

## PROGRESOS COMPARADOS EN LA ECOEFICIENCIA DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES

Fernández, M. <sup>(P)</sup>; Gómez T.; Capuz, S.

### Abstract

An eco-efficient organization manages to produce high-quality, profitable goods and services, with an environmental impact compatible with the Earth's carrying capacity. Eco-efficiency is currently in a phase of expansion; numerous tools, support initiatives, and application cases now exist.

To understand how this strategy is being developed and which driving forces promote its implementation, a comparative analysis of case studies both directly and indirectly related to eco-efficiency is presented in this work. These case studies are from Canada, United Kingdom, Holland, Finland, Spain and Latin America. In addition, an assessment of the status of eco-efficiency in small and medium enterprises in Venezuela has been conducted.

The first results of this assessment in Venezuela and their comparison to the other case studies are presented in this paper. The comparison enables us to reach conclusions regarding the driving forces of eco-efficiency which are: the training and motivation of human resources, the market (customers, suppliers, and competitors), the legislation, the production technologies and the infrastructure, among others.

The conclusions of this research highlight the differences and similarities between regions, establishing relationships of cause-and-effect between the driving forces and the evidence of eco-efficiency found, allowing a better understanding of how to promote eco-efficiency in businesses.

*Keywords: Eco-efficiency, Cleaner production, Ecodesign, EMAS*

### Resumen

Una organización Ecoeficiente consigue producir bienes y servicios de calidad, rentables y con un impacto ambiental compatible con la capacidad de carga del planeta. Actualmente la Ecoeficiencia está en fase de expansión y existen numerosas herramientas, iniciativas de apoyo y ejemplos de su aplicación.

Para comprender cómo se está desarrollando y cuáles son las fuerzas motrices que impulsan el proceso, se han comparado trabajos de análisis directa o indirectamente relacionados con la Ecoeficiencia. Corresponden a empresas de Canadá, Reino Unido, Holanda, Finlandia, España y Latinoamérica. Además, se ha realizado un análisis de la situación de la Ecoeficiencia en las pequeñas y medianas empresas venezolanas.

En este artículo se introducen los primeros resultados del estudio en Venezuela y se comparan con los trabajos ya referidos. La comparación permite obtener conclusiones respecto a las Fuerzas Motrices de Ecoeficiencia (FF.MM.). Estas FF.MM. son la formación y sensibilidad de los recursos humanos, el mercado (clientes, proveedores y competencia), la normativa, las tecnologías de producción, las infraestructuras, etc.

Las conclusiones de este estudio permiten comprender mejor cómo impulsar la Ecoeficiencia en las empresas. Además, se destacan las diferencias y coincidencias entre regiones estableciendo relaciones causa-efecto entre las fuerzas motrices y las evidencias

de Ecoeficiencia detectadas.

*Palabras clave: Ecoeficiencia, Producción limpia, Ecodiseño, EMAS*

## 1. Introducción

La producción ecoeficiente representa la contribución más importante que pueden hacer las industrias para colaborar con el mejoramiento de la calidad de vida de la población, ofreciendo productos con mayor valor, sin ver afectadas sus ganancias y al mismo tiempo reduciendo el impacto de su actividad en el ambiente [1].

El camino que debe llevar a las industrias desde el control de la contaminación de los procesos productivos hasta el ecodiseño y la ecoinnovación, pasa por la aplicación del concepto de ecoeficiencia, que representa una estrategia para disminuir el impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida del producto (y no sólo durante la fase de producción), aumentando al mismo tiempo la competitividad de la empresa.

El World Business Council for Sustainable Development, en 1991 define la ecoeficiencia como “la producción de bienes y servicios competitivos que satisfagan las necesidades humanas y otorguen calidad de vida, mientras se reducen progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de utilización de recursos a lo largo del ciclo de vida, a un nivel al menos en línea con la capacidad de carga del planeta [1].

A continuación se señalan las estrategias que deben desarrollarse para emprender el camino hacia la ecoeficiencia, según las recomendaciones de la Agencia de Oportunidades para Canadá Atlántico [2].

