

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA*

MARÍA EUGENIA MORALES RUBIANO**
OSCAR FERNANDO CASTELLANOS DOMÍNGUEZ***
CLAUDIA NELCY JIMÉNEZ HERNÁNDEZ****
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

(Recibido: Septiembre 12 del 2007-- Aprobado: Noviembre 15 de 2007)

Resumen

Este artículo contribuye con la identificación de algunos elementos que deben estar presentes a la hora de estudiar la competitividad de las empresas de base tecnológica (EBT) en economías emergentes. El objetivo es mostrar que son múltiples los factores que inciden en el análisis de la competitividad de dichas empresas, al igual que los actores o responsables de buscarla. Para ello se analizan los resultados de varias investigaciones realizadas en empresas colombianas de los sectores biotecnológico, software y electrónico. Dichos resultados indican que las empresas de estos sectores tienen características genéricas comunes y un comportamiento similar tanto en el manejo gerencial como tecnológico que requieren unas condiciones especiales para su desarrollo y buen desempeño.

Palabras clave: empresas de base tecnológica, competitividad, economías emergentes, biotecnología, software y electrónica

METHODOLOGICAL CONSIDERATIONS FOR THE ANALYSIS OF TECHNOLOGICALLY-BASED FIRMS COMPETITIVENESS

Abstract

This article contributes to the identification of some elements that must be present when considering competitiveness in technologically-based firms (TBFs) in emerging economies. The objective is to show that are multiple the factors that impact the analysis of the competitiveness of these firms, likewise the actors or responsible people that interact looking for them. To do so, results of different

* Este artículo es el producto de la reflexión teórica de los autores, realizada a partir del análisis de los resultados de varios estudios y trabajos académicos efectuados por el Grupo Interdisciplinario de Investigación y Desarrollo en Gestión, Productividad y Competitividad – BIOGESTIÓN de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Categoría A de Colciencias.

** Administradora de Empresas, Magíster en Administración, Universidad Nacional de Colombia. Profesora Investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada, miembro del grupo de investigación GECEI y Catedrática de la Universidad Nacional de Colombia e integrante del grupo de investigación BIOGESTION. Correo electrónico: maria.morales@umng.edu.co; memoralesr@unal.edu.co

*** Ingeniero Químico, Magíster en Administración, Universidad Nacional de Colombia, PhD en Química. Profesor de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia. Director grupo de investigación y desarrollo en gestión, productividad y competitividad - BIOGESTIÓN, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: ofcastellanosd@unal.edu.co

**** Ingeniera Química, Magíster en Administración, Universidad Nacional de Colombia. Coordinadora del Sistema de Gestión Tecnológica de la Dirección Nacional de Extensión UN y Catedrática Universidad Nacional de Colombia. Integrante del grupo de investigación BIOGESTIÓN. Correo electrónico: cnjimenezh@unal.edu.co

researches carried out in Colombian companies of the biotechnological, software and electronic sectors are analyzed. Such results indicate that companies in this sector have common generic characteristics and a similar behavior both in the managerial handling as well as in the technological one, thus demanding special conditions for development and good performance.

Key words: technology based firms, competitiveness, emergent economies, biotechnology, software and electronic.

JEL: L25, M13, O32

Castellanos, O.; Jiménez, C. & Morales, M. (2007) Consideraciones metodológicas para el análisis de empresas de base tecnológica. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada*, (XV)2.

1. Introducción

El progreso de las economías ha estado condicionado en buena medida por la capacidad para desarrollar y apropiar el conocimiento tecnológico de tal forma que se lleve nuevo conocimiento a los procesos productivos y se optimice el uso de los recursos. Ahora que el reto está en apostarle a la gestión del conocimiento y la innovación como elementos estratégicos que permiten la creación de ventajas competitivas y por ende un mejor desempeño, las empresas de base tecnológica (EBT) pueden ser el punto de partida. Su importancia radica en que sustentan sus estrategias de gestión y su línea de procesos, productos y servicios en nuevas tecnologías e involucran los desarrollos administrativos, gerenciales, económicos, financieros, de capacitación e investigación y desarrollo, de última generación a sus operaciones (IEBTA, 2006).

A pesar de la importancia estratégica que tienen las EBT en los países desarrollados, en las economías latinoamericanas y específicamente en el país, es evidente que todavía no existe un abordaje amplio de las características de las EBT y de los factores que inciden en la competitividad de dichas empresas. Para contribuir a ello, el texto retoma, articula y analiza los resultados de varios estudios y trabajos académicos de sus autores sobre el desempeño de las EBT de los sectores biotecnológico, de software y electrónico colombiano. Su objetivo es mostrar que son múltiples los factores que inciden en el análisis de la competi-

tividad de EBT de economías emergentes¹, al igual que los actores o responsables de buscarla. Se espera que las reflexiones realizadas suministren ideas útiles tanto a empresarios como a la comunidad académica y a los encargados de formular políticas tendientes a incrementar la competitividad de sectores estratégicos.

En este contexto, primero se establecen las características genéricas de las EBT en economías emergentes. En segundo lugar, se recogen los planteamientos de los enfoques de competitividad sobresalientes. Después se realizan las consideraciones metodológicas para el análisis de la competitividad de las EBT, discriminadas en los cuatro niveles analíticos del enfoque de competitividad sistémica. Finalmente, se plantean unas conclusiones y se recomienda un tema para nuevas investigaciones.

2. Características de las empresas de base tecnológica en economías emergentes

De acuerdo con Simón (2003) las EBT son definidas como organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos (Office of Technology Assessment, 1992, citado en

1 En general, los países clasificados como de ingreso bajo o medio se consideran emergentes (Emerging Markets Management L.C.C., 2006; World Bank, 2006).

Simón, 2003, p. 13). Estas empresas se desarrollan principalmente en áreas como la informática, el software, las comunicaciones, la mecánica de precisión, la biotecnología, la química fina, la electrónica, la instrumentación, la ingeniería genética, entre otros (Colombo & Grilli, 2005; Lofsten & Lindelof, 2005a; Simón, 2003). En este punto, cabe aclarar que no debe confundirse EBT con empresa tecnificada o modernizada (Marcano, 1996; Matamoros, 1989) ya que esta última, aunque puede hacer uso de tecnología de punta y de las nuevas formas organizativas, puede no incorporar conocimiento como materia prima fundamental para el logro de sus objetivos, lo que las distingue a ambas es la intensidad del uso del conocimiento científico y tecnológico en sus procesos.

De manera genérica se encuentra en la literatura que las EBT tienen dos componentes específicos que las identifican: por un lado, en comparación con las grandes corporaciones, son empresas o unidades pequeñas que ocupan poco personal y que producen bienes y servicios con alto valor agregado. Por otro lado, tienden a relacionarse con las universidades, institutos o centros de investigación donde se desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento similares a las que dichas empresas requieren para su desarrollo y actualización tecnológica (Camacho et al, 1999, citando por Simón, 2003, 13). De esta forma, dada la relevancia de la gestión del conocimiento en la nueva economía², las EBT se convierten en protagonistas de este escenario (León, 2000, p. 12; Storey & Tether, 1998, p. 933), ya que por definición y por sus características, desarrollan nuevos productos y procesos innovadores, a través la aplicación sistemática de conocimiento y la incorporación de tecnologías de punta (Morales y Castellanos, 2007, 117).

Para pensar en el crecimiento de sectores basados en el conocimiento es necesario tratar las diferencias de desarrollo entre países, los ambientes, y las posibilidades o restricciones que se generan (Novick y Mira-

valles, 2002). En este sentido, Morales (2006) indaga por el comportamiento de las EBT en economías emergentes y al respecto concluye que en dichas economías, de las dos características mencionadas de manera genérica para EBT, es evidente que solo lo relacionado con el tamaño de la organización es similar tanto en países desarrollados como en economías emergentes, ya que la relación con entidades de apoyo dista mucho del ideal en estos últimos y aunque se cuenta con las entidades e instituciones, falta articulación entre las mismas y los esfuerzos no se canalizan adecuadamente (véase el gráfico 1).

