

LA INNOVACIÓN Y EL CAMBIO TECNOLÓGICO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA MESOECONOMÍA¹

Élita Luisa Rincón Castillo² - José León Rincón Castillo³ - Careli Coromoto Baralt Rincón⁴

Universidad del Zulia, Venezuela - Artículo Tipo 1. Investigación Científica y Tecnológica – Recibido: 11 abril de 2014 – Aceptado: 15 octubre de 2014

RESUMEN

La investigación aplicada, ha aportado en estos últimos años, importantes elementos explicativos del efecto económico de las innovaciones tecnológicas y de sus procesos de difusión. Entre estas aportaciones, destacan las que se sitúan en el nivel intermedio de la microeconomía y la macroeconomía. La mesoeconomía, se refiere esencialmente al funcionamiento sectorial, territorial e institucional de la economía. El presente trabajo tiene como propósito, analizar la innovación y el cambio tecnológico como proceso, desde el campo de la mesoeconomía. La metodología utilizada fue la revisión documental e interpretación de literatura relativa a la temática estudiada. El trabajo aborda cinco aspectos: El cambio tecnológico; las esferas de la innovación y clasificación de los modelos de innovación; los ambientes o espacios de la innovación; el enfoque mesoeconómico y su relación con la innovación; el cambio tecnológico y las estructuras mesoeconómicas o modelos territoriales de innovación. Esto ha significado una profunda mutación en la división espacial del trabajo, lo cual ha generado un mosaico de espacios diversos. Esto va a dar lugar a las diferentes estructuras mesoeconómicas: complejos sectoriales, distritos industriales, cluster, redes, sistemas de innovación, regiones innovadoras, cadenas productivas globales, entre otras. Se concluye que en el proceso de reestructuración territorial confluyeron muchos elementos de distinta índole, pero uno de los decisivos fue la innovación tecnológica que permitió abrir nuevas posibilidades a la inversión empresarial.

Palabras clave:

Mesoeconomía, Cambio tecnológico, Innovación, Espacios de la innovación.

JEL: O32, O33, O41

Si va a referenciar este artículo / To quote this article / se for citar este artigo

Rincón, E., Rincón, J. & Baralt, C. (2014). La innovación y el cambio tecnológico desde la perspectiva de la mesoeconomía, *Económicas CUC*, 35 (2), 89-108

¹ Artículo de investigación científica, resultado del proyecto de investigación “Evolución del pensamiento económico sobre el cambio tecnológico: Un análisis de sus principales corrientes”, desarrollado por los autores, en el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad del Zulia, en la Línea de Investigación: Historia de la Teoría Económica. También esta investigación fue desarrollada por uno de los autores como parte de su trabajo de ascenso de titular en la Universidad del Zulia.

² Economista. Especialista en Gerencia de Empresa. Especialista en Metodología de la Investigación. Magíster Scientiarum en Economía: Mención Macroeconomía y Política Económica. Magíster Scientiarum en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología. Doctora en Ciencias Económicas. Profesora e investigadora titular de la Facultad de Ciencias Económicas (FCES) y Sociales de la Universidad del Zulia (LUZ). Directora del Centro Socioeconómico del Petróleo y Energías Alternativas de FCES-LUZ. E-mail: elitarincon@yahoo.com

³ Licenciado en Contaduría Pública. Magíster Scientiarum en Gerencia de Empresas: Mención Gerencia Financiera. Cursante del Doctorado en Ciencias Sociales: Mención Gerencia. Auditor de la Dirección de Auditoría Interna de la Universidad del Zulia (LUZ). Profesor Asociado en la Universidad José Gregorio Hernández (UJGH). E-mail: joserinconcastillo@gmail.com

⁴ Ingeniero Industrial. Cursante de la Maestría en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología (LUZ). E-mail: baraltcareli@gmail.com

The innovation and technological change from the perspective of mesoeconomics

ABSTRACT

The applied research has produced in these last years' important facts explaining the economic impact and technological innovation and processes of its diffusion. Among these contributions, stand out those set in an intermediate level of microeconomics and macroeconomics. Mesoeconomics, essentially refers to the sectorial, regional and institutional functioning of the economics. This essay aims to analyze the innovations and technological changes as a process, from the mesoeconomic field. The methodology used was based in a documentary review and the interpretation of literature on the study subject. The paper addresses five areas: The technological changes, fields of innovation and classification of innovation models; environments or areas of innovation; the mesoeconomics focus and its relation with the innovation; the technological changes and the mesoeconomics structures or territorial innovation models. This has had a significant mutation in spatial division of work, which has generated a mosaic of different spaces. This will lead to the different mesoeconomic structures: sectorial complexes, industrial districts, cluster networks, innovation systems, innovative regions, global production regions, among others. Finally, this concludes that in the process of territorial reconstruction converged many elements of a different nature; however one of the most decisive was the technological innovation that allowed opening new possibilities for business investments.

Keywords:

Mesoeconomics, Technological Changes, Innovation, Innovation Spaces.

A inovação e a mudança tecnológica desde a perspectiva da mesoeconomia

RESUMO

A pesquisa aplicada tem contribuído nestes últimos anos com importantes elementos explicativos do efeito econômico das inovações tecnológicas e de seus processos de difusão. Entre estas contribuições destacam as que se situam no nível intermediário da microeconomia e a macroeconomia. A mesoeconomia se refere essencialmente ao funcionamento setorial, territorial e institucional da economia. O presente trabalho tem como propósito, analisar a inovação e a mudança tecnológica como processo, desde o campo da mesoeconomia. A metodologia utilizada foi a revisão documentária e interpretação de literatura relativa à temática estudada. O trabalho endereços cinco questões: A mudança tecnológica; as esferas da inovação e classificação dos modelos de inovação; os ambientes ou espaços da inovação; o enfoque mesoeconômico e sua relação com a inovação; a mudança tecnológica e as estruturas mesoeconômicas ou modelos territoriais de inovação. Isto tem significado uma profunda mutação na divisão espacial do trabalho, o qual tem gerado um mosaico de espaços diversos. Isto vai dar lugar às diferentes estruturas mesoeconômicas: complexos setoriais, distritos industriais, cluster, redes, sistemas de inovação, regiões inovadoras, cadeias produtivas globais, entre outras. Conclui-se que no processo de reestruturação territorial convergiram muitos elementos de diferente índole, mas um dos decisivos foi a inovação tecnológica que permitiu abrir novas possibilidades de investimento empresarial.

Palavras-chave:

Mesoeconomia, Mudança tecnológica, Inovação, Espaços da inovação.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Galbraith (1984), los economistas consideran que la tecnología determina las características específicas de las funciones de producción; el análisis del cambio tecnológico ha estado ausente de la enseñanza tradicional de la microeconomía y la macroeconomía. No obstante, las aportaciones contemporáneas al desarrollo de la Ciencia Económica, han matizado esta afirmación, aunque sin embargo sigue siendo aplicable a la mayoría de los programas universitarios (Fontela, 2004).

En microeconomía, Baumol (2002), ha incorporado el análisis de la inversiones en tecnología (y en especial de la inversiones empresariales en I+D), como un elemento de la formación de capital sometido a una consideración de riesgos y rentabilidades futuras descontadas, similar a la que se realiza para cualquier otro tipo de inversión; de esta forma Baumol considera que la inversiones en I+D son rutinarias y se establecen para alimentar las capacidades futuras de producción.