<b>ESTRATEGIAS DE LA ECOEFICIENCIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reducir la cantidad de material requerido en la producción de los bienes y servicios</li> <li>-Reducir la cantidad de energía requerida en la producción y entrega de los bienes y servicios</li> <li>-Reducir las emisiones tóxicas</li> <li>-Diseñar los productos para ser reciclables</li> <li>-Maximizar el uso de recursos renovables en la producción y transporte de los productos y servicios</li> <li>-Diseñar productos durables y fáciles de reparar</li> <li>-Diseñar productos que sirven a múltiples propósitos y que pueden ser fácilmente mejorados</li> </ul>

Tabla 1. Estrategias para la ecoeficiencia [2]

La ecoeficiencia, de acuerdo con Coté et al. [3], viene impulsada por diversas razones que se han denominado “fuerzas motrices” o “motoras” (o también “factores de éxito”, o en otros contextos “estímulos”). Resumidamente, estas fuerzas motrices pueden enumerarse y clasificarse según actúen desde dentro de la empresa o desde fuera, tal como se muestra en la siguiente tabla:

<b>FUERZAS INTERNAS</b>	<b>FUERZAS EXTERNAS</b>
Reducción de costos	Demanda de parte del consumidor de productos más “verdes”
Mejoramiento de la calidad de los productos y servicios	Influencia de las partes interesadas o “stakeholders”

<b>Innovación</b>	<b>Acceso al capital</b>
<b>Aumento de la motivación de los empleados</b>	<b>Competitividad</b>
<b>Compromiso del personal en su responsabilidad con la comunidad</b>	<b>Regulaciones del gobierno</b>
<b>Gestión del riesgo y de las responsabilidades legales</b>	<b>Presión del público</b>
<b>Mantener o aumentar el segmento del mercado</b>	<b>Presiones globales como el cambio climático</b>

Tabla 2. Fuerzas motoras de la ecoeficiencia [3]

## 2. Objetivo

Con la intención de contribuir al mejoramiento de la ecoeficiencia de las pequeñas y medianas empresas venezolanas, se plantea una investigación sobre las fuerzas motrices que la impulsan. Para ello se han analizado comparativamente actividades relacionadas con la ecoeficiencia en diversos países. Se ha identificado el grado de avance de dichos países en la implementación de distintos aspectos de la ecoeficiencia y su relación con las barreras y estímulos para la ecoeficiencia. Además, este análisis permite diseñar un diagnóstico de la situación de las PyMEs venezolanas y ubicarlas en relación al resto de los países estudiados.

Así, el objetivo de este artículo es mostrar los resultados del análisis comparativo de trabajos relacionados directa e indirectamente con la ecoeficiencia y contrastar dicho análisis con los resultados preliminares del diagnóstico del grado de implantación de la ecoeficiencia entre las PyMEs venezolanas. Este diagnóstico se ha obtenido a través de la aplicación de una encuesta entre las pequeñas y medianas industrias manufactureras de la región central del país, con diferencia la más industrializada.

## 3. Metodología y Caso de Estudio

### 3.1 Trabajos analizados

En la tabla 4 se muestran los resultados del análisis comparativo. Se observan las actividades de ecoeficiencia realizadas en 7 regiones o países (incluyendo el estudio para Venezuela). Esta tabla se ha elaborado a partir de los trabajos de los siguientes autores, además del citado diagnóstico en Venezuela:

- van Hemel y Cramer (2002), en Holanda, con 77 pequeñas y medianas empresas manufactureras de los sectores metalmecánico, madera, plástico, textil y electrónica. En el trabajo se analizan las barreras y estímulos en las PyMEs en lo que se refiere al ecodiseño [4], herramienta fundamental de la ecoeficiencia.
- Coté et al. (2006), estudio realizado en 25 PyMEs de la provincia de Nova Scotia, Canadá, para medir los niveles de ecoeficiencia que desarrollan las PyMEs en esa región [3].
- Erkkö et al. (2005), estudio que se realiza para establecer en qué medida las empresas finlandesas que publican declaración EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) han incorporado la ecoeficiencia entre sus prácticas, utilizando los reportes de 40 empresas de los sectores químico, papel, plástico y metalmecánico [5].
- Estudio realizado en abril del año 2005, por NETREGS que es la sociedad de entes reguladores del ambiente en el Reino Unido, mediante encuesta telefónica a 5554 PyMEs, que representan el 99% de todos los negocios de esa comunidad [6].

- Gómez (2004), estudio realizado en las PyMEs de la Comunidad de Valencia, España con la intención de analizar el comportamiento ambiental de las PyMEs de esa comunidad [7].
- Vives et al. (2005), estudio comparativo entre las PyMEs de varios países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, El Salvador, México, Perú y Venezuela para analizar el grado de implantación de aquellas actividades que las empresas relacionadas con la responsabilidad social corporativa (RSC) [8]. La RSC está orientada hacia el desarrollo sostenible y, por tanto, persigue la sostenibilidad ambiental

Es importante señalar que, aunque estos estudios son muy parecidos en su objetivo global y en la metodología aplicada, difieren en sus objetivos específicos. Así, el estudio realizado en Holanda se dirige a la implementación del ecodiseño en las PyMEs [4], el estudio realizado en Finlandia [5] analiza qué se hace y cómo se reporta la ecoeficiencia en las empresas que generan dichos reportes, el estudio Canadiense [3] y el realizado en la Comunidad Valenciana de España [7] analizan los niveles de implantación de la ecoeficiencia en las PyMEs, el estudio realizado en el Reino Unido [6] analiza la gestión ambiental en general en las PyMEs y finalmente, el estudio realizado en América Latina y el Caribe [8] estudia la responsabilidad social corporativa de las PyMEs en varios países de la región.

