



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

## Oportunidades de mercado para empresas recicladoras de plástico en China

ALMA DELIA TORRES RIVERA<sup>1</sup>  
LILIANA LUCÍA SALAS MILLÁN<sup>2</sup>  
LOURDES CAROLINA GARCÍA GONZÁLEZ<sup>3</sup>

### Resumen

Los países líderes exportadores de plástico reciclado destinan sus productos a: Hong Kong y a China, mientras que en México destina su producción a los Estados Unidos en un 64 por ciento. En este contexto y tomando en cuenta que una estrategia competitiva debe basarse en la conjunción singular de una oportunidad identificada en el mercado con las competencias centrales distintivas de la empresa, surge la siguiente interrogante: ¿Cómo las micro y pequeñas empresas del reciclado de plástico pueden aprovechar las oportunidades de mercado internacional para asegurar su crecimiento? Ante la pregunta se estableció que la investigación es descriptiva y se empleó el análisis documental. Del análisis se observa que promover mecanismos de cooperación podría influir en el establecimiento de un conjunto más amplio de sistemas organizativos para la recuperación y reciclaje de residuos plásticos, cuyos procesos de aprendizaje den paso al diseño de una plataforma de crecimiento e integración de una red de exportación.

**Palabras clave:** competitividad, plataformas de crecimiento y microempresas

### Abstract

The main exporting countries to devote their recycled plastic: Hong Kong and China, while Mexico aims its U.S. production by 64 percent. In this context and taking into account that a competitive strategy must be based on the unique combination of opportunity identified in the market with distinctive core competencies of the company, the following question arises: How can micro and small enterprises in the plastic recycling exploit international market opportunities and meet the demand especially from China to ensure its growth? When asked it was established that the research is descriptive and documentary analysis was used. The analysis shows that promote cooperation

---

<sup>1</sup> Investigadora del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás.

<sup>2</sup> Estudiante de séptimo semestre de la licenciatura de Negocios internacionales Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás.

<sup>3</sup> Estudiante de séptimo semestre de la licenciatura de Relaciones Comerciales Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás.

mechanisms could influence the establishment of a broader set of organizational systems for the recovery and recycling of plastic waste, whose learning processes give way to design a platform for growth and integration of a network export.

**Keywords:** competitiveness, growth platforms and micro-business

## Introducción

La economía del conocimiento reconfigura los sistemas de producción, que enfatiza la creación de valor a través de la información, el conocimiento y las tecnologías que los procesan y sustentan. Esto implica la emergencia de mercados que, aunque tienen similitudes con los convencionales, están afectados por realidades políticas, sociales y desde luego económicas, que los hacen distintos. Con las transformaciones que caracterizan la Economía del Conocimiento se manifiestan consecuencias como: a) el peso específico del conocimiento en la productividad, los intercambios transnacionales no dependientes de acuerdos comerciales y la competitividad de los agentes participantes; b) la emergencia de formas de comunicación, códigos, relaciones e interacciones regidas por la confianza, la cooperación y el respeto a la identidad; c) la ampliación de los mercados de transacciones y reducciones de riesgos derivados y d) la sostenibilidad y el crecimiento de negocios, formas de organización, relaciones comerciales e intercambios recíprocos que integran la dimensión ambiental en la estrategia del negocio.

La sostenibilidad ambiental y el crecimiento de negocios ha sido integrada en la configuración de las empresas del reciclaje, como se puede observar en el informe de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, publicado en 2003, estas empresas desarrollaban su actividad con el empleo de la basura como materia prima, que está conformada por residuos que se pueden clasificar de distintas formas: por su estado físico, origen o peligrosidad. Por su estado físico, se agrupan los residuos sólidos compuestos principalmente por materia orgánica con el 52%, papel 14%, plásticos 4%, vidrio 6%, metales 3%, textiles 1% y otros 19%. Es fundamental señalar que el proceso de reciclaje ayuda al ahorro recursos naturales, disminuir la contaminación, alargar la vida de los materiales, ahorrar energía y reducir el 80 por ciento del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura (Michell, 2007).

El 90 por ciento de los residuos sólidos inorgánicos se pueden reciclar<sup>4</sup>, es decir, los productos de desecho son nuevamente utilizados ya sea mediante un proceso de reciclaje de plástico: i) mecánico: proceso físico mediante el cual, el plástico post-consumo (provenientes de la masa de residuos sólidos urbanos) y post-industrial o scrap (proveniente de los procesos de fabricación) es recuperado, permitiendo su posterior utilización, o ii) químico: procesos orientados para que las moléculas de los polímeros sean craqueadas (rotas) y dar origen nuevamente a materia prima básica, que puede ser utilizada para fabricar nuevos productos (Frers, 2005).

El proceso de reciclaje de plástico post-consumo y post-industrial de tipo mecánico especialmente, colocó a México en el mercado internacional en la tercera posición como exportador en el periodo 2001 a 2003 mientras que en 2004 y 2005 en la quinta posición. Alcanzar este liderazgo, llevó implícito un proceso de comercialización, si bien no ha sido el antecedente lógico que siguieron los otros países líderes, sí ha generado un aumento considerable del valor de las exportaciones. Durante una década la comercialización del plástico reciclado se orientó a los Estados Unidos, esto se aprecia, si se observa que el 62.4 por ciento se destina a esta nación por parte de las empresas mexicanas. Mientras que países como Hong Kong, Japón, Alemania y Bélgica tienen como principal destino China. En este contexto y tomando en cuenta que una estrategia competitiva sólida debe basarse en la conjunción singular de una oportunidad identificada en el mercado con las competencias centrales distintivas de la empresa, surge la siguiente interrogante: ¿Cómo pueden las micro y pequeñas empresas del reciclado de plástico aprovechar las oportunidades del mercado internacional con el fin de asegurar su crecimiento?. Ya que el reciclaje representa una oportunidad de negocio para las empresas de México, en específico el de plásticos por el bajo porcentaje que se recicla y la extensa gama de usos que presenta, véase la tabla 1, distinguiéndose el PET y el HDPE.

---

<sup>4</sup> Una definición más amplia indica que reciclar es un proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales, que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas (Kalipedia, s/f).

