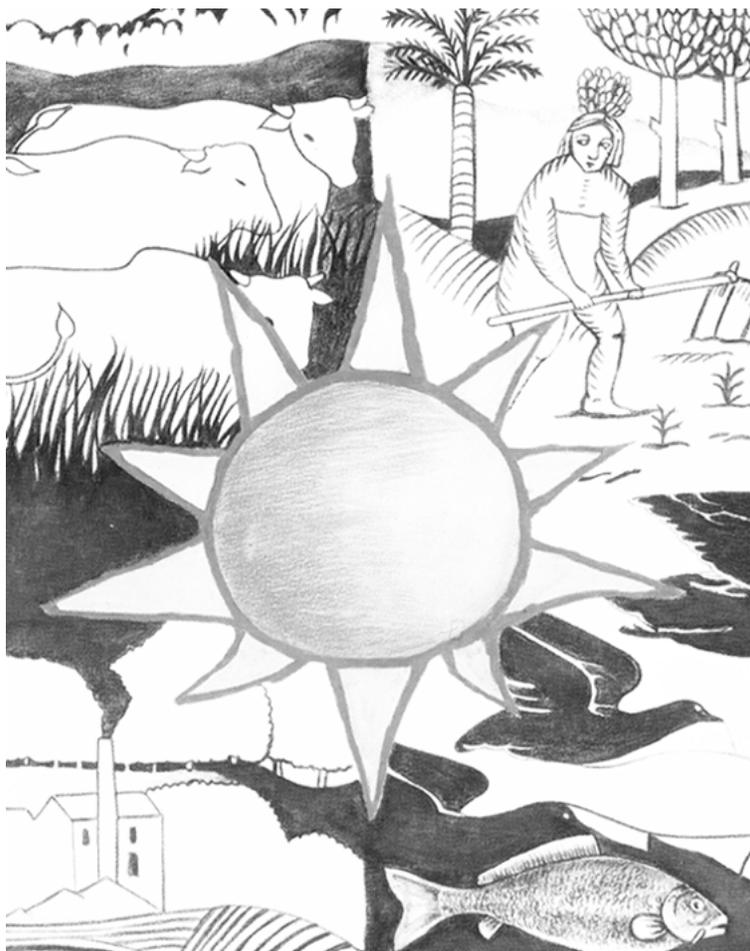


## **ECO-EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD: TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS CON METAS COMUNES**

Eco-efficiency and competitiveness: trends and strategies with common goals

*Claudia Mirella Inda Tello & José G. Vargas-Hernández*



Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Periférico Norte N° 799, Edificio G201-7. Núcleo Universitario Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México. Correo electrónico: josevargas@cucea.udg.mx

**RESUMEN**

Este artículo tiene como finalidad desarrollar la idea que fusiona a la eco-eficiencia y la competitividad como elementos en armonía para el desarrollo sustentable de un país. Soportando esta idea, en un marco de investigación empírica apoyada en las teorías: Recursos y capacidades, teoría ventaja competitiva. Con esta base teórica, alineando la competitividad y la Eco-eficiencia, se construye la senda del desarrollo económico-sustentable de las empresas y con ello el fortalecimiento de la economía que a su vez constituye un factor de influencia en la calidad de vida de sus habitantes. Se concluye que la sustentabilidad y la competitividad son grandes metas que no deben estar separadas. Actualmente la verdadera eficiencia radica en explotar los recursos para crear ventaja competitiva y ser eficiente económicamente de manera sustentable.

Palabras clave: Eco-eficiencia, energías limpias, estrategia, sustentabilidad.

**ABSTRACT**

This article aims to develop the idea that merges eco-efficiency and competitiveness as elements in harmony for the sustainable development of a country. Supporting this idea, in a framework of empirical research based on the following theories: resources and capabilities, competitive advantage-structural theory. With this theoretical basis, aligning the competitiveness and eco-efficiency, we construct the path of economic development, sustainable businesses and thereby strengthening the economy which in turn is a factor influencing the quality of life of its inhabitants. It is concluded that sustainability and competitiveness are major goals that should not be separated, if now the real efficiency lies in exploiting the economic competitiveness in a sustainable manner.

Keywords: Ecoefficiency, clean energy, strategy, sustainability.