También los estudios difieren en el objeto de estudio y su extensión, por ejemplo, el estudio realizado en Finlandia no está dirigido a las PyMEs y el rango de empresas estudiadas va de las 25 en el Canadiense, hasta las 5.554 PyMEs en el estudio del Reino Unido. Finalmente, algunos estudios son muy precisos en la expresión de los resultados, y por tanto fácilmente interpretables, pero otros, como el Canadiense, presentan resultados generales expresados con frases como: utilizando frases del tipo: “la mayoría dice” o “los indicadores más frecuentes” o “muchas PyMEs no perciben”, sin dar número o porcentaje.

Pese a estas dificultades y, no habiendo encontrado otras fuentes de información en la literatura científica, se ha intentado medir el grado de implantación de los aspectos de ecoeficiencia que se indican en la tabla 4 mediante la escala cualitativa siguiente:

<b>% EMPRESAS QUE DICEN CONSIDERAR EL ASPECTO</b>	<b>ESCALA CUALITATIVA</b>
<b>80-100%</b>	<b>MUY ALTO</b>
<b>60-79%</b>	<b>ALTO</b>
<b>40-59%</b>	<b>MEDIO</b>
<b>20-39%</b>	<b>BAJO</b>
<b>1-19%</b>	<b>MUY BAJO</b>
<b>0%</b>	<b>NINGUNA RESPUESTA AFIRMATIVA</b>

Tabla 3. Escala cualitativa

La Tabla 4 recoge el análisis comparativo de los estudios analizados, así como los resultados del estudio realizado en las PyMEs venezolanas. En ella se distinguen aquellos aspectos que no se consideraron en los estudios, con la frase "NO SE ESTUDIA". Además se indica en las últimas tres filas, con una X, aquellos estudios que identifican el ahorro como una fuerza interna importante para la implantación de acciones encaminadas a la utilización de menos energía y materiales, aquellos que identifican las exigencias de los clientes y la legislación ambiental como una fuerza externa a considerar en la implantación de acciones de protección al ambiente y aquellos que reportan una relación directa entre el tamaño de las empresas y su compromiso ambiental.

### **3.2 Situación de las PyMEs venezolanas**

Según el Instituto Nacional de Estadística, para el año 2003 (últimos datos disponibles) había en el país 5.970 establecimientos industriales, de los cuales 1.592 (26,67%) son medianas industrias y 3.820 (64%) son pequeñas industrias, siendo el 9,33% restante, grandes empresas [9].

En Venezuela la fuerza de trabajo está constituida por unos 11 millones 172 mil personas, de los cuales, 56,5%, es decir aproximadamente 6 millones 300 personas laboran en el sector formal y casi 5 millones de personas desempeñan su actividad económica en el sector informal. El sector informal de la economía está constituido por personas que ofrecen bienes y servicios en la calle y que no disfrutan ningún tipo de beneficios laborales ni seguridad social. La empresa privada emplea al 81.5%, de los empleados formales es decir, 5 millones 150 mil personas y existen alrededor de 1 millón 167 mil empleados públicos. Aproximadamente el 99%, de los empleados en la empresa privada es decir, 5 millones 93 mil personas, son empleados por las PyMEs [10].

Sólo entre el 2 y el 5% de las PyMEs se orienta hacia el mercado internacional. 80% produce para el mercado local y entre el 15 y el 18% lo hace hacia el mercado regional y nacional [11].

Con el fin de contrastar lo observado en el análisis de los estudios mostrados anteriormente, se realizó una encuesta a 54 pequeñas y medianas empresas venezolanas, en la cual se indagó acerca de los aspectos indicados en la tabla 4.

#### **3.2.1 Análisis del desempeño global por sector:**

A objeto de analizar el desempeño ambiental de cada sector de la economía escogido para realizar el presente estudio, se construyó el gráfico de la figura 1.

Como se observa en el gráfico, el sector Alimentos es el que más actividades desarrolla en función de evitar la contaminación de sus productos. Luego le sigue el sector Químico y en orden decreciente, los sectores Textil, Metalmecánico, Construcción, Papel, Plástico y Madera (en este orden de izquierda a derecha en el gráfico).