## 1 Revisión de la literatura

Las empresas compiten<sup>5</sup> en los mercados internacionales. La competitividad de un país, en este sentido, se deriva de las empresas localizadas en el país y de las condiciones socioeconómicas, tecnológicas y políticas que favorecen o inhiben el desempeño de las empresas y de los sectores industriales. Es entonces, que estudiar la competitividad implica centrar la atención en las estrategias que siguen las empresas<sup>6</sup> para lograr una posición favorable y sostenida, contra las fuerzas que determinan la competencia en el sector industrial, las cuales a su vez dependerán de las condiciones micro y macroeconómicas predominantes.

La competitividad puede ser estudiada desde alguno de los dos enfoques: Estructural, son las características del sector industrial las que determinan la variación de los resultados económicos de sus empresas, Porter (1982); y el enfoque de los recursos y capacidades, definen la habilidad de crear o desarrollar competencias esenciales más rápidamente y a un menor precio que los competidores. (Hamel, Gary & Prahalad C. K. 2001).

De acuerdo con Porter (1987), la elección de la estrategia competitiva estará influida por: 1) el atractivo del sector industrial y 2) la posición competitiva en el sector industrial depende del valor que una empresa es capaz de crear y que está por encima del costo que implica crearlo. En consecuencia, la formulación de la estrategia competitiva integra a la empresa con su entorno<sup>7</sup>. Es así que, que el comportamiento competitivo<sup>8</sup> está determinado por el conjunto de comportamientos que constituyen la dinámica de la competencia. Hitt, M. et. al. (2004) señalan que la competencia entre rivales genera el comportamiento competitivo que se ha intensificado a raíz de la expansión

---

<sup>5</sup> Las empresas son la que compiten y no las naciones, pero sin dejar de tomar en cuenta que las características de los países determinan la competitividad de las empresas.

<sup>6</sup> Depende de la interacción de cuatro condiciones, Porter (1991), que permiten e impiden la consecución de la ventaja competitiva: 1) las condiciones de los factores, esto es, las productivas propias de cada país, 2) las condiciones de la demanda, es decir, el potencial del mercado que determina la magnitud de la producción y los métodos de fabricación, 3) los sectores de apoyo e industrias relacionadas, esto es, la capacidad de respuesta que tengan los sectores integrados verticalmente y las relaciones existentes entre los sectores integrados en forma horizontal y 4) las estrategias, las estructuras y la rivalidad de las empresas.

<sup>7</sup> Es el análisis de todas aquellas fuerzas económicas y sociales que influyen en el desempeño de las empresas, y deciden las reglas del juego de la dinámica de la industria.

<sup>8</sup> “el conjunto de acciones de competencia y respuestas que la empresa presenta para crear o defender sus ventajas competitivas y para mejorar su posición en el mercado” (Hitt, M. et. al., 2004: 149).

geográfica, por lo que el éxito de una estrategia no sólo estará determinado por las acciones que inicie la empresa, sino también por su capacidad para prever las acciones de ataque. A pesar de que el tamaño de la empresa facilita el despliegue de acciones debido a la flexibilidad que presentan” (Hitt, M. et. al., 2004, pág. 16), no ha sido considerado como factor de clave de competitividad.

Las empresas, sin importar su tamaño, son vulnerables y continuamente están en riesgo de desaparecer del mercado, ante esta condición el modelo de plataforma de crecimiento (Donald et. al., 2006), argumenta como tesis fundamental que una empresa, por lo general, es competitiva en la medida que establece relaciones de cooperación, donde las acciones emprendidas, sean las fuerzas conductoras de su crecimiento y desarrollo. La cooperación o colaboración entre las empresas soporta el establecimiento de una plataforma de crecimiento competitivo cuando se satisfacen tres criterios: 1) ha identificado los problemas y necesidades que orientan las tendencias del mercado, 2) ha establecido diferencias respecto de sus competidores a través de la identificación, generación y mantenimiento de competencias centrales, las cuales se fundamentan en know-how, procesos, recursos y capacidades pertinentes, oportunos y congruentes a los propósitos organizacionales (Hitt M., et. al., 2004) y 3) ha identificado y atendido las tendencias del medio ambiente externo a la empresa, que posibilitan o potencializan el rápido crecimiento de los mercados (Donald et. al., 2006).

El razonamiento, entonces, es que los factores fundamentales de Davidsson y Klofsten (2003) y los criterios establecidos por Donald et. al. (2006), permiten identificar plataformas de crecimiento competitivo que garantizan un grado mínimo de certeza aceptable reflejado en el desempeño competitivo de las empresas y del análisis del entorno específico se logra determinar una estrategia que equilibre las oportunidades del mercado con las fuerzas de la empresa (Mintzberg et. al., 1997: 96-104), con lo que exige el diseño de estrategias de crecimiento que contribuyan a la tranquilidad y rentabilidad de la organización (Rodríguez, 1999:1). Existen dos formas de crecimiento, el interno y externo.

El crecimiento interno se realiza a través de inversiones que conllevan una lenta y progresiva modificación de la estructura empresarial. En cambio, el crecimiento externo consiste en la expansión internacional (Rodríguez, 1999: 40-42). Por lo tanto, existen dos tipos de factores que intervienen en la decisión de aplicar una estrategia de crecimiento global: a) factores impulsores que son las oportunidades en los países de destino y b) los factores de freno que radican en situaciones

del país de origen que empujan a las empresas a salir al exterior (Valiño, 2001). Así, el propósito de este trabajo es analizar los factores impulsores para el crecimiento que permiten aprovechar las oportunidades de mercado identificadas en los países de destino, (en términos de la orientación al mercado, los factores de diferenciación y diagnóstico de recursos y capacidades).

## **2 Método**

El diseño metodológico obligó a mantener especial cuidado en la forma de realizar el análisis de la información estadística de la industria, con el fin de identificar las tendencias de sectores que permitieran a los actores determinar las acciones que han de emprender para aprovechar las oportunidades de los mercados y fortalecer la posición de las empresas de reciclado de plástico en un horizonte de cinco años. Para esto, la investigación requirió tres procesos de levantamiento de información: exportación e importación, tendencias de mercado y factores de diferenciación. Para el desarrollo de la investigación se seleccionó la bibliografía de las bases de datos EBSCO, Elsevier, Blackwell, ABI-Inform, Scopus, Springer, SAGE, Scholar.Google y ISIWeb of Knowledge. Se consultó International Trade Centre, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México.