## INTRODUCCIÓN

La sustentabilidad descansa sobre tres pilares que logran un equilibrio económico-social y ambiental; de estos pilares se desprenden temas como: la competitividad la responsabilidad social, y la eco-eficiencia. Este artículo tiene como finalidad desarrollar la idea que fusiona a la eco-eficiencia y la competitividad como elementos en armonía para el desarrollo sustentable de un país. Soportando esta idea, en un marco de investigación empírica y descriptiva apoyada en las teorías: Recursos y capacidades (Barney 1991) y la teoría estructural o ventaja competitiva (Porter 1981).

Con la industrialización económica desde el siglo XIX se iniciaron importantes avances en materia de innovación de productos y tecnologías para hacer la vida del hombre más cómoda y se centró en la producción más eficiente, produciendo en serie y a gran escala. Desafortunadamente el desarrollo económico no se dio a la par de una conciencia que garantizara éste desarrollo tecnológico-industrial con un cuidado o planeación sustentable de recursos, que permitieran la regeneración de recursos en sus ciclos respectivos.

El proceso de industrialización se centro en grandes descubrimientos y mejoras tecnológicas a lo largo del tiempo: la imprenta, la producción en serie, la máquina de vapor por citar algunos. La industrialización basó su crecimiento y desarrollo en la utilización de recursos naturales no renovables y contaminantes para la generación de energía, ejemplificando lo anterior se remite a la máquina de vapor capaz de mover los trenes presentes en México desde el siglo XVIII – Que consumiendo carbón incandescente, lanzando enormes cantidades de monóxido y bióxido de carbón contaminaba el aire. Éste y otros ejemplos como el uso de energía

eléctrica implican un desgaste constante de recursos naturales (uso, desgaste y regeneración de recursos utilizados no planeada) donde por combustión de petróleo se contamina al ambiente.

Existen aun muchos otros ejemplos que podrían mencionarse como el uso de gasolina (hidrocarburos) donde en su combustión se contamina el ambiente como resultado de un proceso químico. ¿Qué pasa antes, ¿De dónde obtenemos ese hidrocarburo-petróleo-? que una vez refinado conocemos en forma de gasolina y mueve nuestros automóviles y autobuses diariamente, ¿Como lo obtenemos? ¿Cuánto tiempo se necesita para regenerarlo? Alguna vez lo hemos cuestionado o reflexionado con el cuidado que merece. En efecto implica un proceso largo la generación de este oro negro, (miles de años de descomposición química de compuestos orgánicos en el subsuelo).

Con estos sencillos ejemplos resulta evidente plantearse la relevancia de planeación en la generación y uso de energías renovables, de manera estructurada y ordenada. O mejor aun apoyar la innovación de energías en la generación y aplicación de energías limpias para garantizar no solo detener el deterioro ambiental sino comenzar a regenerar los daños causados al planeta a lo largo del proceso de industrialización mundial. Para resolver estas preocupaciones Gobiernos y organismos mundiales como la ONU (1972) ha desarrollado importantes contribuciones para garantizar la competitividad y la sustentabilidad y lograr sean una meta común.

De la Cumbre de Río en 1992 como hito para el desarrollo de la eco-eficiencia se pueden destacar los siguientes principios: (a) Derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. (b) Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo sin causar daños

al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional. (c) desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras. (C) La protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

Con esta base teórica, alineando la competitividad y la eco-eficiencia, se construye la senda del desarrollo económico-sustentable de las empresas y con ello el fortalecimiento de la economía que a su vez constituye un factor de influencia en la calidad de vida de sus habitantes.

### *Eco-eficiencia*

La eco-eficiencia es una filosofía administrativa que impulsa a las organizaciones a buscar mejoras ambientales que lleven paralelamente beneficios económicos. Se enfoca en las oportunidades de negocio y permite a las empresas ser más responsables ambientalmente y más rentables. La eco-eficiencia fomenta la innovación y por lo tanto el crecimiento y la competitividad (CECODES 2000). El WBCSD (Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible) define la eco-eficiencia como: «La obtención por medio del suministro de bienes y servicios a precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y dan calidad de vida, al tiempo que reducen progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de uso de los recursos a lo largo de su ciclo de vida, a un nivel por lo menos acorde con la capacidad de carga estimada de la Tierra. La mayoría de las compañías que adoptan la eco-eficiencia, están generalmente dentro de los líderes de su sector., la eco-eficiencia poco a poco va

ganando adeptos e inversión real en las empresas que analizan racionalmente sus opciones para maximizar beneficios, de una manera sustentable y económica a la vez; pues la inversión en esta materia además de dotarles una tasa de retorno competitiva, les permite cuidar el ambiente utilizando energías limpias y en varios países industrializados los dota de incentivos económicos y fiscales al adoptar la filosofía verde. Por lo que se está convirtiendo en una tendencia empresarial muy importante, aplicable también en los países en desarrollo» (CECODES 2000).