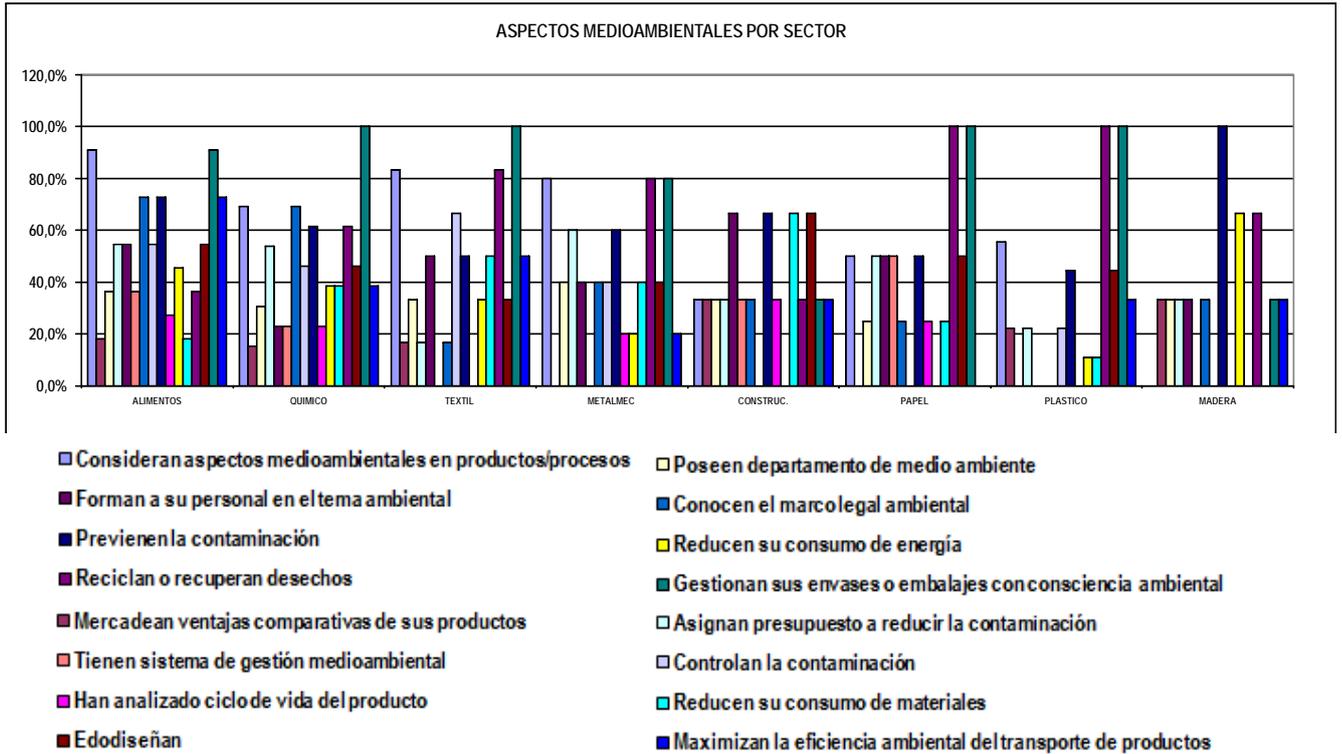


Fig. 1. Análisis por sector

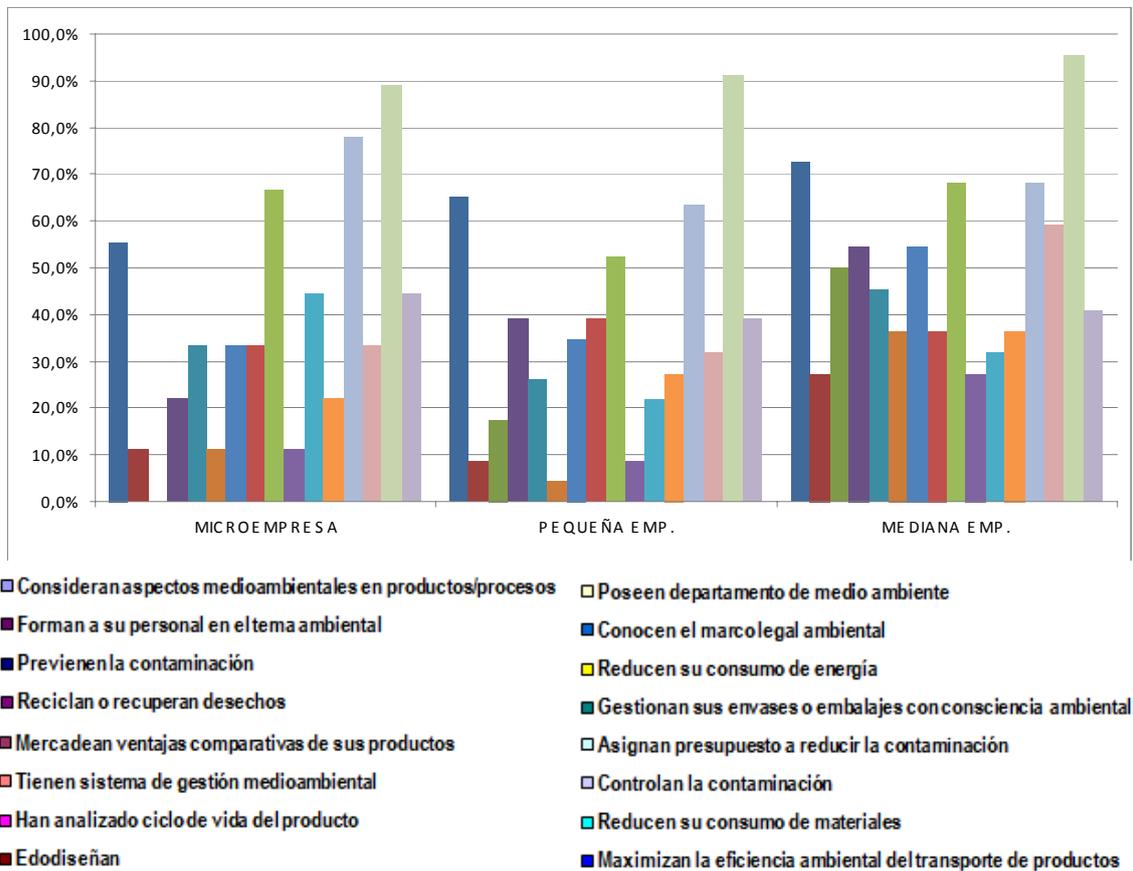


Fig.2. Desempeño ambiental por tamaño

### 3.2.2 Análisis del desempeño global por tamaño:

En la figura 2 se muestra el desempeño global por tamaño de empresas, realizando un análisis de la actuación de las microempresas, las pequeñas y las medianas industrias.

La figura 2 indica una tendencia de las empresas a mejorar su desempeño ambiental en función de su tamaño, aunque obtengan resultados ligeramente mejores las microempresas, comparadas con la pequeña industria. Esto se debe a que pocas microempresas contestaron las encuestas, y en particular lo hicieron las mejor gestionadas y más sensibles hacia el impacto ambiental. Es muy difícil entrevistar a las microempresas porque, a menudo, no participan de buen grado en estas actividades.

Incorporando la información recogida en las encuestas para el caso venezolano, al análisis comparativo entre estudios de diversos países, al que ya se ha hecho referencia, obtenemos la tabla 4.

## 4. Discusión

De este análisis comparativo mostrado en la tabla 4, se observa que:

- El nivel de consideración de los aspectos ambientales en los estudios mostrados de distintos países, se encuentra en el nivel medio-alto, en promedio. En las industrias venezolanas este aspecto se sitúa, en general, en un nivel bajo, situación que se explica dado que Venezuela comparte, con otros países de la región, problemas sociales importantes que hacen que el tema del desarrollo sostenible no reciba la atención que merece en la conciencia colectiva.