Con este fin, se define que la investigación que se reporta es de tipo descriptivo, se utilizó el análisis documental como herramienta de trabajo. Se inicia con la descripción del modelo de plataforma de crecimiento, de aquí se desprende que la puesta en marcha de procesos de gestión ambiental puede ayudar a la empresa del reciclado de plástico a integrar el conocimiento de las tendencias del mercado internacional en el desarrollo de productos y servicios que agregue valor al cliente con el objeto de obtener una ventaja competitiva, es decir consolidar una plataforma de crecimiento con base en la identificación de oportunidades de mercado, mediante la determinación de las tendencias de mercado, factores de diferenciación y la disponibilidad de recursos.

## **3 Análisis y discusión de resultados**

En México, el reciclaje crea un número significativo de empleos, particularmente en el sector manufacturero. El reciclaje también puede dar como resultado algunos empleos en disposición de desperdicios, extracción y procesamiento de material virgen (Morales, 2008). De cualquier manera existen estudios que sugieren que el reciclaje tiene como resultado final un efecto neto positivo de empleo directo ya que impulsa la competitividad de la industria en el mercado global y preserva

empleos en la manufactura, con el uso de los plásticos como el PET, DHPE y LDPE que pueden ser utilizados como materia prima para la industria del embalaje y contenedores; el PVC en la industria de suelos y azulejos, así como en cables y mangueras; el PP en la industria de baterías, escobas y cepillos; y el PS en la industria de los desechables y juguetes.

### 3.1.1 Aplicación del plástico reciclado en la manufactura de otros productos

En la tabla 1 se muestra la clasificación de los plásticos y sus diferentes aplicaciones en otros productos que integran el plástico reciclado. La industria de alimentos y bebidas constituye una importante alternativa para avanzar en la utilización del plástico reciclado y ampliar las oportunidades de acceso a las empresas recicladores en la fabricación de los diferentes tipos embalaje. Sin embargo existen restricciones en el uso de plásticos reciclados para el envasado de los alimentos, lo que tienen repercusiones muy graves, ya que limita el mercado de dos maneras: prohibir ciertas aplicaciones simples, y establecer esquemas de separación de la mezcla "de plásticos" que restringe el potencial de recuperación.

Tabla 1 Clasificación y usos de los plásticos.

Siglas	Símbolo	Nombre	Productos reciclados
PET	 PETE	Tereftalato de Polietileno	Alfombras para hogares, balones, partes para vehículos, bolsas de carga, ropa, película y lámina, contenedores para comidas y bebidas, amarres, ropa de lana, equipaje y botellas.
HDPE	 HDPE	Poliétileno de Alta densidad	Botellas para detergente líquido para ropa, shampoo, acondicionador y aceites de carro; tubos, baldes, cajones, macetas para flores, bordes de jardín, películas y láminas, recipientes para reciclaje, bancas, casas para perros, madera plástica, baldosas para piso, mesas de picnic, cercas.
PVC o Vinyl	 V	Cloruro de Polivinilo	Empaques, hojas sueltas de archivador, balcones, paneles, canales, película y lámina, azulejos del piso y esteras, suelo resistente, bandejas del casete, cajas eléctricas, cables, conos del tráfico, manguera del jardín.

LDPE	 LDPE	Poliétileno de Baja Densidad	Sobres de envío, azulejo del piso, muebles, película y lámina, compartimientos de compost vegetal, botes de basura, madera del paisaje, madera de construcción.
PP	 PP	Polipropileno	Las cajas de la batería del automóvil, luces señalizadoras, cables de batería, escobas, cepillos, raspadores de hielo, embudos de aceite, estantes de bicicleta, rastrillos, compartimientos, plataformas, bandejas.
PS	 PS	Poliestireno	Termómetros, placas del interruptor de luz, aislamiento termal, bandejas de escritorio, reglas, tazas, cubiertos, moldes gelatina, vasos, platos, canastas para pan, servilleteros, juguetes, tacones.
Otros plásticos	 OTHER	Plásticos mezclados y multilaminados	Materia prima en diversas industrias para fabricar broches para lencería, lentes, carcasas de equipo de cómputo, teléfonos y para el sector automotriz en faros, manillas y salpicaduras.

Fuente: Elaboración propia con información de INARE. (2008). Plástico. Recuperado el 13 de Octubre de 2009, de Instituto Nacional de Recicadores A.C.: <http://www.inare.org.mx/plastico.htm>; Rivas, Ó. (23 de Diciembre de 2008). Sustentabilidad: Reciclar y hacer negocios. Recuperado el 13 de Octubre de 2009, de Grupo Editorial Noroeste: [http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=436190&id\\_seccion=](http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=436190&id_seccion=); eRECICLAJE (2003). Tabla de Clasificación de Plásticos y su uso en reciclaje. Recuperado el 14 de Octubre de 2009, de <http://www.ereciclaje.com/plasticos.htm>

Por ejemplo, una serie de modificaciones a las botellas PET estándar (capas de barrera en las botellas, los recubrimientos de barrera, etc) han sido desarrolladas para promover que los productos como la cerveza se envasen en botellas de PET. Estas modificaciones proporcionan importantes beneficios comerciales. Sin embargo, son incompatibles con los procesos del reciclado mecánico, ya que no se pueden cumplir con las normas y estándares de calidad que exige la industria de alimentos y bebidas, ya que los plásticos post consumo están altamente contaminados por los esquemas de recuperación. El reciclaje tendrá, entonces, una baja prioridad el diseño del envase y embalaje en la industria de alimentos y bebidas, no obstante, en Estados Unidos, las botellas de refrescos de plástico se reciclaron en 2009 a una tasa de 42 por ciento y esta tasa está en crecimiento.