En macroeconomía, se ha transformado el modelo de producción de Solow, añadiendo el progreso técnico como elemento endógeno, vinculado a aportaciones siempre necesarias de capital y trabajo.

Ambos desarrollos de las teorías neoclásicas, se apoyan conceptualmente en las tesis schumpeterianas sobre innovación y crecimiento, tesis que completaban con elementos dinámicos el pensamiento esencialmente estático de la teoría neoclásica convencional. Con las aportaciones de estos autores Baumol y Romer. Según Fontela (2004), se han abierto programas de investigación que deben mejorar el acercamiento de la teoría y de la realidad económica, en este entorno conceptual neoclásico que predomina

como explicación del funcionamiento de la economía de mercado.

Paralelamente, las propuestas teóricas alternativas a la economía neoclásica, como la economía evolutiva (con sus heterogéneas corrientes históricas, institucionalistas, neomarxistas y hasta neoschumpeterianas) han promovido visiones que incorporan explícitamente la tecnología como factor del cambio estructural y de la especialización producida internacionalmente.

Esta línea de análisis conduce a preguntarse ¿cómo se ha estudiado la innovación? De acuerdo con Medina (2006), existen dos enfoques fundamentales para el estudio de la innovación. El primero, se basa en el análisis en dichos procesos y el segundo, se ocupa de examinar los sistemas de innovación buscando profundizar en sus elementos detonantes (instituciones, estructuras, sistemas y procedimientos) para la creación y difusión de las transformaciones organizacionales.

Profundizando dentro del primer enfoque (encargado de los procesos) se pueden distinguir como punto de partida epistemológico, al evolucionismo y al constructivismo. En sus argumentaciones, ambos se centran en los personajes y/o actores con un pensamiento evolucionista (etapas incrementales de naturaleza), en torno a la innovación y los procesos implicados en ella como ocurre en la biología. La segunda perspectiva se inscribe en el enfoque de sistemas. Consecuentemente conceptualiza a la innovación exitosa, en función de la integración y coordinación lograda (a través de sus relaciones) por todos los agentes participantes. Así, desde esta perspectiva, la estructura determina el carácter y el comportamiento del sistema de innovación, sus transiciones, sus estados de dependencia y su inercia sobre un eje temporal.

En paralelo con estos desarrollos teóricos y conceptuales de la Ciencia Económica, la investigación aplicada ha aportado estos últimos años importantes elementos explicativos del efecto económico de las innovaciones tecnológicas y de sus procesos de difusión. Entre estas aportaciones, destacan, de acuerdo con Fontela (2004), las que se sitúan en el nivel intermedio de la microeconomía y la macroeconomía: la mesoeconomía, y que se refiere esencialmente al funcionamiento sectorial, territorial e institucional de la economía. Es en el análisis mesoeconómico donde la Ciencia Económica encuentra su base explicativa del cambio tecnológico en sus relaciones con la vida de esta misma.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la innovación y el cambio tecnológico como proceso y desde el campo de la mesoeconomía. El trabajo comprende cinco partes:

El cambio tecnológico: invención, innovación y difusión; las esferas de la innovación y clasificación de los modelos de innovación; los ambientes o espacios de la innovación: Hacia un análisis desde la mesoeconomía; el enfoque mesoeconómico y su relación con la innovación y el cambio tecnológico y las estructuras mesoeconómicas o modelos territoriales de innovación.

El cambio tecnológico: invención, innovación y difusión

En el proceso de cambio tecnológico existen tres momentos o estados fundamentales: la invención, la innovación y la difusión. El progreso de la economía de un país depende de su capacidad para realizar estas tres actividades, las cuales no tienen porque producirse con igual intensidad. La innovación es el elemen-

to que se considera más a fondo en los estudios del cambio tecnológico, hasta el punto de que, a menudo, se utilizan indistintamente los términos innovación y cambio tecnológico como sinónimos (Carmacho, 1999). Se entiende por invención, como la creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada de forma concreta en productos, proceso o servicios. En cuanto a la innovación, consiste en la aplicación comercial de una idea, se trata de un hecho fundamentalmente económico, que incrementa la capacidad de riqueza de la empresa y que tiene implicaciones sociales.

Por su parte, la difusión supone dar a conocer a la sociedad la utilidad de una innovación, es decir, la expansión en el uso de la innovación entre la población de posibles usuarios (Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, 2001; García, 1989).

El examen de la innovación tecnológica, de las distintas teorías que intentan explicarla y de los factores que inciden en ella, plantea la necesidad de una sistematización conceptual que permita apreciar la manera como la ciencia, la tecnología y la técnica intervienen y se relacionan en el proceso, así como distinguir entre la invención, la innovación y la difusión de tecnología.

Las definiciones de invención, innovación y difusión de tecnología que se señalan a continuación están referidas a las modernas economías capitalistas. En este contexto, el progreso tecnológico de una sociedad, en la medida que implica acción de mecanismos que promueven la innovación y difusión exitosa de tecnologías a toda su estructura productiva, constituye un problema económico más que de orden técnico o científico.

Invencción: Se entiende por invención el acto mediante el cual una nueva y promisoriosa posibilidad técnica es reconocida y trabajada en su forma esencial más rudimentaria. Ello da lugar a un invento, el cual puede definirse como una idea, un esbozo o un modelo para un nuevo o mejorado artefacto, producto, proceso o sistema. De lo anterior se desprende que la invención es gobernada por una racionalidad técnica. Es decir, el invento es exitoso cuando es viable desde el punto de vista técnico, cuando funciona (García, 1989).

Innovación: En relación al concepto de innovación, es posible encontrar en la literatura económica una acepción que lo asimile simplemente a un cambio tecnológico que desplaza la función de producción de la empresa, en la tradición del análisis neoclásico. La mayoría de los estudiosos del tema coinciden en señalar que la innovación tecnológica se halla asociada a la primera transacción comercial exitosa que se realiza con un invento. Esta concepción se basa en Schumpeter (1944) y permite entender a la innovación con el conjunto de actos cuyo efecto es el de llevar la invención a su primer uso comercial. De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que la innovación es un fenómeno económico más que técnico y depende fundamentalmente de factores de naturaleza económica (García, 1989).

Difusión: El concepto de difusión de tecnología se refiere a la expansión en el uso de la innovación entre la población de posibles usuarios. Puesto que estos usuarios potenciales son otras empresas o firmas, distintas de la firma innovadora, el proceso mediante el cual éstas adoptan o implementan el nuevo proceso, o se convierten en fabricantes del nuevo producto, está sujeto también a una determinación de tipo económico. Es decir, para que una innovación se difunda a través de la eco-

nomía (o a otras economías) debe haber mostrado visiblemente sus ventajas económicas, su superioridad comercial, frente a procesos y/o productos existentes (García, 1989).

Las esferas de la innovación y clasificación de los modelos de innovación

La práctica ha acuñado la idea de identificar en muchas ocasiones la innovación con el fenómeno exclusivamente al cambio tecnológico, lo cual tiene una base objetiva y fundamentada, si bien no deja de ser un tanto reduccionista. En efecto, las transformaciones en el nivel técnico de los medios de producción; entiéndase, en las maquinarias y equipos, tecnologías, productos y procesos, no sólo es uno de los principales componentes del avance de la civilización, sino también que aporta, por así decirlo, las manifestaciones más concretas y tangibles de la innovación; es decir, lo que todo el mundo puede observar a simple vista y que condiciona en mayor o menor medida el nivel de modernidad de la producción y la sociedad (Fernández, 2000).

