

EL FUTURO DE LOS CLUSTERS Y LAS CADENAS PRODUCTIVAS*

■
David McCormick
■

■ RESUMEN

Este artículo presenta un esquema de análisis acerca de la utilización de la previsión tecnológica en el desarrollo de visiones de futuro para clusters y cadenas productivas. Inicia con una breve descripción de la evolución histórica de los programas nacionales de previsión tecnológica. Posteriormente se centra en el análisis de la subteoría de la competitividad y clusters de Michael Porter, haciendo énfasis en sus limitaciones conceptuales y metodológicas para el desarrollo de visiones de futuro. A partir de estas limitaciones, propone una escala creciente para el desarrollo de cadenas productivas en función del grado de compromiso estratégico de los actores relevantes de la cadena productiva y del nivel de conocimiento exigido a estos actores en un horizonte temporal.

Palabras clave: Previsión tecnológica, Clusters, Cúmulos, Cadenas Productivas, Estudios de Futuro, Sector, Competencia, Estrategia

■ ABSTRACT

This paper provides a frame work about the application of technology foresight in the development of future visions for clusters. It begins with a short description of the historical evolution of the technology foresight national programs and analyses Michael Porter's "Cluster Competitive Subtheory". It shows some of the most important limitations of Michael Porter's arguments for the development of future visions. These limitations are a starting point to propose a scale to develop clusters in undeveloped nations and regions depending on the actor's level of strategic commitment and the level of required knowledge in a specific time landscape.

Key Words: Technology Foresight, Cluster, Future Studies, Sector, Competition, Strategy

* Fecha de recepción febrero 28 de 2005. Fecha de aprobación mayo 13 de 2005.

1. INTRODUCCIÓN

La previsión tecnológica es una corriente de los estudios del futuro que ha mostrado resultados importantes y favorables en contextos de alta complejidad e incertidumbre. Por su versatilidad permite ser adaptada teórica y metodológicamente a diversos contextos y aplicaciones. Este artículo presenta un esquema de análisis para la utilización de la previsión tecnológica en el desarrollo de visiones de futuro de clusters y cadenas productivas.

En el artículo se analiza «la subteoría de la competitividad y clusters» de Michael Porter haciendo énfasis en sus aportes y limitaciones para el desarrollo de visiones de futuro. Se pretende de esta forma mostrar la complementariedad de la previsión tecnológica con las herramientas conceptuales y metodológicas de corto plazo usadas actualmente en Colombia para el desarrollo de la excelencia, redes y capacidad de aprendizaje en clusters y cadenas productivas.

2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PREVISIÓN TECNOLÓGICA

Los antecedentes de la previsión tecnológica surgen en los Estados Unidos con las tempranas experiencias de los pronósticos tecnológicos en la década de los años 50 y 60. En esta época se desarrollan las principales herramientas de pronóstico (Por ejemplo: Delphi, escenarios) y se realizan los primeros grandes ejercicios de pronóstico e investigaciones en campos específicos (Miles 2000).

Pero el refinamiento de las herramientas de pronóstico y la incorporación de las necesidades económicas y sociales, así como los avances en ciencia y tecnología se logra en el Japón, a través de 30 años de experiencia sistemática. En este contexto hay un cambio

en el énfasis de los estudios ya que el resultado más importante deja de ser la anticipación y adquieren mayor importancia los beneficios del proceso (comunicación, concentración en el largo plazo, coordinación, consensos y compromiso). (Ibídem)

Después de 1990 surge un interés por la previsión tecnológica en Alemania y posteriormente en Francia. En estos países se realizaron ejercicios de Delphi de ciencia y tecnología (con la colaboración del Japón) usando los cuestionarios japoneses, para posteriormente comparar los resultados entre las diferentes experiencias. La gran conclusión fue que se obtuvieron tiempos de realización similares en las tecnologías, pero hubo diferencias en la importancia y en las limitaciones debido principalmente a las especificidades de cada contexto político institucional (sistemas nacionales de innovación). (Ibídem)

El primer Programa Nacional de Previsión Tecnológica del Reino Unido (lanzado en 1993) fue la experiencia que produjo una ruptura significativa y definitiva (desde la perspectiva teórica y metodológica) con los pronósticos. Tenía una clara base experimental y sus propósitos eran: incrementar la competitividad, crear redes entre la industria, la base científica y el gobierno, hacer un mejor uso de la ciencia e identificar tecnologías explotables. Las principales diferencias con las anteriores experiencias son las siguientes: un diseño mucho más versátil, estructurado alrededor de tres etapas (preparatoria a la previsión, principal de previsión y de implementación) que le permite al ejercicio realizar un ciclo completo de innovación (que va mucho más allá, más rápido y a menor costo que la simple anticipación, apropiación, acción de la prospectiva tecnológica tradicional). (McCormick, Medina, Suarez. 2002).

Después de la innovación realizada por los británicos se aceleró exponencialmente la evolución de este campo del conocimiento en los países altamente industrializados, lo cual es evidente en la puesta en marcha de programas nacionales, ejercicios delphi, ejercicios de radar tecnológico, mapas tecnológicos, mapas de tecnologías críticas, etc. (Ibídem).

En este contexto surge la necesidad de transferir “la tecnología social del foresight” a los países menos desarrollados. Pero este proceso de adopción y adaptación requiere algo de creatividad e inventiva, ya que es una tecnología muy intensiva en conocimiento y el éxito de su transferencia depende del traslado de las mejores prácticas al lenguaje de los hábitos culturales y sociales del país receptor (Kozlowski.2001). Esto implica un salto cualitativo, porque no se trataría “simplemente” de adaptar la previsión tecnológica al contexto político-institucional sino que requeriría de una adaptación a la cultura del país, región o territorio receptor de la tecnología.