Las posibilidades de utilización en otras industrias del sector manufacturo, como por ejemplo en la industria automotriz, la industria eléctrica, la industria aeronáutica y de bienes de capital. En la

industria automotriz norteamericana, aproximadamente el 75 por ciento de las partes de automóviles se reciclan, incluyendo las piezas de plástico, vidrio, hule y espuma. Las empresas automotrices japonesas y alemanas ahora recogen defensas de plástico reemplazables para su reciclaje y reuso. La serie nueva “3” BMW utiliza el 81 % de materiales reciclados; las piezas automotrices de plástico con más de 100 gramos de peso están estampadas con código para identificarlas para su clasificación y reciclado.

Una aplicación del poliéster reciclado en la industria automotriz, ha sido seleccionado para la cubierta de motor de una camioneta Ford de la serie F: tiene la rigidez apropiada, la correcta resistencia química y la adecuada retención de forma hasta 180 °C (350°F). Mientras que un material similar fue seleccionado para el ensamble del panel delantero del Chevrolet Malibú 1997, debido a su resistencia al impacto y a su estabilidad dimensional. Otras aplicaciones automotrices para estos plásticos reciclados, incluyen escudos térmicos/sonoros, puertas de ductos de ventilación, ménsulas para faros de niebla y pozos para frenos de estacionamiento.

El reciclado de botellas de PET se utiliza principalmente en la fabricación de fibras textiles para la manufactura de ropa y alfombras. Por ejemplo en el Mundial de Sudáfrica 2010, Nike ofreció hacer los uniformes con poliéster reciclado de botellas de plástico para las selecciones de Australia, Brasil, Corea, Eslovenia, Estados Unidos, Holanda, Nueva Zelanda, Portugal y Serbia. En la fabricación de las camisetas, que también han sido vendidas a los aficionados, se han usado 13 millones de botellas de plástico, suficientes para rellenar 29 campos de fútbol (Zamora 2007).

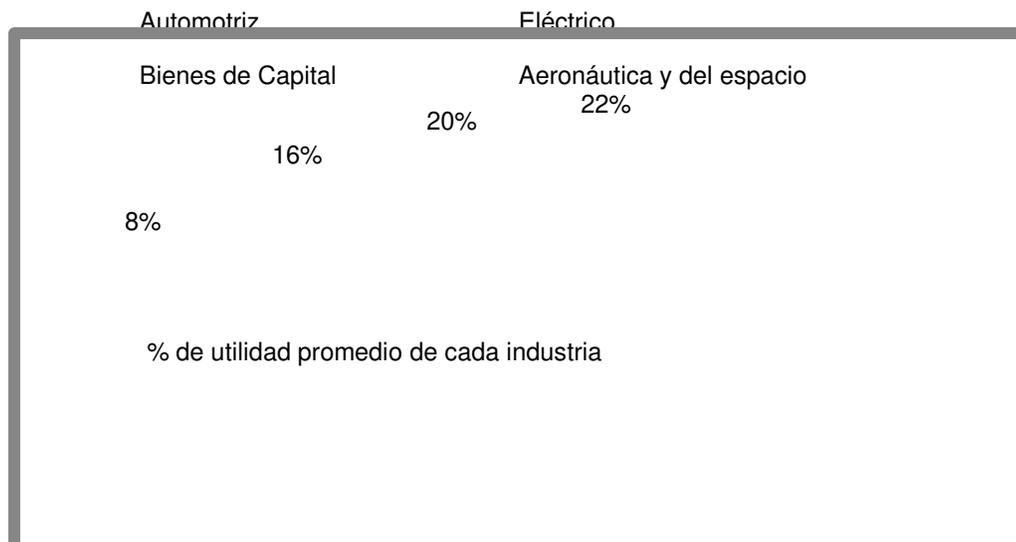
Algunos de los plásticos reciclados se utilizan para la fabricación de señalizaciones, aceras y bancas de parque. La vela de poliéster tejido de una réplica a plena escala de fragata británica del siglo XVIII está fabricada de 100 por ciento de plástico reciclado proveniente de las defensas de automóvil y de las botellas de refrescos. Los plásticos reciclados se utilizan cada vez más en una variedad de productos.

### *3.1.2 Factores que afectan la rentabilidad del reciclaje*

Los factores que afectan la rentabilidad del reciclaje son el precio pagado al receptor o procesadores intermedios, los costes de transformación, y el precio de venta. El precio pagado al recolector está en función del método de recolección utilizado y la distancia de la generación al procesador de intermedios o de reciclaje. Los costes de transformación son determinados por la

calidad de los materiales y el rendimiento de la instalación. El precio pagado por el producto plástico fabricante de la resina está en función del método de reciclaje utilizado. Por otro lado es importante señalar que el porcentaje de utilidad proyectado en la industria de aeronáutica y del espacio para empresas de plástico reciclado que proveen componentes no estructurales (plástico para interiores, cubiertas y mobiliario para la aeronave) es del 22 por ciento y la empresas de la industria automotriz representan sólo un 8 por ciento. Como se puede observar en la gráfica 1.

Gráfica 1 Porcentaje de utilidad por industria



Fuente: elaboración propia, con base en la información proporcionada por 30 empresas que realizan contratos con las diferentes industrias en agosto de 2009.

Se tiene información sobre la utilización de los plásticos reciclados, sin embargo no se cuentan con datos estadísticos sobre su empleo en las diferentes industrias del sector de la manufactura a nivel global, sólo se sabe que las empresas de la industria del reciclaje están organizadas con base en las políticas de cada gobierno y reglamentos y que muchas de estas empresas del reciclado son pequeñas. Las empresas de procesamiento, son típicamente en el rango de 5 000 a 20 000 toneladas anuales (OCDE, 2003). La diversidad de los polímeros y productos, especialmente en comparación con acero y aluminio, dificulta el establecimiento de la escala de la inversión necesaria para establecer en negocio y los recolectores tienden a ser micro empresas.

Lo anterior se refleja en la falta de capacidad de las pequeñas empresas para resistir los choques financieros que provienen de la volatilidad de los precios. Mientras que la volatilidad puede no ser mucho mayor para los precios de plástico reciclado que para los vírgenes, el tamaño de las empresas involucradas en la producción virgen significa que son más capaces de beneficiarse y suavizar las pérdidas. Las propiedades de desechos plásticos factibles de ser reciclados (véase tabla 2), hacen variar su precio, lo que dificulta establecer la utilidad que genera para las empresas recicladoras. De hecho, es casi siempre el costo de la recolección, clasificación y transportación de botellas de plástico para reprocesarlos, lo que suele exceder los costos a los ingresos generados por la venta de botellas recuperadas.