En el estudio de Morales (2006) las variables analizadas en el gráfico 1 fueron definidas así:

2.1 *Conceptualización de la innovación tecnológica*

Consiste en la forma en que se interpreta la innovación tecnológica dentro del sector. Se compone de tres elementos: la interpretación de la innovación como un proceso que busca introducir en el mercado nuevos productos, procesos o mejoras internas. La interpretación de la innovación como un proceso de transferencia de tecnología. La interpretación de la innovación como actividades de investigación y desarrollo que es necesario comercializar.

2.2 *Gestión de la innovación*

Es la forma como se realiza la innovación, se compone de tres elementos: la claridad en los objetivos de la innovación, principalmente, orientados hacia una estrategia ofensiva, en la cual se busque liderazgo en el mercado y la reducción de los impactos negativos sobre el entorno, como la contaminación ambiental y la convivencia con las comunidades. La tendencia a generar innovación a partir de la interacción con las universidades y centros de investigación y la visita constante a ferias tecnológicas internacionales. Manejo de proyectos, realización de estudios de factibilidades, toma de decisiones.

² La nueva economía es informacional porque la productividad y competitividad de las unidades o agentes de ésta, ya sean empresas, regiones o naciones, dependen fundamentalmente de su capacidad de generar, procesar y aplicar con eficacia la información basada en el conocimiento. Es global porque la producción, el consumo y la circulación, así como sus componentes, el capital, la mano de obra, las materias primas, la gestión, la información, la tecnología, y los mercados están organizados a escala global, bien de forma directa, bien mediante una red de vínculos entre agentes económicos (Castells, 1999, 93).

2.3 Factor humano

Es la forma como interviene y se maneja el factor humano dentro de la innovación. Se compone de cuatro elementos: la capacitación del personal de forma constante, el fomento de trabajo en equipo, la integración del personal y la creación y aplicación de grupos estratégicos (mezcla de profesionales con personal operativo). Además integra el desarrollo de la creatividad en todo el personal, principalmente en los involucrados directamente con el proceso de innovación.

2.4 Manejo de la información

Entendido como el proceso de buscar y manipular la información para generar la innovación. Registros de información llevados en cuanto a materias primas, productos, proveedores, clientes, tecnologías, procesos, etc. Al igual que toda la información y documentación de aspectos externos a la empresa tanto a nivel competitivo como tecnológico, contrato de

consultores expertos (asesores), la consulta a bases de datos, patentes, seminarios, etc.

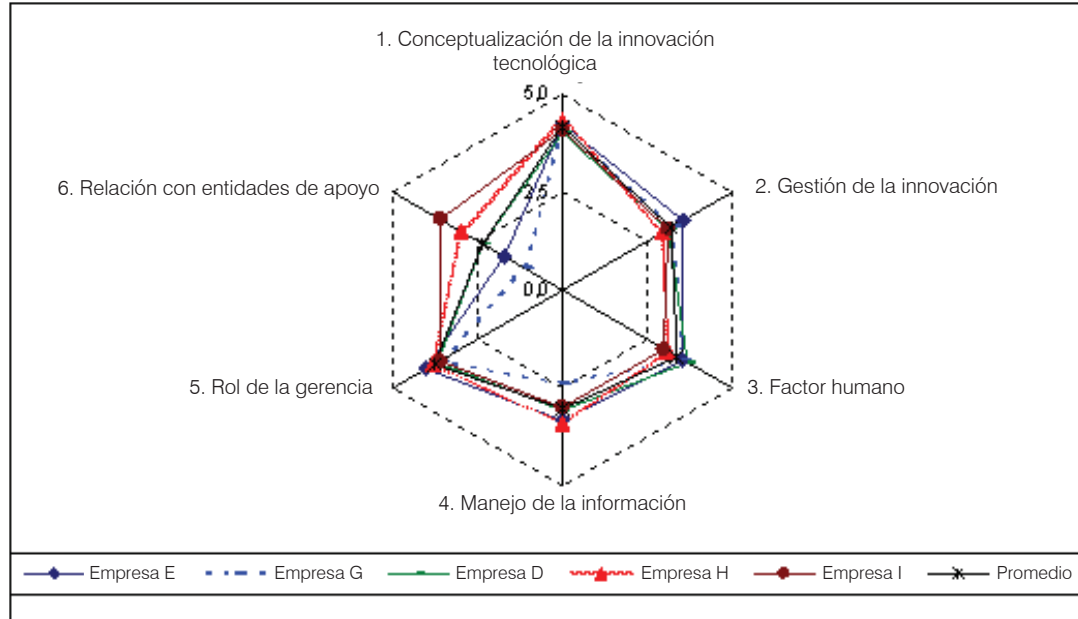
2.5 Rol de la gerencia

El papel de la gerencia dentro del proceso de innovación. El grado de compromiso con los proyectos nuevos y el apoyo manifestado en el empoderamiento, creación de lazos motivacionales y en general, el compromiso con las personas que desarrollan la innovación.

2.6 Relación con entidades de apoyo

La interacción con centros de investigación y universidades que fomentan el desarrollo de la innovación mediante la prestación de asesorías, servicios tecnológicos adecuados y apoyo financiero a los nuevos proyectos. Mide la preocupación del Estado por el desarrollo de los sectores de base tecnológica y en consecuencia, su papel no como un ente que emite

Gráfico 1. Innovación tecnológica EBT³



³ Por motivos de confidencialidad de las empresas participantes y de la información obtenida en la investigación, las empresas son identificadas con letras y no con sus nombres reales. Sin embargo, se puede destacar que las empresas H e I pertenecen al sector biotecnológico; las empresas E y D al sector electrónico y la empresa G al sector software e informática. Fuente: Morales, 2006, p. 56.

políticas sino como un regulador, que puede garantizar que las políticas trazadas en la teoría se cumplan en la práctica.

De acuerdo con el gráfico 1 el comportamiento de las variables asociadas a la innovación tecnológica presenta una tendencia equilibrada y similar para todas las empresas analizadas, pero ratifica la necesidad de trabajar en el establecimiento de relaciones con entidades de apoyo. Sin embargo, es importante destacar que las empresas del sector biotecnológico tienen mayor interacción con dichas entidades y serían las que más se acercan al referente teórico sobre las características genéricas de las EBT. Lo anterior, puede favorecer los procesos de transferencia de tecnología y capacitación del talento humano. Además es indiscutible la relevancia de los aspectos relacionados con la conceptualización de la innovación tecnológica como factores competitivos, máxime si se tiene en cuenta que las EBT deben apoyarse continuamente en este tipo de procesos.

Por otro lado, con base en la revisión bibliográfica es posible concluir que las pequeñas y medianas empresas (Pyme) de las economías emergentes tienen grandes limitaciones en aplicar de forma eficiente herramientas de gestión básicas, empezando por la mentalidad del dueño-gerente (Arechavala, et. al., 2005, pp. 2-11; Bjorn Vidar Bjerke, 2000), o porque muchas de ellas deben su existencia a las pocas posibilidades de obtener trabajo asalariado en otras actividades y no por ser concebidas desde un enfoque empresarial como ocurre en la mayoría de países desarrollados. Así, las Pyme de base tecnológica a pesar de trabajar con el factor conocimiento como elemento fundamental de sus procesos, también presentan deficiencias en su gestión (Castellanos et. al., 2002; Gorriño, 2001; Murcia, 2004; Pineda, 2004; Simón, 2003). Sin embargo, en los países desarrollados existen casos exitosos de Pyme de base tecnológica que actúan interconectadas dentro de un sistema interempresarial y que aprovechan los servicios de diversas organizaciones para competir de forma eficiente (Aguilera, 2005; Darby & Zucker, 2002; Lotti y Sobral, 2005; Motohashi, 2005).

