Estado de Querétaro.

Hace un par de décadas este se encontraba en los últimos lugares de crecimiento sus vocaciones eran agrícolas y agropecuarias, se hallaban en una crisis productiva grave; la importación de granosa menor costo, de insumos, el uso de menor precio de factores de la producción lo ponían en desventaja. Así que, el gobierno se comprometió aminorar la crisis económica estatal, aprovechando las Reformas que hizo el Congreso de la Unión, con transformaciones en instituciones y programas que atendía a cada uno de los sectores productivos, proponer una reestructuración de las organizaciones productivas tradicionales que se adaptaran a los nuevos cambios nacionales que se avecinaban como la entrada del Tratado de Libre Comercio (TLC).

En esa época en México y en América Latina se implanto el modelo neoliberal con la intención que la intervención del Estado fuera la menor posible y se dio una liquidación de empresa estatales, efectuándose una serie de innovaciones estructurales que mejoraran el desarrollo y la producción con la llamada *acumulación flexible*⁷⁹, permitiendo la internalización con avances tecnológicos y así abrirse a nuevos mercados.

⁷⁹El capitalismo entró a una nueva era, que no se puede explicar solo en términos de globalización. Se generó una metamorfosis en las instituciones y también en las expectativas que tiene la gente acerca de la relación entre la economía política y la cultura. En esta trilogía se demuestra que no estamos presenciando un simple fenómeno pasajero. Y la izquierda no haya entendido aún el significado de esta transformación, como tampoco

Este proceso permitió que las empresas del valle de Querétaro realizaran ajustes para integrarse y mantenerse en el mercado a través de innovaciones en distintos niveles: cambios en la estructura organizacional, tipo de producción, controles de producción, nuevos estándares de calidad, capacitación de recursos humanos integrando una nueva cultura organizacional, incorporación y uso de tecnología de punta con el propósito de mantener las nuevas condiciones de la economía regional, nacional y global.

Las zonas industriales de Querétaro contienen capital nacional de alta productividad y ofrecen la oportunidad de subsanar problemáticas específicas de la empresa de otros espacios fabriles, aprovechando el arraigo y el conocimiento empírico heredado de la tradición regional y local. Lo que nosotros hemos denominado aquí Memoria Genética ha logrado adaptarse para ser considerada una región exitosa. La situación geográfica particularmente en la localización espacial de los recursos locales – Geografía de la innovación – para nuestro estudio Producto Geográfico Bruto cuyas actividades económicas resaltan el valor agregado como: transformación, empaque, almacenamiento, transporte con base en la infraestructura de vías de comunicación- terrestre y aérea, la comercialización con las reglas del nuevo comercio internacional.

El proceso de transformación de las empresas en la conformación del Sistema De Innovación Regional, se puede explicar en dos grandes momentos, el primero inició con un carácter circunstancial, de supervivencia, ya que había que adaptarse a la nueva producción, los patrones de producción eran con otros requerimientos, con un impacto cultural e histórico, con nuevos hábitos de consumo, de comercialización porque había que aprender a exportar e importar insumos.

El segundo se da con la implementación las nuevas tecnologías, nuevo stock de capital, controles de calidad y procesos que dan un valor agregado a la producción. Ahí es donde

ha comprendido las profundas modificaciones que la tecnología está introduciendo en el sistema capitalista ni en qué medida esta tecnología se emplea para incrementar las desigualdades y la dominación. El concepto de David Harvey ordena los cambios neoliberales producidos en los países occidentales desde los años 70's hasta estos tiempos y se orientan por cuatro prácticas: la privatización, la financiarización, la gestión y manipulación de las crisis y redistribuciones estatales de la renta. Dichos cambios se concentran, en la privatización de empresas y servicios públicos, que tienen su origen en la privatización de la propiedad común.

hay un gran brinco tecnológico y de innovación en la estructura empresarial Queretana, por una metamorfosis en la ideología empresarial internacional o global que busca aplicar con base en los principios económicos de eficiencia, eficacia, competencia y competitividad el éxito económico y financiero volviéndose el centro de inversión de los dueños del capital. Llisterri, Pietrobelli, Larsson (BID, 2013:186).

En los últimos 10 años la inversión de las empresas tanto nacionales como extranjeras en la zona han fortalecido al crecimiento productivo de la región especialmente la industria, metalmecánica, electrodomésticos, de auto partes y recientemente la industria aeronáutica que han desarrollado las capacidades tecnológicas que dio como resultado de ser proveedores directos de cadenas globales que exigen alta precisión y rapidez e incremento de la oferta personal de ingeniería y técnicos en el Estado. La organización industrial se ordena en un conjunto de grandes empresas nacionales y extranjeras apoyadas por la red de PyMes que son proveedoras de fabricantes de maquinaria, equipo mecánico y eléctrico entre otros sectores lo que provocó una progresión tecnológica ordenada de manera colectiva.

En el Estado existe una ausencia de programas enfocados al desarrollo de la innovación como en la mayoría de las entidades federativas. Al crearse en 1986 el Consejo de Ciencia Y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ) se ha ocupado a gestionar desde 2009 a la fecha, el FOMIX para los estímulos a la innovación, programas federales con recursos provistos para la formación de recursos humanos y la divulgación científica, también, coordina Alianzas, Estrategias y Redes de innovación (AERI) que impulsan la aeronáutica con la vinculación de centros de investigación, empresas del sector, universidades como la Universidad de Aeronáutica.

En el año 2005 la llegada de empresas transnacionales líderes tales: Eurocopter, Curtis Wright, Bombardier esta última compañía canadiense fabricante de aeronaves ejecutivas y líder en el sector, que fundó el primer clúster de la rama industrial de aeronáutica, con una inversión, en más de 500 millones de dólares iniciales. Llisterri, Pietrobelli, Larsson (en

BID, 2013) a partir del 2015 una ampliación en la inversión de 3000 millones de dólares, que da empleos por lo menos a 5000 empleos directos e indirectos.

Los motivos por lo cual, se explican el auge del sector aeronáutico y las ventajas absolutas competitivas y comparativas que proporciona México son: a) Localización geográfica, estar cerca del mercado más importante, lo que reduce costos de producción principalmente de las compañías que realizan operaciones en Europa. b) La experiencia y nivel de competitividad alcanzado en otros sectores como el automotriz y electrónico, que permite contar con una base de personal y empresas que pueden orientarse al sector aeronáutico. c) Diversos tratados de libre comercio que permiten el acceso en condiciones preferenciales a 43 mercados. (Secretaría de Economía, 2012: 176).

Se desarrollaron estrategias de largo plazo para fomentar la inversión extranjera directa para crear espacios ideales donde se utilicen equipos y maquinarias tecnológicas de punta y contenido tecnológico y así elevar la competitividad de este sector, se requiere de una participación de empresas del sector e instituciones de investigación y educación para capacitar y formar de recursos humanos como la Universidad de Aeronáutica de Querétaro. Se cuenta con un marco ideal de sustentabilidad en la industria: regulaciones de la aviación mexicana con la comunidad internacional, programas de gobierno que apoyan la investigación y desarrollo aeronáutico, un sistema de enseñanzas aeronáutica (Rosas, 2105)

Querétaro dio un paso trascendente en su historia por conquistar uno de los sectores más competitivos de la industria internacional: El Sector Aeronáutico, a través de la creación de la Universidad Aeronáutica en Querétaro (UNAQ), la cual, es una institución pública de educación superior especializada en formaciones aeronáuticas. Aunque oficialmente la UNAQ se creó como organismo público el 23 de Noviembre de 2007; el origen de esta institución se gestó a mediados del año 2005 cuando el Gobierno del Estado de Querétaro,

respaldado por el Gobierno Federal, participó en una contienda internacional con el objetivo de cautivar el interés de *Bombardier Aerospace*: lo anterior para que se estableciera en el Estado y, con ello, detonar un sinnúmero de oportunidades a través de la atracción de otras importantes compañías que generarían, entre otras cosas, nuevas fuentes de empleo así como desarrollo educativo y tecnológico.

El vuelo apenas ha comenzado para esta institución de educación superior que busca, como lo describe su visión de institución: ser una Institución socialmente responsable, consolidada, nacional e internacionalmente por sus impactos sociales, económicos, tecnológicos y académicos; un verdadero "Cielo de oportunidades" al alcance de los jóvenes y para el bienestar de México. Jorge Gutiérrez de Velasco Rodríguez Rector de la Universidad Aeronáutica en Querétaro (UNAQ, 2015: 109).

La importancia de tener un esquema institucional que permita tener nexos con las empresas es vital para el sector productivo y por supuesto para fortalecer un Sistema de Innovación Regional. Afirman los autores Jiménez, de Lucio y Menéndez (BID, 2011). En Querétaro se identifica la necesidad imperiosa de ampliar esas interrelaciones más sectores que generan procesos de crecimiento industrial y tecnológico para aprovechar los recursos financieros a la innovación, dicho procedimiento da lugar a la ausencia de una política pública sólida que fomente esta, ya que el CONCYTEQ solo ha promovido las capacidades científicas.

El territorio queretano ha sido un imán para industrias desde que se inició este paradigma de evolución como las metalmecánicas, eléctricas, electrónicas, de autopartes que han cumplido con los estándares internacionales, por ende nacionales, de calidad, con el sostén de centros de investigación públicos y privados, que han elaborado mejores o nuevos materiales y diseño a través de la ingeniería mecánica, acompañados por la especialización y capacitación de los trabajadores tanto operativos como administrativos, todas ellas sean han consolidado y han generado cadenas de valor con PYMES.

Según, Flores (2014) algunas empresas de tradición empresarial que eran medianas se han beneficiado y consolidado partir del sistema son: Fomento Queretano (FOQUE) empresa local se fundó en 1944 como *Embotelladora Victoria* que producía un refresco regional en la zona del bajío, más tarde realiza una fusión con embotelladora mexicana de *Coca Cola FEMSA KOF*, a través de un esquema de acciones y no efectivo donde, aceptaron 480 millones de acciones con un valor por acción de \$119.29 pesos, fortaleciendo otros negocios del grupo como lácteos en la región, *Leche Araceli*, una franquicia de hoteles *Fiesta Americana*, un *Complejo Corporativo de negocios y finanzas Empresarial* de los más modernos en la región en la cual se instalan corporativos internacionales.

Desarrollos Residenciales Turísticos (DRT) se encuentra en los servicios con grandes capitales para el sector inmobiliario residencial con proyectos de grandes plazas comerciales con infraestructuras residenciales de alto nivel para los empresarios extranjeros de clase mundial pero el más importante, el desarrollo de El Parque Industrial Querétaro uno de los más prestigiosos por su infraestructura de los 30 existen en el Estado.

La estructura productiva del estado se conforma por micro, pequeñas, medianas y grandes empresas y estas últimas se conforman por grupos empresariales que le dan prestigio al Estado. Grupo Nieto es uno de los más representativos por su tradición en el Estado de Querétaro, se fundó en 1939, como una distribuidora de gas licuado para uso doméstico vehicular industrial y comercial, con una gran red de distribución, se sitúa en una gran cantidad de ciudades, casi el 80 % del país con 45 plantas, una flotilla directa de 1200 unidades de reparto más de 4000 mil trabajadores.

Grupo DEXEI se compone por 5 divisiones: Transpormex, Cummins, Alesso, *Information Technologies*, Energéticos. Es uno de los grupos empresariales distintivos y con tradición empresarial en la región, tiene: -La División de comunicación que edita un periódico de circulación local *AM Querétaro* muchos negocios relacionados con el sector. Su presidente fue elegido, *El Empresario del año 2103*. -La División de Energéticos con actividades de almacenamiento, distribución y comercialización de *combustóleo pesado*: un residuo de la destilación al vacío de las fracciones más pesadas del crudo, es la octava fracción de

destilación. *Diesel industrial*: aceite pesado del proceso de refinación: utilizado como combustible en plantas que producen energía y combustible para barcos; *Diesel sin*, que es un combustible hidrocarburo derivado de la destilación atmosférica de petróleo crudo, se consume en máquinas de combustión interna alto en aprovechamiento con un elevado rendimiento y eficiencia mecánica.

-La División Cummins Dexel comercializa, distribuye motores automotrices y plantas de luz. -La División Alesso se encarga a compra/venta de maquinaria pesada de la construcción. -La División *Information Technolgies* se dedica a la comercialización de productos, servicios y tecnologías de información.

En resumen todos estos momentos de las empresas Queretanas detonan capacidades de alianza con redes operativas y comerciales: proveedores, reguladores y clientes, es decir, crearon una nueva dinámica de hacer negocios con nuevas relaciones comerciales de distribución, compradores de materias primas, enseres menores y mayores, prestadores de servicios, gestiones con áreas gubernamentales que participan en programas que dotan de apoyos financieros, administrativos, así como, vínculos con redes de conocimiento en centros de investigación privados y públicos que tecnologizan el tejido productivo.

Las nuevas redes comerciales y sociales se amplían dentro y fuera consolidando el crecimiento de la región y establecen un claro esquema en la producción a través de su Sistema De Innovación Regional más organizado. Es necesario destacar algunas fortalezas y debilidades de su llamado Sistema de Innovación Regional en ambas entidades Federativas.

Cuadro No 3.5 Comparativo de Guanajuato y Querétaro.

ENTIDADES FEDERATIVAS	INSTITUCIONALIDAD GOBERNANZA		VINCULOS DE COLABORACION	
	Fortalezas	Debilidades	Fortalezas	Debilidades
<p>GUANAJUATO</p> <p>Explicación y diferencias de los SIR estados con mayor dinamismo empresarial para el sistema en Querétaro que Guanajuato con un impulso e implementación de políticas regionales que ambos estados buscan con más autonomía</p>	<p>En proceso de evolución y mejora de la institucionalidad</p> <p>Aumento de los recursos que maneja el estado, tanto del CONACYT, de la Secretaría de Economía (Fondo PYME).</p>	<p>Discreción en las acciones del CONCyTEG</p>	<p>Necesidad de tener instituciones de intermediación</p> <p>Entre las redes de innovación de los sectores productivos importante entrada de la IED en el sector automotriz de sectores</p>	<p>necesidad de despertar el interés de las empresas tradicionales por mejorar sus capacidades tecnológicas y su internacionalización</p>
<p>QUERÉTARO</p>	<p>Un rol activo de centros de investigación de educación superior y desarrollo tecnológico e innovación</p> <p>Red de instituciones de investigación y desarrollo aplicado y de formación que ofrecen servicios complejos.</p>	<p>Falta impulso e implementación programas de instrumentos estatales para el fomento de actividades de ciencia y tecnología e innovación</p> <p>Aumento de los recursos que maneja el estado, tanto del CONACYT, de la Secretaría de Economía (Fondo PYME).</p>	<p>Significativa entrada de la IED con un impacto para el desarrollo de sectores como el aeronáutico. Promoción de acciones de vinculación por medio de proyectos concretos.</p>	<p>Imprescindible participación de la IED para el desarrollo de sectores como el aeronáutico.</p> <p>Fomento de acciones de vinculación por medio de proyectos concretos.</p>

Fuente: elaboración propia con información del BID (2011).

3.3 Estructura Espacial del Estado de Hidalgo

El Estado de Hidalgo está considerado como uno de las entidades con más atraso económico y marginación social. Por tanto este apartado permitirá probar si su estructura económica contiene o no un Sistema de Innovación Regional que le permita ordenar su tejido productivo para mejorar y aprovechar sus vocaciones regionales potenciando el crecimiento económico que necesita para dar el salto al desarrollo como sus vecinos Tlaxcala, Puebla, Estado de México; Ciudad de México, San Luis Potosí, Querétaro que se describió aquí. El Estado de Hidalgo requiere una dinámica de cambios en Política social y económica que transforme la realidad de su población en términos políticos, sociales y económicos.

Ante el subdesarrollo de los estados vecinos con un potencial económico mayor extraen un poco de soberanía al brindar más y mejores servicios y mercados para sus relaciones sociales. Un factor que está acelerando el desarrollo regional es la emergencia de grupos sociales que tradicionalmente se habían mantenido al margen de la lucha político, social y económico, ya sea por falta de organización o como producto del control político, que hoy reclaman su territorio. (Rodarte, García y Galindo. 2011: 38).

Ante esto, para el territorio es esencial dicho proceso porque es importante para definir la localización espacial de los recursos en la región. El Estado de Hidalgo se encuentra ubicado en el altiplano Central del territorio nacional, sobre una superficie de 20,905.12 km², pertenece a la subregión centro-sur, entre las latitudes de 19° 35' y 21° 25' de latitud norte y 97° 58' y 99° 52' de longitud oeste; sus linderos al norte son con los Estados de Veracruz y San Luis Potosí, al este con Puebla al oeste con Querétaro y al sur con Tlaxcala y Ciudad de México. Se compone por 84 municipios siendo la Capital Pachuca de Soto. Tiene 11 regiones económicas: Pachuca, Tulancingo, Tula, Huichapán, Zimapán, Ixmiquilpán, Actopan, Metztitlán, Molango, Huejutla y Apan. Tiene 10 ciudades con mayor densidad poblacional Actopan, Apan, Cd. Sahagún, Ixmiquilpán, Huejutla de

Reyes, Tepeji del Rio Ocampo, Tizayuca, Tulancingo de Bravo, Tula de Allende y Pachuca.

Figura 3.6 del Estado de Hidalgo su división política.



Fuente: Mapas de México INEGI (2016).

Si lo analizamos de derecha a izquierda, observamos que Hidalgo se ubica en el centro del país donde existe una concentración financiera y productiva y además es el centro político del país y al norte se encuentra la mejor la posición privilegiada de innovación ya que tiene Nuevo León, al noreste Sonora, Sinaloa y Chihuahua están en el occidente y Jalisco Nayarit, Zacatecas y Durango, en el centro y punto medio Querétaro, Aguascalientes, San Luis Potosí, Morelos, Puebla. Al sur Veracruz, Tabasco y Yucatán se encuentran entidades con menos utilización y producción de innovación como Tlaxcala, Oaxaca, Campeche, Chiapas, Quintana Roo. Junto con la zona de la península de Baja California Sur.

En tanto, la economía de Hidalgo se recupera en el corto plazo en el cuarto trimestre 2015, el indicador trimestral de la actividad económica estatal (ITAE) señala un nivel de 6.3 con respecto al periodo anterior. El Producto Interno Bruto (PIB) fue 216, 877,000 pesos, en 2014 (a precios de 2008) aporta el 1.6 % del PIB Nacional, el PIB per cápita de 76 290 (precios de 2008) que indica un crecimiento promedio de 2.5% anual. (Secretaría de Desarrollo económico, 2015).

Según último censo actualizado, tiene una población de 2 858 359 habitantes 2,4% de la población total del país. De estos, 2 858 359: 1 489 334 mujeres y 1 369 025 hombres que se distribuye en, 52% zonas urbanas y 48% zona rural. (INEGI, 2015). En el Estado de Hidalgo la mayor parte de la población 1 657 848 aproximado, habita en municipios con un IDH alto 11 % en los medio y 9.5% en los más bajos Programa de las Naciones Unidas Para el desarrollo (PNUD) se comparara con países como Túnez y Colombia (González, 2014) en la última evaluación el IMCO, nos coloca en posición 24 en el *rankin* nacional de IDH.

En cuanto al desarrollo humano el índice de Desarrollo Humano marca 0.723 alto con respecto a la realidad social que se presenta con grandes contrastes. El Municipio con mayor IDH, es Mineral de la Reforma es 0.822 contra Tepehuacan de Guerrero que presenta 0.582 este es uno de los municipios más pobres de la entidad (INEGI, 2015). Según el Consejo de Evolución Nacional (CONEVAL) la entidad se coloca por abajo del promedio nacional de pobreza y de extrema pobreza. La población alcanza una escolaridad de 15 años 8.7 del nivel medio superior por debajo del promedio nacional 9.1%, con un grave problema, el analfabetismo que no se ha erradicado, la deserción y el ausentismo en todos los niveles. Aunque se cuenta con infraestructura e instituciones esta no responde a las necesidades de la educación 9 de cada 100 personas de 15 años de edad y más no saben leer ni escribir. Sólo el 12. % termina sus estudios de nivel superior. (INEGI, 2015).

Hidalgo en materia de educación superior tiene una infraestructura amplia entre instituciones públicas y privadas de origen nacional y local, de carácter tecnológico, de arte, humanidades y económico- administrativos se concentran la mayoría en la ciudad capital, Pachuca de Soto atiende no solo a población hidalguense si no a estudiantes locales si no

de los municipios del interior. Así como, de las entidades vecinas Estado de México, Ciudad de México, Veracruz, Puebla, Tlaxcala entre otros.

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) es la más representativa ya que alberga a cerca de 40 000 estudiantes de nivel medio superior, superior y Posgrado. Su estructura está conformada por Institutos distribuidos en diferentes municipios como: Pachuca: oficinas Administrativas de la Rectoría y salas Históricas y Arte; en San Agustín Tlaxiaca: se encuentran la Rectoría, el Instituto Ciencias Sociales y humanidades, el Centro de Estudios para el Desarrollo y la Investigación de la Ciencias Sociales (Cedico), el Instituto de Ciencias Económico–Administrativas, el Instituto de Ciencias de la Salud (ICSA); en Mineral de la Reforma: la Ciudad del Conocimiento , el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniera y sus centros de investigación, Centro de Investigación en Matemáticas (CIMA), Centro de Investigaciones Químicas (CIQ), Centro de Investigaciones Biológicas, Centro de Investigaciones de Materiales y Metalurgia y Ciencias de la Tierra (CIMMCT), Centro de Investigaciones avanzadas en ingeniería Industrial (CIAII), Centro de Investigaciones en Telecomunicaciones e informática (CITIS); en Tulancingo: el Instituto de ciencias Agropecuarias (ICAP) y el Rancho Universitario.; en Mineral del Monte: el Instituto de Arte (IDA).

Ocho campus superiores que dependen de los principales en Actopan, Atotonilco de Tula, Ciudad Sahagún, Huejutla de Reyes, Progreso, Tizayuca, Tlahuelilpan y Zimapán. Habrá que mencionar a toda esta infraestructura tiene apoyo como Bibliotecas, Centro de Idiomas, Centro de Negocios, Observatorio Tecnológico, Centro de soporte informático, deportivos y centros de exposición de la FUL, centros de Arte, salas de arte plástico e histórico, el archivo universitario el más importante de la región por su acervo.

Hay que destacar la importancia que tiene el impulso a la investigación por los diferentes institutos de ciencias de la UAEH, así como el observatorio tecnológico. Es una herramienta que potencializa la detección de cambios tecnológicos en la economía y sus diversos sectores productivos e impacto en los mercados para crear oportunidades con nuevas técnicas de innovación. Existen 149 Instituciones privadas y públicas de educación superior

en licenciatura y posgrado como el Tecnológico de Pachuca que ha formado profesionales en diversas áreas de Ingeniería y Arquitectura principalmente.

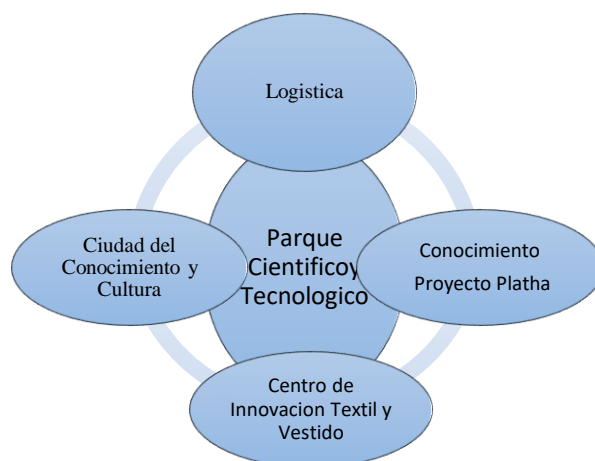
Universidad Pedagógica Nacional (UPN); Las Universidades Tecnológicas que auspicia el Gobierno del Estado, Universidad Metropolitana también de carácter técnico, la Universidad Politécnica de Pachuca y su red de Universidades Politécnicas en diferentes puntos del Estado donde destacan las ingenierías en metalmecánica y robótica, hay una red de Universidades de formación tecnológica en zonas serranas Universidad tecnológica de la sierra Hidalguense (UTSH) y del altiplano, como Instituto Tecnológico de Oriente (ITSA) entre otras.

En el sector privado resalta, El Instituto Tecnológico de Monterrey Campus–Pachuca donde hay programas como: Automatización y optimización de recursos energéticos, Herramientas modernas de Mecatrónica, Innovación de sistemas mecánicos, Materiales de nueva generación entre otros y cuyos apoyos al a innovación impactaron en 49 solicitudes de patentes en áreas de biotecnología, robótica, salud, auto-sustentabilidad, ante el IMPI que compaginaron con su campus de origen en Nuevo León.

Se destacan otros centros de formación universitaria de carácter privado de nivel básico y profesionalizante, sin investigación pero ofrecen posgrados, como La Universidad la Salle Campus-Pachuca (ULSA), el Instituto Tecnológico Latinoamericano (ITLA) y su Campus –Tula, el Centro Hidalguense de Estudios Superiores (CENIHIES), la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte, Escuela Bancaria y Comercial (EBC), Universidad Autónoma de Durango (UAD) entre otras instituciones más pequeñas que conforman el sistema. (INEGI 2012).

En el Estado Hidalgo se cuenta con Pachuca Ciudad del Conocimiento y la Cultura, un Parque Científico que atiende a la educación, el desarrollo e investigación, en un Convenio el Instituto Politécnico Nacional se encargara de liderar los proyectos de tecnología e innovación, así como formar técnicos y científicos que la política de ciencia y tecnología proponga y satisfacer la necesidades de esta región y el resto del país.

Figura 3.7 Parque Científico Pachuca Ciudad del Conocimiento y la Cultura.



Fuente: elaboración propia con datos de la Agenda de Innovación del Estado de Hidalgo (2015).

Tiene como propósito impulsar proyectos con el Modelo de la Cuádruple Hélice: Gobierno federal y estatal, Universidades, Empresas privadas y públicas, Centros de investigación aplicando el conocimiento para mejorar la productividad, la competitividad y alcanzar la meta de crecimiento de la región.

El Parque Científico tiene un objetivo, la vinculación de la Academia-Empresa en áreas estratégicas: de desarrollo humano, el bienestar, y la competitividad del tejido productivo del Estado con alto contenido científico. El Centro de Investigación Textil y del Vestido con la colaboración de la Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAINTEX) la Cámara Nacional de la Industria del Vestido (CONAINVE) (INADEM) (CONACYT) (IPN) fomentando la I+D+i, cadenas de valor y alta capacitación con los agentes involucrados del sector. El proyecto PLATHA, es un proyecto de Logística que integrara mano de obra especializada para el desarrollo industrial y la red industrial del norte de Veracruz, Lázaro Cárdenas (Agenda de Innovación del Estado de Hidalgo, 2015)

La geografía de los transportes “enfatisa el estudio de los modos en que la sociedad se organiza así misma” para la distribución y la integración, pero las vías de comunicación representan más que eso...es la

movilidad, el fenómeno que marca esa integración. Como referente habrá que señalar la importancia que las vías de comunicación aportan al orden espacial social” (Rodarte y Gutiérrez, Galindo, 2011) el vínculo del espacio social tiene una orientación que coincide con la facilidad o adversidad de la configuración del terreno, clima, localización espacial de los recursos para su explotación y la dinámica en las actividades con las delimitaciones político territoriales. Camarena (Rodarte, Gutiérrez y Galindo. 2011: 38).

Por ello, el Estado tiene ventajas absolutas en cuanto esa localización espacial social al contar con una infraestructura pública que le permite la distribución de la producción que se realiza en la región, cuenta con una red de carreteras y caminos estatales algunos administrados por Caminos y Puentes Federales de Ingreso y Servicios Conexos (CAPUFE) caminos rurales todos transitables que abarcan un 6000 Km. aproximadamente.

Tiene una conexión con autopistas privadas que atraviesan el Estado, como el Arco Norte, Querétaro-Tula, Sahagún, Tlaxcala, Puebla; un camino que permite llegar sin cruzar a la Ciudad de México. Autopista México-Tuxpan, (Tulancingo – Puebla- Poza Rica-Tuxpan) que le dan una ventaja competitiva porque este camino acerca a Pachuca a dos horas del mar. 864.7 km de vías férreas, un aeropuerto nacional y dos aeródromos este marco de servicios es importante para que fluya e interactúe con otras regiones del país y lo sitúa en una posición que ha sido posible aprovechar (INEGI, 2014).