Tabla 2 Precio de los materiales plásticos reciclados

Transparencia y color:	El plástico de colores sólo se podrá reciclar para obtener productos plásticos de colores oscuros (grises, pardos, etc.) lo que limita la utilidad de los mismos. Debido a este inconveniente el plástico de colores se vende más barato que el natural ó blanco.
Limpieza	El plástico entre más limpio más valor adquiere en el mercado. Si los materiales vienen impresos se reduce su precio ya que hay que eliminar las tintas o simplemente utilizarlos para hacer piezas de color oscuro.
Presentación	El trozo más pequeño adquiere mayor precio. Los más caros son en forma de grana, después triturados y por último como retales.
Fluidez y procesabilidad	Las características de la estructura interna (molecular) del plástico y de los agentes químicos (aditivos). Sí es fluido y fácil de procesar mayor será el precio que pagará por ellos.
Resistencia	A mayor estabilidad de los materiales a las diferentes condiciones de exposición y agentes externos (humedad, luz solar, etc.) mayor será el precio que paga el reciclador.
Clasificación	Sí los materiales plásticos recuperados han sido separados por colores o por rígidos y flexibles, o por botellas y films, etc, alcanzan mayor valor en el mercado, que si van mezclados ya que ahorran tiempo y gastos a las empresas recicladoras.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, las externalidades tecnológicas para generar plásticos reciclados son costosas, lo que dificulta que las empresas manufactureras los integren en la fabricación de otros productos (Olivares s.f.). Los ejemplos incluyen el uso de plásticos compuestos, aditivos especiales o la mezcla de colores. Sin embargo, tales características no puede ser descrito como "fallas del mercado", a menos que haya "desaparecido mercados" en la cadena de producción-consumo, lo que desalienta a los fabricantes utilizarlos en producto más amigables con el medio ambiente. Por

ejemplo, si los fabricantes no se enfrentan a los incentivos para utilizar más fácilmente plásticos reciclables, diseñarán sus productos con plástico virgen, en consecuencia, los costos sociales superan a los beneficios sociales pero se aseguran costos bajos para garantizar el margen de utilidad del negocio. (Toledano, 2009).

En comparación con otros materiales potencialmente reciclables, los niveles de reciclado de los plásticos son vistos como relativamente bajos, en particular los plásticos de post-consumo, ya que transparencia y color, limpieza, presentación, procesabilidad, resistencia y clasificación son atributos del producto que establecen el precio. Al identificar las condiciones del mercado que son obstáculos para alcanzar niveles óptimos de recuperación de materiales plásticos factibles de ser reciclados, que estén asociados con los costes de recolección y otros factores que inhiben el desarrollo de los mercados, dentro del marco normativo. En México, en el último trimestre de 2008, disminuyó en el precio de los plásticos recuperados, lo que representó para algunos plásticos una baja de más del 50%, un ejemplo es el PET que estaba a \$2.70 por kilo en octubre del 2008 y para febrero del 2009 se encontraba en un peso. No obstante, los pronósticos son favorecedores y desde el segundo semestre del 2009 se ha presentado la recuperación en los precios.

Sin embargo, en México no se generan las suficientes oportunidades para tener acceso a la tecnología disponible para recuperar un material de los residuos sólidos y ponerlo en circulación nuevamente como un producto útil, lo que se explica por el poco acceso al financiamiento que tienen las micro y pequeñas empresas, y por la falta de conocimiento de los mismos, ya que muchas empresas dedicadas al reciclaje de plásticos realizan esta actividad de manera improvisada, sin contar con una infraestructura adecuada.

### *3.1.3 Principales destinos del plástico reciclado*

El reciclaje constituye un mercado muy competitivo, en Europa y Estados Unidos se factura alrededor de 35 mil millones de dólares, ya que los gobiernos incentivan fiscalmente a las empresas que reciclan y compradoras de plástico reciclado (Rivas, 2008). Esto se refleja en el comportamiento de las exportaciones e importaciones. Con base en los países exportadores es

destacable mencionar que los principales destinos de las exportaciones son: Hong Kong que envía el 99 por ciento a China, EUA el 36.3 a China y el 32.9 por ciento a Hong Kong, Japón el 50.9 por ciento a Hong Kong y el 39.6 por ciento a China, Alemania el 56.4 por ciento a China y el 11.7 por ciento a Hong Kong, México el 62.4 por ciento a EUA y el 20.7 por ciento a Hong Kong.

A nivel mundial, durante el período 2004-2008, las importaciones de plástico reciclado crecieron el 25% en valor (USD) y 13% en cantidad (Toneladas) encabezadas en el 2008 por China, Hong Kong, Estados Unidos, Bélgica y Alemania (Canadá e Italia dejaron de pertenecer a los cinco primeros). Las exportaciones tuvieron un crecimiento del 22% en valor y del 13% en cantidad durante el mismo período y, en el 2008 del 9% en valor pese a la crisis mundial que inició a finales del mismo. De los 5 principales países, México, es el único que experimentó un baja del 1 por ciento.

Tabla 3 Importaciones y exportaciones de desechos de plástico, (2001-2008).

(Miles de dólares)

País	2001	2002	2003	2004	2005	2008
<b>IMPORTACIONES</b>						
China	526,512	541,050	774,510	1,379,263	1,928,435	4,315,702
Hong Kong	509,515	498,589	635,707	904,337	1,385,527	1,859,113
Estados Unidos de América	164,367	179,100	170,989	186,802	253,659	259,203
Canadá	66,694	59,618	64,902	81,807	110,261	93,628
Italia	46,500	39,946	51,235	68,279	87,015	118,933
<b>EXPORTACIONES</b>						
Hong Kong	342,840	344,445	448,526	613,452	859,447	1,198,276
Estados Unidos de América	281,529	255,449	293,623	347,043	451,864	825,458
Japón	107,505	121,139	172,931	274,341	396,598	775,252
Alemania	49,050	42,164	68,435	194,195	223,992	378,615
México	195,549	202,579	192,493	166,752	200,969	291,442

Fuente: Elaboración propia con información de International Trade Centre (s.f.). *Trade Map*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2009, de Estadísticas de comercio para el desarrollo internacional de las empresas: <http://www.intracen.org>

En este contexto, merece destacar que en la práctica China compra los desechos, la chatarra, el equipo industrial descartado y la basura doméstica como vidrios rotos, plástico, caucho, trapos de algodón, papel de desecho y recortes y despuntes de cobre y acero. Se clasifican, se limpian y se

envían a diferentes fábricas para reciclarlos como materia prima. Incluso los campesinos recogen, en los alrededores de las ciudades, verdura desechada, cáscaras de fruta y otra basura, para preparar abono orgánico. La utilización múltiple de la basura tiene por objeto transformar los desechos en algo útil y las pérdidas en beneficios.