Las innovaciones técnicas llevadas a cabo en particular en el período comprendido entre la Primera Revolución Industrial originada en Inglaterra desde mediados y finales del siglo XVIII hasta nuestros días, y donde ya a partir del siglo XX surge el concepto moderno de tecnología, han condicionado la mayor parte del avance de la Humanidad en toda su historia. Durante las últimas tres o cuatro décadas se ha puesto en evidencia que existe un permanente trasvase y una mutua interdependencia entre la innovación tecnológica y la innovación social, lo cual permea todas las estructuras y capas de la sociedad.

Esferas de la innovación

Sobre la base de lo expuesto anteriormente, Fernández (2000), intenta generalizar sus ideas, señalando que los procesos de innovación han tenido lugar históricamente en dos grandes planos principales (fuerzas productivas y relaciones sociales) y a tres niveles (macro, meso y micro) de los mismos, tal como se esquematiza en el Cuadro 1.

Según Fernández (2000), siempre ha estado presente una determinada interdependencia e influencia recíproca entre estos dos planos y sus niveles y se puede afirmar que, en cada época y lugar, si se toman períodos suficientemente amplios, se pudiera lograr una caracterización de cada uno de estos seis cuadrantes; lo que en su conjunto describiría con bastante precisión la configuración general y el grado de desarrollo de sociedades particulares en cada momento. Es decir, se podría intentar construir un mapa analítico de las estructuras y formas de funcionamiento de una sociedad dada a partir del examen de las manifestaciones del fenómeno de la innovación en sus distintas expresiones.

Cuadro 1.

Las esferas de la innovación

PLANOS NIVELES	FUERZAS PRODUCTIVAS	RELACIONES SOCIALES
Macro	Modos Tecnológicos de Producción (edades de piedra, bronce, hierro, acero, electricidad, microelectrónica, etc.)	Modos Sociales de Producción (comunidad primitiva, esclavismo, feudalismo, capitalismo, socialismo)
Meso	Sistemas Tecnológicos de Producción (tecnologías dominantes en sectores y ramas productivas)	Sistemas Institucionales (gobierno, ejército, iglesia, ciudades, comunidades, etc.)
Micro	Procesos Tecnológicos Específicos (en empresas y unidades productivas)	Formas Particulares de Organización de la Actividad Productiva y Social (gremios, empresas, cooperativas, sindicatos, universidades, especialistas, trabajadores, propietarios)

Fuente: Fernández (2000).

Modelos del proceso de innovación

Como señaló Drucker (1994), el término innovación designa tanto un proceso como su resultado. Atendiendo a la definición recogida por la Comisión Europea en el “El Libro Verde de la Innovación”, la innovación es la transformación de una idea en un producto o un servicio comercializable nuevo o mejorado, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio local. Es por lo tanto una definición ligada a la primera de las acepciones, la innovación como *proceso*.

Sin embargo, cuando el término hace referencia al producto, equipo, procedimiento o servicio nuevo o mejorado que se lanza al mercado, el énfasis se coloca en el *resultado* del proceso. En este caso, una innovación se considera como tal cuando se ha introducido en el mercado (innovaciones de productos) o se ha utilizado en el proceso de producción de bienes servicios (innovaciones de proceso).

El proceso de innovación puede entenderse como el conjunto de actividades ins-

critas en un determinado periodo de tiempo y lugar, que lleva a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de productos nuevos o mejorados, de procesos, servicios o técnicas de gestión y organización.

En lo que respecta al estudio del proceso de innovación como un conjunto de tareas, no existe un modelo explicativo claro y definitivo sobre el camino que tiene lugar desde que surge la invención hasta que alcanza el mercado. Rincón (2008), existen diferentes modelos que intentan explicar en que consiste el proceso de innovación y cuales son las etapas o fases que lo constituyen (Ver Cuadro 2).

Todos los modelos recogidos en la literatura presentan carencias e interrogantes, hasta el punto de que algunos autores concluyen que hasta la fecha no se ha desarrollado un modelo del proceso de innovación generalizable, mientras otros afirman que parece difícil que se pueda alcanzar dicho objetivo o incluso llegan a cuestionar el hecho mismo de intentar desarrollar un modelo universal del proceso de innovación (Velasco, Zamanillo & Gurutze, 2007).

A pesar de la existencia de numerosos modelos que han tratado de explicar lo que constituye el proceso de innovación (Ver Cuadro 2), la mayoría de ellos resultan in-

Cuadro 2.

Clasificación sobre los modelos ofrecidos por distintos autores sobre el proceso de innovación

AUTORES	CLASIFICACION DE MODELOS DEL PROCESO DE INNOVACIÓN
Ruiz, Manuel & Mandado, Enrique (1989)	- El proceso de innovación tecnológica desde el punto de vista de determinación tecnológica - El proceso de innovación tecnológica desde el punto de vista de la demanda del mercado
Benavides, Carlos (1998)	- Modelos procedentes de ingeniería: Utterback, Allen y Marquis - Modelos procedentes del ámbito empresarial: Booz, Allen y Hamilton, Ansoff, Drucker, Porter, Quinn y otros.
Turriago, Álvaro (1998)	- Modelo de Innovación lineal - Modelo de Innovación en cadena - Modelo cíclico del cambio tecnológico - Modelo dinámico de la innovación
Molina, Hipólito & Conca, Francisco (2000)	- Modelo lineal - Modelo de Marquis - Modelo de Kline o cadena-eslabón - Modelo integrado
Escorsa, Pere & Valls, Jaume (2001)	- Modelo lineal - Modelo de Marquis - Modelo de Kline
Hidalgo, Antonio; León, Gonzalo & Pavón, Julián (2002)	- Modelo lineal: Empuje de la tecnología / Tirón de la demanda - Modelo mixto: Marquis, Kline, Rothwell y Zegveld - Modelo integrado
Fernández, Esteban (2005)	- Modelo lineal - Modelo cadena-eslabón - Modelo de enfoque secuencial - Modelo de enfoque concurrente - Modelo de sistema de innovación - Modelo dinámico de la innovación: interacción producto-proceso

Fuente: Rincón (2008).

capaces de capturar toda la complejidad de la realidad que trata de describir. A medida que se han producido avances en el entendimiento del proceso de innovación, han sido surgiendo nuevos modelos cada vez más sofisticados. En la actualidad, los modelos coexisten en sus diferentes formas.

Asimismo, no existe acuerdo en relación a las fases del proceso de innovación tecnológica y, en realidad, la mayoría de las innovaciones ni siquiera siguen un único conjunto de fases ordenadas. En este sentido, el establecimiento de modelos sobre las etapas que atraviesa la innovación genera un problema adicional, y es que lleva a pensar que una fase empuja la otra inexorablemente. En general, la innovación es una actividad compleja, diversificada, con muchos componentes en interacción que actúan como fuentes de las nuevas ideas, y es muy difícil descubrir las consecuencias que un nuevo acontecimiento puede llegar a provocar (Escorsa & Valls, 2001).