3.4 Los Sectores Económicos Casos: Rama Industrial Metalmecánica y Cementera en el Estado de Hidalgo.

Existen un sin número de diagnósticos de los sistemas de ciencia y tecnología en los diferentes entidades federativas, sin embargo, estos están dirigidos a los funcionarios y políticos que toman decisiones para diseñar estrategias de corto y mediano plazo en sus diferentes programas y agendas de innovación estatal la mayoría de estos generan

información de carácter oficial y están diseñados para tener una visión integral de las condiciones de su entidad dejando fuera a los actores productivos y sociales.

Uno de los organismos principales en el Sistema es el CONACYT y el CITNOVA que en coordinación con diferentes Secretarías del Estado orientan la producción y las Finanzas públicas, además es un interlocutor en la comunicación y expresión de ciencia y tecnología e innovación. El Sistema de Innovación Regional promueve conocimiento con la articulación entre los actores de este, sin embargo, existe una dependencia entre políticas que se diseñan en el ámbito federal y estatal para aprovechar al máximo los beneficios del sistema y logren la cohesión al objetivo al crecimiento económico del Estado de Hidalgo.

La preocupación del gobierno del Estado de Hidalgo por confeccionar y mejorar políticas para el desarrollo del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología. Aquí probaré que ese sistema solo existe en términos de papel y que esta articulación es de carácter factico en una teoría de la cuádruple Hélice para generar alianzas entre el gobierno federal y estatal, universidades públicas, centros de investigación y empresas.

Figura 3.8 del Sistema de Innovación Regional



Fuente: elaboración propia, modelo ideal de la Cuádruple Hélice

La actividad económica se sustenta en el sector que más aporta al PIB estatal en promedio 24% sin menoscabar los demás sectores productivos, en el sector terciario y el sector primario (agro piscícolas, silvicultura, agricultura) El índice de competitividad estatal que

mede el IMCO muestra que Hidalgo se encuentra en el lugar 28 solo apenas arriba de Oaxaca, Chipas y Guerrero. En un índice potencial de innovación ocupa el nivel 26.

Este índice destaca las industrias de alta y media tecnología que incluyen las patentes y la capacidad de innovación y la relación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en las universidades del Estado esta relación constata el bajo nivel de competitividad ante la demás entidades federativas. El Sistema de Innovación Regional del Estado de Hidalgo está conformado por cuatro actores institucionales: Instituciones públicas que serán un apoyo de intermediación en todo el sistema de innovación y la empresas privadas son las que utilizaran innovación en sus procesos de producción; instituciones académicas y de investigación que están orientadas a la generación de conocimiento con nuevos descubrimientos y la posible aplicación de estos, así como una integración técnica en la formación de recursos humanos para la investigación y la producción; e instituciones que otorgan un soporte legal utilizando el marco jurídico.

Cuadro No 3.6 Composición del Sistema de Innovación Regional del Estado de Hidalgo.

Instituciones Publicas	Sector Privado	Instituciones Académicas y de Investigaciones	Marco Normativo
-La Secretaría de Desarrollo Económico. -La Secretaria de Educación Pública, -La Secretaria de Desarrollo Social -La Secretaria de Social, La Secretaria de Salud, La Oficina de Planeación y Desarrollo Regional -Comisiones Hidalguense de investigación, Desarrollo Tecnológico e innovación, donde confluyen los representantes del Poder Ejecutivo del Estado: -El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo <i>CITNOVA</i> antes <i>COCYTEH</i> -Comisión de Modernización e Innovación. -La Comisión Legislativa de Ciencia y Tecnología del Congreso Estatal de Hidalgo	81,957 empresas 122 registros en el RENIECYT 11 parques industriales	11 Instituciones de educación superior con programas de licenciatura con certificación con organismos como el COPAES , ANUIES 2 Instituciones: Universidad del Estado de Hidalgo, Universidad Politécnica de Pachuca. Sistema Nacional de Investigadores, SNI	Plan Nacional de Desarrollo. 2012- 2108 Plan Estatal de Desarrollo. 2010-2016; 2016-20120 La Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo. Reglamento de la Ley de Ciencia y Tecnología e Innovación en el Estado de Hidalgo Decreto de creación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo Programa Estatal de Investigación, Ciencia y Tecnología 2005-2011

. Fuente: Elaboración propia, con información del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología (2011).

Existen una serie de lineamientos de política pública para la innovación en el Estado de Hidalgo y el Sistema de Innovación Regional que sugieren siete ejes estratégicos: 1) Resguardo de la propiedad intelectual, 2) Fomento de cooperación tecnológica, 3) Financiamiento, 4) Formación de recursos humanos, 5) Interacción con otras tipo de política pública, 6) Contratación institucional (EGAP, Tecnológico de Monterrey, 2007).

El Sistema de Innovación Regional contiene un marco normativo que tiene como propósito regular y establecer condiciones sobre las cuales el sistema de ciencia y tecnología e innovación cuya ley se publicó el 31 de diciembre de 2007 y contempla algunos aspectos que se deben regir.

El Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación, requiere de políticas y aplicar un marco jurídico con leyes y reglas que le de soporte como: la Comisión Hidalguense de Investigación, que orientan el desarrollo tecnológico e innovación, las actividades científicas tecnológicas y de innovación, determina los instrumentos de apoyo a la investigación, la transferencia de tecnología y posgrado, la divulgación y fomento de la cultura científica, los programas de ciencia y tecnología, administra fondos de fideicomisos para la ciencia, la tecnología e innovación, y fomenta la formación de recursos humanos, y estructura el sistema estatal de tecnólogos e investigadoras. Además el sistema de innovación administra con políticas públicas los Planes de desarrollo tanto Nacional como Estatal cuyo objetivo:

Es fortalecer mecanismos institucionales y privados en materia de investigación y desarrollo, ciencia básica, ciencia aplicada y tecnológica desde la educación básica hasta la educación superior y posgrado favoreciendo con ellos generar aplicar, desarrollar conocimiento en áreas estratégicas, para el progreso sostenido del estado, Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT, 2011:88).

Para alcanzar este objetivo los gobiernos federal y estatal plantean líneas estratégicas y líneas de acción enfocadas a fortalecer la parte institucional y orientar los esfuerzos en

materia de ciencia y tecnología. El Gobierno del Estado planteó 6 objetivos encaminados a:

Desarrollar un sistema integral de información, a la difusión de las actividades científicas y tecnológicas, a incorporar los contenidos científicos y tecnológicos en los planes y programas de estudio, a fortalecer la capacidad de generación y aplicación del conocimiento, y a generar los instrumentos normativos y de planeación que permitan fortalecer la CTI en la entidad. En el PEICyT quedaron muy bien delimitados los objetivos, metas, prioridades, estrategias y líneas de acción que se implementarían en la administración en curso para fomentar la CTI en Hidalgo (FCCyT, 2011: 56).

Estrategias y líneas de acción relacionadas con Ciencia y Tecnología, en los Planes Estatales de Desarrollo 2005-2010-2010-2016 son elementos que sustentan la capacidad de innovación en la entidad.

Cuadro. No 3.7 Estrategias y líneas de acción con Ciencia y Tecnología, en PED

ESTRATEGIAS	LINEAS DE ACCION
<p>Fortalecer Un Sistema Estatal De Investigación, Desarrollo Tecnológico Y Posgrado</p> <p>Promover la generación y a aplicación práctica del conocimiento científico en áreas estratégicas productivas del Estado de Hidalgo, así como la vinculación con los sectores académico, empresas y gobierno.</p> <p>3. Instituir centros de investigación con nuevos esquemas de financiamiento para la investigación científica el desarrollo e innovación.</p> <p>Promover atracción por la ciencia y la tecnología desde la educación básica hasta el nivel superior y posgrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ordenar el Sistema de Información Científica Tecnológica -Estructurar el Sistema de información -Diseñar y promover un Programa Estatal Indicativo Para El Desarrollo De Ciencia Y Tecnología -Consolidar la Ley de Ciencia y tecnología para el Estado de Hidalgo -Robustecer la generación, así como una aplicación del sistema en las áreas con prioridad para el desarrollo en el Estado -Elaborar una línea para descentralizar la investigación científica y el desarrollo tecnológico -Vincular a las empresas con centros de investigaciones y las Universidades que promueven la gestión tecnológica para el desarrollo científico tecnológico -Definir estrategias para la formación de recursos humanos en el posgrado -Realizar convenios entre instancias que aportan recursos humanos para la investigación científica -Promover y desarrollar el Programa Estatal de Difusión y Divulgación de La Ciencia y Tecnología

Fuente: Elaboración propia, con información del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología 2011.

En cuanto a las empresas que existen en el Sistema no abarcan ni el 1% del total de estas en cada sector económico.

3.4.1 Primer caso de estudio: la industria metal-mecánica

Para el INEGI (2016). La estructura de la producción está organizada con trece Parques Industriales; Dos Parques Tecnológicos y cuatro más en construcción, los parques industriales y tecnológicos se encuentran ubicados en las siguientes regiones del Estado de Hidalgo:

- Zona Atitalaquia-Tula:
 - 1) Parque Industria Atitalaquia
 - 2) Parque Industrial Tula- Atitalaquia
- Zona Tepeji del Rio de Ocampo:
 - 3) Parque Industrial de Tepeji del Rio
- Zona de Tizayuca:
 - 4) Parque Industrial de Tizayuca, 5) Parque Logístico de Tizayuca
- Zona de Mineral de la Reforma:
 - 6) Parque Industrial de la Reforma
 - 7) Canacinta
- Zona de Tepeapulco – Sahagún:
 - 8) Parque Industrial de Sahagún-Tepeapulco 9) Parque Industrial de Sahagún A.C
- Zona de la Huasteca:
 - 10) Parque Industrial de Huejutla Siglo XXI
- Zona Tolcayuca:
 - 11) Parque Industrial Metropolitano 12) Parque industrial Platah. En construcción se encuentran: el Parque industrial Bicentenario-Quma y el Parque Industrial “el Manantial”.

Figura 3.9 Localización de parques industriales.



Fuente: Elaboración propia, con imagen mapas de México (2016). Localización espacial de los parques industriales en el Estado de Hidalgo. Se señala en rojo, la ubicación de estos en los diferentes municipios.

Todos representan una infraestructura amplia con capacidades limitadas de modernización pero con una gran extensión territorial, sin embargo, muchas de ellas carecen de lo esencial o no le han dado el mantenimiento para que pueden operar de manera eficiente (INEGI, 2016).

En Pachuca, Hidalgo, se tiene facilidad para hacer negocios esta ocupa el 14° lugar en México, a diferencia del informe anterior donde ocupó el 11°. Asimismo, al desagregar este indicador, Hidalgo ocupa el 28° lugar para apertura de un negocio, el 10° respecto al manejo de permisos de construcción, el 14° en registro de propiedades, y el 17° en cumplimiento de contratos. (Doing Business, 2014: 149).

Con una estrategia para mejorar la capacidad productiva de la región el gobierno del Estado de Hidalgo captó de enero a diciembre de 2015, inversión extranjera directa (IED) por 307 mil mmd, que representa tan solo el 1.1% de total en el país, muy lejos de Guanajuato y de Querétaro. En vista de la carencia de empleos en los diferentes sectores, Hidalgo se ha

convertido en uno de los más importantes proveedores de Remesas ocupando el lugar 12º, ya que, aportó 752.2 mmd. En el periodo enero – diciembre de 2015 tuvo un incremento de 0.6 % con respecto al año anterior (BANXICO, 2015).

La Actividad Sectorial está compuesta en Hidalgo en la actualidad en los diferentes municipios por Micro, pequeñas y medianas empresas y representan el 80 % de la industria manufacturera en diverso proceso de producción como la Industria: Metal mecánica, automotriz, textil, muebles, joyería, cuero, química y plásticos. La estructura de la industria de Manufactura incluye alimento como: café, miel de abeja, mermeladas, salsas, bebidas gasificadas y carbonatadas, refrescos de talla internacional como Coca cola y empresas locales que producen bebidas solo en la región. En la zona de la cuenca lechera empresas como Santa Clara, Real de Tizayuca y Alpura. En el rubro de lácteos queso, crema de leche, yogur y helado, productos de Panificación, aditivos y frituras. (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2105).

En la entidad hay capacidad para producir cementos y sus derivados, donde se encuentran de empresas como Cruz Azul y Cementos mexicanos (Cemex). El sector energético tiene en el municipio de Tula la refinaria “Miguel Hidalgo” una planta petrolera de refinación y petroquímica básica cuyo proceso de refinación fue de 127 900 aproximado, barriles que corresponden a 40.1 % a gasolinas, 28. 5%, combustibles, 19,3 a diesel, 6.3% kerosinas el resto a combustible industrial asfaltos y gas licuado.

En lo que refiere a la energía eléctrica el Estado produce el 9.4% de la energía del país con 2900 megawatts con la “Presa Fernando Hiriart Balderrama”, Comisión Federal de Electricidad (CFE) (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2105). En cuanto a la Industria Siderúrgica, la fabricación de maquinarias; ahí mismo se concentra la rama automotriz, se producen Camiones y carros de ferrocarril, produce electrónica para este sector y diversos componentes que se ubica en la región del bajo.

La Industria Química produce hules, aceites, productos para la curtiduría, jabones, y aditivos para sidra. Se cuenta con una zona de textiles que fabrica toallas, cobertores, se maquila y confecciona mezclilla. El Estado está integrado por diferentes vocaciones que

hoy incluyen los cinco sectores, pero nos interesa conocer como es la composición sectorial de la actividades industriales que están orientadas a mejorar las capacidades de innovación y que están recurriendo al enfoque basado en el conocimiento. (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2015).

La actividad económica de esta distribuida en empresas que se incrustan en los diferentes sectores económicos y donde se utiliza e impacta la innovación: el sector primario con las actividades básicas de agricultura prácticamente en todo el estado, la ganadería: bovina, porcina y ovina. La pesca básica Secundario: Automotriz, Industria Cementera, Agroindustrial, en estos últimos la innovación es de suma importancia aunque las empresas no la generan aquí, Alimentos procesados, Industria Química, Textil y Confección, esta última se está perdiendo y se ha vuelto un proceso artesanal en pequeños talleres, Metal Mecánico grandes empresas nacionales y trasnacionales. Maquila Industrial, Energía renovable, Industria creativa con pequeñas empresas. Terciario: Servicio Educativos múltiples empresa nacionales y locales han encontrado un buen nicho de mercado, Servicios Inmobiliarios, Comercio en micro y pequeños empresarios han sectorizado las regiones, con empresas nacionales e internacionales en las principales ciudades del Estado de hidalgo, Medio Ambiente, Productos de construcción, Logística. Turismo requiere de una gran infraestructura para posicionarse como una industria real; Servicios de construcción, Almacenamiento, Transporte.

Cuaternario: empresa de Software públicas y privadas, Servicio profesional de investigación e innovación, principalmente público, Agro- Biotecnología grandes empresas que generan experimentos en muestreos del campo Quinario: una Industria recreativa incipiente con empresas nacionales que utilizan la entidad por los nichos de salud: hospitales de belleza y de cirugía estética.

3.4.2 Segundo caso de estudio: la Industria Cementera

Para una entidad federativa tener una aérea de concentración productiva es una ventaja competitiva, ya que mejoran la interrelación de las actividades productivas establecen un

entorno de cohesión para el empleo de innovación en las diferentes territorios o regiones, con el objetivo de impulsar el crecimiento económico de los mismos.

En la geografía económica es imprescindible conocer patrones geográficos de la industria en las regiones con el propósito de estructurar un proceso de industrialización ordenado y con un tejido productivo. La actividad de producción industrial del Estado de Hidalgo se ha ido concentrando en el sur de la entidad: Tula, Tepeji del Río, Tulancingo, Tepeapulco, Tizayuca, Pachuca y Actopan impulsando sectores industriales como la textil y la industria del vestido, productos metálicos, maquinarias y equipos, sustancias químicas, productos no metálicos, bebidas y alimentos (Vásquez, González y Rodríguez, 2014:59)

Debido a los encadenamientos productivos con otras industrias, los empleos e inversiones directas⁸⁰ la cadena metal mecánica incorpora las sinergias potenciales para incorporar cadenas de valor en toda la actividad económica del sector aprovechando las economías a escala propiciando aprendizaje que permiten aumentar la productividad, la investigación e innovación, la renta productiva que impactan en un mayor número de empleos directos con salarios mejor remunerados estos mayores que el promedio de los demás sectores económicos en el Estado.

El sector metalmecánico en Hidalgo presenta dinamismo en su estructura empresarial ya que se han incorporado empresas que fabrican componentes, piezas para la industria ferroviaria, acero, cortadoras de plasma, soldadura robotizada, tratamiento de aluminio. Además existe un segmento dedicado al ensamble de transporte terrestre de carga y pasajeros, de recolector de basura. Se destacan un núcleo de proveedores con altos estándares de calidad internacional que abastecen a industrias de otras partes del mundo (SEDECO. 2015).

⁸⁰Las inversiones directas impactan a la producción ya que son las que generan infraestructura productiva, fábricas, stock de capital: herramientas, equipos, maquinarias técnicas de producción, la mayoría de carácter nacional o extranjera, esta última es la de mayor impacto debido a la debilidad de los inversionistas mexicanos

Hidalgo ha destacado en algunos rubros relacionados con la fabricación y la inversión del sector: Primer lugar a nivel nacional de inversión en el moldeo por fundición de piezas metálicas no ferrosas fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares; Cuarto lugar en el valor agregado en el moldeo por fundición de piezas metálicas no ferrosas, en inversión para la fabricación de maquinaria para la industria metal mecánica. Tuvo una destacada participación en las exportaciones del sector con aumento 17 millones de dólares con respecto al periodo anterior (SEDECO, 2015). Las exportaciones del sector se muestran en el siguiente cuadro

Cuadro: 3.8 Destino de exportaciones de la Industria Metalmeccánica

Continente: País de Destino	Industria Metalmeccánica: Productos varios
AMERICA: Brasil, Costa Rica, Chile, Colombia, Estados Unidos, Perú	Calderas
EUROPA: Alemania, Suecia	Máquinas y aparatos de fundición: Manufactura cero, hierro.
ASIA: China, Japón	Manufactura de aluminio ,zinc, cobre
	Manufactura diversa de metal común

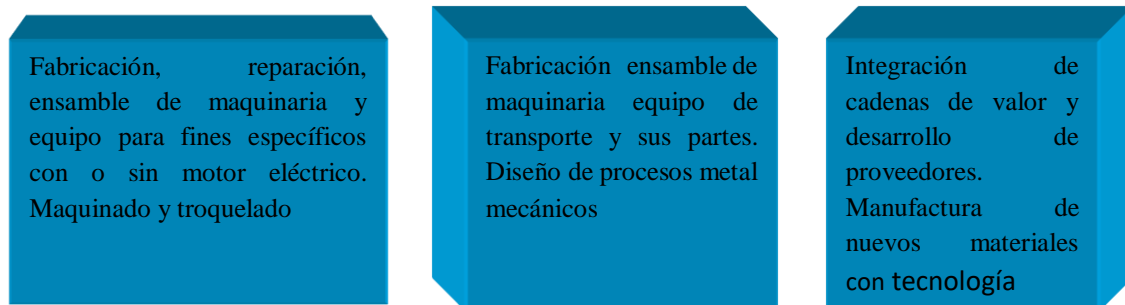
Fuente: elaboración propia, con datos de la Agenda de innovación del Estado de Hidalgo, (2015).

El cuadro muestra como las empresas que están exportando van diferentes mercados, aunque, no han tomado liderazgo económico, si existe un gran avance porque cumplen con las diferentes normas internacionales, con el apoyo de diferentes organismos federales como Pro México⁸¹ que han impulsado las fortalezas de la entidad y sus vocaciones

⁸¹Pro México: es un fideicomiso del Gobierno federal, organismo descentralizado de la Secretaría de Economía: promueve el comercio, la inversión internacional, como un destino ideal y seguro para la inversión extranjera, impulsa la exportaciones mexicanas de sus productos, apoya con asesorías a los productores mexicanos para incursionar en diferentes mercados internacionales para invertir fuera y orienta los flujos de inversión extranjera directa a diferentes sectores y entidades federativas del país.

productivas de la región. Se muestra la diferentes actividades de la Rama industrial Metalmecánica con.

Figura 3.10 De actividades de la Rama Metalmecánica:



Fuente: elaboración propia con información de EGAP⁸², Tecnológico de Monterrey (2007).

La figura expresa las diferentes actividades de las ramas industriales que se relacionan con la industria metal mecánica.

En cuanto al sector automotriz y de autopartes en el Estado de Hidalgo tiene una destacada participación, está considerado como cuarto productor en el armado de camiones carga y de pasajeros. Esta industria promueve valor agregado a la cadena productiva y diferentes mecanismos de logística utilizados, hacen uso de las ventajas geográficas del Estado, estableciendo una red de relaciones de largo plazo con las armadoras y proveedores de partes, entre algunas razones por el cumplimiento de los estándares de calidad, así como por la capacidad de especialización de la mano de obra calificada nativa y la que se incorpora de regiones aledañas dentro y fuera del Estado. La estructura del sector se compone de 50 empresas, genera 1100 empleos directos y 5000 indirectos, representa el 1.5 % del sector manufacturero (Agenda de Innovación del Estado de Hidalgo, 2015).

Las industrias metalmecánica y automotriz son consideradas pilares de la industria manufacturera y la producción industrial del Estado de Hidalgo, por el valor agregado de su producción, las importantes aportaciones a sueldos y salarios y la formación de capital

⁸² Escuela de Administración Pública del Tecnológico de Monterrey, campus Hidalgo

La producción mundial de cementos es una importante fuente de exportaciones y nos mantiene en el nivel 14 durante el 2012, los productores se dividen en 6 grupos que fabrican 57.5 toneladas en 33 plantas, 9 de las cuales usan alta tecnología y son las más modernas del mundo. Tres están en el Estado de Hidalgo; Cruz Azul, Tepeaca y Huichapán que están consideradas como las plantas industriales del sector cementero más grandes de América incluyendo a los Estados Unidos.

El sector de primario de extracción es uno de las actividades con más abolengo tradicional del Estado, el territorio es rico en depósitos minerales y no metálicos. Está constituido por roca caliza, basaltos y agregados pétreos que han generado una vocación productiva en la región con algunos polos de desarrollo en zonas como Tula, Zimapán, Huichapán, donde se concentran grandes empresas productoras y explotadoras de arena, cal, grava, y diversos materiales de construcción (Sistema Geológico Mexicano, 2014).

Cuadro No. 3.9 Localización y producción por región.

REGION	ZONA MINERA	MATERIALES
CARDONAL	EL CARDONAL	Diatomita , <i>Calizas</i> , Canteras
HUCICHAPAN-TECOZUTLA	HUICHAPAN-TECOZAUTLA	Canteras, <i>Calizas</i> ,Mármol
ZIMAPÁN	MINAS SAN ANTONIO, BARRANCA DE LOS MÁRMOLES , ZIMAPÁN	<i>Calizas</i> , Mármol
TULA	ATOTONILCO DE TULA, PROGRESO DE OCAMPO TULA DE ALLENDE	Arcillas ,Caolín, <i>Calizas</i>

Fuente Elaboración propia, con datos de Sistema Geológico Mexicano (2014)

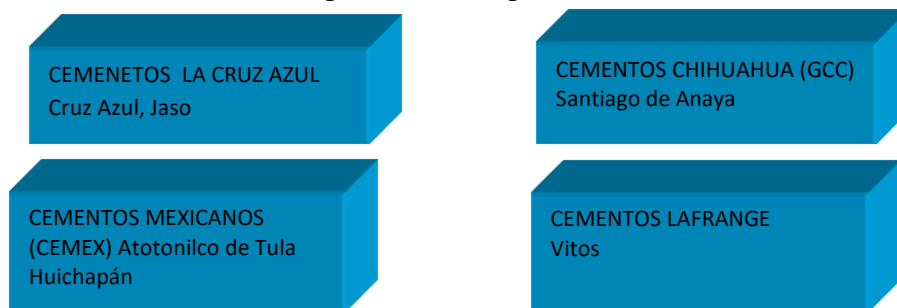
El cuadro muestra donde se localizan la minas de piedra caliza que es la materia prima base para la elaboración de cemento, la localización espacial de recursos naturales se mantienen solo en cuatro regiones, en la cuales solo se extrae y se utiliza tecnología e innovación en las grandes empresas.

Las minas de piedra caliza representan el 12% del total de la producción solo atrás del oro, plata y manganeso con 28% cada uno, el mármol con 18% el consumo de materia primas que se requieren para producir 36 millones de toneladas de cemento al año se consumen alrededor de 59 millones de toneladas de materias primas de: piedra pómez, caolín, yeso, arcillas refractarias entre otras, y son una importante fuente de empleo en la economía de la entidad (Sistema Geológico Mexicano, 2014). Esta actividad en la economía del estado tiene una gran importancia y existen grandes empresas nacionales que son consideradas de las más innovadoras del sector.

Con los avances en el software para la planeación minera se requiere de personal técnico con estudios que determinan la actividad en el sector, apoyo técnico y promoción de las áreas con potencial geológico en el Estado de Hidalgo con inversionistas nacionales y extranjeros, privilegiando a los pequeños y medianos productores. Proporcionar asesoría en los aspectos legales que rigen la actividad minera, proporciona asesoría en los aspectos técnicos que determinan la actividad minera, apoyo técnico y promoción de áreas con potencial geológico para la explotación, con inversionistas nacionales y extranjeros teniendo como principales beneficiarios a los pequeños y medianos mineros. Dirección minera del Estado de Hidalgo (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2014: 74)

En lo siguiente se muestra la concentración de las empresas en el Estado de Hidalgo.

Figura 3.11 Concentración las Empresas más Importantes en el Estado de Hidalgo



Fuente: elaboración propia con información de (INEGI, 2014)

La industria del cemento tiene un importante impacto en la economía nacional, con la infraestructura en las plantas de fabricación, utiliza alta tecnología e innovación, produce empleos directos e indirectos, formales e informales.

Los impactos sociales que tiene el sector en el medio ambiente y que está regulada por Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) por medio de auditorías y certificaciones tratan de preservarlo, aunque hay leyes en cuanto y como explotar las canteras de las materias primas, existen programas de recuperación ecológica, de control de emisiones de gases y polvos y muchos más. Prevalecen convenios y contratos con otros sectores e industrias, con gobierno federal con el estatal y municipal para la calcinación de desechos hospitalarios y combustibles alternativos, plásticos, residuos de solventes, aceite quemado, llantas usadas, residuos de tierra contaminada con hidrocarburos, restos de fundición, arenas de moldeo, terreros de jales y baterías usadas entre otros.

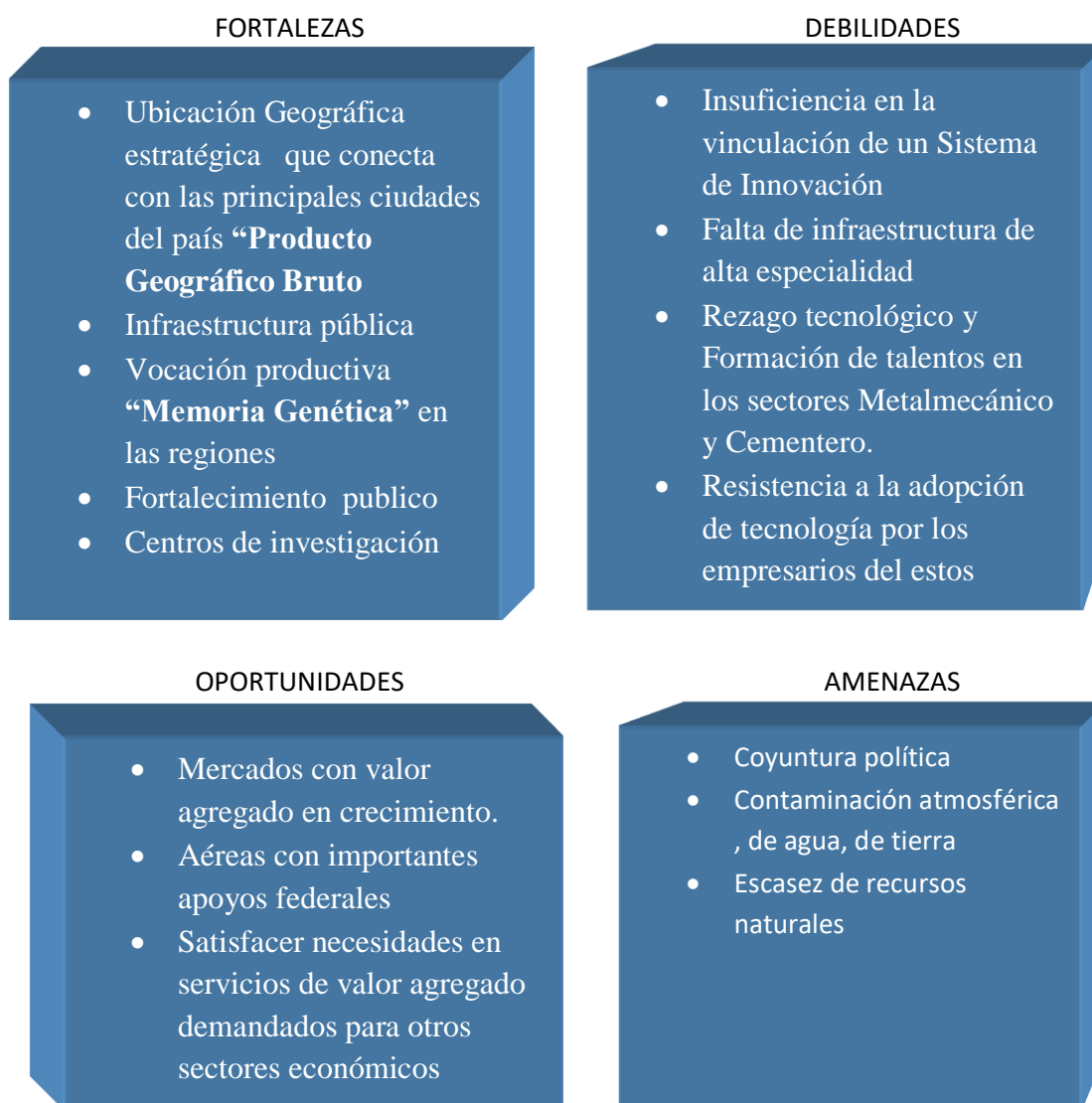
A pesar de la importancia del sector cementero este se encuentra en manos de grandes corporaciones en el Estado de Hidalgo, no existen centros de investigación que se vinculen con el sector industrial del cemento todas la innovaciones tecnológicas se realizan en entidades del norte del país. Por ello, se requiere cada día de técnicos preparados especialmente en la innovación minera y en las nuevas técnicas de planeación, producción y control de calidad, ya que, de una buena preparación de canteras depende la buena calidad de los productos finales, de la optimización de reservas, mejores leyes que permitan la utilización de técnicas de calcinación que abarate el costo de energía que corresponde al ahorro refractario de los hornos que producen estos productos.