China logró en el proceso de reajuste estructural de la economía el fortalecimiento de la protección ecológica. Los líderes chinos creen que la protección del medio ambiente es una llave para el desarrollo de la nación, el enriquecimiento del pueblo y la estabilidad social. En este país asiático se estimula a las empresas para que tomen iniciativas de control de la contaminación y conservación del medio (Ameida, 2005). China se constituye en el principal destino para los exportadores de los desechos plásticos y reciclados, lo que le convierte en una oportunidad de mercado para las empresas mexicanas que realizan dicha actividad.

En este sentido, las exportaciones (toneladas) de México, según datos del International Trade Centre, son del 6.49 por ciento de etilenos (PET, HDPE y LDPE), el 1.95 por ciento de estirenos (PS), el 1.80 por ciento de cloruro de vinililo (PVC) y el 89.76 por ciento del resto de plásticos (PP y plásticos mezclados y multilaminados). Si se comparan estos valores con las cantidades que importa China, (30.3 por ciento de etilenos, 25.85 por ciento de cloruro de vinililo, 1.37 por ciento de estireno y 42.47 por ciento de los demás plásticos). México podría aumentar sus exportaciones de cloruro de vinililo y etileno, sin descuidar las exportaciones de polipropileno y plásticos mezclados y multilaminados, lo que representa nuevos mercados potencialmente más rentables.

#### *3.1.4 Retos y desafíos para la micro y pequeña empresas del reciclado de plástico para aprovechar las oportunidades de mercado internacional*

En el año de 2007 se estimó una demanda de plástico reciclado en el mercado local de 251,569.86 toneladas, según datos de la Dirección General de Servicios Urbanos. Diariamente del total de los residuos (11,850 toneladas/día), 761.9 toneladas corresponden a materiales plásticos, que en comparación con los 5 millones de toneladas de plástico que se producen, sólo se reciclan 600,000 toneladas (Arandes et. al., 2004), lo que representa el 12 por ciento y sólo 378,495.31 toneladas se exportan.

Ante este panorama, resulta útil comparar el comportamiento de las exportaciones en el mercado internacional, que experimentaron un crecimiento del 22% en valor y del 13% en cantidad durante

2007-2008, pese a la crisis mundial que inició a finales del 2008. Sin embargo, México con el precio 670 dólares por tonelada, el más alto del mercado, logró una tasa de crecimiento del 16 en las exportaciones en el periodo de 2004-2008. Mientras que para 2008 las micro y peñas empresas recicladoras exportaron 435.085 toneladas (International Trade Centre (s.f.)), lo que representó un incremento del 11 por ciento con respecto al año anterior y la generación de divisas por un monto de 291.442 en miles de USD, esto significa que la participación de México en las exportaciones podrían incrementarse en un 11%, sí se toma en consideración el crecimiento de la demanda de plástico reciclado del mercado mundial.

Al analizar el período 1996-2008, se observa que en México<sup>9</sup> el porcentaje de residuos de plásticos en los tiraderos se redujo un 15.4% lo que correspondió a un aumento en la recolección en la misma proporción, lo que pone de manifiesto que la venta del plástico usado es una fuente de ingresos para los recolectores informales. Esta ventaja para los recolectores informales de desechos de plástico, derivó en un problema para el reciclador formal, cuando en marzo del 2009, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) eliminó de la miscelánea fiscal el procedimiento de auto facturación, ya que limita disponer de materiales básicos para el desarrollo adecuado de las actividades de las empresas recicladoras formalmente establecidas por la falta de comprobantes fiscales. La eliminación del procedimiento de auto facturación de la miscelánea fiscal, incidirá en el crecimiento de las operaciones de la micro y pequeña empresa del reciclaje.

Por otro lado, el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), en 2008 reportó que Grupo Trinagar S. de R. L. de C. V. (ECO RECYCLING) localizada en Baja California Norte y Allied Electronic Recovery de México, S. DE R.L. DE C.V, ubicada en Guadalajara Jalisco son empresas que están exportando y que existen 147 empresas localizadas en Nuevo León, Jalisco, Estado de México, Distrito Federal y Queretaro que cubren la demanda del mercado local. En este contexto es importante destacar que la demanda del mercado internacional está creciendo en promedio anual un 22 por ciento y que las empresas mexicanas podría aprovechar este nicho de mercado para incursionar de manera directa al mercado asiático.

---

<sup>9</sup> las principales tasas de reciclado corresponden a los metales con el 19%, vidrio 13%, papel y cartón 7% y plástico 0.1%; aunque probablemente las tasas reales de reciclado estén por encima de éstas cifras debido a la recuperación y reciclado del sector informal (Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012, 2009; Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, 2003).

Otro desafío para la micro y pequeña empresa del reciclaje que tenga interés en exportar a China y Hong Kong radica en diseñar estrategias de comercialización que no sólo incluya como canal de distribución a los intermediarios independientes localizados en el mercado americano e intermediarios independientes localizados en el mercado nacional, ya que las ventas directas a consumidores finales, el establecimiento de alianzas estratégicas tanto con empresas mexicanas como extranjeras y la integración de consorcios de exportación son opciones de comercialización más rentables.