3. EL CAMBIO DE MODELO DE PRODUCCIÓN Y EL AUGE DE LA COMPETITIVIDAD

La aparición de la previsión tecnológica y su posterior popularización como herramienta de política pública a través de los programas nacionales de previsión tecnológica coincide con un cambio en el paradigma tecnológico, productivo y competitivo: la crisis del modo de producción fordista y la aparición del modo de producción post-fordista.

El modelo de producción fordista viene en crisis desde los años 70; la modificación de la demanda final y la demanda intermedia unida al cambio tecnológico han impulsado a que las grandes empresas reduzcan la integración vertical y prefieran descentralizar

la producción, pero concentrándola en un territorio específico. Esta situación ha generado un modelo de producción “post fordista” caracterizado por una mayor flexibilidad para responder a las demandas del mercado y el aumento de los niveles de innovación, a partir de cadenas productivas concentradas territorialmente en las cuales se intensifican las relaciones de cooperación y competencia, lo cual plantea la necesidad de transformar las estrategias de competitividad de los sectores tradicionales de la economía. El escenario actual para las regiones de Colombia, en este contexto, es bastante preocupante ya que los principales actores que podrían aportar soluciones prácticas e integrales a los sectores económicos para integrarlos al nuevo modelo de producción post-fordista siguen anclados en esquemas mentales del anterior paradigma productivo y competitivo.

4. CÚMULOS Y CADENAS PRODUCTIVAS: FUNDAMENTOS CONCEPTUALES Y LIMITACIONES DE LA PROPUESTA DE MICHAEL PORTER

El economista norteamericano Michael E. Porter, en su libro «La ventaja competitiva de las Naciones», publicado en 1990, presenta una teoría de la competitividad donde integra elementos del orden nacional, regional y local en el contexto de una economía mundial. En esta teoría los clusters desempeñan una función muy especial. Sus libros anteriores se centran en la naturaleza de la competencia a escala sectorial. Sin embargo, con su incorporación a la comisión presidencial sobre competitividad industrial por parte del presidente Ronald Reagan en 1985, el autor centró sus esfuerzos en la construcción de una teoría que explicara la competitividad de las naciones. Esta teoría intentaría responder al interrogante de las

razones que causan y explican por qué una nación se hace sede de competidores internacionales triunfadores en un sector.

El autor continúa con esta línea de investigación y en 1997 publica el libro «Ser competitivo: nuevas aportaciones y conclusiones», en el que precisa aún más su teoría de competitividad. En esta publicación el autor dedica el capítulo 7 al análisis de los clusters y aclara teóricamente la importancia de éstos para comprender la influencia de la localización en la generación de competitividad.

El problema teórico que intenta resolver con esta subteoría de «clusters y competencia» es la explicación de la importancia de la concentración geográfica tanto de empresas como de la competencia en la generación de ventajas competitivas en una economía mundializada. Este problema tiene unas implicaciones prácticas importantes. Se pensaba que con la mundialización y la flexibilización del mercado de factores productivos la localización perdería importancia a la hora de competir. Sin embargo, lo que demuestra esta teoría es que la localización adquiere una importancia aún mayor, debido a la necesidad de innovar y a la importancia de la gestión del conocimiento en el contexto de una economía mundial. Obviamente estos planteamientos han generado un gran interés en los gobiernos y en los dueños de los grandes capitales.

5. PRINCIPALES CONCEPTOS DE CLUSTERS: HIPÓTESIS DE LA SUBTEORÍA DE COMPETITIVIDAD Y CLUSTERS DE PORTER.

La principal hipótesis es la siguiente:

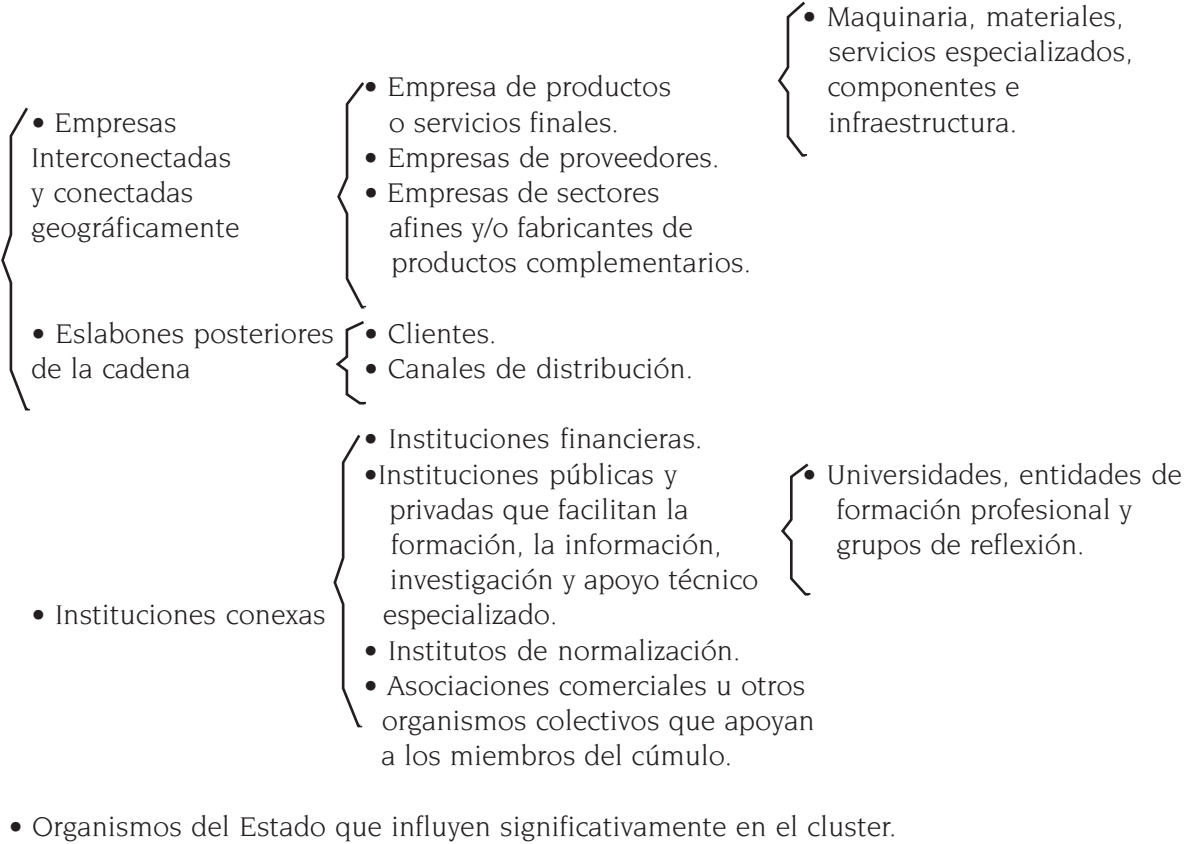
«Los Cúmulos (clusters, en inglés) son concentraciones geográficas de empresas interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, de universidades, institutos de normalización, asociaciones comerciales que compiten pero que también cooperan» (Porter, 1997, p.203).