Las Pyme de base tecnológica colombianas no son la excepción, presentan deficiencias en su gestión

debido a que se enfocan en la parte técnica de los productos, dejando de lado la importancia de analizar la viabilidad del proyecto de estudio y los mecanismos que permitirían su comercialización de una forma competitiva en el mercado (Castellanos et. al., 2002; Medina et. al., 2001; Morales, et. al., 2006; Murcia, 2004; Pineda, 2004). Lo anterior motivado en que quienes dirigen la empresa son los mismos científicos que desarrollan el producto y cuya capacitación en gestión ha sido recibida a través de seminarios o talleres (Morales y Castellanos, 2007, 121). La mayoría de las EBT de los países en desarrollo son Pyme que se establecieron durante la segunda mitad de la década de los 80s, no como el resultado de una política gubernamental planificada, sino por la iniciativa aislada de profesionales y de algunos grupos empresariales (Matamoros, 1989, pp.19-20). En Colombia, como muy seguramente en otros países de la región, se presenta el mismo comportamiento, pero actualmente, las presiones de la globalización y las nuevas formas de competencia han llevado al gobierno nacional a canalizar esfuerzos hacia la creación de empresas de un alto componente de conocimiento, capacidad emprendedora y de gestión empresarial de los fundadores (Morales y Castellanos, 2007, 117).

A continuación se hace una revisión de los enfoques de competitividad más conocidos, con el fin de escoger uno que permita entender y analizar la problemática de las EBT en economías emergentes, así como identificar algunas consideraciones metodológicas para el análisis y búsqueda de la competitividad integral en dichas empresas.

3. Enfoques de competitividad sobresalientes

Como consecuencia del entorno más exigente que deben enfrentar los países y por ende sus unidades de producción, el tema de la competitividad ha despertado un creciente interés no solo en el nivel empresarial sino de las economías en general. La evolución de la noción de competitividad de aquella que gira alrededor de los costos y las ventajas comparativas, hacia otras que consideran la calidad de los productos y la importancia crucial del entorno,

la enriqueció y permitió avanzar en la comprensión de ambientes más complejos como los actuales (Morales, 2006, 22). En este sentido, los planteamientos más recientes muestran que el concepto relevante es el de ventajas competitivas (Escobar, 1997; Spence & Hazard, 1988; Villamizar y Mondragón, 1995) y que la tesis de las ventajas comparativas no incorpora elementos dinámicos fundamentales en condiciones de competencia.

La competitividad es un concepto que no tiene límites precisos y se define en relación con otros conceptos (Garay, 1998). La definición operativa de competitividad depende del punto de referencia -nación, sector, firma-, del tipo de producto analizado -bienes básicos, productos diferenciados, cadenas productivas, etapas de producción- y del objetivo de la indagación -corto o largo plazo, explotación de mercados, reconversión, entre otros (Piñeiro et al, 1993).

Así, es abundante encontrar en la literatura conceptos que definen la competitividad desde la firma o empresa (Krugman, 1997; Porter, 1996), sector industrial (European Management Forum, 1980 citado por Garay, 1998; Haguenuer, 1989 citado por Bejarano, 1998), región (European Comisión, 1996), ciudad (Webster & Muller, 2000), nación (Bernal y Laverde, 1995; Ten Kate, 1995; Urrutia, 1994), entre otros. En este trabajo el énfasis estará en la competitividad empresarial y para fines del mismo se entenderá la competitividad como “aquella que posee la firma para desenvolverse con éxito y en forma sostenida en los mercados nacionales e internacionales, a partir de un conjunto de situaciones concretas que se presentan en el interior de la empresa y en un entorno que la rodea” (Pradilla y Camacho, 2002, 196).

Teniendo en cuenta el carácter dinámico de la noción de competitividad, en los últimos años han tomado fuerza enfoques que integran tanto factores del entorno como diversos actores (Morales y Castellanos, 2007, 119). Así por ejemplo se encuentra la ventaja competitiva (Porter, 1991), competitividad estructural (OCDE, 1992), los nueve factores de competitividad internacional (Cho, 1994), determinantes de la competitividad (Ferraz, et. al., 1996), competitividad sistémica (Esser, et. al., 1996), competitividad global (Coriat, 1997), entre otros.

3.1 La ventaja competitiva

Este enfoque planteado por Porter (1991), identifica cuatro elementos fundamentales y determinantes de las ventajas competitivas nacionales, los cuales se encuentran definidos en el diamante de la competitividad. *Las condiciones de los factores comprenden:* dotación, jerarquía, creación y desventaja selectiva; *las condiciones de la demanda* se refieren a la composición de la demanda interna, su magnitud, pautas de crecimiento e internacionalización; *los sectores conexos y de apoyo* son aquellos con los que las empresas pueden coordinar o compartir actividades en la cadena valor y *la estrategia, estructura, y rivalidad de la empresa* está representada por el contexto en que se crean, organizan y gestionan las empresas. *El gobierno y la oportunidad* actúan como agentes que parcialmente tienen influencia positiva o negativa sobre los elementos del diamante (Porter, 1991, 110-185).

3.2 La competitividad estructural

Se presenta como un enfoque integral (OCDE, 1992) y es producto de los esfuerzos que ha realizado la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico - OCDE, en los últimos años. Los elementos medulares de este planteamiento son: el énfasis en la *innovación* como factor central de progreso económico, una *organización empresarial* situada más allá de las concepciones tayloristas y capaz de activar los potenciales de aprendizaje e innovación en todas las áreas operativas de una empresa, y *redes de colaboración* orientadas a la innovación y apoyadas por diversas entidades e instituciones (Esser, et. al., 1996).

3.3 Los nueve factores de competitividad internacional

El modelo de nueve factores fue desarrollado por Cho (1994) como otra extensión del modelo de Porter (1991). En este modelo se hace una división entre factores humanos y factores físicos, y se incluye además el parámetro oportunidad no como algo exógeno al modelo sino interno al mismo. Con relación a los factores del modelo, la primera clasificación representa a los trabajadores, los políticos, los emprendedores y los profesionales, y la segunda, a los recursos heredados, el entorno empresarial, la de-

manda local, las industrias relacionadas y de soporte. El modelo de los nueve factores surge como una propuesta para ajustar el modelo de Porter y hacerlo más adaptable al 90% de las naciones del mundo que son más pequeñas o menos industrializadas que aquellas estudiadas en la ventaja competitiva de las naciones (Valladares, 2006, 5).

3.4 Los determinantes de la competitividad

Es un enfoque que plantea la existencia de tres grupos de factores determinantes de la competitividad (Ferraz, et, al., 1996) los empresariales, los estructurales y los sistémicos: los *factores empresariales* son aquellos sobre los cuales la empresa tiene gobernabilidad como es el caso de la gestión, la innovación, la producción y el factor humano; en los *factores estructurales* la empresa tiene gobernabilidad limitada por ser ellos de índole externa, entre otros se encuentran el mercado, la estructura industrial y los incentivos y regulaciones; los *factores sistémicos* constituyen externalidades sobre los cuales la empresa de forma individual no tiene gobernabilidad, pueden ser de tipo macroeconómico, político e institucional, legales y regulatorios, sociales, internacionales y de infraestructura.

3.5 La competitividad sistémica

Va más allá del concepto formulado por otros planteados con anterioridad, que dejan de lado la dimensión política en la creación de competitividad. Constituye un marco de referencia tanto para países industrializados como para aquellos en vías de desarrollo, y nace de la necesidad de contar con un entorno propicio que permita afrontar con éxito los retos que impone la globalización (Esser, et. al., 1996). En este caso, se enfatiza en que la competitividad de la economía descansa en medidas dirigidas a un objetivo, articuladas en cuatro niveles analíticos (meta, macro, meso, micro) y se basa asimismo en un concepto pluridimensional de conducción que incluye la competencia, el diálogo y la toma conjunta de decisiones, concepto al que están adscritos los grupos relevantes de actores (Esser, et. al., 1996, 39-52).