### *3.1.5 Otras experiencias en América Latina*

No sólo la empresa mexicana tiene oportunidades en el mercado intencional para satisfacer la demanda de plásticos reciclados en el mundo sino también las empresas que se están dedicando al reciclaje que operan en América Latina. Destacan la cooperativa Creyendo y Creciendo de Villa Domínico (Argentina) enfocada en el reciclado de plásticos recuperados, la experiencia de Etilplast tanto en la recolección como en el procesamiento del producto y los productos de equipamiento urbano de Producol como alternativa de desarrollo a futuro y el trabajo artesanal de Utsumi como alternativa de vínculo comunitario, que permiten valorar la importancia ambiental de la reinserción de los residuos sólidos urbanos y la importancia social del trabajo de las cooperativas (García y Salgado, 2007).

La cooperativa de Trabajo Etilplast Ltda, son proveedores de materia prima, está localizada en Benavídez, Argentina e inició en noviembre 2002. El material plástico recolectado atraviesa una etapa de clasificación, molienda, lavado, centrifugado, secado, extruido y embolsado. De esta forma, su producto final: pellets y granza son vendidas a empresas recicladoras y orientaron su producción a empresas extrusoras argentinas. Etilplast compra material a una cooperativa de 200 recolectores que junto a la recolección en Nordelta constituyen el volumen principal que ingresa a la cooperativa.

Otra empresa que puede ser considera exitosa es Producol S.A. son fabricantes de productos de equipamiento urbano que se localizan Costa Rica, inició en 2000. Es una pequeña empresa que genera a partir de plástico reciclado productos “para la industria de la agroindustria, la construcción, parques y espacios al aire libre, ya que ofrece características tales como durabilidad, resistencia al

alto índice de humedad y al ataque de roedores e insectos, de fácil mantenimiento y amables con el medio ambiente

Y finalmente está Utsumi – Artesanato con plástico PET, fabricantes de productos artesanales, no se tiene el dato del año en que inicio operaciones en la localidad de São Paulo, Brasil, Takashi Utsumi, para lo cual montó un taller de artesanía utilizando como materia prima las botellas PET descartadas que con el desarrollo de un dispositivo de corte de las botellas generan las cintas que trenzadas configurarían los productos del diseñador (García y Salgado, 2007).

### **Conclusiones**

Las tendencias muestran que las empresas que se dedican al reciclado de plástico en México pueden crecer a ritmos superiores al 16% anual, por lo que la micro y pequeña empresa del reciclado de plástico pueden aprovechar las oportunidades de mercado internacional para asegurar su crecimiento sí establecen relaciones de cooperación con otras microempresas, proveedores y todos los actores en conjunto, cuyos procesos de aprendizaje den paso al diseño de una plataforma de crecimiento con una orientación al mercado internacional, para que se sustituya a los intermediarios independientes localizados en el mercado americano y nacional, por la venta directa a consumidores finales.

El establecimiento de alianzas estratégicas tanto con empresas mexicanas como extranjeras que realizan actividades de reciclaje de plástico y la integración de una red de exportación resultan ser un componente clave en la comercialización, ya que las empresas que actúan en el mercado mundial ya no compiten de una manera aislada, sino como grupos empresariales organizados en redes de colaboración. La red de exportación permite mejorar la capacidad de orientación a mercado de las empresas de reciclaje en México ante la dinámica del mercado, mediante el desarrollo de patrones organizativos que propicien un aprendizaje rápido que facilite la respuesta a problemas complejos, bajo esta lógica de Sin embargo, el cambio del regimen fiscal en 2009, puede ser un obstáculo para el crecimiento de las empresas del reciclaje en México.

Las empresas del reciclaje representan una respuesta de tipo evolutivo a las condiciones del mercado internacional, como se puede observar con el surgimiento de este tipo de empresas en América Latina y con el posicionamiento de México en el quinto lugar como exportador a nivel mundial. En el contexto de las nuevas condiciones económicas, políticas y sociales que impulsan el

siglo XXI un reacomodo inminente de las estructuras industriales en el mundo, que asegura que las empresas del reciclaje y todas aquellas que provean de servicios y productos que integren las sostenibilidad y la competitividad del negocio con la sustentabilidad ambiental jugaran un papel estratégico en la reconfiguración de las sociedades del futuro.

### Referencias

- Ameida, M. d. (2005). La empresa socialmente responsable: estudio empírico en el sector hotelero. *Revista iberoamericana de contabilidad de gestión*, (5) 45-72.
- Arandes, J. M., Bilbao, J., & López Valerio, D. (Marzo de 2004). *Reciclado de residuos plásticos*. Recuperado el 26 de Agosto de 2009, de [http://193.144.86.148/export/sites/default/g/servizos/ceta/opencourseware/Lic\\_Biologia/Xest\\_trat\\_residuos/material/temas/modulo2/reciclado\\_plasticos.pdf](http://193.144.86.148/export/sites/default/g/servizos/ceta/opencourseware/Lic_Biologia/Xest_trat_residuos/material/temas/modulo2/reciclado_plasticos.pdf)
- Ciencias de la tierra y del medio ambiente. (s.f.). *Residuos sólidos urbanos*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2009, de [http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto\\_/13Residu/110ReSolUrb.htm](http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto_/13Residu/110ReSolUrb.htm)
- Davidsson Per, Kirchoff Bruce, Abdunaser Hatemi J., Gustavson Helena (2002), Empirical analysis of business growth factors using Swedish data. *Journal of Small Business Management*; 40, 4; p.p. 332-349.
- Davidsson, P. y Magnus Klofsten (2003), The Business Platform: Developing an Instrument to Gauge and to Assist the Development of Young Firms, *Journal of Small Business Management*, Vol. 41, p.p. 1-26
- Donald, Laurie, Doz, Yves y Sheer, Claude P. (2006). *Crear nuevas plataformas de crecimiento*. Harvard Business Review America Latina, Mayo. pp. 40-54
- Frers, C. (5 de Enero de 2005). *Basura - Residuos*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2009, de <http://residuos.ecoportal.net/>
- García y Salgado, Reciclado de PET Alternativas de comercialización, recuperado el 16 de junio de 2010 de [http://catedragalan.investigacionaccion.com.ar/trabajos/a83452b057279c5a3fad17e060c4e954\\_garci-salgado.pdf](http://catedragalan.investigacionaccion.com.ar/trabajos/a83452b057279c5a3fad17e060c4e954_garci-salgado.pdf)
- Hamel, Gary & Prahalad C. K. (2001). *Compiendo por el futuro: estrategia crucial para crear los mercados del mañana*. España: Editorial Ariel.
- Hernández, E. C. (1 de Julio de 2005). *Mundo Ejecutivo*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2009, de [¿Oro en la basura?:http://ejecutivo.mundoejecutivo.com.mx/articulos.php?id\\_sec=10&id\\_art=440](http://ejecutivo.mundoejecutivo.com.mx/articulos.php?id_sec=10&id_art=440).
- Hitt, M., Ireland, D., & Hoskisson, R. (2004). *Administración estratégica. Competitividad y conceptos de globalización* (5a. ed.). México: Thompson.
- INARE. (2008). *Plástico*. Recuperado el 13 de octubre de 2009, Instituto Nacional de Recicladores A.C.: <http://www.inare.org.mx/plastico.htm>;
- INTRACEN. (s.f.). *International Trade Centre*. Recuperado el 7 de Septiembre de 2009, de <http://www.intracen.org>
- Kalipedia. (s.f.). *El reciclado de basura*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2009, de [http://mx.kalipedia.com/ecologia/tema/ecologiamedioambiente/recicladobasura.html?x1=20070418klpcnaec1\\_32.Kes&x=20070418klpcnaec1\\_188.Kes&x2=20070418klpcnaec1\\_93.Ees](http://mx.kalipedia.com/ecologia/tema/ecologiamedioambiente/recicladobasura.html?x1=20070418klpcnaec1_32.Kes&x=20070418klpcnaec1_188.Kes&x2=20070418klpcnaec1_93.Ees)