3.4.3 Análisis comparativo entre los casos

Es importante establecer que existen una serie de elementos que las dos ramas aportan capacidades productivas a la entidad y que cada uno aprovecha los diferentes recursos que

se encuentran localizados de acuerdo en su actividad, y como han aportado a la región. Lamentablemente en los dos casos que se presentan existen empresas de talla mundial pero no han modificado los entornos productivos, ya que sus innovaciones no las generan aquí en la entidad y tampoco hay una secuencia para cadenas de valor que permitan consolidar nuevos esquemas productivos ni nuevos trabajos. Por ello es necesario ordenar la producción en la región con un modelo como el que se presenta.

Figura 3.12 Modelo FODA



Fuente: elaboración propia con datos del Sistema de innovación Regional de Hidalgo

El análisis anterior muestra las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene el Estado para lograr que los dos sectores que han dado impulso al crecimiento económico de regiones en el norte, centro y occidente del país.

En la regiones es necesario fortalecer las ventajas tanto geográficos como las vocaciones productivas de los recursos humanos para mejorar los procesos de producción y el tejido productivo. Así como, las oportunidades que han creado las diferentes instituciones de los diferentes niveles de gobierno, federal, estatal y municipal para aprovechar o mejorar la infraestructura

Las debilidades que se exhiben se deben revertir y ser motivo para establecer nuevas políticas públicas que cambien el entorno e impulsen la innovación, tanto en inversiones de empresarios regionales como de la formación de especialistas para crear nuevos esquemas de producción. Las oportunidades son latentes, dar seguimiento a esos esfuerzos institucionales al orientar a nuevos mercados y crear actividad a los mercados internos para cambiar las condiciones de expansión real con redes o alianzas empresariales e institucionales con el gobierno y la academia para resolver los problemas que pueden enfrentarse en estos sectores y permita fomentar la inversión directa.

Las amenazas son de largo plazo pero con una intervención eficaz del gobierno y conciencia de los empresarios será posible mantener un equilibrio en los problemas ambientales que se puedan suscitar en el futuro.

Por ello es importante reconsiderar la planeación del desarrollo económico del Estado en dichos sectores que pueden ser el motor de crecimiento en el futuro. La dinámica industrial tiene importantes diferencias regionales que ponen en evidencia la capacidad productiva de las regiones en los sectores mencionados.

3.5 Reflexiones Finales

La constitución del Sistema de Innovación Regional en México está compuesta por actores políticos, científicos, empresarios vinculados a una serie de instituciones gubernamentales

que fomentan, regulan y financian acciones de los diferentes sectores que intervienen en la producción nacional. Aprovechando la geografía de la innovación y localización espacial de los recursos, su concentración productiva con innovación, cuyas experiencias son de éxito en algunas zonas y malas experiencias en otras en las que no se ha consolidado como en nuestro Estado.

En el ámbito regional en el Estado de Hidalgo las capacidades de organización local de los actores están limitadas, a pesar de las redes y alianzas con las instituciones gubernamentales, científicas y de financiamiento. Es evidente la dependencia de la estructura productiva con la inversión extranjera directa, no ha generado nuevos esquemas para los proveedores que no se incorporan a una dinámica de competitividad y la innovación en el desarrollo regional. Por ello, la escasa inversión de los empresarios hidalguenses no ha permitido consolidar un tejido productivo que se base en la innovación.

Si bien la economía hidalguense ha tenido una mejoría, es por esa dependencia con grandes empresas en los diferentes sectores con empresas extranjeras y de otras entidades del país que han abonado de forma escasa a la formación de especialistas y cadenas de valor de sus factorías. Los múltiples factores que influyen en la concentración de la actividad industrial están determinados por las condiciones geográficas, la abundancia de los recursos naturales, la infraestructura, los costos de mano de obra, de transporte, la disposición a bienes intermedios, las condiciones de los mercados locales, regionales o externos, la competencia entre las empresas y proveedores especializados y no se han aprovechado por los locales.

Es conveniente señalar que estos factores se presentan en la dinámica industrial en la parte sur, mientras que las zonas centro y norte del estado con mayor abundancia de recursos hay una débil o casi nula de actividad industrial importante. En los estudios de casos que se exponen, el Metalmecánico y de Cementos, que no han desarrollado esquemas de *Joint Venture*, como lo hacen en otros países o en otras entidades y es claro que la debilidad productiva y hasta de vocación de los empresarios hidalguense que se han olvidado de transformar, hoy terciarían la economía con las inversiones al comercio y servicios especializados.

Las políticas públicas que se han diseñado en el pasado han fallado y mantienen una serie de problemas no sólo económicos como el desempleo, la pobreza extrema en algunas zonas, sino también sociales como violencia, drogadicción, alcoholismo juvenil entre otras que no han sido resueltos Dentro de lo no resuelto hay también temas ambientales, de inseguridad, la marginación, la corrupción o la configuración de la política a escala local y regional donde se enlazan con enfoques y perspectivas en un ámbito con necesidades no satisfechas. Las crisis institucionales que atosigan al estado, para superarse se necesitan cambios en las estructuras de organización de los actores a través del impulso a una cultura de la innovación que acompañada de competitividad mantenga un rol determinante en el esquema de crecimiento económico que requiere el Estado de Hidalgo.

Capítulo 4. LA PERCEPCIÓN DE LOS ACTORES: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.

Introducción

Los actuales estudios que se realizan acerca del desarrollo regional en el mundo, comúnmente tienen como referencia los adelantos tecnológicos y la innovación y se han sustentado en teorías de cambio y aprendizaje colectivo. *Lundvall (1992), Nelson (1993), Freeman (1995) y Metcalfe (1995), muestran que la idea de que el entendimiento de los vínculos o relaciones entre los agentes involucrados en la innovación son un factor esencial para mejorar el desempeño tecnológico (Martínez y Hartman, 2010).*

El objetivo de este capítulo es mostrar cuál es la percepción del Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo⁸³ por parte de los actores y de la sociedad en general, en particular la de los funcionarios gubernamentales, de expertos en innovación, es decir, los científicos y demás actores vigentes del proceso productivo de los empresarios y los ciudadanos en general.

Utilizaremos los resultados que se obtuvieron al aplicar la metodología Delphi, a través de los cuestionarios ya que responden a las preguntas de investigación de esta tesis. El método Delphi según Ayastuy (1996) se encuentra entre los métodos de prospectiva del futuro con componentes del ámbito tecno-socio-económicos, y permite que los individuos de un grupo traten un problema complejo, también es un método cualitativo y subjetivo. Hace referencia a la utilización sistemática de un juicio que expresan los expertos ante el planteamiento de un problema bajo un espacio y tiempo definidos.

Así, bajo la opinión de los expertos y según su experiencia, la profundidad del estudio depende de los recursos y disponibilidad del tiempo, asimismo los cuestionarios deben ser orientados a la solución de éste, cuyo objetivo es mediar el diagnóstico y veredicto de los más versados en el tema.

⁸³Los estudios que existen son de carácter gubernamental tales son el Foro Consultivo Científico y Tecnológico 2012, que realiza un “Diagnóstico sobre la ciencia y la tecnología en el Estado de Hidalgo 2004-2010” y la Agenda de Innovación del 2012, son los más cercanos al tema.

Los expertos que participan en el panel fueron seleccionados de acuerdo a su expertez y de acuerdo a sus cargos en sus respectivas funciones en el desempeño laboral. Cabe señalar que los versados solicitaron el anonimato para no ser señalados por sus comentarios en los cuestionarios que se les aplicó.

Al seleccionarlos decimos que con respecto a los funcionarios se eligieron por el trabajo cercano con los proyectos de sus instituciones en el Sistema de innovación Regional, ya sea cómo administradores con el subíndice ($\Omega 1$) gestores de la política de ciencia y tecnología en el Estado de Hidalgo ($\Omega 2$) y otros como promotores de financiamiento económico, ($\Omega 3$) para ser identificados y mantener su identidad en secrecía, se le asignara una letra griega. (Ω omega).

Para seleccionar a los investigadores se tomó el criterio en función de experiencia en las investigaciones que realizan en los temas y utilizaran un subíndice de acuerdo al tema: sobre la ciencia, tecnología e innovación ($\beta 1$); el desarrollo regional ($\beta 2$); parques científicos y tecnológicos ($\beta 3$). Se le asignara una letra griega (β beta) que permita mantenerse anónimo por los comentarios que hace sobre el cuestionario que se le aplicó.

En cuanto a los empresarios se consideró la capacidad empresarial que tiene en cuanto la utilización de innovación en sus procesos productivos utilizaran los subíndices: en la industria metalmecánica y cementera ($\Gamma 1$). Se consideró su pertenecía a una cámara industrial ($\Gamma 2$) o es o fue acreedor algún apoyó del gobierno del Estado de Hidalgo ($\Gamma 3$), estos expertos en la producción también solicitaron su anonimato por lo que se le designó una letra griega (Γ gama), por las observaciones que realizó en el cuestionario que se le aplicó.

Para la selección de los ciudadanos se estableció de manera aleatoria, se seleccionó a un empleado de mostrador de una tienda de material eléctrico industrial ($\Phi 1$), se le asignó la letra griega; se invitó a una estudiante de universidad, se le identificara con ($\Phi 2$) y a un empleado de servicios ($\Phi 3$), se le nombrara con la letra (Φ Fi) a cada uno de ellos se les

mantiene también el anonimato por las observaciones que realizó en los cuestionarios que respondieron.

Los resultados dependen de la preparación de un buen cuestionario y de la elección del panel de los mismos. Este método tiene ciertas restricciones, no considera datos históricos, tiene un impacto de factores externos e internos, los juicios éticos y morales son preponderantes ante un problema y finalmente la opinión de los expertos según el objetivo y la experiencia de estos aseguran la validez de los datos. Igualmente podemos decir que asume una serie de características como el posible anonimato del cuestionario⁸⁴ es decir, ningún panelista se conoce. El método presume un grado de complejidad; dada la expertez de los actores entrevistados (Ayastuy, 1996) tiene una serie de ventajas, como el que muchas personas emitan su opinión sin crear crisis o confusiones, sondea de forma sistemática los problemas que requieren una opinión calificada, y sin enfrentamientos.

El método en cuestión tiene algunas desventajas como el tiempo de ejecución y elaboración, debe existir un grado de correspondencia. Por ello decidimos que un método como este abonaría al análisis de la información que suscribimos sobre un Sistema de Innovación Regional de manera general y luego planteamos cómo analizar esta, aprovechando las virtudes del método Delphi en un ámbito regional en el Estado de Hidalgo. Con la metodología propuesta estaremos en posibilidades de responder preguntas de investigación tales como saber si en la perspectiva de los actores del proceso existe un Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo o cuáles son los factores que determinan el Sistema de Innovación Regional para el Estado de Hidalgo en el período de estudio 2000-2015.

Así mismo, estaremos en condiciones de comprobar la hipótesis siguiente: existe un débil Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo, ya que las relaciones existentes entre los ámbitos científico, empresarial-industrial y gubernamental no se encuentran eficientemente articuladas. La percepción de los agentes del Sistema de Innovación

⁸⁴ Se omiten los nombres de los panelistas estatales: funcionarios, empresarios, investigadores y científicos y ciudadanos comunes, ya que las opiniones que se vierten aquí son de carácter personal y no institucional. Para el fin de esta tesis fueron importantes sus percepciones acerca del tema.

Regional confirma que tienen una interacción en los planes y programas gubernamentales, pero el tejido empresarial no es capaz, ya que no cuenta con las condiciones ni financieras ni de avances tecnológicos ni de innovación. Por otra parte, la producción científica a pesar de su cuantía no llega del todo ni a los empresarios ni a la ciudadanía.

Tales exclusiones, son fuente de la desarticulación ya mencionada párrafos atrás y explica el por qué no se está logrando consolidar esta relación que se sustenta en la teoría de la Cuádruple Hélice de Carayanis y Cambell (2009) cuya tesis se enraíza en la sociedad del conocimiento y asume que la universidad debe desarrollar. Por ello es importante reconsiderar la planeación del desarrollo económico del Estado en dichos sectores que pueden ser el motor de crecimiento en el futuro. La dinámica industrial tiene importantes diferencias regionales que ponen en evidencia la capacidad productiva de las regiones en los sectores mencionados.

La asociación de la empresa, con el Estado y la ciudadanía al utilizar innovación aumenta su bienestar social y/o calidad de vida de todos estos actores del Sistema de Innovación Regional. Por ello, la percepción de los actores confirma la hipótesis de que los empresarios no conocen el concepto, pero si intuyen su utilidad en la producción. Incluso corrobora que los funcionarios dominan el término, pero con lineamientos burocráticos y que la gente común ignora completamente los conceptos, pero los comprenden por el uso ordinario de equipos electrónicos y digitales que incorporan a su vida cotidiana. Para los investigadores es conocimiento científico-tecnológico.

Finalmente, también la hipótesis verifica que los investigadores dominan los términos y se percatan de la importancia en los campos de la economía, lo político y lo social, pero carecen de las ligas operativas que hagan uso productivo de ese conocimiento. Así, cuando enunciamos que las correspondencias de innovación con tecnología aumentan la calidad de la vida cotidiana y es un detonante para ordenar los sectores productivos en un territorio, es necesario potencializarlos con la creación de nuevas políticas e incrementar las relaciones inter-institucionales entre el sector privado y público.

En el cuadro no. 4.1 se resumen los resultados de las percepciones de los actores de los sistemas regionales de innovación:

Cuadro 3.10 Matriz Comparativa de Información				
Actores Categoría	Funcionarios	Empresarios	Ciudadanos	Investigadores
	Innovación	Discurso oficial	Equipos y maquinaria	Confort
Región	Orientación territorial para política pública	Recursos	Cultura	Área de oportunidad para nuevos proyectos de investigación
Mercado	Crecimiento económico y de la riqueza nacional y regional PIB	Fin económico para ampliar y Mejorar su patrimonio	Bienes y servicios	Como de objeto de estudio o como circunstancia de quehacer profesional
Competitividad	Rankin en los organismos internacionales	Lugar que se ocupa en el Mercado	Una medida	Un mecanismo de regulación
Política Pública	Herramientas de Diseño, interpretación y Cambio social	Ineficiente	Es un área de asistencia ineficiente	Expectativa no cumplida
Vocaciones Regionales	Mercado de trabajo	Bajos salarios especialización	Trabajo	Áreas de oportunidad para generar especialización
Sistema de Innovación Regional	Modelo de crecimiento territorial	Área de oportunidad , costosa y llena de desconfianza	Una área de desconocimiento y sin interés por la producción aunque si por bienes que se venden en el mercado	Un fenómeno real y complejo, como objeto de estudio la cuádruple hélice y se siente parte de ese fenómeno, ya que aporta e interpreta el conocimiento

Fuente elaboración propia, con datos de la investigación de campo

En la tabla ya señalada se observa que los actores interpretan cada una de las categorías con diferentes criterios en función de sus intereses de grupo así como de su protagonismo en el fenómeno de la innovación. De acuerdo a la percepción o al conocimiento que tiene cada uno de ellos han descrito cómo abona en su vida profesional, laboral, de regulación o cotidiana esta y como se percibe en los diferentes variables que permite integrar el Sistema de Innovación Regional.

Una de las ideas que resultan de la investigación es que para convertirnos en una Región de Innovación es preciso realizar esfuerzos para generar empresas de transformación con PyMes. Sin embargo, no se requieren en el corto plazo grandes empresas, pero si aumentar la incorporación de innovación que será el eje central en una región que contiene recursos naturales como agua, materias primas naturales y aprovechar relaciones de los habitantes que poseen habilidades y técnicas de producción de una comunidad.

4.1 La Percepción De Los Actores

En este apartado describiremos las posturas de los actores ante las categorías que fueron ya definidas en el marco teórico y que constituyen el pilar de la tesis, tales categorías son: Innovación, Mercado, Competitividad, Políticas Públicas, Región, Vocaciones regionales y Sistema de innovación. En cada una de estas categorías se expondrá el testimonio de los actores y breves comentarios personales a fin de clarificar su postura.

La opinión que los actores emitieron fue organizada buscando resaltar la importancia de cada categoría, se buscó que el análisis de la información que se recabó en el panel de expertos tuviera una lógica escalonada sobre la percepción acerca del sistema de innovación regional.

4.1.1 Acerca de la categoría de innovación

La innovación es una expresión de conocimiento y un comportamiento económico que repercute en la productividad y la competitividad de empresas, de sectores productivos en

ramas industriales e industrias, de regiones, de países. Idealmente la innovación impacta en economías desarrolladas o industrializadas, aunque, en el objetivo de crecimiento económico como tal, también se integra en economías emergentes con tecnología y conocimiento de estos países desarrollados. El beneficio conlleva al desarrollo social, al bienestar social e inclusión social, siendo éste un argumento que los organismos internacionales y las grandes corporaciones sostienen a través de las diferentes teorías del subdesarrollo (BM, 2014).

En los países menos desarrollados se supone una prioridad en los aspectos sociales, pero el desarrollo económico es imperante por lo que, las micro, pequeñas y medianas empresas (MyPymes) que se integran en los sectores productivos ocupan baja y media tecnología en sus procesos de producción, emplean mano de obra de baja especialización, estas tampoco logran concretar el uso de conocimiento que se origina en los centros de investigación públicos y se generan importantes vacíos para utilizar patentes y modernas técnicas de producción.

Pese a la poca inversión que destina del PIB hacia la ciencia y tecnología son tan bajos para impulsar la I+D+i, existen esfuerzos por desarrollarla con instituciones y centros de investigación patrocinados por el gobierno en los diferentes niveles federal y estatal; la capacidad de gestión de innovación mejora la estructura productiva y amplía el potencial de los actores, como la capacitación de la mano de obra y el acceso al financiamiento, mejorando el mercado, pero requiere de políticas económicas, sectoriales, sociales y políticas de ciencia y tecnología que crearan condiciones para la innovación.

Una postura tan compleja como la anterior es difícil de encontrarla en la percepción de los actores entrevistados, tomando en cuenta las condiciones socioculturales, sociopolíticas y socioeconómicas de estos, por lo que en los actores del sistema la concepción de la innovación presenta discrepancias en sus opiniones. Encontramos así una variedad de conceptualizaciones en los investigadores, los empresarios, los funcionarios y el ciudadano común. A continuación, exponemos la opinión de un funcionario público, la cual da cuenta de esta discrepancia. Analicemos el siguiente testimonio de este funcionario del Estado de

Hidalgo que respondió a la pregunta de si existían condiciones para la innovación en la entidad:

“Sí, precisamente la teoría Schumpeteriana como se aborda en las clases de economía, hablaba de emprendimiento y de innovación, de hacer las cosas diferentes a como se estaban haciendo tal vez en los años 40s y 50s. La teoría Schumpeteriana nos habla de ese emprendimiento, a partir de alguna política pública, no solamente la de desarrollo sino de la de innovación. En algunos países incluyeron en sus modelos educativos esa teoría o las bases de esa teoría Schumpeteriana hablando de innovación y emprendimiento; los modelos educativos retomaron esa parte, así encontramos la facilidad de crear empresas en algunos países llámese Europa (sic), USA, a donde países desarrollados, diríamos en términos coloquiales tienen menos trabas que en México para crear empresa. Hoy en México, en el país en general y en el Estado de Hidalgo ha ido cambiando poco a poco esa parte... la mayoría de los empresarios hidalguenses producen por una cuestión de experiencia y una mejora propia de sus fábricas o de sus factorías o de sus producciones y no usan patentes. Dice Schumpeter: cuando no hay una innovación en el mercado...exacto, no hay innovación (Funcionario Q1 nov. 2016).

Como se ve, este funcionario gubernamental observa que la política pública debe ser el eje rector de la innovación, lo cual se refleja en las Agendas de Innovación que se construyen para los sectores productivos en el Estado de Hidalgo. Para el funcionario que está involucrado en el sector gubernamental, se reconoce la teoría de la innovación en Schumpeter, pero no logra consolidar el concepto y tiene tintes de una justificación política; considera un enlace de la innovación en la parte pública, pero reconoce que no se utiliza la innovación como resultado de los conocimientos científicos, sino que da por sentado que ellos compran tecnología y no innovación. Situación diferente encontramos con la postura de los investigadores la cual se caracteriza por integrar elementos más complejos; el siguiente testimonio así lo demuestra:

“La promoción de la innovación y (las) cuestiones que buscan la vinculación de universidades y centros de investigación junto con las empresas con un frente teórico es (lo que llamamos) la destrucción creativa de Schumpeter para generar procesos de innovación. Está el programa de estímulos en innovación... el Sistema Nacional de Investigadores mejor conocido como el SNI (que) (sic) busca(n) (sic) como objetivo final generar esa vinculación entre la parte científica y tecnológica con el sector productivo en donde realmente hubiera una aplicación efectiva del conocimiento... como... (Una) solución y atención de los problemas que se van generando. En el caso de los programas de estímulos a la innovación, lo que se hace es presentar proyectos piloto que puedan ser susceptibles de financiamiento por parte de CONACYT para que a partir de ahí se genere una vinculación entre el sector privado... una empresa con el sector académico representado por un investigador (sic)... y por otra parte también se ha viciado por parte del sector empresarial porque lo han visto como una forma de acceder a capital humano altamente calificado, pero con costos muy bajos, que también... el sector empresarial no quiere apostarle a invertirle fuertemente a este tipo de cuestiones”
(Investigador β 1, nov. 2016)

En el testimonio anterior los investigadores tienen una idea clara de la importancia de la innovación, pero ésta no se puede generar de manera aislada por lo que reconocen el apoyo gubernamental para la investigación. Sin embargo, no se consideran los medios por los cuales llegan estos saberes a los empresarios. El siguiente testimonio de un empresario muestra esta problemática:

“No conozco el concepto (de innovación) de la escuela pero sí sé [conozco] (sic) la importancia que tiene en la vida diaria: sé que me ayuda con más tecnología, más maquinaria para hacer más productos. Si pudiera tener más innovación habría realmente corresponsabilidad

por parte del gobierno, porque estamos acostumbrados a visualizar que las empresas únicamente están acostumbradas a pedir recursos, sin dar nada a cambio. En la medida que realmente pudiera haber esta corresponsabilidad entre el otorgamiento de apoyos gubernamentales y la corresponsabilidad del sector privado, para poder también generar mayores inversiones ellos con capital privado también puedan generar mayor impacto en términos de la economía local. De otra cosa estaríamos hablando; la carencia de los recursos de capital es un impedimento para comprar tecnología ya los intereses son muy altos por lo que no es posible comprarla. Y me refiero a las universidades politécnicas y tecnológicas que es donde se están formando a los ingenieros en biotecnología, muchas (de estas) son (de) ciencias pero que al final de cuentas (los alumnos) no saben nada cuando salen de la escuela (por ello es difícil confiar de entrada en ellos). (Investigador β 1, dic. 2016)

Como ya se planteó, en opinión de los empresarios se conoce cómo funciona la innovación, pero no distinguen la diferencia entre la tecnología y ésta. Por ello, la innovación les parece algo lejano por el costo ya sea de adquisición o implementación. Al realizar las encuestas manifiestan que las dificultades para innovar no sólo son externas sino también están dentro de la organización y no permite desarrollar una cultura de la innovación ya que no sólo se trata de introducir máquinas y equipos en el proceso productivo.

En nuestra investigación se confirma la afirmación de Zaltman en su obra *Innovation and organización (1988)*, cuando determina tres enfoques sobre la innovación: el primer enfoque, implica un proceso creativo; el segundo enfoque, refiere porqué una innovación puede ser parte del estado cognitivo de un usuario y de la conducta de uso; el tercer enfoque, señala que una innovación es una idea, una práctica o un artefacto material que ha sido inventado. Zaltman y Schumpeter coinciden en hacer una distinción entre la invención y la innovación. Así, la innovación finalmente tiene diversas perspectivas desde los negocios que derivan de la capacidad creativa, experiencia, trabajo en equipo y áreas como: investigación y desarrollo.

Los ciudadanos comunes adquieren las nociones de la ciencia y la tecnología en la primaria o secundaria le han servido para su vida diaria, se materializa cuando se enfrenta a los problemas de salud, como apoyo en su trabajo, pero sobre todo cuando los utiliza en la comunicación y el entretenimiento. El ciudadano común tiene una percepción muy diferente a los actores anteriores, es decir, tiene un desconocimiento casi total del concepto, asumen que la innovación es tecnología y que sirve como una novedad en el mercado cuando consumen los bienes y servicio, pero no los distinguen, el ciudadano común entrevistado es del sector servicios.

La tecnología es un avance para el conocimiento de todos los saberes humanos, no sólo la ciencia, pero desde la escuela debe de combinarse el avance tecnológico con el desarrollo humano, vivencial y emocional de los alumnos, en todos los niveles de enseñanza y formación educativa. La primera palabra con que la relaciono es: avance Innovación con equidad, innovación con posibilidades de crecimiento de los estudiantes, empleados, científicos, empresarios, instituciones. Los temas relativos serían: libertad, apoyos autorales y de propiedad industrial, apoyos institucionales en la exportación de productos de innovación tecnológica (Ciudadano Φ1, dic. 2016). Una herramienta en la era moderna, primer palabra “internet”. Me informo de los a cambios que hay en la innovación. Por medio del internet, televisión. Y muy poco por el periódico. Existen hechos asociados con ciencia y tecnología que generan polémica social (Ciudadano Φ2 dic. 2016).

Como se aprecia los ciudadanos están poco informados acerca de la tecnología y la innovación, sólo se informan por las redes sociales de los adelantos y transformaciones, pero, aun así, las confunden, reconocen su importancia en su vida cotidiana con los bienes y servicios que ocupan para mejorar sus niveles de vida.

4.1.2 Acerca de la categoría Mercado

Cuando nos referimos a la innovación tenemos que reflexionar sobre los procesos de cambio y transformación y después de eso nada es igual; se dice que cuando transformamos estamos innovándonos. Para la teoría Schumpeteriana las innovaciones se materializan solamente en un espacio denominado *Mercado* ya que para ésta no es importante la competencia de precios, lo crucial es la introducción de una técnica o un producto, que conlleva el riesgo de los márgenes de las utilidades de las firmas que compiten en él.