Tomar la decisión de convertirse eco-eficiente por parte de una empresa denota un estudio económico concienzudo y profundo. Además de establecer un compromiso social y ecológico fuerte, pues contribuye a la empresa en la creación de valor económico, reduciendo el impacto ambiental con uso sustentable de recursos, donde el valor agregado es aún más significativo para la empresa. La eco-eficiencia como filosofía empresarial es aplicable a todas las áreas de las empresas, con la búsqueda de ahorros adicionales, la eliminación de riesgos y la identificación de oportunidades, así como la materialización de proyectos en un panorama real.

De esta manera notamos como la eco-eficiencia va ligada a otras tendencias mundiales globales como Lean o six sigma. «El WBCSD ha liderado la forma de hacer más visible la unión entre la excelencia en la eco-eficiencia y el valor de la compañía para sus accionistas. En su reporte de 1997, Environmental Performance and Shareholder Value, trata en forma completa esta tema. El trabajo ha sido reforzado por iniciativas más recientes tales como el Dow Jones Sustainability Group Index (DISGI), (CECODES 2000).

Entendiendo a la empresa como un conjunto de recursos determinados de acuerdo

a la teoría del crecimiento de la firma (Penrose 1959). Resulta de interés sumar las aportaciones de Nelson & Winter (1982) que consideran la promesa y los problemas del modelado de la evolución de los cambios económicos. Entre los muchos beneficios que pueden derivarse del enfoque teórico de Nelson, en el cuál concilia el análisis económico con el mundo real, la empresa de negocios, así como la toma de decisiones de la misma. En una síntesis de su estudio expresa una mejor comprensión del cambio tecnológico y la dinámica del proceso competitivo. Que mejor ejemplo del cambio tecnológico global y la dinámica del proceso competitivo, que la integración de las empresas a la eco-eficiencia.

Según la obra «The resource –based view of the firm» (Wernerfelt 1995) sintetiza el conocimiento de Edith Penrose destacando que la mejor estrategia implica un balance de los recursos existentes y el desarrollo de recursos o capacidades nuevas. De esto se desprende el análisis de la ventaja competitiva, Porter (1981). Es importante distinguir que para que la ventaja competitiva sea una herramienta estratégica debe mantenerse a largo plazo. En este artículo me atrevo a completar el enfoque de Porter donde sí, es importante lograr ventaja competitiva, pero es importante señalar y agregar que sea cual sea la ventaja competitiva de la empresa.

Existe el fuerte compromiso intrínseco de cada firma de hacerse responsable de la existencia de la empresa y las implicaciones que sus actividades infligen al ambiente, por lo que en mi opinión debe existir una fuerte conciencia empresarial a no deteriorar el ambiente y la calidad de vida de los habitantes y mucho menos del planeta. Siendo eco-eficientes y explotando sus competencias cada empresa puede además de ser fructífera económicamente aportar beneficio económico a la región donde se encuentra respetando al ambiente- utilizando eco-eficiente mente sus

recursos y garantizando la calidad de vida para la región donde opera. Si esta filosofía se extendiera alrededor del mundo.

Se puede estar seguros que si el ambiente nos presentara retos ambientales y efectos adversos- las mismas empresas en alianza con los gobiernos presentarían soluciones a nivel global- y las fronteras no serían el límite pues en todo el mundo se tendrían nuevas ideas y tecnología para afrontar el mayor reto actual- Mantener y superar la calidad de vida de forma global con empresas responsables, gobiernos comprometidos, innovación, tecnología responsabilidad en todas las esferas. Tanto la teoría de recursos y capacidades, Barney (1991) y la teoría estructural o ventaja competitiva, Porter (1981). «Consideran que la estrategia de la empresa debe estar enfocada a conseguir una posición de ventaja» (Fong 2005).