- El mercado, aunque está considerado como un estímulo externo muy influyente, recibe poca atención de parte de las industrias de los países incluidos en el análisis realizado. En el caso venezolano esta situación se repite, más acentuada, dado que no existe una cultura de protección al ambiente desarrollada en la población.
- El nivel de implantación de un sistema de gestión ambiental es bajo o muy bajo en aquellos estudios que lo reportan. En Venezuela, la situación es similar, ya que una proporción muy baja de empresas reportan tener un sistema de gestión ambiental.
- De hecho, los diferentes estudios coinciden en señalar que las empresas no tienen departamento de medio ambiente, ni personal formado en medio ambiente. Además el presupuesto que se destina a reducir el impacto ambiental es pequeño, si se dedica alguno.
- Sorprendentemente, salvo el estudio Holandés, los diferentes estudios coinciden en afirmar que el nivel de conocimiento del marco legal ambiental es bajo o muy bajo. Es este aspecto las PyMEs venezolanas parecen mejor informadas.
- Las empresas no realizan Análisis de Ciclo de Vida y es una evidencia más de que, todavía, esta importante herramienta se usa en el marco restringido de las academias y las grandes empresas.
- La reducción del consumo de energía y de materiales y el reciclaje de materia prima y desechos son las actividades más mencionadas por las industrias participantes de los estudios analizados, al punto que todos los estudios concluyen que estas actividades parecen más motivadas por el ahorro de costes que por la preocupación por el ambiente. Esta tendencia también se nota en Venezuela.