En el *nivel meta* se analizan los factores socioculturales, la escala de valores, los patrones de organiza-

ción tanto política como económica, la habilidad del Estado para buscar el desarrollo de un país a través de mecanismos eficientes de cohesión social y la capacidad de imponer los intereses del futuro a los del presente. Es decir que en este nivel se examina la capacidad de una sociedad para la integración y la estrategia. El *nivel macro* hace referencia a aspectos como la política monetaria, fiscal, cambiaria, comercial, antimonopolio, protección al consumidor, estabilidad legal, ambiente económico y político. En el *nivel meso* ante todo es relevante el desarrollo oportuno y selectivo de la infraestructura, al igual que debe evaluarse la calidad de vida, el nivel de educación del talento humano, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, el aprovechamiento sostenible del medio ambiente y el crecimiento local. Finalmente, en el *nivel micro* el énfasis está puesto en la manera como las empresas reaccionan a los requerimientos del entorno, por medio de combinaciones organizativas, sociales y técnicas que permitan la consecución de la calidad y la eficiencia.

3.6 La competitividad global

Coriat (1997) toma casos particulares de los modelos francés, alemán, japonés y estadounidense para rechazar la concepción de equiparar la competitividad con la sola reducción de costos en los salarios, puesto que existen muchos factores asociados con este concepto. En este enfoque se destaca la existencia de factores que afectan la competitividad tanto desde el punto de vista de la demanda, a través de la capacidad de satisfacer los estándares internacionales, como de la oferta con la necesidad de adaptarse a los cambios. De igual forma, se hace diferencia entre la competitividad costo y la competitividad no costo: *la competitividad costo* incluye los salarios directos e indirectos, el costo de capital y el costo de los insumos; *la competitividad no costo* tiene que ver con la capacidad instalada, el cumplimiento de las normas técnicas, la diferenciación de productos, los tiempos de entrega, la especialización, la eficacia de las redes de compra y comercialización, la satisfacción de los hábitos de consumo locales, entre otros.

Por otro lado, en el nivel internacional, al igual que en el nacional, se ha venido trabajando en la medición de la competitividad adoptando criterios y factores

diversos. Existen varias formas de medir la competitividad, diferentes entre sí, tanto por el concepto de competitividad adoptado como por el grado de complejidad, practicidad y confiabilidad (Morales, 2006, 33). En ausencia de una norma de medición de la competitividad, y teniendo en cuenta la complejidad de las interrelaciones de los temas y la insuficiencia de información, un procedimiento realista y de uso frecuente para evaluar el estado y evolución de la competitividad es la estimación de índices que establecen la relación con el mejor desempeño o la mejor práctica (Cardona, 2003, 41).

Ante la creciente necesidad de contar con una medida estándar que permita efectuar comparaciones internacionales de la competitividad de los países, en casi todas las latitudes del mundo se dedican recursos públicos y privados para realizar mediciones con alcances y metodologías variadas. Dos de las metodologías más conocidas mundialmente son las realizadas por el Foro Económico Mundial – WEF (WEF, 2007) y por el Instituto para el Desarrollo Gerencial – IMD (IMB, 2007), los cuales anualmente emiten un reporte de competitividad donde se presenta el ranking ocupado por cada uno de los países seleccionados y los criterios de evaluación.

Los resultados anuales de la medición internacional de la competitividad y el análisis de los criterios de evaluación, permiten identificar las fallas estructurales que presentan las economías latinoamericanas y a la vez orientan la búsqueda de soluciones. Dada la diversidad de enfoques de competitividad, los criterios de medición de esta y las características propias de las EBT en economías emergentes, a continuación se presentan algunas consideraciones metodológicas para el análisis de la competitividad en EBT, con el fin de aportar al entendimiento y mejor desempeño de los sectores de base tecnológica en los países de la región. El desarrollo del punto de vista de los autores sobre el tema de reflexión se hará en torno a los factores de competitividad prioritarios para EBT, los actores que deben intervenir y las relaciones entre estos.

4. Consideraciones metodológicas

De la revisión de la literatura sobre elementos relacionados con el desarrollo de las EBT en algunos países de la región latinoamericana⁴, teniendo en cuenta autores como CAF (2003), Ciarli & Giuliani (2005), CIE-TEC (2004), Darscht (2005), Dinero (2003), Giuliani (2005), Gómez (2004), Jaén (2005), Lotti y Sobral (2005), Martínez (2006), Martins, et. al., (2005), May y Sbragia (2005), Novick y Miravalles (2002), Olalde (2001), Polizelli y Masalu (2005), Rincón (2006), Sampedro y Oliveira (2005), entre otros, se puede destacar que factores como la participación decisiva del gobierno, a través del financiamiento y estímulo al fortalecimiento de proyectos en áreas consideradas estratégicas ha sido un elemento importante para el progreso de dichos sectores. Además, se evidencia que es indispensable la transferencia del conocimiento desde las entidades de enseñanza e investigación al conjunto de la economía.

En el ámbito latinoamericano el enfoque de competitividad más conocido es el de la ventaja competitiva planteado por Porter (1991). Sin embargo, dada la complejidad de un entorno globalizado, las características propias de las EBT en países de la región y las particularidades de las economías emergentes, sería conveniente adoptar modelos o enfoques más completos que trasciendan el accionar de las empresas o industrias. Lo anterior en razón a que no es suficiente con que la firma o sector sea competitivo, si el entorno en el cual se desempeña no ofrece las condiciones apropiadas que le den ventajas sobre sus similares en el resto del mundo.

Así, para ayudar a superar las visiones mecanicistas, se muestra la conveniencia de intervenir factores meta, macro, meso y micro con el fin de buscar una competitividad sistémica y sostenible. Además de apostarle a procesos de innovación diferentes a los originados con base en grandes inversiones en investigación y desarrollo porque de esa forma no se puede ser competitivo ante las grandes transnacionales. Por el contrario, se debe innovar en la forma de hacer las

⁴ Se incluyeron países como Chile, Brasil, México, Argentina, Costa Rica, Uruguay, Colombia.

cosas apoyados por los centros de investigación y en una forma organizacional basada en la interdisciplinariedad e interfuncionalidad (Morales, 2006, 76).

Independientemente de que la reflexión está orientada al análisis de la competitividad empresarial (micro), es imposible abstraer las EBT del entorno donde realizan sus actividades y por tanto las consideraciones metodológicas para el estudio de la competitividad estarán orientadas por los postulados del enfoque de competitividad sistémica, en razón a que los autores consideran que este es uno de los más holistas y puede convertirse en una herramienta valiosa para el análisis de la competitividad de las EBT en economías emergentes, dada su visión integral de los factores, actores y relaciones que deben existir para alcanzar una competitividad sostenible. A partir de la inclusión de los planteamientos de los otros enfoques en los niveles del modelo de compe-

titividad sistémica (véase el cuadro 1), se procederá a determinar cuáles de estos factores son fundamentales para el análisis de la competitividad de las EBT y cuáles se deben agregar.

El cuadro 1 muestra que aún no se ha dado suficiente relevancia a la contribución o impacto de los factores meta en el análisis de la competitividad. Retomando la problemática identificada en EBT de economías emergentes mostrada en el gráfico 1, se hace manifiesto la necesidad de superar las barreras que impiden que las Pyme de base tecnológica establezcan lazos de cooperación con las entidades de apoyo.