En la segunda hipótesis de la subteoría Michael Porter define los cúmulos de la siguiente forma:

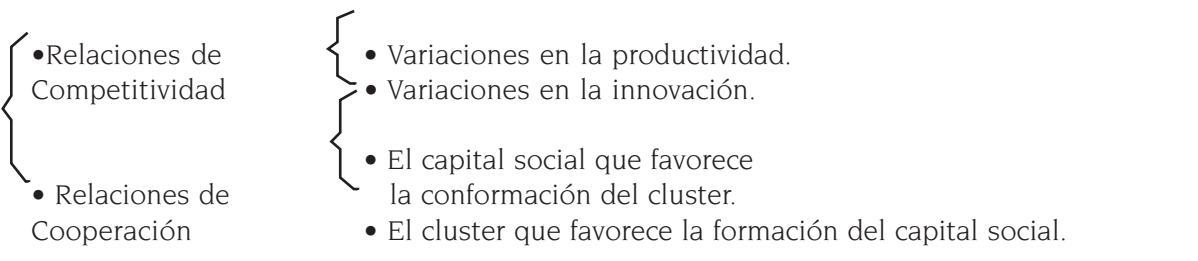
«Un cúmulo (cluster) es un grupo geográficamente denso de empresas e instituciones conexas, pertenecientes a un campo concreto, unidas por rasgos comunes y complementarias entre sí. Por su dimensión geográfica, un cúmulo puede ser urbano, regional, nacional o incluso supranacional. Los cúmulos adoptan varias formas, dependiendo de su profundidad y complejidad, pero la mayoría de ellos comprenden empresas de productos o servicios finales, proveedores de materiales, componentes, maquinaria y servicios especializados, instituciones financieras y empresas de sectores afines. En los cúmulos también suelen integrarse empresas que constituyen eslabones posteriores de la cadena (es decir, canales de distribución o clientes); fabricantes de productos complementarios; proveedores de infraestructura; las instituciones públicas y privadas que facilitan formación, información, investigación y apoyo técnico especializado (universidades, grupos de reflexión, entidades de formación profesional) y los institutos de normalización. Los organismos del Estado que influyen significativamente en un cúmulo pueden considerarse parte de él. Por último, en muchos cúmulos están incorporadas asociaciones comerciales y otros organismos colectivos de carácter privado que apoyan a los miembros del cúmulo.» (Porter, 1997. p. 205).

Cuadro 1:

En las dos hipótesis principales de la subteoría de cluster y competencia de Porter se clasifican los conceptos principales de la siguiente forma¹



Las relaciones que se dan entre los conceptos anteriores son de dos clases fundamentales:



Fuente: Análisis propio de la subteoría de la competitividad y cluster de Michael Porter.

6. TIPOS DE CLUSTERS Y CADENAS PRODUCTIVAS: ALGUNAS CRÍTICAS A LA SUBTEORÍA DE MICHAEL PORTER

A pesar de que los clusters siempre tienen los elementos y relaciones que se mencionan en las principales hipótesis de la subteoría de Porter, existe una gran variedad de clusters en el mundo. Este autor afirma que existen clusters desde hace siglos, sin embargo, se observa en sus publicaciones un claro interés por la comprensión de los clusters que todavía subsisten en la actualidad. También señala que la diversidad cultural tiene una influencia directa en las especificidades de cada cluster.

Michael Porter destaca tres diferentes tipologías de concentraciones geográficas de

empresas en las cuales se dan relaciones de competitividad y cooperación en el contexto de una economía mundializada, pero en unos referentes culturales muy diversos:

- Clusters en países desarrollados.
- Clusters en países en desarrollo (tienen menor profundidad, las empresas tienden a integrarse verticalmente y se ubican en aglomeraciones, por lo tanto son menos competitivas).
- Distritos industriales italianos (producción descentralizada pero integrada verticalmente respecto del territorio y del distrito, son de alta competitividad pero en unos sectores específicos).

Cuadro 2.

ALGUNAS DIFERENCIAS ENTRE CLUSTERS Y DISTRITOS INDUSTRIALES

CLUSTERS	DISTRITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Grandes inversiones en investigación y desarrollo R&D. • Financiación a través de la bolsa de valores. • La localización es un factor clave de competitividad debido a los cambios en los patrones de producción propios de la globalización. • Productos de sectores en crecimiento o totalmente nuevos (no se pueden clasificar por sectores) y son innovadores. • Las pequeñas empresas son un colchón que permite la flexibilidad laboral de las grandes empresas. • Alta concentración del ingreso. 	<ul style="list-style-type: none"> • La industrialización de lo artesanal y la búsqueda del perfeccionamiento del conocimiento tácito. • Estrategias de autofinanciación. • Fuertes lazos de Identidad y de cooperación y cooptencia que se remontan al pasado y están unidos al territorio. • Productos de sectores maduros pero con altos niveles de innovación. • Concentración territorial, descentralización y ultra -especialización de la producción en las unidades productivas interconectadas. • Mejor distribución del ingreso y mayor bienestar.