Para Schumpeter el *Mercado* sólo se renueva cuando la competencia se ve amenazada y se reacomoda en algunas industrias o ramas industriales que aplican o buscan el conocimiento; él piensa que si los empresarios no incorporan conocimiento en la producción al mercado se generara una crisis, pero hoy los empresarios no lo incluyen por la vertiginosa manera de cómo se vuelve obsoleto y la resistencia al cambio en sus tradicionales técnicas de producción, Por otra parte el alto costo de financiamiento puede ser otro factor para impedir que ellos lo incorporen. En los mercados modernos se usa el internet el cual está conectado a redes de contactos con intereses comunes de manera permanente, con poca movilidad física. La aparición de portales eliminó a los mercados físicos y estos se convirtieron en virtuales que se llevan con facilidad portátil en teléfonos y tabletas, entre otros dispositivos electrónicos.

Esto ha segmentado al mercado en nuevos nichos, algunos muy especializados. Así que la innovación es el motor de cambio de los mercados, pero también es el resultado de la influencia mercado-empresa y a su vez relación empresa-mercado tiene una dualidad imprescindible. No habrá que descartar el rol del sector público ya que las políticas públicas que este desarrolla para impulsar actividades de innovación desde sus instituciones tienen prioridad, y aunque existen diferencias entre los distintos países de cómo aplicarlas, existe una promoción por perseguir las inversiones privadas para dar una solución al objetivo de crecimiento y desarrollo económico evitando el rezago de la región aumentando la productividad y por tanto el nivel de competitividad.

La empresa es un agente por naturaleza *innovador*, al usar los factores determinan el grado de innovación que sean capaces de establecer la capacidad productiva de un país, sin embargo, su capacidad de gestión es fundamental desde el punto vista social y microeconómico. Para los autores Acemoglu y Robinson en su obra “*Por Qué fracasan Los Países*” (2012) la política es un mecanismo que la sociedad adopta para gestión y toma de decisiones y se identifican con las teorías del crecimiento económico y cambio tecnológico como sostuvo Schumpeter en la sustitución “*de lo viejo por lo nuevo*” o “*la destrucción creativa*” favorece la importancia de desarrollar la tecnología que es una herramienta que favorece las condiciones del tejido productivo y con el diseño de políticas industriales, de ciencia y tecnología que promuevan los diferentes centros de investigación que son subsidiados por el presupuesto gubernamental.

Algunos gobiernos con la intención de romper el fenómeno de la desigualdad han incrementado el monto del gasto público, pero han fallado dichas políticas públicas y han empobrecido más a la población, generando más desempleados e inflación. Bajo esa lógica se puede generar una teoría del por qué los países son pobres como se plantean los teóricos Acemoglu y Robinson. Algunos gobiernos tratan de romper ese círculo mediante un mayor gasto público financiado con emisiones de dinero pero sólo generaron inflación y empobrecieron a quienes querían beneficiar. En el sector público los funcionarios enfrentan esos retos siempre con una visión del proceso institucional con el siguiente testimonio.

“Una de las funciones precisamente del Consejo de Ciencia es crear esa articulación, entre los empresarios, los programas, el gobierno y la academia, físicamente podríamos encontrarlo en una oficina o como una parte que pertenece al mercado en el Consejo de Ciencia, en los centros de innovación de las universidades como Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo o el Observatorio tecnológico del Estado de Hidalgo que lo tiene la Universidad, las oficinas de Transparencia de Tecnología del Estado de Hidalgo, algunas de la red.

Una de las funciones es esa, aparte considero yo que todas estas dependencias públicas y privadas o instituciones la misma Secretaría de

Desarrollo Económico o las mismas oficinas de INADEM pertenecen a un sistema, más me inclinaría por saber que existe en forma virtual un ecosistema de innovación regional que se ha ido conformando los últimos tres o cuatro años en el estado, sin dejar de ver la parte física donde se encuentran estas oficinas.” (Funcionario, Ω3 nov. 2016)

Es necesario resaltar la importancia las funciones de las instituciones y las alianzas que se generan para articular el mercado con estas y crear un espacio real para tomar decisiones en él y para él, aunque el propósito es benévolo los resultados parece infructuoso.

“Si, precisamente la teoría Schumpeteriana como se aborda en las clases de economía, hablaba de emprendimiento, y de innovación, de hacer las cosas diferentes a como se estaban haciendo, tal vez en los años 40as y 50as. Los modelos educativos retomaron esa parte, así encontramos la facilidad de crear empresas en algunos países llámese Europa, USA, a donde países desarrollados, diríamos en términos coloquiales tienen menos trabas que en México para crear empresa. Hoy en México en el país en general y en el Estado de Hidalgo ha ido cambiando poco a poco esa parte.

Es indispensable la intervención estatal para garantizar los derechos que permitan a los particulares desarrollar las actividades económicas en el mercado que llega a nuevas zonas satisfaciendo la demanda mediante el intercambio libre y voluntario.” (Funcionario Ω3, oct. 2016).

Los empresarios siempre han necesitado de las garantías que ofrece el gobierno, los funcionarios diseñan programas para regular, orientar el mercado que permita mantener equilibrio entre los consumidores y los productores y al mismo tiempo cumplir con las obligaciones que el Estado rector le conmina a impulsar procesos de I+D+i cada día es más dependiente del mercado es recurrente en todos los sectores productivos. Es decir, es la razón de ser, de investigar son sensibles a la tecnología, reclaman que el gobierno les de protección con registros que garanticen y protejan sus conocimientos como las patentes.

Pues el mercado es donde se venden y compran los productos hay clientes y competidores no muchos, pero si más grandes, los chinos están abarcando ese mercado.

Los chinos están acaparando todo el mercado están metidos en todo lo que hacemos y si le sumas a los gringos (los Norteamericanos) (sic) Yo estoy preocupado por darle lo mejor a mi mercado, los productos que fabricamos son de primera calidad, aunque, los precios del estos no son baratos por mis competidores a veces pueden importar materias primas y eso me pone en desventaja. Yo no uso innovaciones ya que son muy caras tendría que tener unos cuantos millones (de pesos) (sic) en equipo y mi mercado no me da para tanto eso quisiera.... el conocimiento generado por los científicos en los sistemas de investigación que el gobierno promueve, no se aplica conocimiento a las empresas en el Estado de Hidalgo es muy difícil que nos llegue barato en el nuestro mercado hay que ir a otro país, Estados Unidos o Europa otros países (sic) (Empresario Γ1, dic. 2016).

Existe una relación simbiótica entre la empresa y el mercado que le dan un valor nuevo al consumidor en los productos y un beneficio para la empresa es un principio fundamental de la empresa del conocimiento. La relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el mercado representan una motivación para que la población reciba una vida más equilibrada y cuyo bienestar está determinado con la producción de bienes y servicio que la realidad económica puede proporcionar.

Dentro de este paradigma se encarna una dualidad de cómo usar los factores económicos y sociales e incrementar la productividad a partir de la especialización y la tecnología con innovación y grandes inversiones para generar este conocimiento en lo privado y público. Por ello el juicio de los investigadores es de suma importancia.

Una gran limitante que también tienen las empresas (es que) (sic) deben de cumplir con cierta normatividad en especifica que tiene que ver con las características que (deben) (sic) presentar los programas, más bien

los proyectos que presenten las empresas que deben (se obligan) sic estar avaladas bajo ciertas normas de gestión tecnológica, al no contar las empresas con ese conocimiento muchos de los proyectos que están ingresando no están siendo validados. Más bienes (que) (sic) un programa de carácter nacional que no cuenta con una política pública propia a nivel estatal, ni mucho menos a nivel municipal pues difícilmente podríamos generar estos sistemas de innovación regionales, como locales que son necesarios para la promoción del crecimiento económico y de la innovación del Estado de Hidalgo (Investigador β3, nov. 2016).

Los investigadores consideran que las políticas públicas son inconsistentes y nulas para conciliar intereses para producir una innovación y que les permita gestionar recursos en tiempo y forma sin tantos procesos o medidas burocráticas de un supuesto control que lo único que hacen es retardar las investigaciones y lo manifiestan en el siguiente testimonio.

Tendría que ser realmente un conocimiento 100% aplicativo en donde realmente se dé solución a los problemas que se estén identificando en toda la cadena productiva. Porque desafortunadamente en el caso de los programas que se vienen implementando actualmente ya sea de orden federal o en casos de algunos estados que si tienen ciertas políticas estatales de incentivos a la innovación, se deja de lado la parte realmente de qué manera puede generar ese desencadenamiento tanto del conocimiento como de la solución y atención de los problemas que se van generando. En el caso de los programas de estímulos a la innovación lo que se hace es presentar proyectos piloto que puedan ser susceptibles de financiamiento por parte de CONACYT para que a partir de ahí se genere una vinculación entre el sector privado con el sector académico representado por un investigador donde en un lapso de un año tienen financiamiento para generar un proyecto piloto. (Investigador β2, nov. 2016).

La mayoría de los investigadores están esperando recursos de instituciones que les permitan continuar con los proyectos, pero cada vez encuentran nuevos obstáculos en la gestión de los recursos financieros, los plazos son cada vez más largos y se diluyen en el tiempo lo que desincentiva a los científicos para seguir produciendo como se manifiesta en el siguiente testimonio

“Una vez terminando ese proyecto piloto se presenta (este) (sic) y hasta ahí, no hay un proceso de seguimiento de (continuación) (sic) al proceso y es lo que falta a final de cuentas darle ese pasito extra, esa continuidad una vez que ya se presentó un dicho proyecto, empezar a generar el escalamiento de (este) (sic) para que redunde en un proyecto final en el mercado, es lo que hace falta, generar mayores incentivos, más allá todavía del incentivo de subsidio directo o incentivos fiscales, de mayores vinculaciones entre sector empresarial, entre instituciones de Educación Superior, centros de investigación, en donde no solamente sea un investigador sean varios investigadores, donde estén involucrados en proyectos en común.

No hay una confianza en el caso del sector empresarial; son muy desconfiados unos de otros. En el caso concreto tenemos al Consejo Coordinador Empresarial del Estado de Hidalgo que tiene varias cámaras, que pueden ser la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, de los restauranteros, de la industria la de la transformación, pero por otro lado tenemos otra de las grandes cúpulas empresariales, no solamente a nivel nacional sino a nivel estatal que es la COPARMEX y la CANACINTRA.” (Investigador β3, nov. 2016).

Los empresarios tuvieron que crear grupos o llamadas cámaras donde se asociaron para poder defenderse de las reglas y trámites burocráticos administrativos y fiscales o de proyectos que el gobierno pone en cada sector económico y lo describen en el siguiente testimonio.

“El problema del Estado de Hidalgo es que no tenemos empresarios, tenemos comerciantes. Un comerciante es el que se dedica únicamente a comercializar productos ya elaborados, un empresario es aquel que elabora productos nuevos, lo que tenemos en el Estado de Hidalgo son comerciantes”. Por eso uno de los principales sectores económicos en los cuales se basa la economía Hidalguense es el comercio, lo que necesitamos generar en el Estado de Hidalgo son empresarios, y esos empresarios en donde se van a formar, se formaran en las universidades” (Investigador β2 nov. 2016).

Como se podrá apreciar, los investigadores asumen una postura de compromiso, pero también muy crítica, ya que reconocen la necesidad de intervención del gobierno para ordenar políticas públicas sectoriales como la industrial o de ciencia y tecnología para mejorar la producción y la productividad que el mercado requiere para proporcionarlos bienes y servicios e incrementa la producción. Pero también reconoce a los empresarios que hacen uso de conocimiento vital para el bienestar social que solo se materializa en él, otros empresarios que en opinión de este no lo son tanto, solo les interesan los beneficios, utilidades que les genere y algunos de ellos no les interesa producir ni innovar, solo comerciar.

Para los ciudadanos la percepción del mercado se enfoca en los imaginarios de una competencia perfecta donde hay un orden ideal entre los productores, los consumidores, los científicos, el gobierno, ahí los empresarios producen en función de las necesidades de los consumidores y no perciben la perversidad del mercado. La teoría Schumpeteriana considera que la innovación se debe mantener en el mercado para que tenga una validez dan su testimonio.

Habría que saber a qué tipo de mercado se refiere esta encuesta. El concepto más general al respecto se relaciona a ese ámbito que abarca a consumidores, productores y la determinación que ambos hacen de un precio sobre un bien, un objeto, un servicio. Se determina por la llamada

“ley de la oferta y la demanda”. Hay mercados, como el del arte, que tiene sus propias reglas.

Cómo la innovación llega a este. Creo que la innovación es un concepto con muchas aristas. Una de ellas es de qué manera una idea, un proyecto o una iniciativa “innovadora” que surge en el ámbito académico o de investigación personal, logra tomar vida y tener cauce para el beneficio de la comunidad a la que supuestamente sirve o debería servir. Y esto se da cuando las empresas o los gobiernos “creen”, “confían”, apoyan y “compran” ese avance *innovativo* (de innovación) (sic) para transformarlo en un producto o iniciativa con esa carga de avance o mejora, en beneficio hacia todos los “agentes” que actúan en ello el autor que innovó, la institución generadora del conocimiento, la empresa –industria- que da materialidad a esa innovación, (Para) la/las comunidad /es (sic) a la que se dirige (Ciudadano, Φ2 dic. 2016)

Es palpable la voluntad y la inocencia de los ciudadanos ante la perversidad del mercado las consideraciones ante las políticas sectoriales para apuntalar al sistema de innovación donde las relaciones deberían estar perfectamente articuladas sin ningún interés más que el de generar bienestar, está lejana ante el desconocimiento conceptual sólo queda, lo sensorial.

4.1.3 Acerca de la categoría de Competitividad

Las presiones por alcanzar los objetivos de crecimiento, estabilidad, desarrollo y competencia con los mercados globales, con inversiones y el lograr consolidar el tejido productivo de empresas nacionales ponen en marcha redes de conocimiento, donde las relaciones entre los actores son cruciales para asegurar la competitividad de las empresas en los diferentes sectores de la producción y sobre todo para afianzar éxito de sus instituciones y de la administración pública que representan un reto para los funcionarios. Presentamos a continuación el testimonio, que sobre el fenómeno de la competitividad, nos da un funcionario:

Mejorar la competitividad es una exigencia social, sería una exigencia de crecimiento y de desarrollo, sería una exigencia social, sería una exigencia de los grupos de académicos, de los grupos de emprendedores y de los grupos empresariales obviamente con la política pública puede incrementar el gobierno.-más que una postura, podría ser una política pública o basarse en el emprendimiento alguna política pública, no solamente la de competitividad, la de desarrollo, la de innovación, hablar de emprendimiento o de innovación muchas veces podemos confundirlo, las empresas que ya están instaladas que están fuertes tras la producción siguen innovando cada día siguen en el mismo camino del desarrollo económico, y si no mejoran la competitividad se van a quedar fuera del mercado (Funcionario Ω1, oct. 2016)

Como podemos notar, la opinión que vierte el funcionario justifica que el proceso de competitividad a cargo del gobierno, con toda esa instrumentación institucional y jurídica. Con la cual plantea que las implementaciones de programas permiten que los demás actores lo distinguan como el rector y procurador de tal categoría. Hoy los mercados globales exigen enfrentar desafíos para no ser sólo un instrumento de otros países; para enfrentar a este fenómeno es necesario crear una fórmula con procesos operacionales altamente medibles para aumentar la productividad, la competitividad, desarrollado nuevos, bienes y servicios para la sociedad.

Sin embargo, también aparece la globalización científica⁸⁵ que a través de la innovación que la academia debe aportar esos conocimientos al tejido empresarial y al gobierno para que interactúen para resolver las problemáticas de manera natural en cada ámbito. Ante esto, los investigadores vierten este testimonio.

⁸⁵En una convención de la UNESCO, Federico Mayor (1999) realizó esta declaración, *la transición hacia la "nueva" economía del conocimiento requiere un esfuerzo importante de capacitación individual de trabajadores, empresarios y consumidores, así como la creación de un sector productivo basado en la ciencia y la tecnología se integra con un efecto integrador a la globalización; por ello la denominación de globalización científica.*

Más allá de competitividad, yo me iría por el otro concepto que es el de productividad que ese sí debería ser en el que debemos poner más atención. Está comprobado que, en el caso mexicano en términos de productividad, la mano de obra mexicana es la que tiene menores niveles de productividad entre los países de la OCDE, ¿A qué se refiere esto? Qué por el número de horas que trabajamos la cantidad de producción que estamos obteniendo es muy baja. Y eso a qué se debe, se debe básicamente, a que el nivel de cualificación que tiene la mano de obra mexicana, muchas veces no es mano de obra 100% calificada, por lo tanto, realiza procesos productivos, valga la palabra, muy arcaicos, donde en muchos otros países están los procesos productivos 100% tecnificados. Aquí los procesos productivos están muy arcaicos, en el caso de la construcción uno lo puede ver, mientras aquí todavía utilizamos herramientas rudimentarias, en otras partes del mundo en las cuestiones de procesos de producción de la construcción están totalmente tecnificados, entonces más allá de la competitividad yo me iría por la productividad que tendría que ser la capacidad que tuviéramos nosotros como personas, como individuos, pero también las empresas para satisfacer en tiempo y en forma de manera eficiente y eficaz a los mercados en la medida que nosotros vallamos siendo más productivos, podremos ser más competitivos y esa competitividad va a redundar en la atracción de mayores inversiones pero sobre todo en la posibilidad de mejorar las condiciones de desarrollo de vida de los habitantes de un lugar en específico. (Investigador β2, nov. 2016)

Desde la visión de los investigadores, la productividad se vincula directamente con el campo del crecimiento económico, no así la competitividad cuyo objetivo es determinar la capacidad de un país que le permita propiciar la creación de valor para fortalecer el tejido empresarial utilizando conocimientos científicos, tecnología e innovación aprovechando la utilización de los recursos naturales, de mano de obra y capital que le permita a los empresarios ese aumento de producción al que aspira en su proceso.

Desde la óptica de los empresarios la competitividad es un asunto muy complicado poco claro conceptualmente, se entiende como un problema de mercado, que está vinculado con el gobierno, con los recursos financieros, materias primas, con la tecnología y la innovación pero que está lejos de la aplicación latente en un corto plazo, para ello se requiere financiamiento accesible, de intereses bajos que logre materializar ese proceso denominado competitividad nos lo explicara en el siguiente testimonio.

Puedo entender el término de competitividad en el mercado. Aunque, surge al generarse una disputa entre dos bandos que ofrecen un servicio o bien y el consumidor puede elegir de entre ellos eligiendo cual satisface su necesidad, la competitividad crea una lucha por generar productos de calidad o que estén al alcance de quien los adquiera sometidos por sus ingresos. Para mí, la productividad es de suma importancia porque si aumento a la producción de mis productos puedo compensar mis costos y puedo variar de una u otra forma mis productos, pero considero que lo más importante es el cliente, hay que tener personal capacitado, así que, el servicio al cliente es la clave de cualquier empresario.

Las alianzas con otros empresarios y compartir experiencias es muy importantes, pero hay que hacerlo con otros que no hagan lo mismo que tú porque si no se vuelve una rivalidad insana. Los programas del gobierno tampoco creo que sirvan, el gobierno pide mucho para lograr un financiamiento, son muchos los requisitos que te solicitan y los créditos a fondo perdido *SON UN MOTIVO DE PÓNGALE EN MAYÚSCULAS CUANDO LO ESCRIBA HAY MUCHA CORRUPCION* por que llega poco porque hay que darle a alguien para que se te otorgue (subrayado del empresario) y solo ayudan a los grandes empresarios que tienen relaciones mucho dinero.

Las cámaras que afilian a los empresarios sirven solo para los grandes empresarios cuestan mucho y todo se paga, los seminarios las conferencias son muy interesantes se aprende, pero también se pierde

tiempo y es mejor aprovecharlo para resolver la producción.
(Empresario Γ 2 dic. 3016).

El imaginario de los empresarios da cuenta de cómo ven en realidad la competitividad, la difusión periodística, de los medios televisivos, de los discursos oficiales revelan un descontento por el olvido y la desconfianza por tanta burocracia, se reduce a una opinión que nos lleva al mercado con una preocupación latente en sus costos, los pasivos, los pocos activos que le es posible comprar, ante la casi nula posibilidad de incorporar innovación en sus procesos y por último los ingresos que pretenden obtener que sería un motivo de permanecer en los diferentes sectores económicos .

Para los ciudadanos la competitividad es un concepto que está en su vocabulario, pero no puede definirlo conceptualmente, lo refiere como una especie de competencia sólo entre empresas, pero desconoce cómo se puede extender a los países, a las regiones y mucho menos a entre un sistema de innovación y peculiarmente que se presente en el Estado de Hidalgo dan su opinión en el siguiente testimonio.

No tengo claro el concepto como para desarrollarlo aquí, pero de manera general creo que trata de la capacidad de empresas y / o particulares para establecer precios, estrategias y medidas para ofrecer cotizaciones y situaciones más convenientes para el cliente /comprador, acorde a la naturaleza de cada producto o proyecto en cuestión. Se Puede describir el termino de competitividad en el mercado con recursos financieros en los diferentes mercados de afuera (con otros países) (sic) para tener capacidad tecnológica de punta (moderna) (sic). Es importante para nosotros los consumidores ya que mejoran los productos y los precios de estos mejoran. Puede darse la competitividad en el mercado sólo con contar con los recursos en los diferentes sectores comerciales para poder responder a las expectativas del mismo mercado, teniendo tecnología moderna *Es la capacidad que se tiene para producir bienes y servicios de forma eficiente de manera que se*

pueda competir y ocupar un buen lugar en el mercado no recuerdo este autor, pero me parece que sí... Mmm... No recuerdo (algo así) (autor desconocido) (sic). (Ciudadano Φ2, dic. 2016).

La competitividad está ligada a los procesos productivos, por medio de todos los factores de producción, como los recursos naturales, recursos financieros entre otros, ante las exigencias de las grandes corporaciones que se establecen con inversión directa en nuestro país, las cadenas de valor de estos proveedores requieren de mayores estándares de calidad y quienes responden ante estos garantizan que la producción de bienes y servicios sea de calidad. Los científicos trabajan en la generación de conocimiento para las innovaciones, como refiere Bermejo el mercado ha hecho del conocimiento una mercancía. El país cada día se adapta a estos procesos globales que los organismos internacionales tienen la mirada puesta en las inversiones extranjeras que se establecen y verifican que las políticas públicas les otorguen esa confianza y tranquilidad para sus capitales.

4.1.4 Acerca de la categoría de Políticas Públicas

Las regiones tienen una dimensión espacial donde los procesos económicos no son fortuitos, ya que el territorio nacional se concibe como el espacio donde las instituciones públicas y privadas, de educación básica, media, media superior y superior públicas y privadas, de orden político y social coexisten bajo una posición de poder político cuyos objetivos de bienestar social coadyuvan con el crecimiento y desarrollo económico.

En una región el territorio geográfico es un determinante importante para la innovación, ya que, el desempeño de los actores y el contenido de la región, sus recursos naturales, la confianza y la toma de decisiones, son el eje de ésta. Como dice, Porter (Semetiel y Noguera, 2004) son administrados por un marco jerárquico organizacional del poder político denominado Administración Pública, que utiliza una herramienta para esta toma de decisiones llamada políticas públicas.

En la actividad económica esas acciones contienen una serie de factores para detectar alguna problemática, y con una política de carácter económico dan como resultado el ordenar y

cambiar la realidad al orientar la actividad sectorial: industrial, turística, agrícola, de ciencia y tecnología, que impulsaran la productividad, la competitividad y la eficiencia que son motores para resolver la escasez con agregados macroeconómicos e índices económicos que cambien la realidad de los agentes económicos.

En la actualidad los recursos disponibles no son suficientes para hacer que un país sea competitivo, sino que, es necesario la acción de un conjunto de variables como, la regulación por medio de normas y leyes para determinar el nivel tecnológico, la organización de la producción, el financiamiento, la comercialización, la protección al medio ambiente, la política económica y la innovación tecnológica.

Para los funcionarios sí hay leyes y políticas en la realidad, pero no operan de manera eficiente aun cuando el gobierno diseña políticas públicas con la idea de mejorar los entornos. Existen muchos impedimentos inter-institucionales, por lo que los empresarios tampoco logran materializar dichas acciones y piensan que sólo son más cargas y trabas para no aplicar estas lo explican en el siguiente testimonio.

“A mi parecer no”. En el papel existe, porque existe la ley de Ciencia y Tecnología y tenemos a la Institución que es la encargada de aplicar esa ley que es CITNOVA, en la letra existe, en términos institucionales se encuentra la institución, pero en términos reales no existe realmente una política de ciencia y tecnología. Si existiera (se diseñará) (sic) una política de ciencia y tecnología, (esta) (sic) tendría que será articuladora no solamente de las instituciones encargadas de promover ciencia y tecnología sino también con el sector empresarial. Y lo que vislumbramos aquí... que por un lado el sector empresarial está preocupado más por cuestiones de financiamientos que puedan recibir para generar ellos algún proceso y por otro lado las cuestiones de ciencia y tecnología que en nada empatan en muchas ocasiones con las vocaciones productivas, o con las acciones gubernamentales que se están implementando por otro tipo de instancias también de carácter

gubernamental, entonces hay una dicotomía entre lo que está en la ley entre lo que realmente sucede en las practica (sic) es decir no hay claridad entre lo que se requiere y lo que las políticas ofrecen o implementan.” (Funcionario, 02 oct.2016)

Para los investigadores no existen verdaderas políticas públicas, tienen una visión de que son impuestas desde fuera por organismos internacionales con la finalidad de aprovechar todas las prerrogativas que el gobierno ofrece a cambio de sus inversiones de carácter directo, es decir que vayan directo a la producción, protegiendo sus intereses (Investigador β2, nov. 2016).

Los funcionarios emiten su opinión acerca de las políticas públicas en el siguiente testimonio.

“No, porque son políticas adoptadas de corte neoliberal. Son políticas que vienen ya dictadas o recomendaciones como así lo ven por algunas instancias como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, o la Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico y lo que buscan ellos este proceso descentralización o desconcentración del Estado en la actividad económica, con la finalidad de poder generar esta entrada en la mayor de las posibilidades del sector privado. Para que el sector privado tome las riendas de las actividades económicas, y no está de acuerdo la realidad nacional, porque en la realidad nacional juegan dos grandes México: uno con grandes posibilidades de desarrollo que estaríamos hablando en el norte del país en donde están más integrados a un comercio exterior vinculado a las grandes economías como la norteamericana.

Tenemos el otro México que está ahora si condenado a la pobreza a la marginación con niveles de educación muy bajos con posibilidades de desarrollo también muy bajos entonces las políticas públicas que se están implementando (son) (sic) de corte macroeconómico recordar que el gobierno solo hace y diseña políticas públicas, lo que están haciendo

es únicamente generar esta gran disparidad entre dos grandes Méxicos. Un México que si está preparado para poderse insertar en el mercado global, y otro México que está supeditado al mercado interno de muy bajo potencial (Funcionario, Ω1 oct.2016)

Por obvias razones no existen en el Estado de Hidalgo políticas públicas que sean eficientes, existe un gran vacío en su diseño por lo que se incrementa la incapacidad de ser eficientes y abone al mejoramiento de la ciencia tecnología e innovación y mucho menos al desarrollo económico una afirmación que se explica en el testimonio siguiente.

“No es la adecuada porque también tenemos una gran disparidad territorial y el problema de las políticas públicas que tenemos en México, que son políticas públicas sectorizadas, no tenemos políticas públicas territorializadas. Es decir, no se ve realmente por las características que tiene cada uno de los territorios en términos de cuestiones geográficas, climatológicas, culturales, de población, entonces al tener políticas públicas sectorizadas lo que únicamente hacemos es generamos una mayor dispersión y una mayor disparidad de nuestra generación de capacidades, caso contrario que si tuviéramos una política territorializada (territorial) (sic) podríamos tener la capacidad de generar mejores condiciones de equidad y desarrollo para la población, y se podrían ir disminuyendo grandes desigualdades entre (nuestro) (sic) territorios que tenemos, por ejemplo el Estado de Hidalgo, tiene ochenta y cuatro municipios, de esos ochenta y cuatro municipios a lo (cuando) (sic) mucho cinco municipios que realmente contribuyen al crecimiento y desarrollo de la economía del estado, el resto de los municipios no tienen capacidad para poder generar (una mayor) aportación al PIB del Estado. (Investigador, β1 oct. 2016).

En los imaginarios de los actores científicos en este tópico no están de acuerdo con las políticas públicas que se diseñan e implementan. No existe una congruencia ante la

posibilidad de mejorar la producción incluyendo la región, pero no se reconoce el verdadero valor que esta posee sus recursos y vocaciones regionales.

Para los empresarios las políticas públicas deben ser políticas sectoriales ya que orientan la fabricación en todos los sectores productivos pese a esto se vislumbra que ellos no se acercan a las instituciones gubernamentales para mejorar la producción interna de sus negocios ellos no confían o desconocen programas que son gratuitos y se alejan de dichas instituciones de diferentes niveles de gobierno los empresarios emiten su testimonio.