De todas maneras, es necesario realizar un esfuerzo por mejorar el conocimiento sobre las teorías existentes sobre los elementos que intervienen en el proceso de innovación y el proceso en sí mismo, ya que sin dicho conocimiento resultaría muy difícil la labor de los administradores o gerentes de la innovación y de establecer estrategias adecuadas. A pesar de lo dicho, la utilidad de los modelos es la abstraer de la realidad un conjunto de características o comportamientos que sean útiles a la hora de predecir o manipular la realidad.

Los ambientes o espacios de la innovación: hacia una análisis desde la mesoeconomía

Siguiendo a Rózga (2003) es importante examinar los ambientes de innovación. El autor destaca que a partir de los trabajos de Hagerstrand y Perroux, se conoce que la innovación no se desarrolla de manera

uniforme en el espacio. En este sentido, señala que distintas corrientes de pensamiento económico han dado diferentes respuestas a la pregunta de ¿cuáles son los ambientes de innovación? En general, Rózga los divide en dos tipos: los que colocan el ambiente de innovación en la firma, y los que ponen en el medio que rodea la firma.

La teoría neoclásica ubica el ambiente de innovación en la firma. Schumpeter (1944), define la innovación como el establecimiento de una nueva función de producción y la introduce como la causa principal de las oscilaciones y los desequilibrios que caracterizan el sistema capitalista. Por su parte, los evolucionistas y más aún los institucionalistas, ubican las fuentes de innovación en el medio que rodea a la firma.

No obstante, esta última posición no define a que nivel territorial o sectorial se encuentran los factores decisivos para que se desarrolle la innovación. La discusión se inicia con la introducción del concepto de *sistema nacional de innovación*, que sugiere que los factores institucionales que representa el Estado Nacional son decisivos para el desempeño innovativo. Por otro lado, existen opiniones que los factores determinantes, son tanto institucionales como económicos y sociales, localizados en el ámbito regional y local, lo que lleva a la elaboración del concepto de *sistema regional y local de innovación*.

Por lo tanto, la tecnología no es sólo un objeto que se ofrece en el mercado, sino también, un proceso de aprendizaje social, en el cual, se van abriendo nuevas posibilidades. Así el cambio tecnológico no consiste sólo en la adquisición de nuevos bienes y servicios, sino, más que eso, constituye un proceso de aprendizaje colectivo, lento, sostenido que supone un

entorno institucional y de incentivos, y que debe vincularse a una red social amplia, que incluya el sistema educacional, el sistema científico y el sistema productivo.

Lo anterior implica reconocer, según Montero & Morris (1999), que la innovación tecnológica tiene determinantes que van más allá de las firmas: el desarrollo y la estabilidad económica, el marco regulatorio general (incluido los sistemas y programas de incentivos), el entorno institucional y una cierta cultura de cooperación. En este sentido, Montero & Morris (1999), definen la innovación tecnológica como un proceso social que contempla la concepción, oferta y difusión de nuevos servicios, productos, procesos productivos y formas de gestión, y que aprovecha para ello la infraestructura tecnológica disponible.

Para Méndez (2004), la innovación es un proceso altamente selectivo, que tiende a concentrarse en ciertas ramas de actividad económica, un número limitado de empresas, y, sobre todo, en espacios concretos, con características que favorecen la generación de iniciativas innovadoras y su difusión al tejido económico y social. En este sentido, destaca el autor, que una de las líneas de investigación de mayor interés –teórico y práctico-, que se ha suscitado en los últimos años, ha sido la dedicada a tratar de comprender las condiciones que hacen posible el surgimiento y desarrollo de *espacios innovadores*, donde se estudia sus pautas de localización, los diferentes tipos de estructuras productivas y espaciales, junto a sus impactos sobre los procesos de desarrollo regional y local, la ordenación del territorio o el medio ambiente.

Castells & Halls, (citados por Ondátegui, 2001), han desarrollado el concepto

de medio de innovación, apoyándose en trabajos empíricos, en la evolución de los mercados internacionales y en las nuevas tecnologías de información. Según Castells, las economías nacionales y regionales se encuentran integradas en un mercado global que funciona como una unidad, donde el nuevo paradigma tecnológico está transformando las organizaciones industriales hacia la producción especializada, además de modificar unas organizaciones internas, antes piramidales, hacia esquemas más planos desverticalizados y descentralizados.

En este sentido, señala Castells que las nuevas condiciones de competencia permiten la aparición de nuevas áreas industriales muy dinámicas, con una gran capacidad de innovación tecnológica y una especialización productiva relacionada con la producción de nuevas tecnologías de información y, por tanto, con un fuerte potencial de crecimiento.

A partir, del análisis de las concentraciones industriales de alta tecnología y científicas en el mundo, Castells define el medio de innovación tecnológica como un conjunto específico de relaciones de producción y gestión, basado en una organización social que comparte esencialmente una cultura profesional y unos objetivos instrumentales dirigidos a la generación de nuevo conocimiento, de nuevos procesos y de nuevos productos. Una característica esencial de estos espacios innovadores es su capacidad de generar sinergia y elevar el valor final de la producción mediante la combinación territorial de sus elementos.

Castells & Halls (citados en Ondátegui, 2001), mediante la observación empírica a escala mundial clasifican los espacios tecnológicos en cinco tipos de medios de innovación tecnológica: complejos indus-

triales de innovación tecnológica, ciudades científicas, parques tecnológicos, centros metropolitanos de industriales de alta tecnología y polos tecnológicos regionales. Los trabajos de Castells son uno de los pioneros y en el que introduce el concepto de medio de innovación.

Desde una perspectiva territorial, Cooke & Morgan (Citados en Ondátegui, 2001), clasifican los modelos principales de concentración de la tecnología y de la actividad innovadora en modelos: dirigida, espontáneo y network. Así mismo, Méndez (2004), distingue entre áreas de concentración espontáneas y espacios planificados.

Modelos dirigistas o planificados

Concentración espacial de institutos de investigación y empresas determinadas por la intervención de la política industrial. Dentro de los espacios planificados, pueden distinguirse, según Méndez (2004), varios tipos en la escala de actuación, que el autor resume en dos principales: la *tecnópolis* o *ciudades* que intentan convertirse en centros de innovación y desarrollo, frente a los *parques tecnológicos y científicos*, que son operaciones de menor dimensión y en espacios previamente delimitados.

En un nivel inferior puede también mencionarse algunas infraestructuras tecnológicas como *centros de empresas, incubadoras de empresas, etc.*, dirigidas a propiciar el surgimiento de pequeñas iniciativas de carácter innovador. Este modelo se evidencia en varios casos de actuaciones urbanas o metropolitanas planificadas en Francia y en España, donde los esfuerzos se han dirigido a concentrar actividades con elevado contenido científico y tecnológico a través de la planificación de infraestructuras.

Modelos espontáneos

Concentración espontánea de actividad con elevado contenido tecnológico sostenido, seguida de un aprovechamiento *soft* de entes de investigación y centros para la innovación. Se trata, según Méndez (2004), de lo que se denomina *complejos industriales de alta tecnología*, donde se reúnen empresas de sectores avanzados atendiendo a condiciones de localizaciones favorables, y los *medios innovadores* que se identifican con los *distritos tecnológicos*, constituidos por pequeñas empresas de sectores diversos, pero que son capaces de generar/incorporar innovaciones como resultado de actuar en forma cooperativa e interrelacionada.