En la identificación y valoración de las capacidades de una firma, así como de sus ventajas competitiva es útil emplear el Modelo de Análisis de competitividad, basado en Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA). En el enfoque del análisis FODA, se identifica la relevancia de los factores externos de la firma, donde las áreas Amenazas y Oportunidades, están fuertemente ligadas con la teoría de los recursos y capacidades de Barney (1991) en conjunción con las fortalezas de la firma.

Éste último segmento del análisis FODA engloba las dos teorías analizadas en éste artículo y nos permite identificar claramente y de forma integral la fortaleza principal (ventaja competitiva) de una empresa y su integración a la esfera económica así como la manera en que está explota su ventaja competitiva en armonía con el resto de sus fortalezas para lograr el beneficio económico de la empresa.

Lo que nos conduce a considerar las implicaciones y responsabilidad social que las firmas tienen respecto al impacto ambiental,

así como de las implicaciones y relaciones que el compromiso económico tiene o puede tener con los compromisos de las firmas en materia de sustentabilidad.

### *Instituciones, ahorro y consumo eficiente de energía*

Las empresas no pueden asegurar el uso responsable y equitativo de los recursos disponibles en el planeta con base a la capacidad de regeneración de los mismos. Pero pueden contribuir a esos objetivos por medio de la eco-eficiencia y una filosofía empresarial responsable. En México el FIDE (Fideicomiso para el Ahorro de la Energía Eléctrica) como organismo descentralizado de la CFE busca el ahorro uso eficiente y aprovechamiento sustentable de la energía eléctrica. Ha impulsado distintos programas-sustitución de equipos electrodomésticos eficiencia energética, luz sustentable.

Su misión se centra en: (a) Impulsar un cambio tecnológico, al facilitar y familiarizar a las familias mexicanas con el uso de productos eficientes en materia de energía eléctrica e iluminación. (b) Fomentar las nuevas tecnologías energéticas y (c) Difusión de la cultura energética sustentable (FIDE 2012).

El FIDE busca mediante el fomento las nuevas tecnologías energéticas y la difusión de la cultura energética sustentable, la generación de beneficios económicos, sociales y ambientales, en correspondencia con las mejores prácticas internacionales en la materia. México ha manifestado su preocupación por el ambiente y el cuidado del mismo. Un ejemplo de esto fue el programa coordinado por La CFE y el FIDE en 1994 Programa a nivel nacional con el objetivo de cambiar las bombillas (focos) tradicionales por focos ahorradores; De la misma manera desde hace 12 años es posible adquirir

electrodomésticos que consumen menor cantidad de energía; colaborando así a la eco-eficiencia energética.

Además del programa FIDE en colaboración con CFE, en el país existen interesantes proyectos de energías limpias como el parque eólico «La Ventosa» (inaugurado en 1994) en Juchitán Oaxaca, compuesto por 104 aerogeneradores que generan 85 megawatts de energía eléctrica CFE (2011). Estos aprovechan la energía eólica de la zona del Istmo de Tehuantepec, estos fueron construidos por la empresa española Iberdrola Renovables, es parte de un proyecto que integran otros parques eólicos en la misma zona denominados como la Venta II y la Venta III. Con la energía que produce el parque la Ventosa se suministra energía al 13% de la población del estado de Oaxaca.

En México existen empresas dedicadas al desarrollo e innovación de energías limpias, un semillero de innovación tecnológica son las universidades, un sencillo ejemplo de ello es: la iniciativa del Tec de Monterrey Campus Cd de México. En el cuál Como parte del programa Campus Sustentable emprendido el año pasado por el Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México decidió iluminar su estacionamiento usando paneles solares diseñados por la empresa Green Technology Solutions incubada en la Institución (ITESM 2012).

Existen interesantes opciones para la construcción de viviendas eco-eficientes: Entre ellas encontramos: Los Calentadores solares, las Celdas y paneles solares para los techos (viviendas), Celdas y Paneles solares para las ventanas, Cristal reforzado aislante que permite aislar el interior del exterior con una eficiencia del 70%. Algunas opciones de construcción eficientes para empresas: Celdas y Paneles solares para las ventanas (edificios); Tratamiento de agua, Tratamiento de residuos sólidos. En un panorama más amplio a

continuación se exponen planes gubernamentales, innovaciones tecnológicas, y acciones emprendidas de otros países en materia de energías renovables.