ESTUDIOS / ASPECTOS	HOLANDA Van Hemel & Cramer (2002)	CANADA Coté et al. (2006)	FINLANDIA Erkko et al. (2005)	REINO UNIDO Netregs (2005)	VALENCIA Capuz et al. (2003)	AMERICA LATINA Y EL CARIBE Vives et al. (2005)	VENEZUELA
CONSIDERACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	ALTO	ALTO	MEDIO-ALTO	MEDIO	BAJO
MERCADEO AMBIENTAL	ALTO (como driving force)	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	MEDIO	BAJO	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO
DEPARTAMENTO DE AMBIENTE	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	MEDIO-BAJO	BAJO	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO
PRESUPUESTO ASIGNADO AL AMBIENTE	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	MEDIO	NO SE ESTUDIA	BAJO
PERSONAL FORMADO EN AMBIENTE	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	BAJO	NO SE ESTUDIA	BAJO
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	BAJO	NINGUNA RESPUESTA AFIRMATIVA	MUY BAJO	MUY BAJO
CONOCIMIENTO DEL MARCO LEGAL	ALTO (como driving force)	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO	BAJO	NO SE ESTUDIA	MEDIO
CONTROL DE CONTAMINACIÓN	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	MEDIO-BAJO	NO SE ESTUDIA	ALTO	MUY BAJO	BAJO
PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN	MEDIO-ALTO	NO SE ESTUDIA	BAJO	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO	NO SE ESTUDIA	BAJO
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO
REDUCCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA	ALTO	MEDIO	ALTO	MUY BAJO	ALTO	BAJO	BAJO
REDUCCIÓN DE CONSUMO DE MATERIALES	ALTO	MEDIO	BAJO	NO SE ESTUDIA	ALTO	NO SE ESTUDIA	MEDIO
RECICLAJE/ RECUPERACIÓN DE MATERIALES O DESECHOS	ALTO	NO SE ESTUDIA	MEDIO	MEDIO	ALTO	BAJO	ALTO
ECODISEÑO	MUY BAJO	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	BAJO	NO SE ESTUDIA	MUY BAJO
GESTIÓN DE ENVASES O EMBALAJES	MEDIO-ALTO	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	ALTO	NO SE ESTUDIA	MEDIO
HACEN ALGO MOTIVADOS POR EL AHORRO	X	X	X	X	X	X	X
RELACIÓN TAMAÑO/ACCIÓN AMBIENTAL	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	NO SE ESTUDIA	X	X	X	X
MOTIVACIÓN POR CLIENTES Y/O LEGISLACIÓN	X	X	X	X	X	NO SE ESTUDIA	X

Tabla 4. Análisis comparativo entre los estudios analizados y estudio de campo realizado

- Merece tratarse aparte el resultado obtenido para el reciclado y recuperación de materiales y desechos. En los países más industrializados esta actividad está fuertemente legislada y se realiza por mandato (más que por sensibilidad), gracias a las importantes infraestructuras automatizadas, y suponiendo un coste para las empresas. En los países Latinoamericanos el reciclado es un negocio lucrativo que ahorra costes de materias primas a las empresas, y se realiza de forma bastante espontánea basada en la intensidad de mano de obra, y no en la automatización.
- Los diferentes estudios también coinciden en señalar que no se Ecodiseña en las PyMEs. Así, las actividades de ecoeficiencia están por lo general más encaminadas al proceso productivo que al producto. Esta situación está cambiando en Europa con las directivas ambientales denominadas “de nuevo enfoque”, pero no se prevén cambios a corto plazo en Latinoamérica o Venezuela salvo que aumente la exportación de productos manufacturados.
- La legislación y la exigencia de los clientes, son considerados como estímulos externos muy poderosos por la gran mayoría de los estudios analizados, aunque un número bajo o muy bajo de industrias reportan tener conocimiento del marco legal y un número medio o bajo reportan realizar mercadeo ambiental. En Venezuela, la situación es similar. Las empresas manifiestan tener un conocimiento medio del marco legal ambiental e indican que dan mucha importancia a las exigencias de sus clientes, pero preguntados sobre si enfatizan el aspecto ambiental en sus acciones de mercadeo, en un grado muy bajo responden afirmativamente a este aspecto.
- Todos los estudios que toman en cuenta el tamaño de las PyMEs analizadas, muestran una relación positiva directa entre este factor y la consideración del tema ambiental. Esta tendencia es clara también entre las PyMEs venezolanas.
- Analizados los resultados por regiones, se pueden establecer tres niveles de desarrollo de la ecoeficiencia en las empresas encuestadas. Un primer nivel en que estarían las holandesas. Un segundo nivel que incluiría a las empresas de Finlandia, Reino Unido, Canadá y España. Y un tercer nivel para las empresas Latinoamericanas. Estos niveles se corresponden con la percepción global que se tiene de los mercados de dichos países y regiones. El análisis comparativo de las fuerzas motrices que actúan en cada caso permite obtener explicaciones para estos diversos grados de desarrollo de la ecoeficiencia.