Este modelo guarda relación en estudios de casos donde la concentración espacial de la actividad innovadora está determinada por la iniciativa de actores existentes, con el apoyo de entes locales o centros para la innovación.

Modelos network o en redes

Sistema innovador local o regional basado en la presencia de una red de institutos de investigación y de empresas. Este modelo prevé la presencia en un cierto ámbito territorial de un conjunto de instituciones de investigación de base y aplicada, y de empresas industriales que operan sobre la base de una precisa jerarquía y división de las tareas innovadoras. El modelo de networks es aquél más citado en las reflexiones que mantiene la Unión Europea sobre la estrategia tecnológica a escala regional por que intenta respaldar a las pequeñas y medianas empresas.

Este modelo se ajusta a los que se ha denominado sistema de innovación. En este modelo se subraya la importancia que tienen las redes de transferencia tecnológica

para introducir mecanismos de difusión de la tecnología que permiten un impulso de la oferta y mantengan a las empresas en un esfuerzo de crecimiento y de adquisición tecnológica ajustada a la demanda latente de la empresa (Ondátegui, 2001).

El enfoque mesoeconómico y su relación con la innovación y el cambio tecnológico

Según Fontela (2004), el enfoque de la mesoeconomía se sitúa en el nivel intermedio entre la microeconomía y la macroeconomía, y el cual está referido esencialmente al funcionamiento sectorial, territorial e institucional de la Economía:

Nivel mesoeconómico sectorial: En el nivel mesoeconómico sectorial, el análisis del cambio tecnológico se ha enriquecido con una abundante corriente investigadora que utiliza el modelo input-output de Leontief, citado por Fontela (2004), como punto de partida para analizar la evolución temporal de los coeficientes técnicos. La interdependencia sectorial ha permitido medir los efectos de difusión del cambio tecnológico (spillovers) y establecer económicamente sus relaciones con la productividad de los factores.

Nivel mesoeconómico territorial: En el nivel mesoeconómico territorial se han abordado los efectos de polarización en torno a variables tecnológicas, desde los distritos industriales del siglo XIX, hasta los corredores de las nuevas tecnologías de finales del siglo XX.

Nivel mesoeconómico institucional: En el nivel mesoeconómico institucional, destacan los trabajos sobre las relaciones entre el efecto de *engarce* (*matching*) del desarrollo tecnológico con la evolución de las instituciones sociales.

En general, según Fontela (2004), es en el análisis mesoeconómico donde la Cien-

cia Económica encuentra su principal base explicativa del cambio tecnológico en sus relaciones con la vida económica. De acuerdo con Larios (2006), el nivel de análisis mesoeconómico se encuentra asociado al estudio sectorial o de cluster de la economía. El nivel meso típicamente describe la estructura y composición de elementos, interrelaciones y entorno que conforman un determinado conglomerado industrial o sector con profundas bases territoriales. De hecho, el crecimiento económico puede considerarse en esencia un proceso mesoeconómico, dado que involucra la evolución sectorial de la producción, así como sus enlaces intra y extra sectoriales (Ocampo, 2003; citado en Larios, 2006).

El estudio intersectorial de clusters a nivel meso incluye aspectos tales como análisis estratégico de ventajas competitivas, ligas entre industrias, infraestructura de soporte a la innovación, análisis cuantitativo de los flujos de difusión de tecnología, entre otros. Otros enfoques consideran el análisis institucional a nivel meso, el cual corresponde con el estudio de la función institucional a nivel sectorial o regional con el fin de facilitar la interacción público-privada (agencias de desarrollo, centros de innovación empresarial, incubadoras, etc.) (Helmsing, 2001; citado en Larios, 2006).

El enfoque meso de análisis ha sido llevado a la práctica mediante la elaboración de modelos y metodologías que buscan describir el comportamiento sectorial o de *cluster* tanto cuantitativa como cualitativamente, involucrando variables sectoriales, territoriales, de política y del comportamiento, lo cual contrasta con el enfoque individualista de la microeconomía o el de altos niveles de agregación característicos de la macroeconomía. Elementos tales como el ambiente de mercado, ambiente institucional, componentes

del sistema mesoeconómico y las actividades económicas son aspectos que pueden ser analizados desde el enfoque sectorial como parte del análisis mesoeconómico (Andersson, 2003; citado en Larios, 2006). A dichos rubros se les puede asignar tanto indicadores cuantitativos como descripciones cualitativas del entorno y territorio para caracterizar un sector determinado.

Adicionalmente, Dopfer (2005; citado en Larios, 2006) reconoce el análisis económico de acuerdo a grados de agregación en micro, meso y macro. Este autor critica la agregación de lo macro a partir de lo micro debido a que ocasiona un colapso de la estructura durante el procedimiento. Define así al nivel meso, el cual corresponde al análisis de estructuras de conocimientos complejas (distritos industriales, clusters, regiones de aprendizaje, organización interempresas, sistemas de innovación, redes, etc.). Esta perspectiva amplía el concepto tradicional del análisis mesoeconómico explicado con anterioridad.

Estructuras mesoeconómicas o modelos territoriales de innovación

La consideración de la proximidad geográfica regional ha desencadenado un cambio radical en el planteamiento de las actividades económicas, dando una mayor representatividad al ámbito local y regional, y ha originado diversos modelos territoriales de innovación como denominación genérica para aquellas perspectivas teóricas en las cuales la dinámica espacial adquiere una importancia destacada.

Entre ellos Fernández & León (2006), citan los siguientes: ambiente o entorno innovador, distritos industriales y los sistemas productivos locales, nuevos espacios industriales, cluster de innovación, sistema de innovación. Todas estas corrientes

tienen en común la importancia de determinados factores económicos, políticos, ambientales e institucionales presentes en algunas regiones y que favorecen la existencia de un clima apropiado para que tenga lugar la actividad innovadora.

De acuerdo con Kuri (2005), el auge de los llamados *nuevos espacios industriales* durante el decenio de los años de 1970 como producto del despliegue del paradigma postfordista ha modificado de manera significativa la división internacional y espacial del trabajo, forjando una nueva geografía de la producción.

A continuación se exponen los rasgos centrales de este proceso y se destacan las características del entorno de dichos espacios.

Complejos productivos, sectoriales o industriales

Se entiende por complejo productivo una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y cumulativas economías externas, de aglomeración y de especialización (por la presencia de productores, proveedores y mano de obra especializados y de servicios anexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva (Ramos, 1998). En español la expresión complejos productivos encuentran sinónimos como complejos industriales, conglomerados, aglomerados, economías de aglomeración, economías de localización o de yuxtaposición.

Esta estructura territorial esta sustentada en las teorías de localización y la teoría de los encadenamientos, entre otras (Chavarría, Rojas, Romero & Sepúlveda, 2000). El objetivo de la teoría de localización es explicar los motivos que llevan a

las actividades económicas a seleccionar los sitios para emplazarse y el por qué esa selección no es aleatoria. La teoría de los encadenamientos muestra cómo y cuándo la producción de un sector es suficiente para satisfacer el umbral mínimo o escala mínima necesaria para hacer atractiva la inversión en otro sector que éste abastece (encadenamientos hacia atrás) o procesa (encadenamientos hacia delante), de tal manera que esta actividad esta eslabonada con otra.