- Medina, M. (9 de Noviembre de 2004). *Revista del Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado el 26 de Agosto de 2009, de <http://www.iadb.org/idbamerica/index.cfm?thisid=3074>
- Michell, N. (27 de Septiembre de 2007). *El observador económico*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2009, de El reciclaje en el mundo de hoy: <http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461>
- Mintzberg, H., Quinn, J. B., & Voyer, J. (1997). *El Proceso Estratégico Conceptos, Contextos y Casos*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Morales, R., & Casas, A. (29 de Septiembre de 2008). *La basura de hoy, el negocio del mañana CNN Expansión*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2009, de: <http://www.cnnexpansion.com/especiales/1000-de-expansion/10-ideas-actuales-para-negocios-futuros/la-basura-de-hoy-el-negocio-del-manana>
- Olivares, A. A. (s.f.). *Estudio de caso en la industria del reciclaje de plásticos*. Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales: Recomendaciones táctico - operativas para implementar un programa de logística inversa. Recuperado el 12 de Agosto de 2009, de <http://www.eumed.net/libros/2006a/aago/1d.htm>
- OCDE. (2003). *Evaluación del desempeño ambiental: México*. Recuperado el 13 de Octubre de 2009, de TTRANSPAC México: [http://transpacmexico.com/uploadedimages/Coments\\_OCDE\\_01.htm](http://transpacmexico.com/uploadedimages/Coments_OCDE_01.htm)
- Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012. (2 de Octubre de 2009). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 13 de Octubre de 2009, de <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/comites/comarnat/PROGRAMA%20NACIONAL%20PARA%20LA%20PREVENCIÓN%20Y%20GESTIÓN%20INTEGRAL%20DE%20LOS%20RESIDUOS%202009-2012.pdf>
- Porter, M. E. (1982). *Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: CECSA.
- Porter, M. E. (1987). *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: CECSA.
- Reciclaje. (s.f.). *¿Qué es reciclar?* Recuperado el 1 de Septiembre de 2009, de [http://www.biodegradable.com.mx/que\\_es\\_reciclar.html](http://www.biodegradable.com.mx/que_es_reciclar.html)
- Reciclaplastico. (s.f.). *Indicadores*. Recuperado el 29 de Mayo de 2009, de <http://www.reciclaplastico.org/index.php>
- Recycling Today. (11 de Junio de 2009). *Recycling Today Conferences: Pier Support*. Recuperado el 26 de Agosto de 2009, de <http://www.recyclingtoday.com/news/news.asp?ID=15332&AdKeyword=pier+support>
- Red de Oficinas Económicas y Comerciales de España en el Exterior. (29 de Enero de 2007). *China: Prometedor futuro para la industria del plástico en China*. Recuperado el 3 de Junio de 2009, de [http://china.oficinascomerciales.es/icex/cda/controller/pageOfecomes/0,5310,5280449\\_5282927\\_5284940\\_544429\\_CN,00.html](http://china.oficinascomerciales.es/icex/cda/controller/pageOfecomes/0,5310,5280449_5282927_5284940_544429_CN,00.html)
- Rivas, Ó. (23 de Diciembre de 2008). *Sustentabilidad: Reciclar y hacer negocios*. Recuperado el 13 de Octubre de 2009, de Grupo Editorial Noroeste:

- [http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id436190&id\\_seccion=:eRECIC\\_LAJE](http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id436190&id_seccion=:eRECIC_LAJE). (2003).
- Rodríguez, A. C. (1999). Tesis doctoral. *Factores determinantes del crecimiento empresarial*. España.
- Toledano Garrido, N., & Gessa Pereda, A. (2009). *Actitud y comportamiento medioambiental de las PYME: Un estudio comparativo*. *Economía Industrial* (371), 183-192.
- UNCOMTRADE. (s.f.). *United Nations Commodity Trade Statistics Database*. Recuperado el 7 de Septiembre de 2009, de <http://comtrade.un.org/db/ce/ceSnapshot.aspx?px=S3&cc=579&r=156&y=2008>
- Valiño, P. C. (2001). *Estrategias de crecimiento de las empresas de distribución comercial de productos de gran consumo que operan en España*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2009, de Enciclopedia y Biblioteca Virtual de las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas: <http://www.eumed.net/tesis/2006/pcv/2e.htm>
- Zamora, E. (29 de Marzo de 2007). *CNNExpansion.com: Tecnología Reciclaje PETfecto*. Recuperado el 12 de Agosto de 2009, de <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/actualidad/tecnologia-recicla-je-petfecto>.