En este sentido, el trabajo debe orientarse al análisis de los factores socioculturales, los valores, los patrones de organización tanto política como económica, que faciliten el desarrollo del país a través de meca-

Cuadro 1. Enfoques de competitividad en niveles analíticos⁵

Enfoque	Nivel micro	Nivel meso	Nivel macro	Nivel meta
Ventaja competitiva	La estrategia, la estructura, la dotación de factores, la oportunidad.	La rivalidad, los sectores conexos y de apoyo, la dotación de factores, la oportunidad.	Las condiciones de la demanda, la rivalidad, el gobierno, la oportunidad, la dotación de factores.	
La competitividad estructural	Innovación, organización empresarial	Redes de colaboración.		
Los nueve factores de competitividad internacional	Trabajadores, profesionales, emprendedores, los recursos heredados, la oportunidad, el entorno empresarial.	Las industrias relacionadas y de soporte, el entorno empresarial, la demanda local, los recursos heredados, la oportunidad.	Políticos, el entorno empresarial, la demanda local, la oportunidad, la dotación de factores.	
Los determinantes de la competitividad	Factores empresariales: gestión, innovación, producción, factor humano	Factores estructurales: el mercado, la estructura industrial y los incentivos y regulaciones	Factores sistémicos: macroeconómicos, políticos e institucionales, legales y regulatorios, internacionales y de infraestructura.	Factores sistémicos: sociales
La competitividad global	Competitividad costo: salarios directos e indirectos. Competitividad no costo: capacidad instalada, el cumplimiento de las normas técnicas, la diferenciación de productos, los tiempos de entrega, la especialización.	Competitividad costo: el costo de capital y el costo de los insumos. Competitividad no costo: la eficacia de las redes de compra y comercialización	Competitividad costo: el costo de capital y el costo de los insumos.	Competitividad no costo: la satisfacción de los hábitos de consumo locales

⁵ Fuente: elaboración de los autores a partir de los planteamientos de los enfoques de competitividad analizados.

nismos eficientes de cohesión social y la capacidad de imponer los intereses del futuro a los del presente. Cabe aclarar que en algunos casos un factor puede aparecer en más de un nivel debido a su transversalidad y necesidad de desarrollo conjunto.

4.1 Nivel micro

Teniendo en cuenta las especificidades de las EBT y los aportes de los diferentes enfoques en cuanto a los elementos determinantes de la competitividad, en este nivel se debe analizar:

- a) La conformación del grupo emprendedor, dado que las habilidades requeridas para un buen desempeño técnico y científico no necesariamente son las mismas que son indispensables para ser un buen gerente y se puede ganar efectividad con la interdisciplinariedad (Morales y Castellanos, 2007, 127-128).
- b) La gestión, reconociendo las potencialidades de la gerencia en el manejo de temas críticos de la administración general, finanzas, mercados, aspectos legales, las mejores prácticas en el ciclo completo de producción, calidad, etc. (Pradilla y Camacho, 2002, 201). Además de otras como la gestión tecnológica (Phaal, et. Al., (2006) y la gestión del conocimiento (Bueno, 2001; Drucker, 1993; García 2001; Nonaka, 1999; North, et. Al., 2005; Rodríguez, 2003; Sanguino, 2003; Senge, 1999; Serradell y Pérez, 2003; Suárez, 2005), donde se debe indagar por los tres elementos del capital intelectual: el capital humano, el capital estructural y el capital relacional. Al igual que la gestión del cambio, revisando la capacidad para afrontar tanto cambios proyectados como emergentes (Etkin, 2000, 193-216), con una visión abierta a la innovación de acuerdo con las tendencias que marcan los competidores, el mercado y los desarrollos en ciencia y tecnología (Morales y Castellanos, 2007, 29).
- c) La estructura, la cultura y la estrategia. La estructura porque esta puede facilitar las relaciones intra-empresariales (Azua, 2001), ayuda a crear un ambiente donde fluya el cambio y la innovación, en el caso de las EBT es conveniente que

esta sea horizontal- matricial por la dinamicidad del entorno y la necesidad de ser flexible y ágil en la toma de decisiones. Una cultura soportada en el saber compartido y el conocimiento. En este punto es fundamental observar una orientación positiva hacia el conocimiento, donde los empleados sean brillantes, tengan curiosidad intelectual, estén dispuestos a explorar, posean la libertad de hacerlo, no teman perder su empleo por compartir conocimiento y sus iniciativas de creación de conocimiento sean tenidas en cuenta por los directivos de la organización (Davenport y Prusak, 2001, 175). También se debe examinar que la estrategia esté orientada a la innovación en valor o búsqueda de océanos azules (Kim y Mauborgne, 2005).

- d) La capacidad de innovación y de activar los potenciales de aprendizaje en todas las áreas de la organización. Analizar el potencial para la búsqueda consciente del aprendizaje continuo individual u organizacional (Senge, 1999) y de buscar conocimiento y transferirlo a la organización (Nonaka, 1999), de tal forma que esto intensifique el hallazgo de oportunidades productivas e innovación. Lo cual debe permitir diferenciarse de la competencia.

4.2 Nivel meso

Ha sido poco estudiado tanto a nivel mundial, regional y nacional. Su desarrollo recibe poca atención en razón a que no existen las estructuras adecuadas de coordinación entre los niveles micro y macro locales, regionales o nacionales (Aguilera, 2005). Su importancia radica en que es un medio para vincular las acciones de los sectores público, privado y académico, logrando a través de una planeación estratégica participativa el acoplamiento de las estructuras e impulsar el desarrollo y la competitividad de las empresas (Morales y Castellanos, 2007, 121). En este sentido se debe observar:

- a) *Las redes de colaboración*, orientadas a la innovación y apoyadas por diversas entidades e instituciones, partiendo de encadenamientos o relaciones inter-empresariales, empresa-industria (fortalecidas por cadenas productivas y clusters),

empresa-gobierno, empresa-academia, empresa-sector financiero y empresa-comunidad (Azua, 2001; Darby & Zucker, 2002; Heijs, 2005; Lofsten & Lindelof, 2005b; Lotti y Sobral, 2005; Morales y Castellanos, 2007; Motohashi, 2005; Polizelli y Masalu, 2005). Además de revisar la existencia y potencial de las relaciones intra e inter-administraciones públicas (Azua, 2001), que conlleven a la formulación de políticas favorables a los sectores de base tecnológica y a una mayor eficiencia en el uso y distribución de los recursos. Al respecto Porter afirma que las empresas pueden tomar un papel activo en el mejoramiento de la infraestructura, contribuyendo con la mejora de sus proveedores, trabajando estrechamente con las universidades para desarrollar soluciones a los problemas de sus clusters y ser líderes en los procesos de cambio (Dinero, 2007, 29).

- b) *La estructura física y social*, en la primera es fundamental el desarrollo adecuado de la infraestructura física de transporte, telecomunicaciones y energía para que las empresas puedan ser competitivas en el mercado nacional e internacional (Villarreal y Ramos, 2002). Sobre la segunda, por un lado está la contribución de la educación secundaria, técnica y universitaria en la formación de empresarios emprendedores y de profesionales especializados que puedan requerir las EBT, apoyados por una Política Nacional de Ciencia y Tecnología que promueva la innovación en los diferentes campos, a través de un Sistema Nacional de Innovación apoyado en nuevos enfoques de educación que enfatizen el “aprender a aprender”, el “aprender a emprender” y el “aprender haciendo” en los propios procesos del trabajo productivo (Villarreal y Ramos, 2002). Por el otro lado, debe estar el compromiso ambiental y de la salud de los trabajadores a través de políticas regionales y nacionales.
- c) *Los incentivos y las regulaciones*, tendientes a fomentar una política selectiva de importaciones e impulsora de exportaciones que beneficie los sectores de base tecnológica del país. Revisar los incentivos fiscales que tienen las empresas que incorporen tecnología de punta en sus procesos o que realicen innovaciones.