Ambientes o entornos innovadores

El entorno innovador se define como el contexto socio-económico de una región que emerge como resultado de la interacción entre empresas, instituciones y trabajadores generando las competencias, la cultura industrial, las relaciones, las estructuras de red y el proceso dinámico de aprendizaje colectivo (Camagni, 1995; citado en Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento, 2003).

Destacan en esta perspectiva, el conjunto de autores aglutinados en torno al *Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs* (GREMI), entre ellos Aydalot, cuya idea principal gira en torno al ambiente innovador (o *milieu innovateur*) enfatizando el papel del potencial institucional endógeno para generar empresas innovadoras y considerando a ésta no como una agente innovador aislado sino como parte de un entorno con capacidad innovadora.

Distritos industriales o tecnológicos y sistema productivos locales

De entre los denominados nuevos espacios destacan los distritos industriales por ser quizás los que mejor han reflejado los cambios en la organización industrial

fordista, en especial en lo que se refiere a la desintegración vertical, la subcontratación y la creación de pequeñas y medianas empresas (PyME).

El distrito industrial es una localización geográfica que acomoda un elevado número de pequeñas empresas independientes especializadas que producen productos similares y que se benefician de la acumulación de conocimiento mutuo compartido y donde se manifiestan economías de escala generadas a través del conocimiento y el aprendizaje por la práctica. El distrito constituye un modelo de organización descentralizado caracterizado por la existencia de una densa red de relaciones interindustriales y dotadas de una estructura no jerárquica centrada en la cadena de proveedores.

Convencionalmente se sitúa el origen del concepto de distrito industrial en la obra de Marshall y su principal contribución se centra en el concepto de economía externa que constituye la base de la existencia de los distritos industriales. G. Becattini es uno de los autores que más ha investigado en la problemática asociada a los distritos industriales, y que de hecho puede considerarse el iniciador del enfoque (Longás, 1997).

Los análisis de los distritos industriales, en la misma línea que la perspectiva de los sistemas de producción local como generalización de los primeros, enfatizan la capacidad de innovación de empresas pertenecientes a la misma industria y al mismo espacio geográfico como un sistema productivo local basado en una fuerte división del trabajo entre pequeñas empresas muy especializadas en distintas etapas de la cadena de producción, estableciéndose fuertes relaciones entre ellas y con otros agentes del entorno.

Clusters industriales, innovadores o regionales

Los clusters se refieren al conjunto de empresas afines y relacionadas por su cadena de valor, que comparten un espacio geográfico con claro potencial de eficiencia colectiva por su articulación empresarial. En su accionar se relacionan activamente no sólo con la finalidad de competir, sino también de cooperar para añadir valor y generar ventaja competitiva al conglomerado de empresas. Lo importante no es la relación en sí entre las empresas, sino así mismo la calidad de ella, al poner de relieve en las tecnologías compartidas con claras posibilidades de desarrollo e innovación (Vera & Ganga, 2007).

Los clusters representan en muchas economías mundiales el centro a partir del cual se fomenta el crecimiento económico de una nación. Su estudio no siempre tuvo el enfoque actual. En la primera mitad del siglo XIX fueron estudiados a partir de la geografía económica y perdieron importancia más tarde con la llegada de la economía neoclásica. En los años noventa del siglo XX, dos corrientes revitalizaron su estudio: una proveniente de la economía neoclásica, con los aportes de Krugman, y otra a partir de la experiencia exitosa en distritos industriales y aglomeraciones de empresas en países desarrollados del mundo, ampliamente documentado por Porter en su trabajo *Ventaja Competitiva de las Naciones de 1990* (Vera & Ganga, 2007).

Como una categoría adicional y estrechamente relacionada con la perspectiva de Porter, los clusters innovadores proporcionan puntos de vista complementarios a la relación entre capacidad de innovación y territorio al estar igualmente vinculado a un espacio local o regional.

Los clusters regionales aparecen como una concentración de empresas interdependientes pertenecientes al mismo sector industrial o actividades adyacentes en un área geográfica pequeña. En el cluster la forma de cooperación suele ser descrita como una serie de relaciones *input-output*, de tipo vertical, siguiendo la cadena de valor y territorialmente integrada.

Redes empresariales, de innovación o conocimiento

El término redes es usado en diferentes campos de conocimiento (Sociología, Gerencia, Economía). Académicamente el término es usado en redes sociales, en la perspectiva de redes inter-organizacionales, empresariales, en el enfoque de redes industriales.

En particular las redes de innovación son infraestructuras reales y virtuales que sirven para promover creatividad, ampliar capacidad de invención y catalizar la innovación en un dominio público o privado en el contexto de una perspectiva de sistemas abiertos. Dichas redes sirven también para la formación y crecimiento de emprendimientos tecnológicos. (Carayannis, 2006 citado por Escalante, 2006).

Las motivaciones para la formación de una red pueden ser diversas: complejidad de productos, el intercambio de conocimiento, aprendizaje organizacional y difusión de la información, demanda por rapidez de respuestas, confianza y cooperación y defensa contra la incertidumbre. La creencia general del enfoque de red es que las firmas entran en relaciones cooperativas con otras firmas para conseguir acceso a los recursos de la red (Escalante, 2006).

Las redes empresariales han sido estudiadas básicamente desde dos perspectivas teóricas: la economía de coste de transacción y la economía de redes (Koschatzky, 2002). La economía de los costes de transacción orientadas hacia el mercado y la competencia, que, por regla general, se caracterizan por la presencia de dependencias jerárquicas verticales y de reglamentaciones contractuales.

La economía de redes, por su parte, analiza la cooperación no jerárquica, basada en la confianza, y comprende las redes de innovación como forma intermedia entre el mercado y la jerarquía. Estas redes son vistas como un reflejo de la creciente dependencia de las empresas frente a fuentes exteriores de conocimiento y, por tanto, no sólo son sensibles a los contactos sociales, sino que también lo son con respecto a la movilidad del conocimiento y, en consecuencia, a la distancia espacial entre los componentes de la red.

Sistemas de innovación nacional, regional, local y sectorial

Uno de los campos en que manera más reciente han avanzado la economía evolucionista es en la categoría de sistema nacional de innovación, que podría definirse según (Metcalf citado por Kuri, 2005), como un conglomerado de diversas instituciones que de manera individual o conjunta contribuyen al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías, formando el marco propicio para la instrumentación de políticas públicas que influyan en el proceso de innovación. Esta caracterización es coherente con los planteamientos de esta escuela, puesto que el factor tecnológico aparece como endógeno; su trayectoria dependerá de los acumulados en etapas previas, y la

noción de sistema implica que son varios los agentes que interactúan.

La noción de sistema regional-local de innovación se origina a partir de la adaptación de los principios institucionales propios de la perspectiva genérica de los sistemas de innovación hacia un nivel de desarrollo regional-local, como un proceso de evolución dirigido a acuerdos crecientes de cooperación formalmente establecidos en un contexto institucional y organizados entre empresas y otros agentes, estimulados básicamente por la confianza mutua y que se caracteriza por integrar, de una forma funcional e intencionada, la colaboración en la cadena de valor de los sistemas productivos, así como un conjunto de competencias entre las empresas e instituciones colaboradoras.