Fuente análisis propio a partir de Giacomo Becattini «Il Distrieto Industriale» (2001)

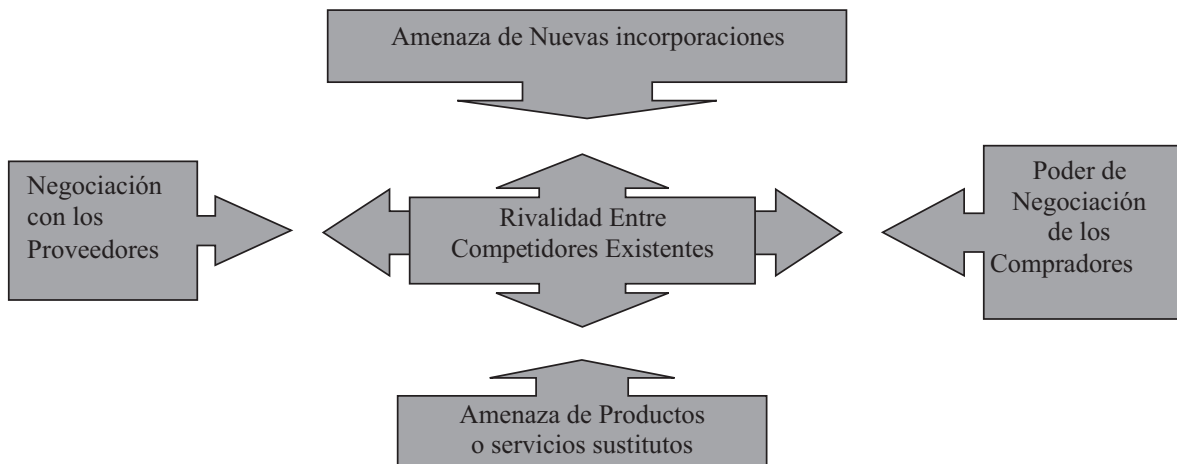
Michael Porter es un autor de referencia constante en el campo de la competitividad de los territorios. A continuación se plantean algunas de las críticas y aclaraciones relevantes en el análisis de su subteoría de la competitividad y clusters:

- Es importante no olvidar que se requiere necesariamente la presencia de las relaciones y los elementos básicos de los clusters, mencionados en las hipótesis básicas, para poder hablar de clusters, si no estaríamos hablando de otra cosa, pues no tendría la misma estructura básica (conceptos y relaciones).
- La teoría tiene un carácter predictivo - explicativo. Sin embargo, el concepto de relaciones de cooperación no está claramente definido ya que se define en ocasiones como capital social, en otras, como redes sociales, también como relaciones, y en otras, como identidad cívica. Otro problema más complejo es que no se define con claridad si esta es una relación de causa o efecto y por tanto si la existencia de clusters permite la aparición de capital social o si el capital social permite la aparición de los clusters.

- La teoría también tiene un carácter normativo ya que la experiencia del autor lo lleva a formular una subteoría del ciclo de vida de los clusters y competitividad.
- Hay eventos y situaciones de carácter aleatorio que estarían fuera de la estructura de la teoría, que explican la aparición de clusters y su deterioro y disolución. El caso más importante se refiere a nuevos descubrimientos de carácter científico y tecnológico, exógenos al modelo, que afectan la competitividad.
- La mayor parte de la producción intelectual de Michael Porter antes de la publicación de su libro «Ser competitivo» (2000) está centrada en las compañías y su principal interés es la naturaleza de la competencia a escala sectorial y los principios de la estrategia competitiva¹. Esto explica por qué las unidades de análisis son la empresa y el sector. Con la publicación de la subteoría de la competitividad y clusters el autor cambia de unidad de análisis por el cluster.

Las Cinco Fuerzas Competitivas que determinan la Competencia en el Sector según Michael Porter son las siguientes:

Figura 1. Cinco fuerzas competitivas de Porter.



Fuente: Michael Porter (1990), Ventaja competitiva de las naciones.

Cuadro 3.

ESTRATEGIAS GENÉRICAS DE COMPETITIVIDAD PARA LAS EMPRESAS EN EL INTERIOR DE LOS SECTORES, SEGÚN MICHAEL PORTER

Ventaja Competitiva		
AMBITO COMPETITIVO	COSTE INFERIOR	DIFERENCIACIÓN
OBJETIVO AMPLIO	Liderazgo en Costes: Cuando una empresa tiene liderazgo en costes obtiene más ganancias que la competencia al vender sus productos al mismo precio.	Diferenciación: Cuando una empresa tiene liderazgo en diferenciación dentro de un sector obtiene más utilidades que la competencia porque el mercado está dispuesto a pagarle más que a la competencia por la novedad de sus productos.
OBJETIVO REDUCIDO	Centrado en Costes: En este caso la competitividad se centra en los costes pero no se ha alcanzado o no se ha propuesto alcanzar el liderazgo en este ámbito del sector.	Diferenciación Centrada: La ventaja competitiva se centra en la diferenciación pero no se ha alcanzado el liderazgo en el sector.
Normalmente una empresa competitiva se ubica en alguna de las cuatro opciones (liderazgo en costes, diferenciación, centrado en costes o diferenciación centrada) dependiendo del tipo de ventaja competitiva que tenga y del ámbito competitivo que haya elegido. Difícilmente se encuentran empresas con liderazgo en costes y en diferenciación simultáneamente. Pero cuando esto sucede la empresa tendrá el liderazgo competitivo total en el sector.		