Pueden ser una ayuda ya que en algunos casos brindan apoyo económico y de conocimiento para fortalecer a un emprendedor, por otro lado la burocracia fragmentada o la incapacidad adiestrada hacen que las instituciones sean un obstáculo. Qué tipo instituciones serían las ideales para su área empresarial: una institución especializada para fomentar y apoyar a emprendedores, una institución que pueda escuchar y brindar asesoría especializada además de crear las condiciones que favorezcan a emprendedores. He escuchado de programas que ayudan a los empresarios para que mejorar, pero son muchos requisitos para que uno se pueda modernizar con tecnología es carísimo (Empresario Γ 3, dic. 2016).

Los empresarios no confían en los programas y proyectos gubernamentales, pero tampoco se acercan a dichas propuestas porque consideran que sólo son para grandes empresarios y se sienten excluidos: piensan que la innovación sólo es de unos cuantos. Hacen alusión al emprendurismo su percepción se centra en la capacidad empresarial de quienes tienen empresas de alto nivel o impacto ya que accedan a esta por medio de tecnología que no es de punta, que ha sido desechada por otros empresarios y de otros sectores. Pero lo saben sólo los empresarios bajo la teoría ricardiana, tendrían la capacidad de ahorrar para reinvertir por tanto contribuir al crecimiento económico como se explica en el siguiente testimonio.

Sabedores que las políticas públicas ayudan a resolver problemas **desconozco si estas** ayudan a los empresarios y no sé si existe una de

innovación, hay líneas de acción para la pobreza, para la educación, pero sé que hay para tecnología.

Reconozco que hay instituciones como CONACYT, no sé qué haya CONACYT en el Estado de Hidalgo. Desconozco si ayuda a la innovación. Pues a mí no me ayuda esa institución en nada. (Ciudadano Φ3, dic. 2016).

Los ciudadanos escuchan de políticas públicas y piensan que solo son reguladoras que no sirven del todo para cambiar su realidad, no reconocen el concepto como tal, se han informado por televisión, periódico, revistas y las redes sociales. Se enteran que el gobierno toma decisiones, pero no se enteran si se resolvió su problemática

4.1.5 Acerca de la categoría Región

Se entiende como región una porción territorial que posee características históricas, sociopolíticas y culturales, que se desenvuelven en una condición ideológica. Se integra de manera compleja a través del paisaje, donde se incorporan elementos naturales: como unidades de relieve; de condiciones climáticas; elementos hídricos, masas y corrientes de agua marina, de formaciones vegetales, y recursos humanos, todo en conjunto crean zonas económicas, agrícolas e industriales; de poblamiento rural y urbano; de caminos y comunicaciones.

Estos factores están relacionados con las leyes del mercado, el comercio y la situación de cada región y cada país (Ron Martin, 2015). Destaca el término de región económica como un proceso de complementariedad y no como autarquía regional entre los sectores económicos productivos y los centros de desarrollo. Toda región cuenta con elementos convencionales como la tierra, los recursos naturales, capital, la población, la infraestructura. Una región funcional se distingue por los flujos de relaciones, de carácter social o económico y se ubican fundamentalmente en un determinado espacio, permitiendo constituir una verdadera red de corrientes culturales e ideológicas.

Las regiones están ligadas no solo con problemas gubernamentales de distribución y desarrollo del territorio, sino también a problemas industriales, de localización de sectores donde las empresas producirán, organizaran los mercados; estas problemáticas se relacionan con el concepto de economía regional. También, una región considera la integración en el ámbito político y social, ya que al tener personalidad jurídica, su objetivo es sostener aquellos elementos y características.

Los actores tienen una percepción acerca de la región como un factor social y económico, pero no de innovación, ni de influencia política. Las regiones que se consideran privilegiadas en Europa, América del Norte, América Latina y Asia, son regiones que tienen un alto grado de multiculturalidad, con recursos naturales, capacidad industrial, capacidad de desarrollo por tanto la localización geográfica de los recursos es imprescindible ya que da ventajas absolutas en la competitividad reforzando la hipótesis que la región que innova puede dar solución a los problemas de la producción desde la región Rózga (2002) define los factores desde una visión espacial e identifica los factores del desempeño e inventiva de innovación regional.

Las tendencias internacionales han determinado que la región es un componente primordial para el desarrollo de la innovación y la competitividad; ya que el territorio le aporta recursos y condiciones para el crecimiento endógeno y en él se establece una red de actores públicos y privados que genera y difunde conocimiento y tecnología para la innovación, así como, una sinergia para fortalecer el tejido regional. Con la globalización la tendencia del desarrollo económico sigue descansando en la capacidad de cada país y las relaciones sociales de los agentes económicos; el desarrollo económico es un patrón de la transformación económico y social que se sustenta en la acumulación de capital, en conocimientos, en tecnología, con capacidad de gestión y la organización de recursos: de educación las vocaciones laborales de la fuerza de trabajo, así como, la estabilidad de las instituciones que respaldan la solución de conflictos y detonar el potencial de los recursos (Ferrer, 2012).

La idea del desarrollo y la competitividad tienen un carácter local que confluyen en algunos enfoques teóricos. De ahí, surgen algunas variaciones de la globalización como aquella que

se denomina *glocalización que significa regionalización*, como la interpreta en algunos de sus textos Ulrich Beck⁸⁶, es decir, las localidades regionales conservan unidades de desarrollo con capacidades de inclusión para los mercados internacionales aprovechando sus propias capacidades y sus recursos. Las empresas multinacionales hacen la misma dinámica, generando consumidores domésticos, con características socioculturales propias, por lo que, los impactos de integración de la globalización social, económicos y políticos es una tarea en proceso.

Para la región el funcionario público del Estado de Hidalgo es un actor de importancia dentro de la región por sus funciones y servicios burocráticos, a quien la ley le otorga facultades de decisión con la finalidad de concretar los fines de interés social. En la región las personas toman decisiones por su cualificación, por su técnica, su relación con la ciencia y tecnología cuyos acuerdos contribuyen a tornar determinaciones con informes, diseños, planes, proyectos y consejos especializados para el manejo de asuntos públicos con respecto a la misma por ello es importante conocer la visión de un funcionario público en cuanto a esta con el siguiente testimonio.

“Sí, no por hacerle juego al discurso político gubernamental del espacio físico (tiene) ventajas que nos... (Sitúan) en el centro de la república. Cualquier estado de la república cuando tiene una política pública correcta para el sector económico o para sus potenciales económicos es bueno tener una parte regional, no podemos limitarnos solamente a una región más bien yo creo que sería un detonante para todas las regiones del estado, los espacios físicos si nos dicen mucho”.

Pero creo las acciones locales valen más en las regiones en los estados (sic). (Funcionario Ω2, oct. 2016).

⁸⁶Es uno de los sociólogos contemporáneos su pensamiento teórico influye en los grandes cambios que se atraviesan en esta época. Su obra *La sociedad del riesgo* (1986) marcan las fronteras entre la desigualdad y la inseguridad; en sus estudios sobre modernidad hace alusión a la racionalidad y los flujos de infidelidad, sus trabajos sobre la globalización acuñaron el concepto de cosmopolitismo con un precepto de universalidad ya que el Estado-Nación es incapaz de asegurar la convivencia social. Sus obras más importantes *Modernización Reflexiva* (1997); *Qué es la Globalización: Falacias del globalismo* (1999); *La Sociedad en Riesgo* (1998); *Los hijos de la libertad* (1999); *La Democracia y sus Enemigos* (2000); *Un Mundo Feliz, La precarización del trabajo en la era de la globalización* (2001); *Sobre el terrorismo y la Guerra* (2003) entre otras. (El País, 2017).

Como se ve, el funcionario tiene una óptica oficial de la región ya que las decisiones que toman dentro del territorio son de carácter oficial estatal, para preservar el interés de lo público con el objetivo de orientar las condiciones del desarrollo económico desde los programas que su oficina administra. El rol que cumple un empresario en la sociedad constituye una determinante en el desempeño económico al ser estos agentes de cambio social.

Con regularidad están relacionados con la instalación de micro, pequeñas, medianas y grandes empresas con la incorporación de capitales de riesgo e innovaciones en una región que no sólo están asociados a los recursos naturales para la explotación de materias primas naturales también con un ámbito institucional flexible con seguridad jurídica y una serie de redes interactivas que provoquen iniciativas empresariales.

Aquella región que ofrezca dichos beneficios tendrá para los empresarios asegurado tasas privadas y sociales que maximizarán las utilidades reduciendo los costos de transacción implícitos en el desarrollo de los mercados que tendrán organizaciones exitosas como en las regiones de Italia, Alemania, España y en México como la del Bajío. Ante esta concepción los Empresarios dicen:

“Bueno, no sé cómo explicar la definición de región, pero considero que primero te tiene que gustar el lugar, que te de todos los servicios. En mi caso mi familia es dueña de los terrenos así que aquí todos nos conocen, nos sentimos seguros además de gustarnos el lugar.... Nuestro cliente principal está a 20 km de aquí, así que el flete es barato y fácil. Aquí el municipio nos ayuda los servicios de agua y los impuestos del municipio son baratos, no tenemos sindicato por que damos trabajo a los vecinos del lugar.

Con nuestro cliente tenemos que comprobar un estándar de calidad y las instalaciones son sencillas, pero son limpias. Hay más o menos orden. Considero que la región es importante para la economía no solo de nuestra empresa sino del lugar (sic)....

Nuestros proveedores son de México y Querétaro. En eso si es tardado porque en Hidalgo no hay materia prima, y eso es un problema. Pero creo porque en algunos municipios los impuestos son caros y en Pachuca las instituciones piden muchas regulaciones yo no confié en el gobierno porque no cumple con sus programas se vuelven burocráticos todos los requisitos, y fiscalizan en demasía, te quitan tiempo, gastas en trámites y cuando te resuelven el apoyo tarda una eternidad; reconozco que si se necesitan ayuda del gobierno pero con otros métodos, menos desgastantes (desgastante)” (Empresario. 7 2. nov. 2016).

Los empresarios opinan que la región es fundamental, reconocen la importancia de contar con facilidades que le permitan a su entorno de negocio tener los clientes, la facilidad de enviarles sus productos, recibir los insumos, tener la distancia adecuada del mercado que no eleve los costos. Ellos no realizan un estudio de mercado formal pero su experiencia si les permite confiar en el sitio adecuado para establecerse, con menos regulaciones y trámites burocráticos para impulsar la zona.

El rol de un investigador para la sociedad es crucial en un ambiente regional determinado, con sus estudios científico-tecnológicos pretende que las propuestas que surjan, se aprovechen los recursos que proporciona esté. Y conlleven a la planeación del desarrollo económico y los impactos para mejorar el crecimiento de la producción e incrementar el bienestar social, con la integración de instituciones lo suficientemente fuertes y la comprensión de los procesos sociopolíticos, como resultado del proceso se consoliden los valores culturales de la región.

Su compromiso es con el desarrollo de conocimientos que aportan para aumentar el bienestar humano y asegurar el medio ambiente. A veces se plantea la tarea de encontrar propuestas de solución a problemas que se mantienen en la región como la marginación social y dependencia económica que se mantiene en una región como la nuestra. Esta es la opinión de un investigador:

“Efectivamente, la unidad de estudio que se debe de tomar no es el municipio, no es la localidad, no es el sector productivo, es la región, cual (tiene) es la capacidad de absorción que tiene (sic) una (de) región o un territorio en específico para poder desarrollar una actividad científica o tecnológica. Y es lo que no han entendido muchos tomadores de decisiones principalmente del ámbito gubernamental. En el caso concreto de la nueva administración estatal en el Estado de Hidalgo le están apostando de nueva cuenta a generar un desarrollo económico o un crecimiento económico basado en un proceso de industrialización, pero un proceso de industrialización totalmente sectorizado en donde realmente no atienden las características de la población y del territorio, y eso lo que va a generar todavía es una mayor disparidad territorial eso va a tener graves consecuencias en el corto, mediano y más en el largo plazo (Investigador, β1 nov. 2016)

Los investigadores consideran importante la participación del gobierno con instituciones públicas que garanticen un ordenamiento administrativo y jurídico que permitan la competencia equitativa de los actores que produzcan y difundan innovaciones para mejorar la capacidad productiva.

“Algunos de los sectores estratégicos que se definieron, son cuestiones de biotecnología, agroindustria, cuestiones (sic) (sectores) , textiles, industria metalmecánica, pero a final de cuentas cuando uno revisa los sectores estratégicos como están planteados; están planteados (se plantean) a un nivel meso, es decir que únicamente tendrían (tienen) una aplicabilidad para ciertos municipios con una visión estratégica a nivel estatal”. Pero cuando uno quiere aterrizar esos sectores estratégicos a las realidades territoriales, es decir a (sic) la realidad de cada uno de los municipios y de cada una de las localidades realmente no empata.

Entonces se tendría que hacer una redefinición realmente de cuáles son los sectores estratégicos, tomando en cuenta realmente las vocaciones productivas que se tienen desde el nivel localidad para poder generar esas potencialidades y poder realmente generar proceso de innovación desde el ámbito local (Investigador β3, nov. 2016)

La opinión del investigador resalta la importancia de no sólo los recursos que la región puede aportar, sino la red de interacciones de los actores que intervienen en las acciones del rol que tiene para desarrollar y producir conocimientos, tecnología e innovaciones que permitan solucionar las condiciones de la región en el hábitat natural de la flora y fauna de otros seres vivos y el rescate de las personas que sufre problemas de pobreza económica y marginación social e impulsar el bienestar social, económico y político de la región.

Los ciudadanos tienen una percepción de la región demasiado escueta, entienden para que sirva, pero no saben del concepto y cuál es el rol que tienen esta. Sólo entienden que otros la pueden usar pero no ellos.

Desconozco el termino, pero sé que una región tiene turismo y hay derrama económica para que las personas en nuestro estado, bajo esta perspectiva este desperdiciado ya que como no hay una buena infraestructura del turismo no hay industrias, ni parques industriales así que, no hay trabajo. La ciudad de México es una región económica que está cercana a Pachuca y todo lo traemos de allá. (Ciudadano Φ3, dic. 2016).

Pese a ello los ciudadanos comunes solo reconocen su participación directa e indirecta dentro de ella. El término es de carácter global y cada región de un estado o país aporta algo a los mercados da capacidad a todos los ciudadanos no sólo de esta, si no al mundo global.

4.1.6 Acerca de la categoría de las Vocaciones Regionales

Existen esfuerzos para fomentar que las empresas exploten la región con base en los recursos y el potencial de sus capacidades aprovechando las experiencias con el valor agregado con sistemas como la educación superior, la ciencia y tecnología y mecanismos para generar o adoptar innovación. Hoy los mercados globales exigen especialización para lo cual se debe emplear la base científica y tecnológica disponible impulsando estas capacidades, promoviendo la participación privada con apoyos financieros, aplicando políticas sectoriales que el sector gubernamental diseña.

En el caso particular del Estado de Hidalgo, las vocaciones regionales que se dimensionan en posiciones de competitividad, son a partir de los recursos humanos y de cómo estos usan la región con recursos naturales, materiales empleados y que son aprovechados por ramas industriales que se instalaran de todo tipo tanto: metalmecánica que ocupa el lugar 13 a nivel nacional, la bebidas y alimentos tiene el lugar 13, la cementera posee la posición 24, que por cierto los empresarios de está realizan obra pública al interior del estado, otras de carácter agrícola como la agroindustria; de servicios de software, de energía renovable(INEGI, 2014).

La Secretaría de Desarrollo Económico del Estado (SEDECO) vaticina que las vocaciones que la entidad posee están enfocadas en la Agricultura, en servicios turísticos y logísticos. Para los recursos humanos la formación y la capacitación es importante para integrarse en el tejido productivo y aprovechar la diversidad de oportunidades que la región tiene. Así que, las vocaciones regionales favorecen ambientes de oportunidad laboral para su desarrollo profesional, cuando se detona una zona industrial, de tecnología de innovación esta demanda mano de obra.

Emprender es una manera de orientar las vocaciones de la región, de ahí que el gobierno tenga una política de emprendimiento a través del Instituto Nacional de emprendimiento(INADEM) su acción estatal permite organizar las garantías de financiamiento a emprendedores y las PyMes con base en la política industrial de cada región del país. Las diferentes impresiones entre la academia y el gobierno acerca de las vocaciones

regionales generan un debate sin ganador, evidencia que de ellos ninguno logra consolidar sus planes, políticas ni conocimiento han alcanzado remediar la crisis productiva de algunas regiones.

Es importante conocer la visión de un funcionario público en cuanto a la región. Las vocaciones regionales están directamente vinculadas en una red de actores políticos, funcionarios de la administración pública, social, empresarial, comerciantes, trabajadores que ven en la región oportunidades de negocios.

Es conveniente señalar que entre las diferentes regiones económicas existen diferencias entre una y otra, algunas son abismales, las regiones del sur son las menos desarrolladas, la del norte, centro y bajío presentan una condición de competitividad en el sector industrial solamente, porque en otros sectores presentan todavía desigualdad. Sin embargo, el gobierno impulsa la productividad de los trabajadores con programas de capacitación en los sectores económicos más dinámicos.

El desempeño de los funcionarios que administran dichos programas es crucial para verificar que tipo de vocaciones son estrategias en cada región, con una política pública eficiente y eficaz con el objetivo de corregir problemas de carácter estructural y así consolidar las inversiones en el largo plazo. Por otro lado, existe una relación muy intrínseca entre los niveles de pobreza y regiones. Con el siguiente testimonio

“Hay un centro que se impulsó en la administración del gobierno con el Gobernador Francisco Olvera Ruiz, que fue centro de investigación de manufactura mejor conocido como CIATEQ que tiene su base en el Cd. De Querétaro y sub sedes prácticamente en todo el país. Nosotros tenemos la subsede Cd. Sahagún básicamente y su motivo de estar establecida en esta entidad, es precisamente para atender la necesidades tecnológicas y de innovación no solamente metalmecánico hablando de la actividad económica, sino de todo este “clúster” que está vinculado a la región del sector automotriz y de la industria pesada terrestre

desarrollo de locomotoras, de vagones de metro... la parte del acero, la proveeduría de la industria automotriz que tenemos cercana, metal de Puebla y de Tlaxcala y las empresas que están en otras regiones como parte de Tizayuca o en Atitalaquia o en algunas otras regiones como Tula, Tepeji que son empresas que tienen necesidades en el sector metal mecánico, es un centro de investigación pública que hace gestiones que se hicieron (a través) (sic) del concejo de ciencia y tecnología. Del Estado de Hidalgo se establecen para precisamente para prestar esos servicios. Sin embargo, no es exclusivo, algunas instituciones o empresas privadas han hecho lo propio, establecer sus centros de investigación o sus centros de innovación es el ejemplo del CIMAT centro de investigación Ítalo/mexicano que tiene su propio modelo de desarrollo que no es como tal (es) (sic) un centro de investigación centro de desarrollo y de innovación donde ellos traen tecnologías que promueven obviamente de procedencias italiana para sus propias industrias con sistemas o esquemas de talleres y a su vez prestan servicios tecnológicos al sector metal mecánico de la región y algunas o partes del estado de México Puebla y Tlaxcala” (Funcionario Ω2,oct.2016).

El Plan Estatal de Desarrollo considera esta parte del estado como la región medular para detonar el crecimiento y desarrollo regional que el Estado Hidalgo necesita no solo por su historia y su capital industrial y humano. Se constata con la siguiente opinión

“También, empresas como silos y camiones como grupo Telleria han hecho esfuerzos de establecer centros de investigación centros de innovación en su sector, en el de logística, en el sector de trasportación y desarrollo de sus propios equipos que ellos promueven y venden como son los silos o como son algunos esquemas de trasportación de maquinaria pesada principalmente o de grandes dimensiones estos vuelvo a repetir no son exclusivos (sic) hay empresas que (todavía) (sic) tenemos en otras regiones

del estado como Atitalaquia. Qué han hecho también sus propios esfuerzos de crear sus propios centros de investigación, empresas en Tizayuca, que no eran como tal un centro de investigación(sic)pero empiezan promoviendo un laboratorio de análisis prototipado (prototipo) (sic) de perfilamiento del acero que a su vez del consumo interno de la empresa empiezan a resolver problemas locales de algunas empresas, o competidoras o vecinas de la misma región, entonces si hay esfuerzos en materia de impulso a la investigación desarrollo tecnológico e innovación en el sector metal mecánico (Funcionario, Ω3 nov., 2016).

El sector metal mecánico es quizás el más importante pero el más complicado de ordenar, el más costoso pero el que puede aportar las capacidades de los recursos humanos de la región y hay otras que pudieran experimentar esa misma condición en otras zonas del Estado de Hidalgo de ahí la opinión de un funcionario es valiosa en el siguiente testimonio.

Es un sector maduro, es un sector que los últimos 20 años en la entidad se ha impulsado a pesar de las problemáticas que se tuvieron a finales de los noventas y a pesar de los problemas que se tuvieron con la caída de los precios de los “*commodities*” en el 2008 parte de las crisis que se tuvieron, sin embargo , esta política de impulsar en el sector metalmecánico, no ha sido por llamarlo así menor siempre ha habido un impulso importante, sin embargo, hoy también se están virando y visualizando el sector con otros desarrollos y otros crecimientos como es la biotecnología, como es la logística y transporte, como son las tecnologías de información y como también lo es en mayor o menor medida los materiales avanzados. Junto con el tema de un programa o agenda (Funcionario Ω1, oct. 2016).

Los sectores económicos buscan recursos en los mercados financieros no sólo con sus proveedores o con su capital social para apostar esos recursos en otros sectores

más novedosos con nuevas tecnologías abriendo camino para los sectores cuaternario y quinario. Por ello la gestión a través de los funcionarios se visualiza con el siguiente testimonio.

“Para consolidar esa agenda se tomó en cuenta a las cámaras y la industria en nuestro país (sic) (y permite orientar las vocaciones) (sic) yo creo que en algunas cosas están de acuerdo en otras cosas no como es de esperarse, algunas ramas no tienen prioridad en el estado a lo mejor no están de acuerdo con esa parte, yo creo que la mayoría está de acuerdo con eso. Son las Secretaria de Desarrollo Económico, el Consejo de Ciencia a través de la Secretaria de Desarrollo Económico (sic) no es que administre la agenda, si no que la dieron a conocer, la trabajaron, la terminaron y la presentó el mismo Consejo de Ciencia Nacional en Estado de Hidalgo en noviembre de 2015 para toda la parte regional del estado pesado en la zona del altiplano es un lenguaje muy común, si ese lenguaje lo llevamos a la zona de Tepehuacan o la llevamos al valle del mezquital será un lenguaje que no se integra naturalmente a las condiciones y actividad económica, pero tenemos que llegar allá a cada una de sus vocaciones una regionalización inteligente para poder entender cada región que es lo detona y promueve el desarrollo dentro de esta entendiendo desde la parte endógena, entendiendo desde la base que es lo que impulsa o podría impulsar viendo en toda esta cadena de valor un desarrollo y un ecosistema regional que impulse un ecosistema estatal”. (Funcionario $\Omega 2$, oct. 2016).

Un funcionario tiene la idea que los programas que diseña la administración pública son la vía que le permitan orientar las vocaciones de los actores que participan y son parte que las regiones requieren para su crecimiento y desarrollo económico. Pero requieren de una gran inversión en ciencia y tecnología para que estas vocaciones sean representativas en la economía de bienestar basada en el conocimiento para que produzcan bienes y servicios de valor agregado, con ayuda de los investigadores.

La perspectiva entre la academia, los empresarios y los funcionarios que representan a las instituciones acerca de la vocaciones regionales es muy distinta y aunque los tres establecen como solucionar los problemas que la región presenta, los investigadores prueban el futuro pero reconociendo las capacidades naturales con la que esta cuenta y resalta como aun con esas ventajas muchas de ellas se encuentran deprimidas económicamente con trabajos no formales y refleja pobreza, violencia, y desvinculación en el tejido social el siguiente testimonio muestra.

“Tendría que ser realmente un conocimiento 100% aplicativo en donde realmente de solución a los problemas que se estén identificando en toda la cadena productiva, porque desafortunadamente en el caso de los programas que se vienen implementando actualmente ya sea de orden federal o en algunos casos de algunos estados que si tienen ciertas políticas estatales de incentivos a la innovación, se deja de lado la parte realmente de qué manera puede generar ese desencadenamiento tanto del conocimiento como de la solución y atención de los problemas que se van generando.

En el caso de los programas de estímulos a la innovación (lo que se hace es) (sic) presentar proyectos piloto que puedan ser susceptibles de financiamiento por parte de CONACYT para que a partir de ahí se genere una vinculación entre el sector privado una empresa con el sector académico representado por un investigador, donde en un lapso de un año tienen financiamiento para generar un proyecto piloto (Investigador β1, nov. 2016).

Los estímulos fiscales que recibe la innovación apoyan una serie de propuestas para apoyar su factibilidad financiera pero también institucional y no se pierdan en los escritorios de otras instituciones y funcionarios cómo en el testimonio siguiente.

Una vez terminando (este) (sic) se presenta el proyecto piloto y hasta ahí, no hay un proceso de seguimiento de continuidad al proceso y es lo al

final de cuentas hace falta, generar mayores incentivos, más allá todavía del incentivo de subsidio directo pues(de) (sic) incentivos fiscales; de mayores vinculaciones entre sector empresarial, entre instituciones de Educación Superior, (sic) empezar a generar el escalamiento del proyecto piloto para que redunde en un proyecto final en el mercado, es lo que, centros de investigación, en donde no solamente sea un investigador sean varios investigadores, donde estén involucrados en proyectos en común. Por ello el Banco mundial creó una serie de propuestas; mano de obra calificada con una población educada que le permita utilizar el conocimiento que se aplica a la producción; infraestructura de comunicaciones e información cuyas capacidades den viabilidad al desarrollo de nuevas actividades innovadoras científicas y tecnológicas. (Investigador β 2, nov. 2016).

Pero también, (se) (sic) requiere de un régimen de (con) (sic) apoyos económicos que conduzca los apoyos los investigadores pero no con (sin) reglas (tan) (sin) (sic) inflexibles ya que eso discrimina el conocimiento y pone en desventaja a los investigadores. Y un Sistema de Innovación eficaz fomentaría el espacios público y privado I+D+ i que daría como resultado nuevos esquemas de producción y novedosos bienes y servicios para el mercado (Investigador β 1 nov. 2016).

La óptica de los investigadores en cuanto a las vocaciones regionales considera que el conocimiento científico y tecnológico, así como la capacidad de innovar aumenta la productividad, pero también incrementa el bienestar de la región con empleos directos e indirectos, con nuevos empleos especializados que las empresas nacionales o extranjeras ofertan cuando van o están utilizando conocimiento, en técnicas o tecnologías nuevas.

El término de “memoria genética” en las vocaciones regionales es una metáfora que expresa la existencia de un elemento que aprovecha las habilidades y capacidades de quienes participan en la producción de una empresa en una región cuenta con personal con

especialización o capacitación y permea en la vocación regional de una región económica determinada como se muestra en el siguiente testimonio.

A mi parecer (en mi opinión) (sic) la especialización y capacitación es más importante en contraste a la memoria genética porque principalmente los contextos se encuentran en constante cambio y se debe adecuar a ellos por conocimiento científico empírico. El primero adquirido por el estudio, especialización y capacitación, aunque es costoso, es necesario ya que los trabajadores de la región no están capacitados y se han dedicado a labores no propiamente industriales (Empresario Γ 2, dic. 2016).

Los empresarios en su imaginario perciben las vocaciones exclusivamente como el trabajo que deben desempeñar las personas de una región, sostienen que la única manera de que desempeñen sus labores es capacitándolos ya que como realizan labores distintas a las que han ejecutado tradicionalmente y se adaptan a nuevos esquemas.

No conozco el concepto... Si usted me dice que sirve para todo eso, está muy bien para los empresarios será muy bueno y la gente tendrá más trabajo. En el Estado de Hidalgo no hay trabajo la gente tiene que ir a otros lugares a ganar más, los empresarios buscaran personal preparado aquí tenemos universidades públicas y privadas y muchos estudiantes viven en lugares fuera nuestro estado, otros son del estado de México, Veracruz entre otros.

Si he visto que hoy los nuevos trabajos son diferentes a los que había. La gente ya no trabaja el campo y los comercios no pueden competir con las grandes cadenas que llegaron, algunos piden el inglés y la computación, por ejemplo, en Cd Sahagún, te pedían que manejaras herramientas, pero no los idiomas. Bueno tengo un trabajo que puede hacer cualquier persona de cualquier lugar, sólo que conozca los productos eléctricos ya que se comercializan de compañías extranjeras y hay muchos de ellos que los clientes no conocen y no saben su

funcionamiento tengo que orientarlos mi puesto es *salesman leader* antes creo era vendedor jefe. No sé (Ciudadano Φ3, dic. 2016).