Nueva geografía económica: Globalización y regiones de aprendizaje, inteligentes e innovadoras

Igualmente destaca la perspectiva de la escuela californiana de geografía económica en torno a la denominación de nuevos espacios industriales que combina puntos de vista acerca de los distritos industriales, la dinámica espacial y local y los sistemas de producción flexible, insistiendo en su gran capacidad para la adaptación y la adopción de cambios en la organización de la producción sin afectar a la eficiencia de la empresa.

El cambio de paradigma implicó no sólo que se dejara de considerar a las regiones únicamente como espacios receptores de inversión o a la distancia entre dos o más lugares al pensar en comerciar, sino que se convirtieran en territorios capaces de desarrollarse a partir de su propio potencial; esto evidentemente

resultó contrario al postulado del modelo de desarrollo regional que acompañó al fordismo, y muy afín a las opciones que en los años de 1970 se plantearon con el nombre de desarrollo endógeno o desde abajo. En estas nuevas interpretaciones, el espacio asume el rasgo eminente de territorio; se convierte en un factor estratégico de oportunidades de desarrollo (Kuri, 2005).

La posibilidad de que un territorio tenga un crecimiento económico autónomo y sostenible dependerá de si posee el control de algunas variables clave, como trabajo, capital, conocimientos, recursos materiales y un empresariado que encabece el proceso de acumulación, así como la posibilidad de generar relaciones inter e intrasectoriales y por supuesto la capacidad de innovar, ya que el desarrollo endógeno no significa una economía cerrada sino la habilidad para innovar en el ámbito local.

Cadenas productivas globales o de valor internacional

La globalización ha alterado la dinámica competitiva de países, empresas e industrias. Esto se ve más claramente en los patrones cambiantes del comercio internacional, donde el crecimiento explosivo de importaciones de los países desarrollados muestra que el centro de gravedad de la producción y exportación de manufacturas se ha desplazado a un conjunto siempre en expansión de economías de industrialización reciente del Tercer Mundo. Un ejemplo es el caso de Asia Oriental.

De acuerdo con Gereffi (2002), una cadena productiva se refiere al conjunto de actividades relacionadas con el diseño, la producción y marketing de un producto;

una diferenciación de suma importancia en este enfoque es que hay cadenas productivas que están dirigidas por el comprador y otras por el productor. En el capitalismo global, la actividad económica es internacional no sólo en su campo de acción, sino también en su organización. Tanto el capital industrial como el comercial han promovido la globalización al establecer dos tipos de redes económicas internacionales: las cadenas productivas “dirigidas por el productor” y las “dirigidas por el comprador”.

Las cadenas productivas “dirigidas por el productor” son aquellas donde los grandes fabricantes, por lo general transnacionales, desempeñan papeles centrales en la coordinación de las redes de producción (incluyendo vínculos hacia delante y hacia atrás). Esto es característicos de las industrias intensivas en capital y tecnología, como es el caso de la automotriz, la aeronáutica, la de computación, de semiconductores y de maquinaria pesada (Gereffi, 2002).

Las cadenas productivas “dirigidas por el comprador” se refieren a las industrias donde los grandes minoristas, los distribuidores y los fabricantes de marcas registradas son el eje principal para el establecimiento de redes descentralizadas de producción en varios países exportadores, y que por lo general se ubican en el Tercer Mundo. Este patrón de industrialización dirigido al comercio es común en las industrias de bienes de consumo que requieren mano de obra intensiva, como son los casos del calzado, los juguetes, los artículos para el hogar, los electrónicos y una variedad de artículos hechos a mano (Gereffi, 2002).

En el Cuadro 3 se resumen las principales estructuras mesoeconómicas o modelos territoriales de innovación.

Cuadro 3.

Estructuras mesoeconómicas o modelos territoriales de innovación tecnológica

ESTRUCTURAS	CORRIENTE DE PENSAMIENTO	AUTORES	DEFINICION
Complejos o Bloques Sectoriales e Industriales	Teoría de Insumo Producto Economía de Aglomeración. Teoría de los Encadenamientos	Lifschitz, Possas Chávez, Ramos Hirschman	Concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en actividades conexas.
Ambientes o Medios o Entornos Innovadores	Grupo GREMI (<i>Grupo de Investigación del Europa del Sur sobre Milieu Innovateurs</i>)	Aydalot, Keeble, Ratti, Maillat, Camagni, Storper Crevoisier	Contexto socio-económico de una región que dota a las empresas de una capacidad continua de innovación a través del aprendizaje colectivo.
Distritos Industriales y Sistemas Productivos Locales	Economía u Organización Industrial	Becattini, Bellandi, Garofoli, Pyke Sforzi, Ybarra, Markusen, Saxenian, Brusco	Forma organizativa espacial formada por una comunidad de productores que se adapta en forma flexible al entorno cambiante (PyME)
Clusters Industriales y Clusters de Innovación	Competitividad: Ventajas Competitivas de las Naciones y Regiones	Porter, Dunning, Albuquerque, Enright, Rebellotti, Schimtz, Nadvi Krugman, Vera	Concentraciones geográficas de empresas interconectadas que compiten y cooperan.
Redes Empresariales, de Innovación y de Conocimiento	Economía de Costes de Transacción Economía de Redes	Casas, De Gortari, Luna y Santos, Castells, Koschatzky Britto, Economides, Godínez	Representan una forma específica de interacción con socios externos, reúne a agentes, recursos y actividades y son considerados como sistemas.
Sistemas de innovación Nacional, Regional, Local y Sectorial	Economía Evolucionista Teoría Económica de la Innovación Desarrollo Local-Regional y Territorial	SNI: Lundvall, Johnson, Freeman, Edquist, Nelson, Winter, Cimoli y Dosi, Malerba, SRI: Cooke, Morgan, Silva	Conjunto de instituciones que contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías, formando un marco para las políticas públicas.
Regiones de Aprendizaje, Inteligentes e Innovadoras	Economía del Conocimiento El Rol de la Geografía en el Desarrollo Economía y Desarrollo Regional	Mansell, Machlup, Florida Antonelli, Ferrao, Piore y Sabel, Krugman, Ruiz, Benko y Lipietz, Kuri	Permiten conjuntar las dinámicas internas y externas del territorio mediante la interacción y el aprendizaje y formar redes de innovación que genera externalidades.
Cadenas Productivas Globales o de Valor Internacional	Economía de la Globalización	Kaplinsky, Gereffi, Sturgeon, Godínez	Conjunto de actividades relacionadas con el diseño, la producción y marketing de un producto; las hay dirigidas por el comprador y por el productor.

Fuente: Rincón (2008).

CONCLUSIONES

A partir del estudio de los diversos modelos sobre la innovación se deduce que éste es un *fenómeno volátil y complejo*. En general, los modelos de innovación resultan de utilidad para lograr una mejor comprensión sobre el proceso de innovación.

Los años de 1970 y 1980 fueron testigos de cambios radicales en la economía mundial que afectaron aspectos clave como la organización industrial, la producción de tecnología, la dinámica de los mercados y el manejo de las políticas económicas tanto a nivel internacional, como nacional y regional. Una forma de explicar tales transformaciones es a partir del cambio en el patrón de organización industrial llamado fordista que prevaleció en los años de la postguerra, por otro conocido como postfordista ya entrada la década de 1970.