Fuente adaptada a partir de Michael Porter «La ventaja competitiva de las naciones» (1990)

Del anterior cuadro es importante resaltar que solo es posible la relación de competencia entre las empresas del sector. Con el cambio de modelo productivo se requiere de la colaboración de otras empresas para competir.

7. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LOS CLUSTERS

Michael Porter resalta algunos antecedentes teóricos sobre los clusters y competitividad, que son utilizados en sentidos diferentes en esta subteoría.

- Los antecedentes teóricos de la subteoría de cúmulos y competitividad se remontan a Alfred Marshall (Principals of Economics, 1890) quien expone las fuerzas básicas de la localización: los costos de transporte, diferenciales en los costos de mano de obra y las economías y deseconomías de aglomeración.
- La geografía económica, por su parte, tiene numerosas obras teóricas especialmente los primeros cincuenta años del siglo XX y en décadas recientes. Los análisis se centran en la demanda y ofertas inducidas en la generación de clusters. Maneja el concepto de territorio, en vez de localización.

- Las nuevas teorías sobre crecimiento y el comercio internacional se centran en los rendimientos crecientes a escala en los sectores.
- Los polos de crecimiento y las conexiones con eslabones anteriores y posteriores de la cadena se centran en la necesidad de crear sectores que tengan relaciones con muchos otros, en vez de potenciar concentraciones emergentes de empresas y potenciar los campos que tienen lazos fuertes con los clusters.
- Las economías de aglomeración con numerosos autores manejan tres conceptos muy similares a la subteoría de clusters de Porter: la reducción de costos de los factores, la especialización de los factores por la amplitud del mercado local y las ventajas de ubicación próxima a los mercados. Sin embargo, se utilizan en un sentido diferente al involucrarlos en aspectos de política económica, ya que se orientan hacia la solución de problemas de desequilibrios territoriales, del subdesarrollo y efectos «crowding» out de áreas altamente urbanizadas.
- La economía urbana y regional, maneja conceptos similares a las economías de aglomeración. Sin embargo, Porter afirma que debido a las tendencias actuales de la mundialización se genera una mayor flexibilización de los mercados de factores productivos y pierden su importancia inicial las economías de aglomeración.
- Los sistemas nacionales de innovación y la ciencia regional desatacan la importancia de la difusión del conocimiento y de las innovaciones en el territorio y cómo pueden promover la concentración de empresas en éste. Utilizan los conceptos de tecnópolis y ciudad de ciencia.
- Los distritos industriales son considerados por Porter como un caso especial de clusters, sin embargo, teóricos como Giacomo Becattini manejan conceptos similares pero en sentidos diferentes. Por

ejemplo, el concepto de territorio en vez de localización, la noción de relaciones socioculturales en vez de capital social, etc.

- Las redes sociales constituyen una forma de ver las relaciones que se dan entre personas y grupos de personas y de la cual se desprende el concepto de capital social. Porter define este concepto de manera ambigua en ocasiones como causa y en otras, como efecto.
- El concepto de competitividad tiene por su parte orígenes que se remontan a los clásicos de la economía: Smith y Ricardo. Existe una amplia gama de teorías que han trabajado el concepto de competitividad hasta nuestros días, sin embargo, es Porter el primero en utilizarlo en el contexto de la presente subteoría.

8. ALTERNATIVAS PARA DESARROLLAR CLUSTERS EN REGIONES SUBDESARROLLADAS: LAS COMUNIDADES Y REDES DE APRENDIZAJE

En nuestro país se han considerado como fundamentales dos dimensiones que generan competitividad. La primera se refiere a los recursos, precios y calidades que se gestionan en un contexto global para alcanzar la excelencia. La segunda dimensión se refiere a procesos de aprendizaje y manejo del conocimiento y de las redes para alcanzar la innovación. Pero falta un tercer elemento fundamental, al que solo recientemente se le está dando importancia en nuestro contexto: es la visión del futuro que se logra a través de la identificación de innovaciones posibles y de los focos de innovación. En Colombia estos procesos se integran en los Foros de Competitividad (Red Colombia Compite), en el Programa Nacional de Previsión Tecnológica e Industrial (Colciencias, Ministerio de Industria Comercio y Turismo, Corporación Andina de

Fomento-Universidad del Valle y Centro Nacional de Productividad) y en el Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial (Convenio Andrés Bello-Universidad Externado).

Michael Porter hace un aporte significativo al plantear los elementos requeridos para que exista un cluster (mirada de corto plazo). Pero dice muy poco acerca de cómo construir un cluster a partir de elementos aislados, entre los cuales no existen las relaciones de cooperación y competencia que normalmente están presentes en los contextos culturales de los países desarrollados (mirada de largo plazo).

Específicamente en el caso de las cadenas productivas que conforman los potenciales clusters en Colombia, a pesar de algunos desarrollos relativos, existen aislamientos y cuellos de botella que dificultan las interrelaciones y la complementariedad. El resultado es la presencia de unos altos costos de transacción entre cadenas productivas y el desaprovechamiento de un gran potencial estratégico que posibilita la creación de ofertas integradas de alta complementariedad, complejidad, valor agregado y conocimiento incorporado.