Es evidente que el ciudadano común no conoce el concepto de vocaciones regionales, pero sí reconoce cómo son los trabajos que había en la región y los confunde con las labores del sector primario actividades de extracción como las minas, la agricultura y la ganadería ovina Sin embargo, en la ciudad consideran que hay una gran variedad de trabajos propios de la zona económica donde han laborado por siempre, los trabajos han sido los mismos, pero en cuanto han evolucionado las comunidades en cuanto la infraestructura de lo rural a lo urbano.

4.1.7 Acerca de la categoría de Sistema de Innovación Regional

Por Sistema de Innovación Regional se entiende todo aquello que concierne a la capacidad productiva utilizando innovación, elevando el progreso técnico e impulsando la contratación de mano de obra especializada en la producción y al mismo tiempo consolidar el ámbito científico y académico. Los modelos de desarrollo económico se han enfocado en la innovación de conceptos como los clústeres o distritos, son entornos innovadores o nuevos sistemas de producción (Díaz, 2011).

Al sistema de innovación regional lo Entiendo como la parte territorial donde se aplica, donde están aplicados, los modelos de vinculación-interacción entre las universidades o instituciones de educación superior con las organizaciones privadas. (El SIR) hace esta interacción y también (incluye) esos elementos de vinculación para poder detonar, desarrollar. Sí creo que existe un sistema de innovación, que nos permite establecer una base de desarrollo y apalancar el desarrollo en lo que es la innovación. Si bien a nivel país se habla, no solamente en México, si no en países más avanzados [de] proyectos que estén vinculados al conocimiento, a la transferencia del desarrollo tecnológico y por ende a la innovación. (Funcionario Ω2, oct.2016).

Los proyectos que existen en el sistema de innovación en diferentes partes del mundo y en México tienen la idea de articular esas relaciones para mejorar y detonar el desarrollo y aunque no es sencillo existe una relación coordinada entre los agentes del sistema de los países de mayor industrialización. Con el testimonio del investigador constataremos dicho argumento

Como tal si, los proyectos han apalancado su desarrollo económico, su desarrollo de bienestar y crecimiento como países, ha sido basado en el tema del conocimiento, en nuestra entidad el plantear estas bases de ser sociedad basada en el conocimiento y pasar a una economía basada en el conocimiento ha permitido poner y establecer unas condiciones como sistema innovación desde la parte conceptual como parte de la política hasta tema de infraestructura y elemento de desarrollo en nuestra entidad como tal, las condiciones de educación superior donde se genera parte de conocimiento se forma el capital humano y se dan capacidades “*capabilitis*” como dicen los gringos para el desarrollo de las habilidades dentro de nuestros estudiantes, luego están las empresas las organizaciones que están habidas, tienen problemáticas, que tienen circunstancias que resolver al interior de la empresa también al exterior en la parte de responsabilidad social en la parte de productos en los nuevos retos que tienen, en materia ambiental, el ser sostenibles y el ser sustentables pero también hay una parte de en medio donde hablamos de la empresa y pues esta también el impulso y el fomento a la innovación en la parte de la política estatal la parte de política nacional pero también los municipios y los territorios que impulsan y promueven el desarrollo si juntamos estos actores a la par con la sociedad civil ya sea organizada, por algunos grupos que están interesados en temática de innovación encontramos que están los elementos de un ecosistema. Sin embargo, nuestra entidad a pesar de plantear estos procesos de plantear estas definiciones estas rutas, también nos queda claro que no todas las regiones se habla el mismo idioma.” (Investigador β2 oct. 2016).

Para este investigador la gestión debe hacerse en el sector económico automotriz ya que considera el ideal para que este reciba los recursos que el estado tiene para solventar el desarrollo económico que requiere, las políticas industriales que se han diseñado por el gobierno a nivel federal y estatal, tienen como objetivo de resolverles a los industriales los problemas que presentaran al iniciar sus procesos para mantener un equilibrio y retener esa industria en las diferentes entidades el investigador emite su opinión de esta manera.

“Hay regiones como el de desarrollo, donde el sistema de innovación es más palpable el desarrollo tecnológico del sector automotriz. Hay una gran discusión en este asunto respecto como vemos desde la parte del gobierno desde la gestión pública esos procesos si bien tenemos una cobertura de más de 25 universidades públicas que atienden las necesidades de docencia las actividades sustantivas como la vinculación, la extensión, la investigación, en el tema de investigación tenemos mucha brecha relacionada y si nos comparamos no solamente con las entidades de nuestro propio país sino con ciudades o universidades mundiales tenemos una gran deficiencia en los cuerpos académicos.”
(Investigadores β1, nov. 2016).

El funcionario considera que las universidades y centros tecnológicos son los ideales para producir innovación y consolidar el sistema, consideran que las políticas de educación superior que el gobierno federal implementa son adecuadas pero requieren de mayores apoyos para impulsar la especialización que demanda la producción en el sistema este investigador emite su opinión ante este argumento de la siguiente manera.

“Hay universidades que tienen cuerpos consolidados, hay universidades que tienen un investigador pero además que ese investigador lo tienen en la docencia el problema de la generación de conocimiento no solamente por la falta de tener una línea o un área de conocimiento que atender o que desarrollar precisamente la falta de esa capital humano altamente especializado que le permita generar (nuevo) (sic) conocimiento, pero

también saber quién está necesitando ese conocimiento no solamente desarrollar ese conocimiento desde el escritorio o desde el cubículo y después decir tengo una patente, pero allá afuera en la sociedad en la industria, en las empresas no es necesaria esa patente, en los registros que nosotros tenemos del instituto mexicano de la propiedad industrial tenemos que de 2014 a 2015 es un dato importante en la solicitud de patentes de 30 pasamos a 61 solicitudes de patentes, sin embargo en el 2014 se dio 1 patente, y en el 2015 se dieron 8 eso significa también que ha habido un salto un brinco importante ahora sí que lo interesante y de análisis de fondo es esas patentes qué resolvieron. Si hubo una aplicación real de esa patente dentro del sector productivo o social que es uno de los llamados también importantes que hemos tenido a nivel nacional que los investigadores salgan del cubículo y salgan a la realidad que se vinculen con las necesidades que hay auto (de tipo) sociales productivas y que eso permita tener una generación, transferencia de conocimiento más efectiva a través de procesos de vinculación y procesos de gestión de transferencia tecnológica.” (Funcionario Ω2, oct. 2016)

Este funcionario confía en que hay condiciones para que un sistema regional exista en el Estado de Hidalgo y que el gobierno si tiene posibilidades no solo con recursos financieros si no la promoción de la innovación con instituciones políticas, económicas y académicas para el bienestar de la sociedad con el siguiente testimonio.

“Sí, yo creo que si existen las condiciones en el Estado de Hidalgo para crear un sistema de innovación regional, independientemente de la parte física o de donde se encuentren ubicados, más bien es una política pública que tendría que cubrir todas las vertientes del desarrollo económico y no solamente de la parte innovadora, ahí también tiene que estar la parte académica, la parte productiva, los productores que ya están haciendo las cosas en el Estado quienes aportan y como aportan el producto interno bruto hacia el Estado de Hidalgo. Quienes están trabajando en el campo,

quienes están trabajando en la producción ganadera, en la producción de hortalizas, toda esa parte para poder aprovechar y crear un sistema de innovación regional; algunas cosas ya se ven por ejemplo como la ciudad del conocimiento nosotros los hidalguenses creemos que esto funcionara como un detonante creando algunos centros de investigación que ya están en marcha y además considerando las cuestiones locales que sería lo más importante a las universidades que se encuentran en nuestra región, si mal no recuerdo debe haber alrededor por parte del Estado como unas 25 o 27, Universidades Politécnicas, Institutos Tecnológicos y la misma Universidad Autónoma como entes públicos que deben ser considerados para esta parte. (Investigador β2, nov. 2016).

Para los investigadores la producción de conocimiento da como resultado la solución de problemas que enfrenta la región y sus zonas económicas entorno a la economía, con mecanismos propios y gubernamentales, bajo instituciones y políticas de ciencia y tecnología con la siguiente opinión.

Sí, yo creo que hoy en día hay una voluntad política o un camino que ve hacia esa parte, Hidalgo no puede seguir viviendo solamente de los dineros de los migrantes o de los presupuestos federales o presupuestos estatales, la mayor fuente de empleo no puede continuar siendo el gobierno estatal, no porque no sea necesario, al contrario, es necesario la presencia del gobierno en todos los ámbitos, en el ámbito municipal o estatal y federal pero también la población va en crecimiento y también los egresados de las universidades tienen que tener acomodo en el desarrollo del estado. Es algo que está exigiendo el mismo crecimiento del estado o la misma sociedad” (Funcionario Ω1, oct. 2016).

La visión de los funcionarios trata el tema con una óptica de la política administrativa que diseñan, que guían ante la necesidad de resolver las problemáticas de desarrollo económico social que tiene nuestra región en particular y tratan institucionalmente de interrelacionar a

los actores con programas y estímulos fiscales y monetarios para investigar e implementar estos en los procesos productivos; pero también existe una gestión federal, que se norma en el Plan Nacional y Estatal de Desarrollo y reciben también presión de los organismos internacionales y de tratados y acuerdos internacionales con las empresas internacionales y transnacionales que buscan los recursos de cada región donde invierten y así consolidar ese Sistema de Innovación Regional.

Estos se han organizado teóricamente con la teoría económica y enfoques como la geografía de la innovación, la sociología industrial, la ciencia política, desde los sistemas todos estos análisis teóricos permiten hacer más y más estrategias para que sean utilizados por los empresarios y los políticos por ello el testimonio siguiente da claridad.

El desarrollo de un modelo de cuádruple hélice, no de triple hélice, el modelo de triple hélice básico era la vinculación entre el sector productivo, el sector gubernamental y academia, el modelo de cuádruple hélice que se está proponiendo hoy en día, es el involucramiento del sector público a través de todas sus instituciones siempre y cuando vayan articuladas las políticas públicas, el sector empresarial en términos de corresponsabilidad de financiamientos y de generación y promoción de empleos, el sector académico que tiene que estar involucrado en toda la toma de decisiones, y también apostarle en términos de generación de conocimiento aplicativo, pero también el cuarto elemento del modelo la cuádruple hélice que debe de estar involucrada la sociedad organizada en este caso en la toma de decisiones para poder definir una estrategia en común de desarrollo para territorio basado en cuestiones de procesos de innovación y tecnología. (Investigador β 1, nov. 2016).

La sociedad es un elemento básico en la cuádruple hélice ya que ella recibir que los beneficios de la generación de innovación y cuando esta se incrusta en la dinámica del sistema se beneficia económicamente por su salario será mejor proporcionalmente. Este investigador opina en el siguiente testimonio.

Existen los elementos en términos generales, ahora lo que hay que hacer es juntar las piezas del rompecabezas, y para poder armarlo va tener que existir de por medio un trabajo muy fino y muy ambicioso en la definición de una estrategia en común, (sic) para poder definir este sistema regional de innovación, que en este caso, no tendría que ser solo un caso de sistema, tendrían que ser varios sistemas regionales, o sistemas locales de innovación, tendrían que ser aplicados en el Estado de Hidalgo, tenemos un andamiaje en términos de instituciones educativas muy amplio, desde instituciones de educación media superior, hasta instituciones de educación superior tanto público como privadas, tenemos ya a grandes empresas, tenemos a micro y pequeñas empresas también, que pueden verse también involucradas en los procesos de innovación y cada día tenemos una sociedad más participativa más informada, pero lo que hace falta es buscar esos canales, de qué manera vamos a aglutinar todos estos actores y de qué manera los vamos a poner, ahora sí, para que hablen el mismo idioma, para que se entiendan y todos podamos caminar por el mismo camino. (Investigador β3, nov. 2016).

Para los investigadores es muy importante generar conocimiento, pero también gozar de los beneficios que el sector público les otorga, reconocen esta simbiosis entre la política y el conocimiento por ello necesitan el mercado que les da prestigio a todos los actores, sólo llega a través de los empresarios y las utilidades son la recompensa de estos, por supuesto para la sociedad se discute en el siguiente testimonio.

No conozco el concepto, es muy complicado me parece que no sé si habrá condiciones para integrar un *Sistema de Innovación Regional* en el Estado de Hidalgo, con elementos productivos, científicos, financieros y con voluntad política, ya que usted me explica creo entonces que SI, existen las condiciones pero antes debe realizarse un ordenamiento fiscal del Estado de Hidalgo y contar con especialistas reales que consoliden una institución como la que se plantea además de

generar un ambiente de gobernanza entre todos los sectores de la población que influyan dentro de tal organización. Es importante la creación, fomento y apoyo de conocimiento de mayor envergadura surgida en instituciones como las universidades. La innovación surge de nuevas ideas de las generaciones más jóvenes por ello es importante el apoyo para instituciones que generen conocimiento constante de todo tipo para una mejora continua de su entorno. (Empresario Γ 1, dic. 2016).

Los empresarios confirman que en su imaginario el Sistema de Innovación Regional no existe, es un proceso demasiado complejo para ellos, ya que no confían en las políticas de integración del sistema, dudan que la innovación es el motor del crecimiento económico ya que no pueden obtener fácilmente nueva tecnología y ponen en tela de juicio que las universidades les puedan resolver los problemas de producción que tengan dentro de sus procesos de producción, a ellos les preocupa la competencia y los bienes y servicios que lleven al mercado. Para el ciudadano común su percepción refleja el pleno desconocimiento concepto del sistema de innovación, se confirma en el testimonio siguiente

No sé a qué refiere el concepto que me pregunta no sabía que existía un sistema con esas características que ahora me explica, es posible que, si mejorara la producción de los empresarios, (pero) (sic) ellos aprovecharan que tienen tecnología, pero los precios de los productos no bajaran al contrario, si me permite darle un ejemplo las gasolineras tienen cada vez bombas más moderna, sin embargo, estos nos roban y no nos damos cuenta, como podrá resolverlo el sistema que usted me acaba de explicar. A mí, en particular me interesa comparar productos que tengan tecnología pero que gustan y creo tal vez mejoren mi vida. (Ciudadano Φ2, dic. 2016).

El ciudadano está mucho más lejos de percibir como funciona un sistema de tales características, a ellos les preocupa si les alcanza comprar en el mercado bienes y servicios,

y no la tecnología que está incorporado en estos y no se cuestionan como les mejorara en su vida solo permea una determinante los gustos y preferencias.

4.2 Una Evaluación a la Luz de lo Empírico y lo Teórico

En esta investigación se partió de la consideración de la siguiente hipótesis: “Existe un débil Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo, ya que las relaciones existentes entre los ámbitos científico, empresarial-industrial y gubernamental no se encuentran eficientemente articulados”. Para la constatación de la hipótesis que propuse, retomo tanto la construcción teórico conceptual desarrollado para abordar el problema de investigación como las evidencias recabadas en el trabajo de campo.

La desarticulación en el SIR como objeto empírico de la hipótesis, la constatamos inicialmente en los estudios teóricos de los Sistemas de Innovación Regional y posteriormente en los testimonios de los actores. Los aportes teóricos de diversos autores como Lundvall, Nelson, Rózga, entre otros autores me permitieron definir conceptualmente un Sistema de Innovación Regional, los elementos que lo conforman, los actores, procesos que contribuyen a su consolidación y fortalecimiento.

Considerando el aporte de Schumpeter en los años 60's sobre la innovación, es importante señalar que en la actualidad sigue vigente su aportación al tema, que contribuye en el campo económico con la corriente circular y su teoría del desenvolvimiento al proceso de innovación empresarial, el cambio tecnológico y la innovación con un estudio dinámico del desarrollo económico. Schumpeter reconoce que la fortaleza en conformación y uso de la innovación en las empresas se debe tres elementos: a) nuevas empresas a las cuales les corresponde el rol de la creación de las innovaciones, b) las innovaciones son el resultado de los medios de la producción de las empresas y este es el punto que resalta para referirse “*a los cambios de la vida económica que no hayan sido impuestos a ella desde el exterior, sino que tengan un origen interno*” y c) a las empresas se les debe atribuir el verdadero valor de funcionalidad (Oyala, 2008).

En el Estado de Hidalgo, las interacciones de las instituciones gubernamentales que coordinan los centros de investigación públicos, financian algunos privados, las empresas que utilicen la innovación en sus procesos, que las universidades tengan un vínculo con las empresas para que sus innovaciones fortalezcan la producción y mejoren los niveles de bienestar social. Por lo que, considero que aprovechar esas inter-relaciones en un plano productivo bien coordinado donde se aproveche los recursos y vocación de una región da fortaleza real de la existencia de un Sistema de Innovación Regional.

Nuestra hipótesis se confirma con los conceptos vertidos en esta tesis, es decir, que en el Estado de Hidalgo el SIR existe sólo en los planes de desarrollo, en programas de las diversas instituciones pero no funciona porque en la realidad no es evidente. La percepción afirmativa de nuestros expertos: los investigadores, las empresas, los ciudadanos y los funcionarios avalan que el sistema se halla en la Agenda Estatal de Innovación pero que aún se encuentra desarticulado.

Así, según la percepción de los entrevistados, no hay una relación coordinada, es incluso una relación de “desconfianza”⁸⁷ entre todos los agentes involucrados. Así mismo en la hipótesis se señala que las relaciones entre los ámbitos científico, empresarial-industrial y gubernamental son insuficientes.

Teóricos como Cooke (Navarro, 2009) consideran que la innovación debe estar apoyada por la estructura institucional bajo una relación entre la investigación de los centros públicos y privados, como las universidades, las agencias de transferencia tecnológica, las empresas aquellas que presenten características sistémicas; todos ellos coordinados por instituciones públicas y agencias de desarrollo regional, que promuevan las condiciones que la región presenta en ventajas absolutas o competitivas como los recursos que tiene y las vocaciones

⁸⁷ La desconfianza es en termino subjetivo que alude a la percepción de los actores del sistema y produce un sentimiento de contrariedad entre estos, ya que los ofrecimientos para los empresarios en programas de gobierno muchas veces no se cumplen, por su parte los funcionarios no confían en todos ellos y hay una distancia de cooperación con los científicos a pesar de financiarlos establecen muchas medidas de control, por otra parte los ciudadanos no tienen una armonía probada con el gobierno, y ven a la ciencia como algo extraordinario pero inalcanzable en el corto plazo por los costos de los inventos innovaciones.

propias que dan capacidad en el mercado como la competitividad. Poco o nada de ello ocurre en la entidad hidalguense.

En el Estado de Hidalgo existe voluntad política limitada para llevar a cabo el esquema del Sistema de Innovación Regional bajo los programas que se promueven y ponen en una disyuntiva a los actores como las empresas, ya que, los requisitos para ser beneficiados son demasiados y la dinámica burocrática desalienta la participación. Para ellos los apoyos financieros son atractivos, pero los tramites los hacen inalcanzables, por la cantidad y los tiempos que requieren y/o utilizan son un “sufrimiento⁸⁸”, si se logran consolidar, son ineficaces ya que llegan a cuenta gotas o a destiempo.

Para los investigadores, las cláusulas de los apoyos que reciben o aspiran también generan desaliento con candados en programas de CONACYT, Programa de desarrollo del Profesorado (PRODEP) o el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Ellos tienen más condiciones al generar conocimiento con regulaciones extremas y se debe reflejar en la aportación del conocimiento en las patentes o directamente sobre las innovaciones tienen reconocimiento y protección institucional, pero no hay una interacción con el tejido productivo.

Estas opiniones dejan entrever que esas relaciones son débiles y están lejos que el Sistema de Innovación Regional en el Estado de Hidalgo se consolide a pesar de los esfuerzos, de voluntades de los actores y del presupuesto que se destina para esta etapa. Estos ámbitos no se encuentran eficientemente articulados: se confirma en nuestra hipótesis. Porque todos presumen que están, pero son pocos los que acceden al sistema.

Si bien estos ámbitos son relevantes, el principal objetivo de los Sistemas de Innovación Regional tiene una serie de determinantes en el proceso innovador como el aprendizaje dentro de los centros de investigación y las universidades, donde se *busca y explora el conocimiento*. En este sentido el Sistema de Innovación en el Estado de Hidalgo tiene un proceso en el que las relaciones aún no son sólidas, hay desconfianza, están desestructuradas en el colectivo,

⁸⁸ Los sentimientos también son una percepción ya que la personas expresamos estos como una idea de cómo son y deberían o fueron las cosas.

los planes de gobierno para mejorar el crecimiento económico e industrializar se fortalecen en el Plan de Desarrollo Estatal, pero dejan fuera a un número importante de empresas PyMes, por no ser capaces de cumplir con los requisitos.

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, como actor del SIR, se encuentra en una posición difícil a pesar de ser la que más conocimiento produce en la entidad, por diferencias, prioridades políticas y presupuestales evidentes con el gobierno federal donde existe una relación cordial, pero no eficaz ni eficiente en cuanto apoyos. Pese a ello, la institución está proyectando un plan de intercambio internacional con universidades europeas, asiáticas, sudamericanas y de otras latitudes con investigadores, académicos y estudiantes que permitan consolidar el conocimiento, la investigación y la generación de innovación que la proyecte como una universidad de clase mundial.

La sociedad se encuentra en una posición frágil, los mercados de trabajo no se ven favorecidos, aun cuando los niveles en educación superior generan desde licenciaturas hasta el posgrado, los mercados de trabajo tienen un impacto negativo por la falta de empresas transformadoras y los profesionistas egresados, los cuales en su mayoría tienen que emigrar hacia otras entidades federativas. Por su parte, la sociedad está en un ciclo comprometedor, la recesión la alcanza y los niveles de bienestar se deterioran y no creen que un sistema de Innovación esas características pueda resolver la situación actual. Eso confirma la desconfianza hacia el gobierno.

4.3 Reflexiones Finales

En un Sistema de Innovación Regional como el que se quiere realizar aquí en Hidalgo, es de suma utilidad el conocer la percepción de los actores expertos hidalguenses: que opinan y cómo valoran las capacidades para la administración, la generación, la producción, la venta y el consumo útil de innovación.

El potencial para su desarrollo está en el tipo de instrumentos, mecanismos y las políticas que permitan al Sistema de Innovación Regional considerar variables como: Innovación, Mercado, Competitividad, Políticas Públicas, Región, Vocaciones regionales, que le prometan ordenar todos los sectores ya que, tienen una visión sistémica de la innovación, con la idea de afianzar la representación de los imaginarios y de las relaciones entre los actores de cómo es el sistema de manera general sea real y palpable.

La postura de la innovación en el sistema de regional, la percepción sobre su utilidad y viabilidad se mueve entre la visión de lo abstracto de los actores de lo que es este y lo útil que es tenerlo. Nuestra hipótesis se responde afirmativamente con la opinión de los actores sobre si existe o no el Sistema de Innovación Regional del Estado de Hidalgo abona al objetivo de este capítulo. Los resultados evidencian la importancia de generar Innovación para el sistema, para algunos como los científicos, los funcionarios, los empresarios reconocen que existe, pero no se difunde, resaltan las capacidades ampliando esfuerzos para que se diseñen y proyecten políticas en el presente y el futuro pero es clave para el desarrollo del Estado de Hidalgo.

Para los funcionarios es importante ampliar las capacidades productivas para la generación de innovación y para su difusión. Y apuestan por estrategias con voluntad política e instituciones y alianzas con organismos públicos y privados, nacionales e internacionales que han sido expuestas en esta tesis. Para los empresarios la innovación sólo se presenta en el stock de capital que se encuentra en su factoría o se podría adquirir siempre y cuando haya planes de financiamiento que sean accesibles con políticas sectoriales que tengan mecanismos que les permita incluir o innovar sus técnicas de producción para incrementar la producción permitiéndoles ser competitivas en el mercado.

Los investigadores avalan que hay apoyos e infraestructura institucional para producir innovación. Pero no existen alianzas con el sector productivo ni políticas específicas de carácter sectorial para apoyar la producción nacional o regional, por ello consideran que existe un ámbito de desconfianza entre los actores de este esquema en el sistema de innovación. Por lo anterior concluyen que son un actor sin peso en la toma de decisiones a

pesar que ellos generan el conocimiento y sus avances pueden resolver algunas problemáticas de la dinámica social como la contaminación en el medio ambiente, el sector de la salud, la desnutrición infantil, la hambruna entre otras.

Para los ciudadanos es posible que el Sistema de Innovación Regional le ayude a incrementar su nivel de bienestar, pero no entiende cómo está involucrado en las políticas de desarrollo regional. Así que percibe ser un actor pasivo que entiende de ciencia, tecnología e innovación sólo con escasos conocimientos que aprendieron en sus años básicos de educación, en las actividades que realizan en la vida diaria, como consumidor en el uso de equipos electrónicos, de uso doméstico o bienes y servicios que mejoren su nivel de vida, si acaso entender ideas políticas y sociales para comprender el mundo.

La percepción de los actores que aquí se investigó sobre un sistema de innovación y las variables que detonan el desarrollo regional del Estado de Hidalgo, están en la comprensión, la utilidad de la innovación y la confianza en las instituciones de gobierno, en los empresarios, en las universidades, en los centros de investigación y el importante rol que desempeñan los cambios que produce el conocimiento de cómo llega este al mercado para mejorar los niveles de bienestar de su vida.

Es muy costoso y difícil difundir el conocimiento científico, Su presencia se manifiesta en el mercado con los bienes y servicios con tecnología e innovación que se consumen ahí. A pesar de la democratización de las instituciones. Los ciudadanos no reconocen los esfuerzos de las empresas por que todo lo comercializa en un mercado, no confían en el gobierno, tienen la idea que las universidades que generan ese conocimiento, pero nunca lo podrán utilizar y reconocen incrédulos que todos estos actores trabajan para mejorar su nivel de vida. Su percepción y argumentos justifican que como dice la *Vox populi* “todo cuesta y si no hay dinero no se pueden comprar esos productos o conocimientos”

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las condiciones económicas que se enfrentan en esta década ponen en tela de juicio si la estabilidad macroeconómica y las reformas estructurales que se han gestado para garantizar el crecimiento económico por medio de la inversión extranjera, son para todas las entidades federativas del país. Dichas políticas no parecen haber dado los resultados esperados, en el caso del Estado de Hidalgo es uno de los estados con más problemas para resolver sus objetivos de crecimiento y desarrollo. A pesar que se encuentra cerca de la zona centro y de mayor actividad financiera e industrial, como la de Cd de México y del Estado de México; no aparece en los mejores lugares de competitividad y le ha costado incrustarse en los mercados globales. Las condiciones regionales actuales no le han permitido desarrollar capacidades para recoger los beneficios de una zona altamente productiva u con un orden productivo evidente y claro. De ahí la necesidad de analizar las nuevas estrategias de los sistemas de innovación regional.

El objetivo logrado en esta tesis ha sido identificar qué es un Sistema de Innovación Regional y reconocer que no hay condiciones regionales para un sistema de innovación en el Estado de Hidalgo. Bajo este enfoque se analizó cómo es la contribución de la innovación en los países industrializados hacia las economías emergentes: el estudio evidencia en México que en el sistema de ciencia y tecnología e innovación es posible identificar un vacío entre la generación de innovación, su difusión interna y su utilización.

Nuestra hipótesis comprobó que la estructura de la economía en Hidalgo se centra en el sector industrial, particularmente en las ramas industriales metal-mecánico y del cemento cuyos centros de producción se ven influenciados por la utilización con la aceptación de inversiones directas de grandes corporaciones. En este punto de partida se comprobó que a través del estudio teórico y empírico desarrollado hay una desarticulación del SRI y se afirma que aún queda por demostrarla en otros sectores que no fueron objeto central de nuestro estudio.

Las condiciones globales evidencian que la innovación como fenómeno social ha modificado de manera radical en términos negativos y positivos la vida de la humanidad. Como objeto

de estudio, la innovación admite distintas interpretaciones que están sujetas a diversas corrientes de pensamiento: políticas, económicas, sociales, filosóficas y científico-tecnológicas.

Con una óptica de lo económico, la innovación tecnológica se ha propuesto como el motor del desarrollo industrial. Esta se sostiene con la visión de Schumpeter en el siglo pasado, cuya propuesta teórica sigue vigente ya que la determinación y las decisiones de política económica se materializan en el mercado. El modelo neoliberal conduce al mundo contemporáneo y se sostiene con un esquema político denominado en el libre mercado, por lo que la innovación asume el rol de mediar y equilibrar para que el modelo y el esquema anterior resuelvan las inequidades socio-culturales de participación política con los planes de desarrollo de los tres niveles jerárquicos de mando.