Entre 1970 y 1990 se experimentó un fuerte cambio en la naturaleza de los procesos interactivos existentes entre las economías globales, nacionales y locales. Desde mediados de los años de 1970 creció la incertidumbre y ello estimuló grandes modificaciones en el sistema productivo, en las relaciones sociales y en el ámbito económico nacional e internacional (Benko, 1998).

Pero, ¿qué fue lo que provocó esta creciente incertidumbre? En primer lugar, el impacto de las nuevas tecnologías y la dificultad de gestionarlas con la organización industrial fordista, lo que llevó, en segundo lugar, a cambios en la producción en serie y la empresa a intentar adaptarse a la nueva situación. Esto originó la quiebra del sistema fordista y cambios geográficos en la localización de la producción, lo cual generó un mosaico de espacios diversos.

En este proceso de reestructuración confluyeron muchos elementos de distinta índole, pero uno de los decisivos fue

la innovación tecnológica que permitió abrir nuevas posibilidades a la inversión empresarial. Esto significó una profunda mutación en la división espacial del trabajo. Esto va a dar lugar a las diferentes estructuras mesoeconómicas analizadas, entre ellas: complejos sectoriales, distritos industriales, cluster, redes, sistemas de innovación, regiones innovadoras, cadenas productivas globales, entre otras.

REFERENCIAS

- Benko, G. (1998). El impacto de los tecnopolos en el desarrollo regional. *Revisión crítica EURE*, 24(73), 55-80.
- Camacho, J. (1999). Parques tecnológicos e incubadoras de empresas: La enseñanza de las recientes experiencias. *XIII Congreso Latinoamericano sobre el Espíritu Empresarial y Creación de Empresas*. Del 22 al 24. Bogotá. Recuperado de: <http://www.microfinanzas.org/uploads/media/1028.pdf>.
- Chavarría, H., Rojas, P., Romero, S. & Sepúlveda, S. (2000). Los complejos productivos: De la teoría a la práctica. En: *Cuadernos Técnicos*. No. 15. IICA. Recuperado de: <http://www.grupochorlavi.org/php/doc/documentos/complejosproductivos1.pdf>.
- Drucker, P. (1994). *La innovación y el empresario innovador. La práctica y los principios*. Buenos Aires: Hermes.
- Escalante, M. (2006). Redes de innovación integradas. Hacia un modelo conceptual y metodológico. *IV Coloquio Predoctoral. Asamblea Anual de Cladea*. Recuperado de: <http://cladea.revista-leadership.com/doctoral/ESCALANTE.pdf>.
- Escorsa, P. & Valls, J. (2001). *Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión*. Bogotá, Colombia: Alfaomega.

- Fernández, M. (2000). Innovación. Consideraciones sobre su alcance actual y sus implicaciones. En: *Seminario: El Pensamiento Crítico ante los Cambios del Sistema Mundial*. Puebla, México. Recuperado de: <http://redem.buap.mx/acrobat/font6.pdf>.
- Fernández, A. & León, M. (2006). Teoría evolucionista y sistemas de innovación: Implicaciones institucionales y organizacionales de la innovación tecnológica y el desarrollo económico regional". En: *Boletín Económico ICE*. No. 2876 Recuperado de: http://www.revistasice.info/cmsrevistasICE/pdfs/BICE_2876_2544__6034D62E0DA1A0DAEF39449583AC2787.pdf.
- Fontela, E. (2004). *Cambio tecnológico en el siglo XXI*. Recuperado de: <http://www1.pre.gva.es/argos/fileadmin/argos/datos/RVEA/libro4546/113-4546.pdf>.
- Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica (1989). *Innovación tecnológica. Ideas básicas*. Recuperado de: <http://www.ratri.es/subidas/descargaspublicas/ideasbasicassobreinnovacion.lotec.pdf>
- Galbraith, J. (1984). *El nuevo Estado industrial*. Barcelona, España: Ariel
- García, H. (1989). *Política e innovación tecnológica: Perspectivas económicas*. Caracas: Monte Ávila.
- Gereffi, G. (2002). Globalización, cadenas productivas y pasaje de naciones a eslabonamientos superiores. El caso de la industria internacional del vestido. En: Basave, Jorge; Dabat, Alejandro; Morera, Carlos; Rivera, Miguel & Rodríguez, Francisco (Coords.). *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*. Ciudad de México: UAM-UNAM, 89-134.
- Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (2003). Comparación de enfoques de políticas regionales de innovación en la Unión Europea. *Informe Consejo Superior de Investigación (CSIC)*. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <http://www.ingenio.upv/imagen/PIFinal.pdf>.
- Koschatzky, K. (2002). Fundamentos de la economía de redes. Especial enfoque a la innovación. *Economía Industrial*. No. 346. Recuperado de: <http://www.mcyt.es/asp/publicaciones/revista/numero346/15-26.pdf>.
- Kuri, A. (2005). Teoría evolucionista, los sistemas nacionales de innovación y las regiones innovadoras. *Revista Comercio Exterior*, 55 (2), 113-120.
- Larios, G. (2006). Estructuras mesoeconómicas de innovación tecnológica como indicadores de la economía digital. *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*. Del 19 al 23, Palacio de Minería. Recuperado de: <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa6/m06p07.pdf>.
- Longás, J. (1997). Formas organizativas y espacio: Los distritos industriales, un caso particular en el desarrollo regional. *Estudios Regionales*. 48. Recuperado de: <http://www.revistaestudiosregionales.com/pdf/pdf528.pdf>.
- Medina, C. (2006). *Innovación, ciencia y tecnología*. Recuperado de: http://energia.guanajuato.gob.mx/gaceta/Gacetaideas/01052006_Innovacion_4_MODELOS.pdf.
- Medina, C. & Espinosa, M. (1994). La innovación en las organizaciones modernas. *Gestión y Estrategia*. Recuperado de: <http://www-azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num5/doc06.htm>

- Méndez, R. (2004). *Geografía Económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona, España: Ariel.
- Montero, C. & Morris, P. (1999). *Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno. Metodología para el estudio de los sistemas regionales de innovación*. Recuperado de: <http://www-redes.rediris.es/webredes/textos/artsexta.doc>.
- Ondátegui, J. (2001). *Los parques científicos y tecnológicos en España: Reto y oportunidades*. Madrid: Dirección General de Investigación. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=49292>.
- Ramos, J. (1998). Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos en torno a los recursos naturales. *Revista de la CEPAL*, 66, 105-125.
- Rincón, E. (2008). *Enfoques teóricos y perspectivas de análisis de la innovación y el cambio tecnológico. Ensayos sobre la economía de la tecnología*. Trabajo de ascenso para optar a la categoría de profesora titular. Maracaibo: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad del Zulia.
- Rózga, R. (2003). Sistemas regionales de innovación: Antecedentes, origen y perspectivas. *Convergencia*. N° 33. Recuperado de: http://www.cipi.gob.mx/Biblioteca_Digital_CIPI/BibliografiaBasica/innovacion/sistemas%20regionales%20innovacion.pdf.
- Schumpeter, J. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Ciudad de México: FCE.
- Velasco, E., Zamanillo, I. & Gurutze, M. (2007). *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: Desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación*. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>.
- Vera, J. & Ganga, F. (2007). Los cluster industriales: Precisión conceptual y desarrollo teórico. *Revista Cuadernos de Administración*, 20 (33), 303-322.