4.3 Nivel macro

Los esfuerzos más relevantes deben ser los del gobierno nacional en función de promotor de política y generador de entornos favorables para las EBT (Morales y Castellanos, 2007). Así es necesario indagar por:

- a) *El equilibrio macroeconómico*, dado que este es una condición necesaria para que otras políticas puedan ser eficaces (Esser, et. Al., 1996). Analizar el comportamiento de las variables macroeconómicas de tipo presupuestario, monetario, fiscal, cambiario, comercial, financiero y de competencia. En el sentido que su estabilidad contribuye a generar certidumbre y confianza en los inversionistas y se establecen condiciones propicias para el crecimiento de largo plazo en el país.
- b) *La reglamentación sobre propiedad intelectual*, ya que es fundamental contar con unas reglas claras sobre los derechos de propiedad intelectual y unos mecanismos ágiles que permitan patentar las innovaciones.
- c) *El fomento a la internacionalización*, puesto que en un mundo globalizado, para que las organizaciones logren competir en los mercados internacionales deben aplicar las mejores prácticas y conocimientos que les permitan funcionar conforme a los estándares más elevados (Arechavala, et. al., 2005; Polizelli y Masalu, 2005; Raschiatore y Rimoli, 2005). Esto implica dejar de lado la tendencia a pensar y actuar localmente para abrirse a nuevos espacios de actuación. Estudiar si se cuenta con el apoyo gubernamental y de entidades de apoyo que capaciten a los empresarios y faciliten el acceso a información sobre exigencias y necesidades de los mercados extranjeros a los cuales podrían acceder las EBT (Morales y Castellanos, 2007).

4.4 Nivel meta

Tal como se vio en el cuadro 1, muy pocos enfoques de competitividad han planteado la importancia o contribución de este nivel en la obtención de ventajas competitivas. Sin embargo, acogiendo los planteamientos de Esser, et. al., (1996), es claro que existen algunos factores que se deben estudiar:

- a) *Los factores socio-culturales*, puesto que en el país y seguramente en el ámbito latinoamericano se perciben dificultades para la integración y asociatividad por la desconfianza mutua y por las características individualistas propias de la cultura empresarial regional. En este campo es necesario entender que es necesario adoptar esquemas de cooperación (Pomar y Rendón, 2005) que faciliten la transferencia tecnológica y la posibilidad de realizar innovaciones que mejoren los productos o procesos y permitan ser competitivos en el largo plazo. Una comparación de estudios indica que en la región el cambio tecnológico es exógeno y la capacidad para incorporarlo está poco desarrollada; los procesos de innovación son informales, episódicos y sistémicos; predominan las innovaciones adaptativas e incrementales, y son escasas las actividades de I+D; así mismo, son bajas las capacidades de eslabonamiento tecnológico (Malaver y Vargas, 2004, p. 5).
- b) *Los valores*, tales como el cumplimiento, respeto y responsabilidad con los compromisos adquiridos. La perseverancia y el esfuerzo para alcanzar las metas de una forma honesta. También la capacidad de dirigir el potencial creativo que caracteriza a nuestro talento humano hacia acciones que generen innovación en valor.
- c) *La capacidad estratégica y política*, de tal forma se sienten las bases para que se empiecen a dar políticas de estado y no de gobierno que garanticen un desarrollo sostenible y se busque solución a los problemas estructurales que vienen agobiando a la región. Así mismo, analizar cómo lo anterior puede contribuir a cambiar la visión corto-placista y de sobre-vivencia con que nacen muchas de las empresas en economías emergentes.

4.5 Factores, actores y relaciones

Como se ha visto son múltiples los factores que inciden en el análisis de la competitividad sistémica o integral, al igual que los actores o responsables de buscarla. No son solo las empresas o firmas las responsables de la competitividad de un país como algunos autores afirman, sino que por el contrario,

es la unión de esfuerzos de los empresarios, la academia, las organizaciones de apoyo, el estado y la sociedad en general. De esta forma es necesario que se den relaciones cruzadas y en todos los niveles que fomenten la transferencia de conocimiento y la búsqueda de sinergias.

4.6 Síntesis crítica

Las economías emergentes tienen que enfrentar grandes retos para poder insertarse de forma competitiva en el escenario actual de la nueva economía. En este sentido, el análisis del desempeño de las EBT en Latinoamérica y en particular en Colombia muestra una brecha significativa en la relación que dichas empresas tienen con las estructuras de apoyo (véase el gráfico 1). Al asociar esta problemática con los enfoques de competitividad más conocidos (numeral 2 y cuadro 1) y especialmente frente al enfoque dominante en la región, planteado por Porter (1991) denominado “La ventaja competitiva”, se encuentra que dicho modelo no logra ofrecer las pautas suficientes para entender y atacar las factores que afectan el buen desempeño de las EBT. Lo anterior derivado del desconocimiento de la dimensión política en la creación de competitividad y de la incorporación de modelos que minimizan el rol que el Estado debe jugar en las economías emergentes.

Así, el enfoque de competitividad sistémica se muestra como un marco de referencia válido tanto para países industrializados como para aquellos en vías de desarrollo y nace de la necesidad de contar con un entorno propicio que permita afrontar con éxito los retos que impone la globalización. Es indispensable empezar a trabajar una visión compartida público-privada, con la participación decisiva del gobierno, a través del financiamiento y estímulo al fortalecimiento de proyectos en áreas consideradas estratégicas y la transferencia del conocimiento desde las entidades de enseñanza e investigación al conjunto de la economía.

5. Conclusiones

De las dos características mencionadas en el referente teórico para empresas de base tecnológica en economías emergentes, es evidente que solo lo rela-

cionado con el tamaño de la organización es similar tanto en países desarrollados como en economías emergentes, ya que la relación con entidades de apoyo dista mucho del ideal en estos últimos y aunque se cuenta con las entidades e instituciones, falta articulación entre las mismas y los esfuerzos no se canalizan adecuadamente.

Según la literatura revisada y el trabajo de campo realizado en los diferentes estudios o trabajos académicos analizados, se evidencia que dichas empresas presentan deficiencias en su gestión, debido a que se enfocan en la parte técnica de los productos, dejando de lado la importancia de analizar la viabilidad del proyecto de estudio y los mecanismos que permitirían su comercialización de una forma competitiva en el mercado. Lo anterior motivado en que quienes dirigen la empresa son los mismos científicos que desarrollan el producto y cuya capacitación en gestión ha sido recibida a través de seminarios o talleres.

Al ser la noción de competitividad un término que se define en relación con otros conceptos, no se puede perder de vista el enfoque que se está utilizando o los mecanismos y factores de medición empleados en el momento de sacar conclusiones sobre el comportamiento competitivo de un sistema específico, llámese producto, firma, sector, región, ciudad o país. En este sentido, para el análisis de las empresas de base tecnológica se recomienda tomar el enfoque de competitividad sistémica por ser uno de los más completos, pues incluye factores micro, meso, macro y meta que deben ser tenidos en cuenta, así como la necesidad de múltiples relaciones entre diferentes actores.

En el país y en la región aún no se ha dado suficiente relevancia a la contribución o impacto de los factores meta y meso en el análisis de la competitividad. Su importancia radica en que los primeros fomentan la construcción de los valores para una transformación verdadera y duradera y los últimos, son un medio para vincular las acciones de los sectores público, privado y académico, logrando a través de una planeación estratégica participativa el acoplamiento de las estructuras e impulsar el desarrollo y la competitividad de las empresas.

Las consideraciones metodológicas obedecen a las características específicas de las empresas de base

tecnológicas en economías emergentes, identificadas en la revisión de literatura especializada y en el análisis de los resultados de varias investigaciones realizadas en empresas colombianas de los sectores biotecnológico, software y electrónico. De igual forma, su desarrollo es hecho teniendo en cuenta el enfoque de competitividad sistémica.

Finalmente, es conveniente realizar una investigación tendiente a determinar los elementos fundamentales del direccionamiento estratégico en EBT en economías emergentes. Lo anterior, en razón a que por las características específicas de estas empresas es necesario analizar qué elementos debe tener el diagnóstico interno y externo, la clase de estrategias que se deberían formular, los criterios de implementación de dichas estrategias y los indicadores que permitirían su evaluación.