Alemania es un país que incentiva la generación y uso de energías limpias. El gobierno incentiva a las empresas que producen energías renovables con un programa muy alentador en el cuál las empresas que tienen stock de energía son favorecidas pues el gobierno que quintuplica el precio de la energía para las empresas con stock positivo impulsando así la generación de energías renovables y con ello el consumo de la misma.

Una empresa Suiza llamada Flisom desarrolló unos paneles solares que son delgadas láminas flexibles, no de silicio sino de un material mucho más económico llamado tecnología CIGS que se fabrica por compresión de cobre, indio, galio y selenio. Estas láminas, al ser flexibles podrían utilizarse en dispositivos pequeños como teléfonos móviles, PDAs, ordenadores portátiles incluso para lunas tintadas de edificios y coches.

La empresa Ecosphere Technologies desarrolló el Ecos LifeLink, un dispositivo del tamaño de un contenedor de camión que puede ser transportado a cualquier parte. Y en su interior tiene un sistema que potabiliza el agua alimentado por paneles solares, que a su vez generan energía eléctrica en excedente para ser utilizada en situaciones de emergencia o por qué no alimentar alguna escuela.

Noruega es un país que otorga un altísimo valor a sus recursos naturales, en cada proyecto de desarrollo, infraestructura o desarrollo de comunicaciones, evita en gran medida el deterioro al ambiente- para muestra basta decir que en Noruega el medio favorito de transporte es el marítimo pues a lo largo y ancho por sus fiordos, y vasos lacustres que comunican al país; la población y gobierno prefiere usar este medio antes que dañar su

ecosistema- tirando árboles para construcción de carreteras. De la misma manera durante el extremoso invierno que viven los noruegos, desde fines de octubre, la gente del campo abandona sus actividades económicas para disfrutar de tiempo familiar, de igual forma pasa con el turismo donde desde inicios de noviembre muchos puntos turísticos son cerrados por el clima.

En los planes inmediatos del pueblo Noruego no está recibir más visitantes, ni ampliar sus carreteras o desarrollar más vías de comunicación terrestre para conectarse mejor al exterior pues ellos encuentran altísimo valor a los recursos naturales, no renovables en su tierra, y aun así podemos ver los contrastes de un país con alta calidad de vida, importante industria, gran valor natural, reconocido y envidiado a nivel global, así como un desarrollo sustentable.

España apoya la eco-eficiencia con campañas gubernamentales que promueven el ahorro de energía causando el menor impacto negativo posible al ambiente. En uno de los programas de eficiencia energética, el gobierno promovía remplazo los electrodomésticos antiguos por aparatos más eficientes, de la misma manera promovían el cambio de instalaciones eléctricas de la década de los 80's por instalaciones más eficientes para evitar cortos circuitos o desperdicios de energía.

El Gobierno puede contribuir con la formulación de políticas económicas e industriales que estimulen la eco-eficiencia en las empresas, así como la reducción en el consumo de energía y recursos en todos los sectores económicos.

### *Consideraciones finales*

Es importante lograr ventaja competitiva y a la par señalar y agregar que sea cual sea la ventaja competitiva de la empresa; Existe el

fuerte compromiso intrínseco de cada firma de hacerse responsable de la existencia de la empresa y las implicaciones que sus actividades infligen al ambiente, por lo que en mi opinión debe existir una fuerte conciencia empresarial a no deteriorar el ambiente y la calidad de vida de los habitantes y mucho menos del planeta. Siendo eco-eficientes y explotando sus competencias cada empresa puede además de ser fructífera económicamente aportar beneficio económico a la región donde se encuentra respetando al ambiente, utilizando eco-eficiente mente sus recursos y garantizando la calidad de vida para la región donde opera.

Se puede estar seguro que si el ambiente nos presentara retos ambientales y efectos adversos es parte toral de las estrategias de la empresa afrontar su entorno adverso y adecuarse a ellos para permanecer, las mismas empresas en alianza con los gobiernos presentarían soluciones world wide, y las fronteras no serian el limite pues en todo el mundo se tendrían nuevas ideas y tecnología para afrontar el mayor reto actual- Mantener y superar la calidad de vida de forma global con empresas responsables, gobiernos comprometidos, innovación, tecnología En resumen responsabilidad y compromiso en todas las esferas.