## 5. Conclusiones

La comparación realizada entre los trabajos mostrados en la tabla 4, permite obtener las siguientes conclusiones en relación con las fuerzas motrices de la ecoeficiencia:

- En cuanto a las fuerzas internas que impulsan la implantación de la ecoeficiencia, la reducción de costes se resalta en todos los estudios analizados y también en el caso venezolano, como un estímulo muy poderoso para tomar acciones que disminuyan el impacto ambiental de los procesos y productos.
- Por otra parte, aunque el tema de la calidad del producto es una constante en la preocupación de todas las empresas, no se observa que se incluya el respeto al medio ambiente como un criterio de calidad. De la misma manera, no se observa relación entre la innovación y el ambiente, aunque muchas empresas innovan para mantener su competitividad, generalmente lo hacen para mejorar las cualidades del producto y no para disminuir su impacto ambiental.
- El aumento de la motivación de los empleados y la responsabilidad de éstos con el ambiente no parece ser un tema de importancia entre las PyMEs, en general. Esta

tendencia se enfatiza en Venezuela, donde la escasa conciencia ecológica está generalizada.

- La gestión del riesgo y de las responsabilidades legales ambientales de las PyMEs, en general parecen mantenerse a nivel del cumplimiento de las exigencias mínimas que las leyes imponen. En Venezuela, el funcionamiento poco eficaz de los mecanismos de control de la legislación ambiental, permite un mayor grado de incumplimiento por parte de las empresas.
- Por último, en cuanto a las acciones requeridas para mantener o aumentar el segmento de mercado, las PyMEs parecen en general ser muy reactivas, actuando puntualmente frente a las exigencias de los clientes. En Venezuela, los esfuerzos en esa dirección no parecen apoyarse en el bajo impacto ambiental del producto.
- Por otro lado, si se analizan las fuerzas externas que influyen en el comportamiento ambiental de las PyMEs, se concluye que:
- No parece observarse de parte del consumidor una seria demanda de productos más verdes y en Venezuela, como ya se comentó, dada la poca conciencia ambiental del consumidor, esta situación es más acentuada y el mercadeo ambiental es prácticamente inexistente.
- No se nota una efectiva influencia de las partes interesadas o stakeholders, frente a las PyMEs, en la protección al ambiente. Por ejemplo, el acceso al capital no se ve mediado por las acciones o reportes ambientales de las empresas, las asociaciones de vecinos, las instituciones educativas, las instituciones del estado, los expertos ambientales no ejercen una presión efectiva a fin de asegurar los cambios requeridos para disminuir el impacto ambiental del proceso y los productos de las pequeñas y medianas empresas.
- Las empresas, en general, parecen no dirigir sus esfuerzos técnicos para mejorar su competitividad en función del ambiente, sino que más bien los dirigen hacia el mejoramiento funcional del producto. Las regulaciones ambientales se cumplen en la medida de las exigencias y efectividad de la administración para exigir su cumplimiento. En Venezuela, en particular, estas exigencias son muy elementales, a pesar de que la legislación en el tema es muy amplia, dado que los mecanismos de control del cumplimiento de las leyes son poco eficientes.
- Si bien las PyMEs, en general, parecen muy reactivas a las exigencias puntuales de sus clientes, no parecen ser muy sensibles hacia las campañas mediáticas de conservación del ambiente, dado que parecen pensar que esa responsabilidad recae sobre las grandes empresas, que por su tamaño, tienen más herramientas para asumirla.
- El análisis de los trabajos revisados y del resultado obtenido en Venezuela, apunta a las siguientes relaciones causa-efecto entre las fuerzas motrices y las evidencias de ecoeficiencia detectadas:
- Los países cuyas PyMEs exportan sus productos en una proporción importante, se ven influenciados por las exigencias legales de importación de los países que tienen rígidas legislaciones o exigencias de respeto al ambiente frente a los productos importados. Esto representa una fuerza motriz externa de gran influencia para estas empresas. Como se mencionó anteriormente, las PyMEs venezolanas sólo exportan en una ínfima proporción, por lo que no se ven influenciadas por las exigencias globales en relación con el ambiente.
- En países donde la mano de obra y la energía son costosas, se requiere de una

inversión adicional para el reciclaje de materiales y desechos. En el estudio venezolano se muestra un alto grado de reciclaje y recuperación de materiales y desechos, motivado, como ya se ha dicho, más por el ahorro que por la preocupación por el ambiente, dado que en este país tanto la mano de obra como la energía son muy baratas.