De ahí que el papel institucional de los organismos internacionales como el FMI, BM, OCDE sea sugerir el desempeño de innovar ya que es muy importante en los contextos contemporáneos y que se deben diseñar políticas públicas para mejorar dichas condiciones. De tal manera que incentiven la generación de innovación para crear entidades innovadoras y permitan mejorar el nivel de bienestar social con y en centros permanentes de innovación y de gobierno. Asimismo las instituciones creadas para garantizar las decisiones del Estado son quienes reaccionan ante las inequidades.

Por ello los Rankin de innovación, los países más desarrollados siempre están abanderando los primeros puestos de creación. Dichos ambientes dan la posibilidad de ordenar a la producción en las regiones. Aprovechando los recursos que cada espacio productivo tiene, se pueden resolver problemáticas de crecimiento a través de un modelo que se presenta a finales del siglo XX: nos referimos al Sistema de Innovación Regional.

Así, los Sistemas de Innovación Regional surgen como una estrategia de crecimiento económico nacional y como una política pública integral. Tal estrategia, requiere de recursos presupuestales apoyados por un esquema de gobernanza en un arreglo institucional que gestione fondos económicos y un marco jurídico que dé certeza a las inversiones. El

desarrollo de un sistema de innovación detona e impacta con eficacia las inversiones privadas y públicas en muchas regiones en el mundo industrializado. Probablemente esa puede ser esa la salida que necesitan las economías emergentes como la de México.

El capitalismo moderno ha obligado a los gobiernos a ser los promotores, organizadores de las iniciativas de innovación que se requieren para países desarrollados y no desarrollados. Se establecen condiciones que se presentan como un debate en una doble dirección: a través del argumento de la convergencia lineal, la cual sostiene que si los países en vías de desarrollo siguen las mismas estrategias de innovación que los desarrollados tendrán el mismo resultado exitoso y en el futuro asegurarán la competitividad global frente al resto del mundo. Otra manera de argumentar y sugerir la organización y presentar la innovación del sistema es la especificidad de condiciones, cuya premisa se sustenta en que no necesariamente los países menos desarrollados tendrían los mismos resultados que los líderes si siguen las mismas políticas del uso de innovación. Los resultados dependen de las condiciones y ambientes socio-políticos y económicos de cada país y cada región. En síntesis la innovación se crea, se difunde y luego se utiliza, este recorrido ideal no siempre puede ser completado por que hay países líderes en la generación de innovación pero que no lo son en la difusión o la utilización. Por ello, no pueden compararse con dichas condiciones los países desarrollados y subdesarrollados.

Es así que los SIR, si no tienen las condiciones ideales, reproducen las desigualdades socio-económicas del país. Y en ese sentido, no se han convertido en reales alternativas de solución a las realidades de desigualdad de una nación o región. La misma situación nos remite al mapa de innovación en el Estado de Hidalgo, la que carece de dichas condiciones.

Considerando que en el Estado de Hidalgo no se ve un orden en la producción, esta presenta ineficiencia productiva y por lo tanto un atraso tecnológico importante. Tampoco se han explotado las vocaciones productivas regionales en función del valor que tiene en recursos cada región económica del estado, por lo que da cuenta que se agudizan los problemas de inequidad, desigualdad, migración económica, abandono generalizado del campo y de algunos sectores productivos como el sector textil que dio tanto renombre en el pasado.

Desde finales del siglo XX, Aprovechando las condiciones de la geografía de la innovación, como refiere Leonel Corona, los gobiernos estatales han intentado impulsar el crecimiento con una estrategia espacial, desarrollando infraestructura institucional: un marco jurídico, políticas públicas federales y estatales e infraestructura física. A finales del sexenio 2010-2016 se intentó fallidamente formalizar el modelo de Sistema de Innovación Regional con proyectos integrados en una estrategia.

Esta estrategia implicó la construcción de 8 parques industriales, 1 Parque científico tecnológico CITNOVA, 1 Parque científico de la UAEH, 1 Parque científico “Pachuca Ciudad del Conocimiento y Cultura” áreas de innovación en el parque; 1 Área de Investigación IPN, 1 Área de Investigación UNAM, 8 Centros de investigación públicos y 4 Centros de investigación privados en zonas de mayor desarrollo industrial (no así en zonas donde la agricultura y las actividades primarias son prioritarias por su histórico esquema productivo). Se trata de regiones que se encuentran enclavadas en zonas alejadas del centro del estado y ubicadas al norte y al sur de éste e incluso en lugares poco favorecidos de la zona centro.

Por otro lado, la percepción de los actores del sistema hidalguense se encuentra en evolución y nos muestra que hay una constante en las relaciones institucionales y productivas: desconfianza, voluntades en desencuentro, intereses políticos que frenan y no permiten llevar a cabo actividades en cuanto a la generación y utilización de las innovaciones. Los imaginarios de los actores, conllevan a que las variables del SIR requieran de un proceso de integración, en lo educativo y formativo, a superar una falta de interés por parte de los empresarios de casa por transformar. En la actualidad hay una importante legión de empresarios nacionales e internacionales que hasta hace poco han sido capaces de aprovechar los recursos pródidos de la región.

Un eficaz SIR en México, tendrá que salvar factores negativos que obstaculizan generar acuerdos entre los grupos de poder económico, los grupos de poder político, las élites científicas y la población del Estado de Hidalgo. Dicha desvinculación se convierte en un

verdadero reto político, por lo cual la innovación deja de ser un problema estrictamente económico y técnico.

Es importante señalar que las preguntas de investigación en su mayoría fueron respondidas, pero otras superan a esta tesis, por lo cual dan pauta a una agenda de investigación. Se pretende seguir en una estancia posdoctoral con tópicos que emergen de cómo responden los Sistemas de Innovación Regional a nuevas estructuras tecnológicas y de innovación en las ciudades inteligentes.

Las Recomendaciones que se desprenden de la Investigación son las siguientes:

Un sistema de Innovación es un proceso de concepción, construcción e implementación complejo. Su orientación debe basarse en la generación de conocimientos estratégicos, que impulse no sólo la producción sino que pueda orientarla, aumentar la capacidad productiva y renovar el espíritu innovador. Para aproximarnos a un SIR en Hidalgo se sugiere:

Articular las interrelaciones entre los agentes del sistema debe significar que los investigadores generen o adapten innovación, los empresarios utilicen y difundan la innovación; los ciudadanos participen más en ciencia y tecnología; el gobierno consolide su voluntad política. Con el logro de todos estos objetivos, se dará la oportunidad de crear una imagen de solidez y ampliar la capacidad de hacer negocios en una región como la del Estado de Hidalgo por lo que se propone un plan que consolide las siguientes recomendaciones:

Difundir local, nacional e internacionalmente el Sistema de Innovación Regional del Estado de Hidalgo. Así como aprovechar las fortalezas que tiene tanto la región como las capacidades e infraestructuras ligadas al conocimiento e innovación deberán estar sustentadas en una política industrial que impulse a los pequeños productores a utilizar innovación, lo que permite proteger y desarrollar el tejido productivo regional, de ahí la importancia del diseño institucional adquiere relevancia para permitir coordinar los esfuerzos nacionales en ciencia, tecnología e innovación. Así como las actividades relacionadas tengan prioridad para salir de este rezago en el crecimiento económico.

El reto que tiene el gobierno Estado de Hidalgo de alcanzar el desarrollo económico en la región se debe centrar en la modernización de la estructura institucional para la formación de los recursos humanos que se requieren en los distintos segmentos de especialización técnica, profesional y de posgrados. Lo que significa que se debe diseñar una estrategia que evite el crecimiento de escuelas que solo oferten una educación profesionalizante y no científica y técnica y nos e gasten y dispendien esfuerzos materiales, humanos y financieros para saturar los limitados mercados de trabajo con tantas carreras en las ciencias sociales y no es ciencias que promuevan la investigación y la preparación técnica de los egresados. Así que, se debe revertir esa pirámide de preparación que no abona al desarrollo de la región. Es imperante la modernización de programas que sean eclécticos y estén fuera de la realidad estatal por lo qué, es necesario fortalecer la oferta de formación de capital humano: intelectual y operativo impulsando la capacitación técnica para la industria cementera y metalmeccánica que son las industrias donde se utiliza innovación con mucha frecuencia en los procesos de producción. El reto será generar capital humano especializado para estos y más sectores que esperan invertir en Hidalgo.

Se deberá consolidar la coordinación de las políticas de ciencia y tecnología nacional y estatal basadas en una estrategia de innovación y competitividad en las regiones del Estado de Hidalgo, la integración de estas permitirá aprovechar la investigación tecno-científica que se desarrolla en los centros de investigación locales y la infraestructura que existe en las instituciones públicas y las empresas con criterios que los lleven a la excelencia y con un enfoque de utilidad estratégica para la región. Integrando a los organismos que actualmente operan de manera separada y fortalecer los liderazgos institucionales ya que estos redundan en sus énfasis y enfoques distintos

Será necesario desarrollar la cultura científico–tecnológica y el espíritu innovador entre los ciudadanos, las empresas y las instituciones para crear empresas de transformación y no de servicios. Este proceso muestra un claro vacío por lo que el desarrollo de las innovaciones y el desarrollo del emprendimiento es necesario para la cadena de valor delas innovaciones por que se propone que se destine mayores y mejores mecanismos de financiamiento y acceso institucional a los servicios empresariales con: un organismo estatal descentralizado de la

Secretaría de Economía Estatal y del CITNOVA, con un Fideicomiso autónomo con líneas de apoyo y políticas fiscales que incentiven a los productores que innoven. Estos actores del Sistema de Innovación Regional serán los coordinadores y corresponsables de administrar los proyectos de innovación empresarial que se generen bien con la utilización de innovación en los diferentes sectores económicos de la región

Se tendrá que promover la creación de empresas innovadoras de base tecnológica o denominadas *spin of* originadas en Universidades, Centros de investigación e incluir a las grandes empresas que producen en nuestra región Hidalguense. Estas empresas son que tienen un extenso contenido de ciencia y tecnología que se produce en las universidades y centros de investigación público. Son empresas que están comprometidas con el diseño y creación de nuevos y novedosos bienes y servicios.

Tomando en cuenta que la investigación que se produce en la Universidad del Estado de Hidalgo y si sumamos las tecnológicas estatales existe un gran potencial, pero una gran limitación la estructura productiva hidalguense está micro, pequeñas y pocas medianas y en su mayoría. De ahí la importancia de impulsar la productividad y como causa efecto se tendrá mayores niveles de bienestar y mejores condiciones sociales.

Se debe aprovechar en los sectores que menos innovación ocupan como el sector agrícola que ocupa una parte importante de la economía regional. Cabe señalar que hay una serie de apoyos federales como los Fondos de Innovación tecnológica de la Secretaría de Economía-CONACYT y Fondos Estatales para emprendedores pero todo ellos son insuficientes e ineficientes por múltiples y complicados requisitos lo que pone fuera del alcance a todos aquellos que intentan hacer una empresa de base tecnológica.

En Hidalgo el sector de base tecnológica es muy pequeño por no decir casi nulo por lo que urge que el gobierno, las universidades y los empresarios consideren una alianza para este programa que impulse la producción estatal con acciones de política económica sectorial y la carácter fiscal que de impulso al desarrollo regional del Estado. Con estas recomendaciones, implica un trabajo político y de negociación económica, es posible que los Sistemas de Innovación Regional en México y en el Estado puedan consolidar abonando al crecimiento económico.

BIBLIOGRAFÍA

Acemoglu, D. & Robinson, J. A. (2012). Por qué fracasan los países – Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza. Bogotá: Planeta Colombiana.

Acevedo, E. B. (2011). Innovación tecnológica, economía y sociedad: una reflexión necesaria para CTS. Recuperado del sitio Web de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Ciencia y la Cultura de: <http://www.oei.es/historico/salactsi/elsa7.htm>

Aedo, C., & Nuñez, S. (2004). The impact of training policies in Latin America and the Caribbean: The case of Program Joven.

Aguilar, L. F. (1992). El Estudio de las políticas públicas, México: Miguel Ángel Porrúa.

Aguilar, L. F. (1992). La Hechura de las políticas públicas, México: Miguel Ángel Porrúa.

Aguilar, L. F. (2006). Gobernanza y Gestión pública. México: FCE.

Arellano, D., Cabrero, E. & Del Castillo, A. (2000). Reformando al gobierno. Una visión organizacional del cambio gubernamental. México: CIDE

Arenas, A. & Margalef, L. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, (47), 13-31. Recuperada desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333328828002>

Arocena, R. & Sutz, J. (2002). Innovation Systems and Developing Countries. Recuperado el 12 de Abril de 2014 desde: <http://www3.druid.dk/wp/20020005.pdf>

Arregui, G., Vallejo, B. & Villarreal, O. (1996). Aplicación de la metodología delphi para la previsión de la integración española en la unión económica y monetaria. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 2(), 13-37. Recuperada desde: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/187720.pdf>

Banco Mundial. (2007). Economía y empresa. Recursos. Recuperado el 23 de Octubre de 2014 desde: <https://www.casaasia.es/economia/recursos?id=Informaci%25C3%25B3n+en+el+Servicio+de+Estudios+Econ%25C3%25B3micos+del+BBVA&page=26>

Banco Mundial. (2014). Doing Business. Recuperado el 23 de Mayo de 2015 desde: <http://espanol.doingbusiness.org/data/exploreconomies/mexico>

Banco Mundial. (2016). Informe anual. Recuperado el 31 de Enero de 2015 desde: <http://www.bancomundial.org/es/about/annual-report>

Bazúa, F. & Valenti, G. (2008). Hacia un enfoque amplio de la política pública. Revista de administración pública, (84), Recuperada desde: <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rev-administracion-publica/article/view/18795/16909>

Beck, U. (1998). La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad. Barcelona: Paídos ibérica.

Beck, U. (1999). ¿Qué es la globalización?: Falacias del globalismo, respuestas a la globalización. Barcelona: Paídos ibérica.

Beck, U. (1999). Hijos de la libertad. México: FCE.

Beck, U. (2000). La democracia y sus enemigos. Barcelona: Paídos ibérica.

Beck, U. (2001). Un nuevo mundo feliz la precariedad del trabajo en la era de la globalización. Barcelona: Paídos ibérica.

Beck, U. (2003). Sobre el terrorismo y la guerra. Barcelona: Paídos ibérica.

Beck, U., Lash, S., & Giddens, A. (1997). Modernización reflexiva: política, tradición y estética en el orden social moderno. Madrid: Alianza Editorial.

Beuf, G. & Poli, A. (2016). Centralidades urbanas: entre competitividad y equidad territorial Reflexiones a partir del caso bogotano. Cuadernos de geografía, 25(2), 199-219, Recuperada desde: <http://www.redalyc.org/pdf/2818/281846286010.pdf>

BID. (2011). Informe Annual. Recuperado el 25 de Mayo de 2015 desde: <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/informe-anual,6293.html>

BID. (2013). Informe Annual. Recuperado el 25 de Mayo de 2015 desde: <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/informe-anual,6293.html>

Bilbao-Osorio, B. (2009). The Basque innovation system: A policy review. Bilbao: Deusto.

Blanchard, O. (2016). *Progress and Confusion: The State of Macroeconomic Policy*. Londres: International Monetary Fund.

Brunner, J. J. (2012). La idea de universidad en tiempos de masificación. *Universia*, 3(7), 130- 143. Recuperada desde: <https://ries.universia.net/article/viewFile/86/144>

Bryson, J. M. (2003). *What To Do When Stakeholders Matter: A Guide to Stakeholder Identification and Analysis Techniques*. Recuperado el 09 de Julio de 2014 desde: <http://cep.lse.ac.uk/seminarpapers/10-02-03-BRY.pdf>

Buendía Rice Edgar Alejandro. (2014) *Las Instituciones y el cambio institucional en México*. *Tiempo Económico*,9(27).

Bueno, N. (2007). Crítica a la ideología en Marx. *Eikasía: revista de filosofía*, (13), 45-90. Recuperada desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2358864>

Buesa, M. (2002). *El Sistema Regional De Innovación De La Comunidad De Madrid*. Recuperado el 22 de mayo de 2015 desde: <http://eprints.ucm.es/6782/1/30-01.pdf>

Buesa, M. (2012). El sistema nacional de innovación en España: Un panorama. *Innovación y competitividad*, (869), Recuperada desde: http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_869_7-42__E1619FE339E9BAC04FCD9109E203417F.pdf

Bunge, M. (2009). *Epistemología*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Burgueño y Pittaluga. (1992). El enfoque neo-schumpeteriano de la tecnología *Quantum*, vol. 1, núm. 3, Montevideo, invierno de 1994, págs.5 – 32

Burgueño, O., & Pittaluga, L. (1994). El enfoque neo schumpeteriano de la tecnología. *Quantum*, 1(3), 5-32. Recuperada desde: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32957715/articulo_neo-schum.

Cabrera, S. (2009). *Historia de la Economía: lección en tiempos de crisis. Ola financiera*, Recuperada desde: http://www.olafinanciera.unam.mx/new_web/02/pdfs/JohnKGalbraith-ReporteEspecial-OlaFin-2.pdf

Cabrero, E. (2000). Usos y Costumbres en la hechura de las políticas públicas en México. Límites de las policy Science en contextos cultural y políticamente diferentes. *Gestión y política pública*, 9(2), 189-229, Recuperada desde:

http://gestionypoliticapublica.cide.edu/num_anteriores/Vol.IX_No.II_2dosem/CME_Vol.9_No.II_2sem.pdf

Caicedo, H. (2011). El papel de los sistemas regionales de innovación en ciudades región global. Cuadernos de administración de la Universidad del Valle de San Fernando, 27(45). Recuperada desde: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v27n45/v27n45a06.pdf>

Calderón, M. G. & Hartmann, D. (2010) Una revisión del pensamiento evolucionista y el enfoque de los sistemas de innovación: Una perspectiva del caso latinoamericano. Revista de Ciencias Sociales UNAM, 1.

Campos, E. (2014). Desvarían academia y gobierno sobre vocación regional de Hidalgo. Quadratín Hidalgo. 14 de Octubre del 2014. Recuperado el 07 de Mayo del 2015 desde: <https://hidalgo.quadratin.com.mx/regiones/Desvarian-academia-y-gobierno-sobre-vocacion-regional-de-Hidalgo/>

Cantera, S. (2014). Beiersdorf Abre Nueva Planta En México. Expansión. 18 de julio de 2014. Recuperado el 30 de Mayo de 2015 desde: <http://expansion.mx/negocios/2014/07/18/beiersdorf-invierte-350-mdd-en-mexico>

Carayannis, E. & Campbell, D. (2009). IJTM. Revista Compás, 5, 14 -21

Cassís, A. J. & Schön, D. (2011). Una Práctica Profesional Reflexiva en la Universidad. Revista Compás, 5, 14 – 21.

Castro, E. & Fernández de Lucio, I. (2001). INNOVACIÓN Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN. Recuperado el 28 de Junio de 2014 desde: <http://metaforum.es/wp-content/uploads/2015/10/00300-Innovacion-y-Sistemas-de-Innovacion>.

CELA. (2007). El rediseño de América Latina: ALCA, MERCOSUR y ALBA. Panamá: CELA

Chaves, J. (2004). Desarrollo tecnológico en la primera revolución industrial. Revista de Historia, 17, 93-109.

Colombo, C. (2006). Innovación democrática y TIC, ¿hacia una democracia participativa?. Revista de los Estudios de Derecho y Ciencia Política de la UOC. Recuperada desde: <http://www.uoc.edu/idp/3/dt/esp/colombo.pdf>

CONACYT. (2015). Agenda de innovación de Hidalgo. Resumen ejecutivo. Recuperado el 12 de Abril de 2014 desde: <http://www.agendasinnovacion.mx/wp-content/uploads/2015/02/Agenda-de-Innovaci%C3%B3n-de-Hidalgo.pdf>

Congreso de la Unión de México. (2016). LX Legislatura de 2006-2009. Recuperado desde: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

Coriat, B. (1992). Pensar al revés. Trabajo y organización en la empresa japonesa. México: Editorial siglo XXI.

Coriat, B. & Weinstein, O. (2002). Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research Policy*, 31, Recuperada desde: http://econpapers.repec.org/article/eeerespol/v_3a31_3ay_3a2002_3ai_3a2_3ap_3a273-290.htm

Corona, L. (2004). La Tecnología, siglos XVI al XX. Serie: Historia económica de México. México: Océano.

Corona, L. (2002). Innovación y competitividad empresarial. Revista de facultad de economía BUAP, (20). Recuperada desde: <http://www.redalyc.org/pdf/376/37602005.pdf>

Corona, L. (2005). México: El reto de crear ambientes regionales de innovación. México: CIDE- FCE.

Corrales, S. (2006). Impactos regionales de la modernización en Altos Hornos de México, S.A., 1982-2002. *Revista Latinoamericana de Economía*, 37 (145), Recuperada desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11820086006>

Damanpour, F. Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management*, 34(3), 555-590. Recuperada desde: <http://www.jstor.org/stable/256406>

Davelaar, E. J. (1991). *Regional Economic Analysis of Innovation and Incubation*. Londres: Avebury.

Dempsey, P.W., Vaidya, S.A. & Cheng, G. (2003). The art of war: Innate and adaptive immune responses. Recuperado el 22 de abril de 2014 desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14685686>

Diario Oficial de la Federación (2001, Diciembre 29). Vigésima Resolución De Modificaciones A La Resolución Miscelánea Fiscal Para 2000 Y Anexos 1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 14, 15, 16-A Y 18. Recuperado el 25 de Agosto del 2014 desde: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=757734&fecha=29/12/2001

Díaz, D. (2015). El Teorema de la telaraña. Recuperado desde el sitio Web Zona económica de: <http://www.zonaeconomica.com/modelo-telarana>

Díaz, G. A. (2011). Análisis de un sistema de innovación regional: una aproximación para el caso de la Región de Los Lagos, Chile. *Región y sociedad*, 23(50), 249-278. Recuperada desde: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252011000100010&lng=es&tlng=es

Digitally connected. (2014). Julius O. Akinyemi. Recuperado el 23 de Febrero de 2017 desde: <http://www.digitallyconnected.org/person/julius-o-akinyem/>

Dobb, M. (1971). *Estudios Sobre el Desarrollo del Capitalismo*. Buenos Aires: Siglo XXI Argentina Editores.

Douglass, N. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: FCE.

Duque, N. (2012). Análisis de factores de capacidad institucional en municipios pequeños de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. *Cuadernos de administración de la Universidad del Valle*, 28(47), Recuperada desde: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v28n47/v28n47a02.pdf>

Echeverría, B. (2008). Un concepto de modernidad. Recuperado el 03 de Agosto de 2015 desde: <http://bolivare.unam.mx/ensayos/Un%20concepto%20de%20modernidad.pdf>

Edquist, C. (2004). Reflections on the systems of innovation approach. *Sci Public Policy*, 31(6), 485-489. Recuperada desde: <https://academic.oup.com/spp/article->

abstract/31/6/485/1684641/Reflections-on-the-systems-of-innovation-approach?redirectedFrom=fulltext

EGAP. (2008). Los Lineamientos De Política Pública Para El Fortalecimiento De La Capacidad De Innovación Tecnológica Del Sector Metalmecánica En Hidalgo. Recuperado del sitio web de investigaciones del Tecnológico de Monterrey Hidalgo desde: <http://www.hgo.itesm.mx/cmauthor/investigacion/proyectos/resultados.pdf>

Ekboir, J. & Parellada G. (1999). Algunas reflexiones respecto a los sistemas de innovación en la era de la globalización. Recuperado el 28 de Junio de 2014._

Émile, J. (1957), Historia del pensamiento económico del siglo XX. México: FCE.

Esguevillas Ruiz, J. (2013). Innovación, políticas públicas locales y cohesión social en América Latina. Comisión Europea: OCO del Programa URB AL III. Colección de estudios sobre políticas públicas locales y regionales de cohesión social, 7.

Estrella, D., Pinto, L. & Ruiz, R. (2010). Teoría General de Sistema (T.G.S). Recuperado el 20 de Marzo de 2017

European commission. (2010). Communication From Thecommission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And Thcommittee Of The Regions. Recuperado el 3 de Mayo de 2014 desde:<https://ec.europa.eu/research/innovation-union/>

Fagerberg, J. (2006). Innovación: A Guide to Literature. The Oxford Handbook of Innovation,.DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001

Feria, V. H. (2009). Propuesta de un Modelo de Transferencia de Conocimiento Científico-Tecnológico para México. Recuperado el 13 de Abril del 2015 desde: <http://digital>.

Feria, V. H. (2009). Propuesta de un Modelo de Transferencia de Conocimiento Científico-Tecnológico para México. (Disertación doctoral no publicada). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.

Fletes, H. B. (2009). La reinención de una vocación regional agro-exportadora. El corredor costero de Chiapas. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, 7 (2), 164-183. Recuperada desde: <http://revelo.com.ve/www.redalyc.org/articulo.oa?id=74516319011>

Flores, F. (2014). Cinco empresas queretanas de mayor peso en la economía estatal. *El Financiero*. 31 de Agosto de 2014. Recuperado el 30 de Mayo de 2015 desde: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/cinco-empresas-queretanas-de-mayor-peso-en-la-economia-estatal.html>

Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (2011). *Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, (19), 5-24. Recuperada desde: http://www.globelicsacademy.org/2011_pdf/Freeman%20NSI%20historial%20perspective.pdf

Furtado, C. (1970). *Economic Development of Latin America: A Survey from Colonial Times to the Cuban Revolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

Gaetano, M. (2004). *La Clase política*. México: FCE.

Galindo, M. A. & Méndez, M. T. (2013). Innovation, entrepreneurship and economic growth. *Management Decision*, 51. DOI: 10.1108/00251741311309625

Galindo, M. A. (2008). *La innovación y el crecimiento económico: una perspectiva histórica*. Recuperado el 13 de Abril del 2015 desde: https://www.researchgate.net/publication/28222524_La_innovacion_y_el_crecimiento_economico_una_perspectiva_historica

Garay, L. J. (2004). *Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996*. [Versión Adobe Digital editions]. Recuperado el 10 de Marzo de 2017 desde: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrialatina/indice.htm>

García, J. A. (-). La palabra Tecnología proviene del griego. Recuperado el 5 de abril 2015 desde: <https://es.scribd.com/doc/81293301/La-palabra-Tecnologia-proviene-del-griego>

García, J. C. (2000). Innovación e Historia de la Filosofía. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 1 (69), Recuperada desde: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-69-1.htm>

GARCÍA-BORRÓN, Juan Carlos. (1998) Historia de la Filosofía. Barcelona: Ediciones del Serbal (Colección La Estrella Polar) no 3 vols., 1427 p. (Vol. I, La Antigüedad; vol. II, Edad Media, Renacimiento y Barroco; vol. III, Siglos XVIII, XIX y XX).

Garretón, M. A. (2000). Política y Sociedad entre dos épocas. América Latina en el cambio de siglo. Recuperado el 30 de Marzo de 2017 desde: https://www.researchgate.net/publication/44408248_Politica_y_sociedad_entre_dos_epocas_America_Latina_en_el_cambio_de_siglo_Manuel_Antonio_Garreton

Glick, T. F. (-). La máquina del temps: Jethro Tull a Valencia (2):¿ s' adoptà el" nou mètode"? Ciencia. 2a época, (50), 51-52

González, J. (2010) .Los Cuatro Tigres o Dragones Asiáticos (Taiwán, Corea del Sur, Singapur y Hong Kong). Recuperado el 2 de Marzo de 2016 desde: www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spe/

Grupo Milenio. (2014). Hidalgo con Buen índice de Desarrollo Humano Municipal. Milenio. 10 de Abril del 2014. Recuperado el 1º de Noviembre de 2015 desde: http://www.milenio.com/hidalgo/Hidalgo-indice-Desarrollo-Humano-Municipal_0_278372625.html

Grupo Milenio. (2014). Impulsan emprendimientos por vocación regional. Milenio. 06 de Octubre del 2014. Recuperado el 20 de Abril del 2015 desde: http://www.milenio.com/negocios/emprendedores/Emprender-Inadem-Tec_de_Monterrey-vocacion_regional-sectores_0_385761493.html

Gudgin, G., Coutts, K. & Gibson, N. (2015). The cbr macro-economic model of the uk economy (UKMOD). Recuperado el 28 de Septiembre del 2016 desde: https://www.cbr.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/centre-for-business-research/downloads/working-papers/wp472.pdf

Guillén; Romo. Héctor.(2002) Los grandes teóricos del capitalismo. Revista mundo siglo XXI. Ciencias sociales Volumen 2. Pag.15-23. IPN México.

Guzmán, A., Yoguel, G. & Llamas, I. (2017.) Innovación en América Latina: Argentina, Colombia y México. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S.L.