De tal forma que se apreciaría la teoría de las instituciones en ejecución exitosa, conjuntándose en aplicación con la teoría basada en recursos y capacidades. Es importante conocer los esfuerzos de otros países alrededor del mundo en materia de uso eficiente de la energía para plantear una estrategia sólida y bien fundada para garantizar el desarrollo, crecimiento sustentable y plena conciencia de que la competitividad no está separada del desarrollo sustentable. El primer paso que México debe dar para lograr integrar un enfoque de desarrollo económico-sustentable es reducir los

consumos de energía y ulteriormente buscar migrar en mayor medida al uso de tecnologías diferentes y energías renovables.

La sociedad mexicana ha tenido ya acercamientos con estas políticas gubernamentales, aún existe mucho por hacer, pero ya estamos encausados en un sendero que permitirá la transición y el desarrollo en mayor grado de éstas tecnologías para el desarrollo integral del país. Actualmente el interés y cuidado al ambiente es una tendencia que se está extendiendo en la población en general. Ahora desde la escuela, las generaciones actuales son más sensibles al cuidado de su mundo, lo cual es un buen comienzo; aunado a esto tenemos una creciente preocupación y conciencias mayores por estos temas.

La eco-eficiencia y la sustentabilidad es un tema que ocupa la atención del sector industrial mexicano, En el país se están desarrollando tecnologías limpias, que permitan elevar la calidad de vida del país y con lo que confirmamos una vez más el punto fundamental de este trabajo, comprobar que la eficiencia económica no es una tendencia contraria a la sustentabilidad.

En suma el valor que se le otorga a los recursos depende de la estrategia que utilizan y siendo la eco-eficiencia la tendencia actual más racional y responsable, se está utilizando la mejor estrategia pues se obtendrán beneficios económicos basados en una ventaja competitiva, utilizando de manera responsable los recursos y capacidades de las empresas garantizando la renovación de los mismos e incrementando la calidad de vida, lo que conjuga un modelo sustentable ganar, para la empresa, la población y el ambiente.

Los recursos que crean alto valor que pueden considerarse una ventaja competitiva además de mantenerse en el largo plazo deben permitir a la empresa diferenciarse de las otras y es vital que la empresa pueda mantener su

ventaja de ser copiada. De lo contrario deberán ser lo suficientemente innovadoras y flexibles para generar una ventaja competitiva nueva o en otro caso una compañía diferente. Con la base teórica de este trabajo (teoría de los recursos y capacidades, así como la teoría de la ventaja competitiva) resulta lógico y estratégico fusionar la competitividad y la eco-eficiencia para así fomentar el desarrollo económico-sustentable de las empresas y con ello el fortalecimiento de la economía que a su vez constituye un factor de influencia en la calidad de vida de sus habitantes.

Lo que expone a la sustentabilidad y la competitividad como grandes metas que no deben estar separadas, Si actualmente la verdadera eficiencia radica en explotar la competitividad económica de manera sustentable. Es por ello que la eco-eficiencia actualmente se está convirtiendo en la estrategia empresarial y principal tendencia mundial.

- ONU (1972) Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972, publicación de las Naciones Unidas. Extraído el 20 de Mayo de 2012 [www.onu.org](http://www.onu.org)
- PENROSE ET (1959) *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley & Sons.
- PORTER ME (1981) *The contributions of industrial organization to strategic management*. *Academy of Management Review* 6: 609-620.
- WERNERFELT B (1995) *The resource based view of the firm: ten years after*. *Strategic Management Journal* 16: 171-174.

Recibido 12/03/2012; aceptado 30/11/2012

#### LITERATURA CITADA

- BARNEY J (1991) *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*. *Journal of Management*, 17(1): 99-120.
- CECODES (2000) *Creando valor con menos impacto*. Traducción del documento eco-efficiency World Business Council for Sustainable Development, Reino Unido.
- CFE (2011) *Comisión Federal de Electricidad*. Listado de centrales generadoras – eléctricas extraído el 15 mayo de 2012 de [www.cfe.gob.mx](http://www.cfe.gob.mx)
- FIDE (2012) Consultado el 11 de mayo de 2011 de [www.fide.org](http://www.fide.org)
- FONG C (2005) *Teoría de recursos y capacidades fundamentos microeconómicos*. Universidad de Guadalajara, México. 23 pp.
- ITESM (2012) *Diario ITESM* Consultado el 11 de mayo de 2011 de [www.itesm.edu](http://www.itesm.edu)
- NELSON RR & SG WINTER (1982) *Applications: RBV and Dynamic Capabilities*: 277-286.