Una forma útil para abordar el problema de la consolidación de un cluster es a través de la sucesión de etapas intermedias para la conformación de comunidades y redes de aprendizaje, que surgen de un estado previo de empresas e instituciones aisladas. El profesor Medina Vásquez (2002) propone que estas comunidades de aprendizaje pueden ser clasificadas, por su grado de complejidad, en cuatro niveles que van aumentando

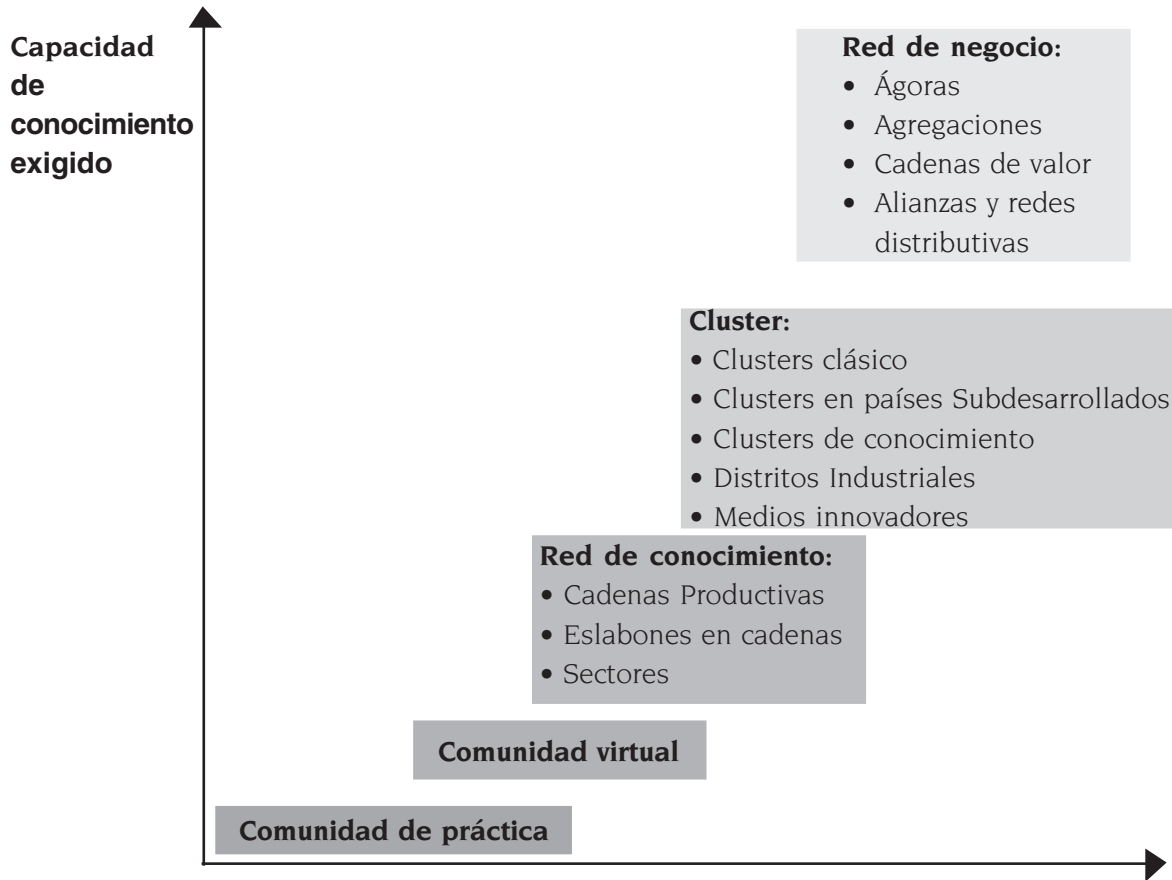
en la medida en que crece el grado de conocimiento requerido, el nivel de participación activa y compromiso estratégico. El objetivo fundamental de la discriminación de estas etapas intermedias es el de fortalecer el grado de organización social que se ha alcanzado y consolidar el proceso de creación de un cluster. Los cuatro niveles propuestos por el profesor Medina son los siguientes: comunidad de práctica, comunidad virtual, red de conocimiento y red de negocios. Los clusters corresponden a una categoría intermedia entre las redes de conocimiento y las redes de negocios.

La profesora Mexicana Rosalba Casas en su libro «La formación de redes de conocimiento» (2001) y el profesor Medina Vásquez (2002) proponen los siguientes rasgos distintivos de las comunidades de práctica, comunidades virtuales, redes de conocimiento y redes de negocio.

Las comunidades de práctica: Tienen tres componentes: el compromiso mutuo, una empresa conjunta y un repertorio compartido. El compromiso mutuo implica la existencia de una red de relaciones recíprocas, diversas y complejas; que se haga algo conjuntamente y una cohesión en el tiempo. La empresa conjunta se refiere a la expectativa del logro de un propósito compartido, una responsabilidad e interpretación común y unas respuestas con ritmos propios. El repertorio compartido se refiere a una experiencia común que se ha producido o adoptado con el tiempo, bajo la forma de estilos, artefactos, discursos, relatos, conceptos, eventos históricos, instrumentos y acciones que denotan o connotan la identidad de sus miembros.

Figura 2:

Niveles en la construcción de una comunidad de aprendizaje



Grado de participación activa y compromiso estratégico exigido

Fuente adaptada a partir de: Medina Vásquez, 2002

Las comunidades virtuales: Tienen tres elementos generales: son centros de interés específico como foco para los miembros, integran contenido y comunicación, se concentran sobre informaciones procedentes de los propios miembros. También hay unas comunidades virtuales con características específicas como la presencia de una motivación comercial y el desarrollo de capacidades productivas y la capacidad de elección entre ofertantes que compiten entre sí.

La diferencia principal entre las comunidades tradicionales y las comunidades en internet radica en el tipo de interacción y co-

municación de los miembros. Las relaciones surgen de los participantes al generar sus propios patrones de interacción centrados en el interés o las tareas comunes.

Las redes de conocimiento se componen de:

- Universidades y centros de investigación públicos con conocimientos acumulados, aunque estos no necesariamente sean utilizables en aplicaciones técnicas u organizacionales específicas.
- Empresas, empresarios y técnicos a escala regional o local que tienen una capacitación profesional, que buscan colaboración con entidades productoras

de conocimiento y reconocen el papel de la academia y el valor del conocimiento en la solución de problemas.