6. Referencias

- Aguilera, L. (2005, mayo 18-20). Impulso de la competitividad de las pequeñas y medianas empresas mediante la vinculación de los sectores productivos, público, privado y académico, por medio de la planeación estratégica. Ponencia presentada en el IX Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. ACACIA, Mérida-Yucatán, México.
- Archavala, R & López, A & Díaz, C. (2005, septiembre 7-9). *Formulación e implementación de estrategias e internacionalización en la pequeña y mediana empresa*. Ponencia presentada en el X Foro de Investigación: Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, México D. F., México.
- Azua, J. (2001). *Alianza Coopetitiva para la Nueva Economía. Empresas Gobiernos y Regiones Innovadoras*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Bejarano, A. (1998). Elementos para un enfoque de la competitividad en el sector agropecuario En: *Colección de documentos IICA, Serie competitividad* No. 3 pp.23-26. República de Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Colombia.
- Bernal, E & Laverde, J. (1995). *Proyecto de modernización de las Pymes*. Gestión Tecnológica. Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. Bogotá, D.C.
- Bjorn, V. (2000), "A typified, culture-based, interpretation of management of SMEs in Southeast Asia", *Asia Pacific Journal of Management* Singapore, vol. 17, No. 1, pp. 103.
- Bueno, E (2001). *Economía Digital y Sociedad del Conocimiento en Hispanoamérica*. 2º Simposio Internacional de Gestión del Conocimiento. Universidad Central. Colombia.

- CAF - Corporación Andina de Fomento (2003). Programa Andino de Competitividad No 8. CAF. Disponible en: <http://www.caf.com/attach/4/default/bolet%C3%ADno.8.pdf>.
- Cardona, H. (2003). Análisis sobre la competitividad de la ciudad región, sistema de información para el seguimiento de la competitividad en Bogotá región. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Subdirección Económica de Competitividad e Innovación. Bogotá. pp. 6-64.
- Castellanos, O & Jiménez, C & Medina, Y. (2002). Análisis de algunos factores potenciadores de la gestión tecnológica, caso: empresas biotecnológicas. *Innovar*, 19, 145-156.
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*. Madrid: Siglo XXI.
- Cho, D.S. (1994). "A dynamic approach to international competitiveness: The case of Korea". *Journal of Far Eastern Business*. 1(1): 17-36.
- Ciarli, T & Giuliani, E. (2005) Structural reforms and structural change in Costa Rica. *Industrial Dynamics, Structural Heterogeneity and Linkages: the role of FDI*, BID-CEPAL Report, Santiago de Chile.
- CIETEC - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (2004). *Movimiento de las incubadoras*. Disponible en: [http://www.cietec.org.br/imagens/infos_down/folder1\(ing-esp\).pdf](http://www.cietec.org.br/imagens/infos_down/folder1(ing-esp).pdf).
- Colombo, M & Grilli, L. (2005). Founders human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view. *Research Policy*, 34, 795-816. Obtenido el 12 de octubre de 2005 en la base de datos ScienceDirect.
- Coriat, B. (1997). *Los desafíos de la competitividad*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Darby, M & Zucker, L. (2002). Going Public when you can in biotechnology, *National Bureau of Economic Research, Working Paper Series*, N° 8954.
- Darscht, P. (2005, octubre 25-28). *El Desarrollo de Software en Uruguay: ¿Cuál es el siguiente paso?*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Davenport, T & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción, cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Argentina: Editorial Pearson Educación.
- Dinero. (2003, septiembre). Incubadoras de exportación. *Dinero*, 190. Disponible en: www.dinero.com.
- Dinero. (2007, Septiembre). "Competitividad el gran reto". En: *Revista Dinero*. Bogotá. No. 287; pp. 28-38.
- Drucker, P. (1993). *La sociedad Poscapitalista*. Barcelona: Apóstrofe.
- Emerging Markets Management L.C.C. (2006). The firm. Frequently asked questions. Extraído el 2 de marzo de 2007. Disponible en: <http://www.emi-emm.com/firm/faq.html>.
- Escobar, M. (1997). *Gerencia Estratégica de Tecnología*. Material de Apoyo - Segundo Nivel. Especialización en Gerencia de Tecnología. Departamento de Ciencias Económicas. Escuela de Administración de Negocios. Bogotá D. C.
- Esser, K & Hillebrand, W & Messner, D. & Meyer, J. (1996). Competitividad sistémica. Nuevo desafío a las empresas y a la política. *Revista CEPAL*, 59, 39-52.
- Etkin, J. (2000). *Política, gobierno y gerencia de las organizaciones*. Buenos Aires: Prentice Hall.
- European Commission. (1996) Cohesion and competitiveness: Trends in the region. 6th Periodic Report on the social and economic situation and development of the region in the community, Luxemburgo. EC.
- Ferraz, J.C & Kupfer, D & Haguenaer, L. (1996). *Made in Brazil: desafíos competitivos para la industria*. Sao Paulo: Editora campus.
- Garay, L. (1998). Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996. *Biblioteca Luis Ángel Arango*. Disponible en: <http://www.lablaa.org/blaavirtual/letra-i/industrialatina/267.htm>.
- García, F. (2001, noviembre 14-16). *Gestión del conocimiento e inteligencia tecnológica competitiva*. Ponencia presentada en el II Simposio Internacional de gestión del conocimiento, Colombia, Universidad Central, Bogotá D.C.
- Giuliani, E. (2005, octubre 25-28). *Industrialización exitosa? Inversión extranjera directa y externalidades tecnológicas en Costa Rica*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Gómez, J. C. (2004). Argentina quiere duplicar sus exportaciones de software para 2007. *Devnet*. Disponible en: http://tips.org.uy/amsi/info/News_11/news_11_013.htm.
- Gorriño, I. (2001, octubre 17-19). *Creación de nuevas empresas de base tecnológica en el país vasco*. Ponencia presentada en el IX seminario Latino-Iberoamericano de gestión tecnológica ALTEC: Innovación tecnológica en la economía del conocimiento, San José, Costa Rica.
- Heijs, J. (2005). Identification of firms supported by technology policies: the case of Spanish low interest credits. *Science and Public Policy*, 32(3), 219-230.
- IEBTA - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia (2006). *Estrategia corporativa*. Disponible en: <http://www.incubadora.org.co/>.
- IMD- Instituto para el desarrollo gerencial. (2007). *World Competitiveness Yearbook 2007*. Disponible en Internet: www.imd.ch/wcy.
- Jaén, B. (2005, mayo 18-20). *Factores de atracción y expulsión de empresas transnacionales de la electrónica en la región*