Henao, B. L. (2006). Educación en Ciencias y Argumentación: la perspectiva toulminina las demandas y desafíos contemporáneos. México: Siglo XXI.

Hispanismo. (2009). La Escuela de Frankfurt. Recuperado el 3 de Mayo de 2014 desde: <http://hispanismo.org/politica-y-sociedad/9752-la-escuela-de-frankfurt.html>

Historia y biografías. (2014). Innovaciones tecnológicas en la revolución industrial. Recuperado el 13 de Abril del 2015 desde: http://historiaybiografias.com/innovaciones_tecnicas/

INEGI (2010). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010. Recuperado el 5 de abril 2015 desde: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010

INEGI. (2011). Perspectiva estadística Hidalgo. Diciembre 2011. Recuperado el 3 de Mayo de 2014 desde: www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/

INEGI. (2012). Definición, aplicaciones de la Geografía y representaciones de la Tierra. Recuperado el 5 de abril 2015 desde: [http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/Geografia de Mexico/](http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/Geografia_de_Mexico/)

INEGI. (2013). Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo 2013. México: INEGI.

INEGI. (2013). Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2005-2009. Recuperado el 3 de Julio de 2015 desde: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos>

INEGI. (2015). Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo 2015. México: INEGI.

INEGI. (2015). Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo cifras durante el primer trimestre de 2015. Recuperado el 28 de Junio de 2014 desde: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/enoe_ie/enoe_ie2015_05.pdf

Innerarity, D. (2011). El poder cooperativo: otra forma de gobernar. Barcelona: ESADE

Innerarity, D. (2012). ¿Qué es eso de la gobernanza?. Recuperado el 23 de Febrero de 2017 desde: <http://globernance.org/wp-content/uploads/2011/01/Gobernanza.pdf>

Instituto Nacional de Geografía de la UNAM. (2015). Geografía económica. Recuperado el 15 de Noviembre del

Iñaki, O. (2008). Innovación social: el factor ideológico. Recuperado el 20 de abril de 2014 desde <https://eadminblog.net/2008/04/07/innovacion-social-el-factor-ideologico/>

Islas, O. (2016). La competitividad de México según el Foro Económico Mundial. Recuperado el 15 de Noviembre de 2016 desde: http://www.academia.edu/16513330/_La_competitividad_de_M%C3%A9xico_seg%C3%BA_n_el_Foro_Econ%C3%B3mico_Mundial._El_Universal._2_de_octubre_2016

ISMERI Europa. (2013). Sistemas Regionales de Innovación en el marco de la política regional de cooperación Unión Europea-América Latina. Recuperado del sitio Web de la Dirección General de Política Regional y Urbana de:

Jeannot, F; (2002). Fluctuaciones cíclicas en Schumpeter. *Análisis Económico*, 17(), 43-77. Recuperada desde: <http://www.redalyc.org/articulo>.

Jiménez, F., Fernández de Lucio, I. & Menéndez A. (2011). *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*. México: BID.

Johnson, B. H., Lundvall, B-Å., & Edquist, C. (2003). Economic Development and the National System of Innovation Approach. In *The First International Globelics Conference: Innovation systems and development strategies for the third millenium*, Rio de Janeiro, November 2-6, 200.

Judt, T. (2011). *Postguerra: Una historia de Europa desde 1945*. México: Taurus.

Katz, C. (2001). *Vagabond Capitalism and the Necessity of Social Reproduction*. Antipode. DOI: 10.1111/1467-8330.00207. Recuperada desde: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8330.00207/abstract>

Katz, C. (2006). *El porvenir del socialismo*. Caracas: Monte Ávila Editores Latinoamericana.

Katz, C. (2008). *Las disyuntivas de la izquierda en América Latina*. Buenos Aires: Ediciones Luxemburg.

Katz, C. (2009). *La economía Marx hoy seis debates teóricos*. Madrid: Maia Ediciones.

Katz, C. (2010). Ernest Mandel y la teoría de las ondas largas. *Teoría en razón y revolución*, (7), Recuperada desde: www.revistaryr.org.ar/index.php/RyR/article/download/343/385

Kauffer, E. (2002). Las políticas públicas: algunos apuntes generales. *Ecofronteras*, 6(16), 2-5, Recuperada desde: <http://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/465>

Kennedy, C. & Thirlwall, A. (1972). Technical Progress: A Survey. *Economic Journal*, 82, 11-72. Recuperada desde <http://EconPapers.repec.org/RePEc:ecj:econjl:v:82:y:1972:i:325:p:11-72>

Kim, L., & Nelson, R. R. (2000). *Technology, learning, and innovation: Experiences of newly industrializing economies*. Cambridge: Cambridge University Press.

Klienknecht, A., Mandel, E., & Wallersten, I. (Eds.). (1993). *New findings in long-wave research*. Berlín: Springer.

Larousse Editorial. (2007). *Diccionario Manual de la Lengua Española*. Vox.

Longenecker, (2012). *Administración de pequeñas empresas*. México: Cengage Learning Editores

López, A. (1996). COMPETITIVIDAD, INNOVACION y DESARROLLO SUSTENTABLE Una discusión conceptual. Recuperado el 09 de Julio de 2014 desde: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36646327/dt22.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1497584038&Signature=jCJ1ufoX%2B6jUIzPPTyhGASUXxkA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Ddt22.pdf>

López, G. (2010). *Sobre Las Sociedades de la Información y del Conocimiento: críticas a las llamadas ciudades del conocimiento latinoamericanas desde el paradigma ecológico*. [Versión Adobe Digital editions].

Lorenzen, J. (2006). *Rehabilitating the Industrial Revolution*. Michigan: Central Michigan University.

Lucas, R. E. (2005). *Lecturas sobre crecimiento económico*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Lundvall, B. (1992). *National Systems Of Innovation: Towards A Theory Of Innovation And Interactive Learning*. Londres:

Lundvall, B. A. & Johnson B. (1994). *Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional*. Recuperado el 13 de Mayo de 2015 desde: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/362/4>

Machiado, J. (2012). *Apuntes Jurídicos*. México: Miguel Ángel Porrúa.

Marcuse, H. (1964). El hombre unidimensional. México: Joaquín Mortiz.

Margalef, L. & Arenas, A. (2006). ¿QUÉ ENTENDEMOS POR INNOVACIÓN EDUCATIVA? A PRÓPOSITO DEL DESARROLLO CURRICULAR. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, () 13-31. Recuperado desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333328828002>

Marí, V. M. & Sierra, F. (2008). Capital informacional y apropiación social de las nuevas tecnologías. Las redes críticas de empoderamiento local en la Sociedad Europea de la Información. *Cuadernos de comunicación e innovación*, (74), 126-133

Martínez, Gómez, Lorenzo (1997). La ciencia para todos. México. Fondo de Cultura Económica. México D.F

Martínez, J. C. (2001). Comercio internacional y globalización. Recuperado del 24 de Enero de 2015 desde: <http://ciberconta.unizar.es/leccion/eumed/inicio.html>

Marx, K. 1998 El Capital. “Tomo I, Vol. 3, capítulo 23: La ley general de la acumulación capitalista, apartados 1, 2, 3 y 4”. Ed. Siglo XXI. México

Mayor, F. (1999). Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. En Mayor, F. Conferencia Mundial Sobre Ciencia. Budapest (Hungría).

Meier, G. M. & Stiglitz, J. E. (2002). Fronteras de la economía del desarrollo. México: Alfaomega Grupo editor.

Merton, R. K. (1942). A note on science and democracy. *J. Legal & Pol. Soc.* S/e

Metcalfe, S. (1995). The economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives. *Handbook of the economics of innovation and technological change*, 446.

Meyer-Krahmer, F. (2001). *Research and Innovation Policies in the New Global Economy: An International Comparative Analysis*. Northampton: Edward Elgar Publishing.

Míguez, P. (2010). La distinción entre valor y riqueza. Sus efectos en la Economía Política y las configuraciones posibles para el siglo XXI. *Revista THEOMAI*, (21), Recuperada desde: <http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO%2021/ArtMiguez.pdf>

Morales, M. A., Ortiz, C. & Arias M. A. (2011). Facteurs déterminants du processus d'innovation: la situation latino-américaine. EAN, (72, 148-163.

Moreno, J. (2013). Notas sobre el neoliberalismo Y la acumulación. Revista laberinto, (38). No 572 México

Moreno, M. (2016). La determinación genética del comportamiento humano. Una revisión crítica desde la filosofía y la genética de la conducta. Gazeta Antropología.

Davos y la Cuarta Revolución Industrial. El Financiero. 20 de Enero de 2016. Recuperado el 17 de abril de 2015 desde <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/davos-y-la-cuarta-revolucion-industrial.html>

Nadin, M. (1997). The Civilization of Illiteracy Dresden University Press. Dresde: Dresden University press.

Navarro, M. (2009) Los Sistemas Regionales de Innovación. Ekonomiaz, (70), Recuperada desde: <https://www.researchgate.net/publication/227428442>

Navarro, M. R. (2000). Innovación educativa: teoría, procesos y estrategias. Madrid: Síntesis.

Nelson, R. R. (1993). National innovation systems: a comparative analysis. Londres: Oxford universitypress.

OCDE. (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Recuperado del 24 de Enero de 2015.

Olaya, D., &Peirano, F. (2007). El camino recorrido por América Latina en el desarrollo de indicadores para la medición de la sociedad de la información y la innovación tecnológica. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 3(9), 153-185.

Oppenheimer, A. (2014). ¡Crear o morir!: la esperanza de Latinoamérica y las cinco claves de la innovación. Barcelona: Debate.

Oppenheimer, A. (2015). ¡Crear o Morir! La esperanza de América Latina y las 5 claves de la innovación. México: PenguinRandomHouse.

Oppenheimer, W. (2012). Muere Eric Hobsbawm, pensador marxista clave del siglo XX. El país. 01 de Octubre del 2012. Recuperado el 20 de Julio del 2014 desde: http://cultura.elpais.com/cultura/2012/10/01/actualidad/1349086514_771066.html

Ortiz, P., Barra, M. & Santibáñez, A. (2010). La racionalidad de los actores en políticas públicas: Un esquema teórico para entender el funcionamiento de las democracias modernas. Recuperado el 04 de Febrero de 2017 desde: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36522981/>

Osterwalder, A. (2011). Kaizen como modelo de innovación. Recuperado el 3 de Abril de 2015 desde: http://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas_practicas_para_innovacion_1.0_kaizen_vs_innovacion.pdf

Ottaviano, G., & Thisse, J. F. (2004). Agglomeration and economic geography. Handbook of regional and urban economics, 4, 2563-2608. Recuperada desde: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574008004800154>

Pacheco-Vega, R. & Estrada, S. (2009). Sistemas Políticos de Investigación, Desarrollo e Innovación. Algunas propuestas. SciELO México, 15(44), Recuperada desde: <http://www.scielo.org.mx/pdf/espinal/v15n44/v15n44a2.pdf>

Padilla, P., Grajeda, G. & Cerda, P. (2002). Ciencia, Tecnología y Cultura y su Impacto Educativo. Edutec, (15), Recuperada desde: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/546>

Padilla, R. (2013). Sistemas de innovación en Centroamérica: fortalecimiento a través de la integración regional. Santiago de Chile: CEPAL.

Pazos, L. (1976). Ciencia y teoría económica. México: Diana.

Pazos, L. (1999). Lógica económica. México: Diana.

Pazos, L. (2006). El derecho como base del crecimiento económico. México: Diana.

Pérez, C. (1998). Desafíos sociales y políticos del cambio de paradigma tecnológico. Venezuela Desafíos y Propuestas, 63-109. Repurerada desde: <http://www.carlotaperez.org/pubs?s=dev&l=es&a=desafiossocialesypoliticos>

Pérez, E. (2013). Emile Durkheim, el positivismo sociológico. Recuperado el 20 de Marzo del 2017 desde: <http://www.fcpolit.unr.edu.ar/sociologia1/files/2013/06/EMILE-DURKHEIM-sociologia-2013.pdf>

Pérez, R. (2013). Acerca De Minerva Ciencia Para Todos. Recuperado el 22 de Julio del 2014 desde: <http://www.fondodeculturaeconomica.com/subdirectorios>

PNUD. (2014). Índice de Desarrollo Humano Municipal en México: Nueva Metodología. Recuperado el 2 de Agosto del 2015 desde: <http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/UNDP-MX-PovRed-IDHmunicipalMexico-032014.pdf>

Purroy, J. (2012). Individualismo, Marxismo y la Revolución Industrial. Recuperado el 16 de abril de 2014 desde <http://www.enemigosdelestado.com/marxismo-individualismo-revolucion-industrial/>

Quintanilla-Navarro, I. (2009). El cambio tecnológico: Cuatro apuntes desde la Filosofía. Empresa y humanismo, 9(1), Recuperada desde: <http://hdl.handle.net/10171/7011>

Ramos, J. L. (2013). Thorstein Veblen, el inclasificable. Revista de Economía Crítica, (16), 323-332. Recuperada desde: revistaeconomiacritica.org/sites/default/.../revistas/Revista_Economia_Critica_16.pdf

Rodarte, R., Gutiérrez, M. & Galindo, E. (2011). Hidalgo Desarrollo y Regionalización: Dos estudios para el desarrollo. Recuperado del sitio Web de productos de investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, de: <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/5054/hidalgo>

Rodríguez, R. (2009). México en la economía del conocimiento. Recuperado del sitio Web del Seminario de Educación Superior, de: <http://www.ses.unam.mx/publicaciones/printart.php>

Rodríguez, F. B., & Giraldo, C. M. Á. (2011). El talento humano y la innovación empresarial en el contexto de las redes empresariales: el clúster de prendas de vestir en Caldas-Colombia. Estudios Gerenciales, 27(119), 209-234.

Ron, M. (2015). Teoría Económica y Geografía Humana. Revista Cuadernos de geografía. Unam

Rosas, S. (2015). Querétaro, número uno en la inversión aeroespacial. El financiero. 04 de Septiembre del 2015. Recuperado el 27 de octubre 2016 desde: <http://www.elfinanciero.com.mx/bajio/queretaro-numero-uno-en-inversion-aeroespacial.html>

Rózga, R. (2002), Hacia una Geografía de la Innovación en México. *Convergencia. Nueva Antropología*, 18(60), 225-248. Recuperada desde: www.redalyc.org/pdf/

Rózga, R. (2003). Sistemas Regionales de Innovación: Antecedentes, Origen y Perspectivas *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 10(33). Recuperada desde: www.redalyc.org/pdf/105/10503310.pdf

Rózga, R. (2007). Algunos Modelos Territoriales de innovación y su aplicación en México. *Desarrollo y cultura*

Rózga, R. (2010). La influencia de la tecnología en la ciudad. *Segunda Jornada sobre la Innovación "Bases para la Gestión Tecnológica"*. UAMX.

Rubio, A. (2009). Estructura Organizacional en Centros de Investigación, desarrollo e Innovación: Una aproximación a la experiencia internacional. (Disertación doctoral no publicada), Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, México.

Salas, C., Aguilar, I. & Susunaga, G. (2000). El Papel de La Innovación en el Desarrollo Económico Regional: Algunas lecciones y experiencias del contexto internacional. ITSEM

Sampedro, J. L. (Noviembre, 2013). Innovación Inclusiva Con Instituciones Inclusivas. En G. Dutrénit (Presidencia), Conferencia internacional LALICS 2013 "Sistemas Nacionales de innovación y Políticas de CTI para un Desarrollo Inclusivo y Sustentable". Conferencia celebrada en Río de Janeiro (Brasil).

Scheel, C. (2012). El Enfoque Sistémico de la Innovación: ventaja competitiva de las regiones. *Estudios generales*, 28, Estudios Sistémicos de innovación FAO. Mexico Schön, D. A. (1998). El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona. Paídos.

Schumpeter, J. A. (1967). 10 Grandes economistas: de Marx a Keynes. Madrid: Alianza.

Schumpeter, J. A. (1975). Historia del análisis económico. México: FCE.

Schumpeter, J. A. (1983). Capitalismo, socialismo y democracia. Barcelona: Orbis.

Schumpeter, Joseph A. 1967 10 grandes economistas. De Marx a Keynes, traducción de Ángel de Lucas, Madrid, Alianza. p. 371.

Secretaría de Desarrollo Económico. (2015). Hidalgo en Cifras. Gobierno del Estado de Hidalgo. Recuperado el 27 de Diciembre 2016 desde: <http://sedeco.hidalgo.gob.mx/?p=>

Secretaría de Economía. (2012). Industria Aeronáutica en México Marzo 2012. Recuperado del sitio Web de la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, de: http://www.economia.gob.mx/files/Monografia_Industria_Aeronautica.

Secretaria de Innovación Ciencia y Educación superior. (2015). CONCyTEG. Recuperado el 07 de Septiembre del 2015 desde: <http://sices.guanajuato.gob.mx/concyteg>

Semetiel, M. & Noguera, P. (2004). Los Sistemas Productivos Regionales desde la perspectiva del Análisis de Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales, 6(3),

Sengenberger, W. (1992). Industrial districts and local economic regeneration. Geneva: International Institute of Labour Studies.

Sierra, F. (2007). Nuevas tecnologías de la información y participación ciudadana. Revista de estudios para el desarrollo social de la Comunicación, (4), 89-112. Recuperada desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3671344>

Sierra, Y. (2011). Ensayos de Economía Política y Pensamiento Económico Universal: Editorial Académica Española.

Sistema Geológico Mexicano. (2014). Panorama Minero del Estado de Hidalgo. SGM. Gob.Mx

Skidelsky. R. (1998). Keynes. Madrid: Alianza.

Sociedad, Estado Y Tecnología: ¿Qué Pasa Hoy Con Nuestras Sociedades?. Revista de sociología, (17), 124-146, Recuperada desde: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/sociologia/articulos/17/1707>

Stiglitz, J. E. (2002). La Teoría económica moderna y el desarrollo. México: Alfaomega Grupo editor.

Suárez, O. M. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 2(25), Recuperada desde:

<http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7255/4285>

Sutz, J. (2010). Innovación Tecnológica e Identidad Social en el Uruguay: encuentros y desencuentros. *Redes*, 2(4), 139-162. Recuperada desde:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90711285006>

Timmer, H., Dailami, M., Irving, J., Hauswald, R. & Masson, P. (2011). *Global development horizons 2011 Multipolarity: the new global economy*. Washington: The World Bank.

Toffler A. & Toffler, H. (2006). La Revolución de la riqueza. *Región y sociedad*, 21(44), Recuperada desde: <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v21n44/v21n44a11.pdf>

Tommasi, M. (2010). Un País Sin Rumbo: Política, Políticas Públicas y Desarrollo en la Argentina (con una leve comparación al caso chileno). *Desarrollo económico*, 50(199), 391-421.

Toulmin, S. (2003). *Regreso a la razón*. Barcelona: Ediciones península.

Ulrich, B. (1998). *La invención de lo político*. México: FCE.

Ulrich, B. (2002). *La Sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. México: Ediciones Paidós.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2015). *Historia de la UAEH*. Recuperado el 28 de Septiembre del 2016 desde: <https://www.uaeh.edu.mx/excelencia/historia.html>

Vázquez, M., González, D. & Rodríguez, E. (2014). *Concentración industrial y crecimiento económico: Dualidad norte-sur en el Estado de Hidalgo, México, (1988-2008)*. Recuperado el 05 de Mayo del 2015 desde: <http://www.reunionesdeestudiosregionales.org/Zaragoza2014/htdocs/pdf/p1232.pdf>

Vega, J.& Manjarrés, L., Castro, E. & Fernández de Lucio, I. (2011). Las relaciones universidad-empresa: tendencias y desafíos en el marco del Espacio Iberoamericano del Conocimiento. Recuperado el 5 de Junio de 2015 desde: <http://rieoei.org/rie57a04.pdf>

Venegas, D. (2011). Reproducción social de la desigualdad a través del consumo. (Tesis de maestría no publicada). Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, Santiago de Chile, Chile.

Verdú, M. (2003). Centros tecnológicos y sistemas regionales de innovación. Investigaciones regionales: *Journal of Regional Research*, (3), 129-161. Recuperada desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=824626>

Weaver, D., & Oppermann, M. (2000). *Tourism management*. New Jersey: John Wiley and Sons.

Weber, M. (1942). *Historia económica general*. (1923-24). México: FCE.

Zaltman, G., Duncan, R. & Holbek, J. (1973). *Innovations & Organizations*. Florida: R.E. Krieger Publishing Company.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE
HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES –DOCTORADO

Folio No 1

Datos generales

Nombre del entrevistado _____ cargo _____
edad _____

Organización _____

Fecha _____

Objetivo de la entrevista: recabar información que permita confirmar el problema de investigación y la hipótesis

Nota: cabe señalar que la información será solo para fines académicos

I. Información Básica

¿Sabe Usted Qué Es Un Sistema De Innovación Regional?

¿Cree Usted Que Existe Un Sistema De Innovación En El Estado De Hidalgo?

II. Papel del Académico

1) ¿Tiene algún nexo con la Empresa/Gobierno para mejorar sus procesos productivos?

2) ¿Conoce algún programa con el gobierno para incrementar su producción?

- 3) ¿Cuál de los apoyos o programas de Citnova, el Conacyt, o el Sistema Nacional de Investigadores le ayudan?
- 4) ¿El conocimiento generado por los científicos puede aplicarse al Estado de Hidalgo?
- 5) ¿Qué tipo de conocimientos que produce requiere la innovación?
- 6) Es importante para usted en sus investigaciones o estudios la innovación
- 7) ¿Tiene un referente teórico de la postura de Schumpeter sobre la innovación en el desarrollo científico?
- 8) ¿Existe algún problema para registrar una patente y cuanto le cuesta a usted ese trámite?
- 9) ¿Los centros de investigación públicos cuantas patentes crean por año?
- 10) ¿La política de Ciencia y Tecnología es la adecuada para mejorar o innovar en el Estado de Hidalgo?
- 11) ¿En los últimos diez años cuántas patentes usan las ramas industriales Cementera y Metal Mecánica que innoven en el Estado de Hidalgo?
- 12) ¿La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo debe ser vista como el principal agente en facilitar conocimiento a la empresa?
- 13) ¿Qué tan importante es generar nuevo conocimiento como un producto esencial para los académicos investigadores en materia de innovación
- 14) ¿Considera que transferir, compartir conocimiento e ideas con las empresas u otras organizaciones públicas y privadas externas (actividad conocida como el tercer papel de la universidad) es importante? ¿Su organización lo hace?

- 15) ¿Cuántos centros de investigación están involucrados en la innovación en el Estado?
- 16) ¿Considera que las políticas públicas de la federación son las apropiadas?
- 17) ¿Qué política pública considera ha sido a más adecuada para impulsar la innovación en el Estado de Hidalgo?
- 18) ¿Es cuestión de financiamiento la producción de conocimientos o productos relacionados con la innovación en el Estado de Hidalgo?
- 19) ¿La Región será una parte importante para aprovechar espacialmente los recursos en sus investigaciones?
- 20) ¿Conoce el concepto de Producto Geográfico Bruto?
- 21) ¿Le ayudaría a mejorar las vocaciones productivas de la región con las empresas locales?
- 22) ¿Habrá condiciones para integrar un *Sistema de Innovación Regional* en el Estado de Hidalgo, con elementos productivos, científicos, financieros y con voluntad política?

III El Papel del Empresario

- 23) ¿Conoce la Política de Ciencia y Tecnología en el Estado de Hidalgo?
- 24) ¿Esta Política le favorece para mejorar su producción con innovación?
- 25) ¿Las Instituciones públicas son una ayuda o un obstáculo para mejora de su producción?
- 26) ¿Qué tipo de instituciones serían las ideales para su área empresarial?

- 27) ¿Tiene algún vínculo con sus cámaras empresariales para mejorar o integrar su producción?
- 28) ¿Las alianzas con grandes empresas extranjeras o nacionales, cámaras o instituciones son motivo de sentirse vigilado y en el futuro auditado fiscalmente o normativamente por estas?
- 29) ¿Tiene alguna relación con centros de investigación académicos públicos o privados para incorporar innovación en sus procesos productivos?
- 30) ¿El conocimiento generado por los científicos de la Universidad del Estado de Hidalgo puede aplicarse a las empresas de su rama industrial en el Estado de Hidalgo?
- 31) ¿A cuántas patentes ha tenido acceso en los últimos 5 años 10. 15, nunca, no le interesa?
- 32) ¿Tiene conocimiento si hay alguna patente para mejorar su producción?
- 33) ¿Considera que transferir, compartir conocimiento e ideas con las empresas u otras organizaciones públicas y privadas externas es importante? ¿Su organización lo hace?
- 34) ¿La Universidad debe ser vista como el principal agente en facilitar conocimiento a su empresa?
- 35) ¿Tiene alguna relación con centros de investigación de su rama industrial Cementera o Metal- Mecánica
- 36) ¿Las nuevas técnicas de producción están al alcance de la economía de empresa?
- 37) ¿Es cuestión de financiamiento la producción de conocimientos o productos relacionados con la innovación en el Estado de Hidalgo?

- 38) ¿Sabía usted que Schumpeter impulso la teoría de los emprendedores en la década de los 60s del Siglo pasado?
- 39) ¿Hoy el emprendurismo parece ser una postura gubernamental para mejorar la producción: con eficiencia, eficacia, competencia, equidad y competitividad?
- 40) ¿La Región será una parte importante para aprovechar espacialmente los recursos en su producción y generar cadenas de valor para esta?
- 41) ¿Conoce el concepto de Producto Geográfico Bruto?
- 42) ¿Le ayudaría a mejorar las vocaciones productivas de la región con las empresas locales?
- 43) ¿Mejorar la competitividad es una preocupación propia o una exigencia gubernamental?
- 44) ¿ El término de memoria genética, es un elemento que aprovecha las habilidades y capacidades de quienes participan en la producción de una empresa en una región sería posible eso o sólo necesitaría a personal con Especialización u capacitación
- 45) ¿Habrá condiciones para integrar un *Sistema de Innovación Regional* en el Estado de Hidalgo, con elementos productivos, científicos, financieros y con voluntad política?

IV El Papel Gubernamental

- 46) ¿El conocimiento generado por los científicos de los centros de investigación que financia el gobierno estatal puede aplicarse las empresas al Estado de Hidalgo?
- 47) ¿Cuántos centros de investigación están involucrados en la rama metal mecánica del Estado?
- 48) ¿Cuántos centros de investigación están involucrados en la rama cementera del Estado?
- 49) En cuántos de ellos participa la Universidad autónoma del Estado de Hidalgo u otro centro de educación superior que genere conocimiento científico?
- 50) ¿Las Políticas Públicas que se aplican en el Estado con la finalidad de impulsar la producción son las adecuadas?
- 51) ¿Los empresarios, los científicos conocen y están de acuerdo con ellas?
- 52) ¿Las Instituciones cuentan con todos los recursos para implementarlas?
- 53) ¿Existe algún programa para fomentar las patentes en el Estado de Hidalgo?
- 54) ¿Empresarios y Científicos tienen una perspectiva de falta de voluntad política para incrementar y dinamizar la producción?
- 55) ¿Cuál es la política adecuada para incrementar la innovación, una sectorial como la industrial o una de carácter político como la de ciencia y tecnología?
- 56) ¿Es Citnova una Institución eficientes y eficaz para resolver la producción con innovación?
- 57) ¿Para el gobierno de Hidalgo es importante impulsar una región económica con innovación?
- 58) ¿Será importante un indicador macroeconómico como los es el Producto Geográfico Bruto y de qué forma lo impulsa?

- 59) ¿El término de memoria genética, es un elemento que aprovecha las habilidades y capacidades de quienes participan en la producción de una empresa en una región sería posible eso o sólo creara un programa de especialización u capacitación?
- 60) ¿Cuántos centros de investigación públicos tiene el Estado de Hidalgo para impulsar la innovación en las ramas industriales Cementera y Metal-Mecánica?
- 61) ¿El Parque Científico Pachuca Cd. Del Conocimiento y Cultura sería una solución para la economía productiva de esta entidad?
- 62) ¿La promoción del Estado en el exterior del país para atraer inversiones extranjeras directas beneficia a la competitividad de las empresas locales?
- 63) ¿Es un requisito para acceder a apoyos financieros o solo es una medida política?
- 64) ¿Conoce algún programa de innovación que se base en la teoría de Schumpeter?
- 65) ¿La teoría del emprendedor es un Política Federal para impulsar la dinámica productiva de las empresas locales, estaremos preparados para ello?
- 66) ¿Habrá condiciones para integrar un *Sistema de Innovación Regional* en el Estado de Hidalgo, con elementos productivos, científicos, financieros y con voluntad política?