- Relaciones informales e individuales, basadas en interacciones cara a cara, que generan procesos de aprendizaje entre actores e instituciones de diferentes sectores que paulatinamente construyen confianza técnica recíproca.
- Participación de los gobiernos estatales y/o locales en la creación de capacidades y en la facilitación de las interacciones.
- El compromiso (explícito e implícito) de aunar esfuerzos e identificar oportunidades para solucionar problemas comunes, participar en el mercado nacional e internacional, mejorar el desempeño productivo y generar desarrollo local/regional

Clusters: Han sido tratados previamente en este documento los planteamientos de Michael Porter respecto de las tres tipologías básicas: clusters en países desarrollados, clusters en países subdesarrollados y clusters en distritos industriales. Sin embargo, existen más tipologías entre las cuales podemos destacar los medios innovadores (modelo de desarrollo de la provincia de Québec en Canadá) y los clusters de conocimiento (por ejemplo en clusters de conocimiento del país Vasco en España).

Las redes de negocio: Es el quinto y más complejo nivel de organización en las comunidades de aprendizaje. Una red de negocio realiza las siguientes actividades cotidianamente:

- Usa Internet como una plataforma de servicios técnicos para las comunicaciones y operaciones comerciales. Introduce innovaciones atractivas, únicas y dinámicas en las ofertas de valor.
- Organiza los aportes de muchos socios para construir máquinas de capacidad.
- Los participantes de una b-web compiten y cooperan al mismo tiempo.

- Los participantes intercambian, ante todo, datos, información y conocimiento.
- Combina al menos cinco tipos de participantes que aportan valor: clientes, proveedores de contexto, proveedores de contenido, proveedores de servicios comerciales y proveedores de infraestructuras de comunicaciones e informática.
- Los participantes pueden cooperar y competir al mismo tiempo, pueden establecer alianzas y rivalizar simultáneamente en diversos campos de juego.
- El cliente ocupa una posición central, no se limita a comprar y vender. Establece relaciones de cooperación e incluso produce valor-conocimiento a las b-webs.
- El liderazgo es asumido por el proveedor de contexto, quien dirige las relaciones con los clientes y crea la arquitectura de las cadenas de valor.
- La b-web busca que los participantes se adhieran voluntariamente a ciertas normas y criterios principales de la industria.

9. CONCLUSIONES

En términos generales, la previsión tecnológica fortalece metodológicamente la propuesta de formación de clusters y cadenas productivas de Michael Porter, ya que integra elementos de corto plazo del modelo de Michael Porter en esquemas propios de la previsión tecnológica, los cuales son más dinámicos en el tiempo (largo plazo). Este esquema de análisis facilita la identificación de potencialidades, limitaciones y cuellos de botella en los elementos constitutivos de los clusters y en las relaciones de competitividad y cooperación entre estos elementos.

En términos específicos este esquema de análisis sirve para plantear estrategias y alternativas conjuntas de solución de problemas de competitividad en los clusters y cadenas productivas colombianas mediante el desarrollo y la aplicación de herramientas

teóricas y prácticas de previsión tecnológica, lo cual trae como consecuencia beneficios sociales para las empresas involucradas y la comunidad en general. Esto le brinda unas grandes posibilidades a los actores clave de los clusters y cadenas productivas para hacer apuestas hacia el futuro con menores niveles de riesgo e incertidumbre y para formular estrategias de desarrollo regional más coherentes.

Esta discusión puede facilitar el replanteamiento del rol que las empresas, universidades y los centros de investigación cumplen en la gestión del desarrollo regional y para que las instituciones de conocimiento asuman una actitud más proactiva en la creación y la elaboración de ejercicios permanentes y estructurados de previsión tecnológica en clusters y cadenas productivas.

■ CITAS

- 1 Fuente Análisis Propio de la subteoría de la competitividad y clusters de Michael Porter.
- 2 Entre las publicaciones de Michael Porter previas al libro «Ser Competitivo» se destacan las siguientes:
 - Competitive Strategy (1980) Estructura de los sectores y Elección de la posición.
 - Competitive Advantage (1985) Fuentes de ventaja competitiva y como aumentarlas.
 - Competition in Global Industries (1986) Marco para desafíos de la competencia internacional.
 - La Ventaja Competitiva de las Naciones (1990) Parte de empresas y sectores individuales hasta llegar a la nación como un todo.

■ BIBLIOGRAFÍA

ANSOFF, Igor (1998). La dirección estratégica en la práctica empresarial, Pearson-Addison Wesley, México.

CASAS, Rosalba (2001). La formación de redes de conocimiento. Instituto de investigaciones sociales- Editorial Antropos. Barcelona.

FOREN. Foresight for Regional Development Network (2001) *A Practical Guide to Regional Foresight*, Edited by James Gavigan, Fabiana Scapolo (JRC-IPTS), Michael Keenan, Ian Miles (PREST), Francois Farhi, Denis Lacoq, Sviluppo Italia, Michaele Capriati, Teresa Di Bartolomeo, European Commission Research Directorate General, STRATA. Programme, European Communities, Report EUR 20128.

ILPES. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (2001) Informe de la relatoría del seminario de alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación y experiencias exitosas, La Habana, 16 al 17 de noviembre de 2000, Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, Santiago de Chile.

IPTS. Report (2001) Special Issue: Foresight and Regional Development, Volume 60, december.
KOZLOWSKI, Jan. Technology foresight in a rapidly globalizing economy. (2001 : Austria).

Memorias de la conferencia internacional en "Technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena : 2001.

MARTIN, Ben (2001). Technology foresight in a rapidly globalizing economy.

MASINI, Eleonora (1992). Why Futures Studies?, London, Grey Seal Books .