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

- metropolitana de Guadalajara. Ponencia presentada en el IX Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. ACACIA, Mérida-Yucatán, México.
- Kim, C & Mauborgne, R. (2005). *La estrategia del océano azul*. Bogotá: Editorial Norma.
- Krugman, P. (1997). *El Internacionalismo Moderno. La Economía Internacional y las Mentiras de la Competitividad*. Barcelona: Crítica.
- León, G. (2000, mayo). La creación de empresas de base tecnológica desde el sistema público. *Boletín SEBBM No. 128*. Disponible en: <http://sebbm.bq.ub.es/archiv/bol128/politica2128.pdf>.
- Lofsten, H & Lindelof P. (2005b). R&D networks and product innovation patterns-academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks. *Technovation*, 25, 1025-1037. Obtenido el 12 de octubre de 2005 en la base de datos ScienceDirect.
- Lofsten, H & Lindelof P. (2005a). Environmental hostility, strategic orientation and the importance of management accounting-an empirical analysis of new technology-based firms. *Technovation*, 25, 725-738. Obtenido el 12 de octubre de 2005 en la base de datos ScienceDirect.
- Lotti, F & Sobral, M. (2005, octubre 25-28). *A Inovação nas Empresas de Base Tecnológica*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Malaver, F & Vargas, M. (2004). Hacia una caracterización de los procesos de innovación en la industria colombiana. Los resultados de un estudio de casos. *Revista Latinoamericana de Administración* (33), 5-33.
- Marcano, L. (1996). *Las empresas de base tecnológica, propuestas de opciones para la región*. Documento SP/TEPI/DI n° 2. SELA.
- Martínez, L. (2006). Empresas con base tecnológica. Gestipolis. Disponible en: <http://www.gestipolis.com/recursos/documentos/fulldocs/emp/ebt.htm>.
- Martins, V & Coelho, A & Márcio, S & Vasconcelos C. (2005, octubre 25-28). *Papel Coesivo do Conceito de Comunidades de Prática em Campos Organizacionais Emergentes: Aplicações em Biotecnologia e Pesquisa Genômica no Brasil*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Matamoras, M. (1989). *Las empresas de base tecnológica, perspectivas económicas y restricciones financieras*. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá. pp. 1-20.
- May, M & Sbragia, R. (2005, octubre 25-28). *O Papel da Capacitação Tecnológica no Desempenho Exportador da Indústria Brasileira de Software*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Medina, E & Marín, A & Cuervo, A. (2001). Desarrollo de una metodología de implementación de benchmarking en pequeñas y medianas empresas del sector biotecnológico colombiano. Monografía de grado no publicada, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Bogotá.
- Morales, M & Castellanos, O & Jiménez, C. (2006, mayo 3-5). *Perspectivas del enfoque de competitividad sistémica en pymes de base tecnológica*. Ponencia presentada en el X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. ACACIA, San Luis de Potosí, México.
- Morales, M & Castellanos, O. (2007). Estrategias para el fortalecimiento de las pyme de base tecnológica a partir del enfoque de competitividad sistémica. *Innovar*, 29, 115-136.
- Morales, M. (2006). Bases Conceptuales y Desarrollo de la Competitividad Sistémica en Pymes Colombianas: Caso de Aplicación Empresas de Base Tecnológica. Tesis de grado no publicada. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas.
- Motohashi, K. (2005). University-industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System. *Research Policy*, 34, 583-594. Obtenido el 20 de enero de 2005 en la base de datos ScienceDirect.
- Murcia, M. (2004). *Sistema concertado de medición de la productividad y competitividad para la cadena maquinaria y equipo eléctrico y electrónica profesional*. Mimeo, Proyecto realizado por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Electro Electrónica e Informática – CIDEI con el apoyo de Colciencias y el SENA, Bogotá.
- Nonaka, I & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento, cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Editorial Oxford University Perss.
- North, K., García, F. y Ariles, S. (2005, octubre 25-28). *Modelo de desarrollo de pymes Inteligentes: casos en estudio en América Latina y Europa*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Novick, M. y Miravalles M. (2002, septiembre). La dinámica de oferta y demanda de competencias en un sector basado en el conocimiento en Argentina. *Serie desarrollo productivo CEPAL / ECLAC*. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/11304/LCL1696.pdf>.
- OCDE- Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico, (1992). *Technology and economy. The key Relationships*. Paris: OECD, The technology/economy programme.
- Ojalde, M. I. (2001, enero-junio). Las empresas de base tecnológica y fuentes para su estudio sobre competitividad. *América Latina en la historia económica*, 15. Disponible en: http://www.institutomora.edu.mx/revistas/Numero%2015/15-6-Ma_IsabelOjaldeQuintanar.pdf.

- Phaal, R. Farrukh, C. J. P. & Probert, D. R. (2006). Technology management tools: concept, development and application. *Technovation*, 26, 336-344.
- Pineda, L. (2004). *Informe final de consultoría: balance tecnológico de la cadena productiva desarrollo de software*. Mimeo, Proyecto realizado en el marco de la Mesa de Ciencia y Tecnología del Consejo Regional de Competitividad Bogotá-Cundinamarca.
- Piñeiro M., Jaffé W. y Muller, G. (1993). *Innovation, competitiveness and agroindustrial development*. Presented at the meeting of integrating competitiveness sustainability and social development. Paris.
- Polizelli, D. y Masalu, A. (2005, octubre 25-28). *Estrategias de empresas de software brasileiras para enfrentar o novo patamar de concorrência globalizada*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Pomar, S. y Rendón A. (2005, mayo 18-20). La pequeña empresa y su fortalecimiento mediante redes de cooperación. Ponencia presentada en el IX Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. ACACIA, Mérida-Yucatán, México.
- Porter, M. (1991). *Ventaja Competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Editorial Vergara.
- Pradilla, H. y Camacho, J. A. (2002). *Productividad y competitividad de empresas de base tecnológica*. Bucaramanga: Corporación Bucaramanga Emprendedora.
- Raschiatore, R. y Rimoli, C.A. (2005, octubre 25-28). *Fatores que Conduziram a Maior Empresa Brasileira de Desenvolvimento de Softwares para Comércio Exterior ao Sucesso*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Rincón, O. (2006, mayo 10-12). *Ciencia, tecnología y productividad*. Ponencia presentada en el 5º Simposio internacional de gestión del conocimiento: desarrollo y conocimiento en la sociedad de la información. Colombia, Universidad Central, Bogotá D.C.
- Rodríguez, R. (2003, octubre 22-24). *La gestión del conocimiento: estrategia básica para la innovación tecnológica*. Ponencia presentada en el X seminario Latino-Iberoamericano de gestión tecnológica ALTEC: conocimiento, innovación y competitividad: los desafíos de la globalización, México D. F., México.
- Sampedro, J. L. y Oliveira, A. (2005, octubre 25-28). *Construcción de capacidades de desarrollo y diseño de software a través de la creación de interfaces en empresas mexicanas*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Sanguino, R. (2003). La gestión del conocimiento: su importancia como recurso estratégico para la organización. *5campus.org, Marketing*. Disponible en: <http://www.5campus.org/leccion/km>.
- Senge, P. (1999). *La quinta disciplina el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Madrid: Granica.
- Serradell y Pérez (2003). La gestión del conocimiento en la nueva economía. *UOC*. Disponible en: <http://www.uoc.edu/dt/20133/>.
- Simón. K. (2003). *La creación de empresas de base tecnológica, una experiencia práctica*. España: Editorial Edición y Diseño.
- Spence, M. & Hazard, H. (Eds.). (1988). *International competitiveness*. London: Ballinger Publishing Company.
- Storey D.J. & Tether B.S. (1998). New technology-based firms in the European Union: an introduction. *Research Policy*, 26, 933-946. Obtenido el 12 de octubre de 2005 en la base de datos ScienceDirect.
- Suárez, D. V., Peirano, F. y Lugones, G. E. (2005, octubre 25-28). *TICs y Gestión del Conocimiento en la Empresa*. Ponencia presentada en el XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC: innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador-Bahía, Brasil.
- Ten Kate, A. (1995). *Competitividad comercial de la economía mexicana 1980-1995*. En: Productividad, Competitividad e Internacionalización de la Economía. DANE. Bogotá, D.C.
- Urrutia, M. (1994). *Productividad y competitividad*. En: Revista Banco de la República, No 17. Bogotá, D.C.
- Valladares, F. (2006). *Modelo de los nueve factores de competitividad Internacional. El caso de las empresas altamente exportadoras*. En memorias del XI Foro de Investigación: Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. UNAM. México.
- Villamizar, R. & Mondragón J. (1995). *Zenshin, lecciones de los países del Asia-Pacífico en tecnología, productividad y competitividad*. Bogotá: Editorial Norma.
- Villarreal, R. & Ramos R. (2002). *México Competitivo 2020: Un Modelo de Competitividad Sistémica para el Desarrollo*. México: Editorial Océano.
- Webster, D. & Muller, L. (2000). *Urban Competitiveness Assessment in Developing Country Urban Regions: the Road Forward*. Washington, D.C.: Urban Group, INFUD-The World Bank.
- WEF - World Economic Forum. (2007). *Global Competitiveness Report and Global Information Technology Report*. *World Economic Forum*. Disponible en: www.weforum.org.
- World Bank (2006). *Country Classification*. Extraído el 12 de febrero de 2007. Disponible en: <http://web.worldbank.org/>.