MASINI, E. & MEDINA, J. (2000). "Scenarios as seen from a human and social perspective", In: Technological Forecasting and social change, Special number edited for Michel Godet and Fabrice Roubelat, Volume 65 (1); 49-66.

McCORMICK, David (2002). La adaptación de la previsión tecnológica al contexto cultural colombiano, tesis de grado en preparación, Magíster en ciencias de la organización, universidad del valle, facultad de ciencias de la administración, Cali.

McCORMICK, David; MEDINA VÁSQUEZ, Javier; SUÁREZ, Fredy (2002). Proyecto laboratorio regional de investigación y de documentación en previsión tecnológica, Universidad del Valle. Cali. Septiembre de (2002)

MEDINA, Javier (2000). "Función de pensamiento a largo plazo: experiencias significativas a nivel mundial", Seminario de Alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación y experiencias exitosas, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Consejo Regional de Planificación, La Habana (Cuba) noviembre 11 y 12 de 2000.

MEDINA, Javier & ORTEGÓN, Edgar (1997). Prospectiva: Construcción social del futuro, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) Universidad del Valle, Cali, 1997; 372 pp.

MEDINA, Javier (2001). La imagen y la visión de futuro en los estudios del futuro, Tesis Doctoral Suma Cum Laude, Pontificia Universidad Gregoriana, Roma.

MEDINA, Javier (1996). Los estudios del futuro y la prospectiva: Claves para la construcción social de las regiones, Documentos ILPES, serie ensayos, N. 32, Santiago de Chile, abril.

MEDINA, Javier; ANGULO, Alejandro & ZAMUDIO, Lucero. (En preparación) Proyecto "imágenes y visiones de futuro en situaciones de conflicto". Fundación Peccei, Centro de Investigación y Dinámica Social de la Universidad Externado de Colombia, CIDS, Centro de Investigación y Educación Popular, CINEP.

MEDINA, Javier (1998). *Competitividad y desarrollo social*, universidad del valle, facultad de ciencias de la administración, Cali.

MEDINA, Javier (2002). *Los estudios de Previsión Tecnológica en el mundo contemporáneo y la iniciativa de ONUDI para Latinoamérica y el Caribe*, Ponencia presentada en el "Seminario de Análisis de Estudios Prospectivos realizados en Colombia sobre el sector industrial", Ministerio de Desarrollo Económico - Universidad Externado de Colombia, Santa Fe de Bogotá, 24 y 25 de enero.

MILES, Ian & KEENAN, Michael (2002). Vuelta al hogar: cómo ligar la prospectiva nacional con la regional, IPTS Report, N. 61, febrero.

MOJICA, Francisco (1990). Prospectiva. Técnicas para visualizar el futuro, Editorial Legis, Bogotá.

PORTER, Michael E. (1980). Competitive strategy: Techniques for analysing industries and competitors. The free press. New York.

PORTER, Michael E. (1985). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. The free press. New York.

PORTER, Michael E. (1986). Competition in global industries. Harvard business school press. Boston.

PORTER, Michael E. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. Traducción al español. Vergara editores. Buenos Aires.

PORTER, Michael E. (1997). Ser competitivo: Nuevas aportaciones y conclusiones. Traducción al español. Buenos Aires pp. 203 y 205.

SCHWARTZ, Peter (1996). The art of the long view. Planning for the future in uncertain world, Currency Doubleday Editors, New York.

SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL. (ii PARTE: 2001: Bogotá). Memorias del seminario internacional sobre prospectiva tecnológica e industrial. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. 2ª parte.

SEMINARIO INTERNACIONAL TRIESTE (1999: Italia). Memorias del I seminario internacional Trieste. Italia: Agenda y contribuciones, 1999. 1v.

SIERRA, Jordi. Territorial foresight : More than planning less than prospective. En: Foren. Manchester, University of Manchester, 2002.

SOCIETY AND TECHNOLOGY FORESIGHT FOR CORPORATE STRATEGY. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en "Technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena: 2001.

TECHNOLOGY FORESIGHT AS A TOOL FOR EU INTEGRATION AND ENLARGEMENT. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en "technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena: 2001.

TECHNOLOGY FORESIGHT IN THE CHECK REPUBLIC. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en "technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena: 2001.

TECHNOLOGY FORESIGHT IN THE FEDERAL REPPUBLIC OF GERMANY : ESPECIALY BY THE FEDERAL MINISTRY OF EDUCATION research (BMBF). (2001: Austria). Memorias de la

conferencia internacional en "Technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena: 2001.

TECHNOLOGY FORESIGHT IN HUNGARY: Objectives, Methods, results and lessons. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en " technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena: 2001.

TECHNOLOGY FORESIGHT IN THE RUSSIAN FEDERATION : BACHGROUND, MODERN SOCIAL, ECONOMIC AND POLITIS CONTEXPT AND FOR THE FUTURE. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en "Technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena: 2001.

TECHNOLOGICAL FORESIGHT IN UKRAIN. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en "Technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena : 2001.

THE MOST RECOGNIZED AND APROVED METHODOLOGIES IN TECHNOLOGY FORESIGHT. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en "Technology foresight for central and eastern Europe and tne new independent states". Viena: 2001.

THE ROL OF FORESIGHT IN THE SELECTION OF RESEARCH POLICY PRIORITIES. (2002: Sevilla). Memorias de la conferencias de the role of foresight in the selection of research policy priorities. Sevilla: 2002.

THE SWDISH TECHNOLOGY FORESIGHT PROJECT. (2001: Austria). Memorias de la conferencia internacional en "technology foresight for central and eastern Europe and the new independent states". Viena: 2001.

WIESNER, Eduardo; GARNIER, Leonardo; MEDINA, Javier (2000) Funciones básicas de la planificación, Cuadernos del ILPES.