- En países que cuentan con un medio ambiente más degradado, la opinión pública local y las presiones globales a favor del ambiente encuentran mayor eco, dado que la situación del ambiente es más evidente para sus pobladores. En los países de América Latina, en particular Venezuela, que aún cuentan con un ambiente natural menos impactado, las campañas globales de protección al ambiente no encuentran la misma receptividad. Esto, unido a los ingentes problemas sociales que sufre la región, hacen que el tema ambiental no sea tan prioritario como en los países más desarrollados.
- La efectividad de los mecanismos de verificación de cumplimiento de la legislación y disposiciones ambientales, influye en alto grado en la preocupación ambiental de las pequeñas y medianas industrias. En particular, en Venezuela, dada la falta de mecanismos efectivos para el control del cumplimiento del marco legal ambiental, esta fuerza motriz no tiene una influencia tan importante en la actuación de las PyMEs en relación con el ambiente.
- Mecanismos de incentivo a la protección ambiental que ya han sido implementados en muchos países desarrollados y que aún no han sido probados en países como Venezuela, como mecanismos de financiamiento, incentivos fiscales y ecoetiquetas, contribuirían a despertar la consciencia de la población sobre el tema ambiental, estimular el mercadeo ambiental y facilitar el acceso al capital de las PyMEs que demuestren la ecoeficiencia de sus productos industriales.
- Por otra parte, se ha observado que las fuerzas motrices están fuertemente interrelacionadas y son sinérgicas, para lo positivo y para lo negativo. Por ejemplo, la sensibilidad de los consumidores empuja hacia la ecoeficiencia tanto a empresarios como a políticos. Estos últimos a su vez regulan para la ecoeficiencia y empujan también a los empresarios. En sentido contrario, la falta de interés del ciudadano hace que no se ocupen del medio ambiente ni las empresas ni los medios de comunicación, que a su vez no presionan a la administración pública para que regule y proteja al medio ambiente.
- Por otro lado, la mejora de la ecoeficiencia de las empresas genera más ecoeficiencia por el efecto “ejemplo para la competencia”, el efecto “educación del consumidor” y el efecto “demanda de ecoeficiencia a la cadena de suministro o de valor”.
- Por tanto, los países o regiones se encuentran en general en un círculo vicioso por el que no hay oferta porque no hay demanda, ni sensibilidad ni obligación, no hay obligación (de la administración) porque no hay demanda (del ciudadano) y no hay demanda porque no hay oferta (y la publicidad genera otros deseos de compra). Sin embargo, si empieza a mejorar la ecoeficiencia, se puede producir un círculo virtuoso por el cual cada vez más las empresas comprueban la oportunidad que supone la ecoeficiencia, o se ven arrastradas a ella a medida que las fuerzas motrices toman fuerza y se realimentan entre ellas.

## Referencias

- [1] UNEP-WBCSD, “*Cleaner production and Eco-efficiency: from ideas to action*”, Geneve: UNEP, 1998.
- [2] Atlantic Canada Opportunities Agency, “*Eco-efficiency fact sheet. Moncton: New Brunswick*”, 2002. Obtenida el 19 de abril de 2006, de [http://www.acoa.ca/e/library/reports/40130205\\_eco-efficient\\_fact\\_sheet\\_eng.pdf](http://www.acoa.ca/e/library/reports/40130205_eco-efficient_fact_sheet_eng.pdf)
- [3] Coté, R., Booth, A., Louis, B., “Eco-efficiency and SMEs in Nova Scotia, Canada”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 14, 2006, pp. 542-550.
- [4] van Hemel, C., Cramer, J., “Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs”. *Journal of Cleaner Production*, vol. 10, 2002, pp. 439-453.
- [5] Erkkö, S., Melanen, M., Mickwitz, P., “Eco-efficiency in the Finnish EMAS reports – a buzz word?”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 13, 2005, pp. 799-813.
- [6] Netregs, SME-nvironment, “*A review of changing environmental attitudes and behaviors among small and medium sized business in the UK*”, 2005, Obtenido el 1 de octubre de 2006 en [http://www.netregs.gov.uk/comillonesondata/acrobat/2005\\_uk\\_sumillonesary\\_1197319.pdf](http://www.netregs.gov.uk/comillonesondata/acrobat/2005_uk_sumillonesary_1197319.pdf)
- [7] Gómez, T. “*Propuesta metodológica para la mejora de la ecoeficiencia de los productos industriales a lo largo de su ciclo de vida. Aplicación a las PYME de la Comunidad Valenciana*”. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. 2004.
- [8] Vives, A., Corral, A. Isusi, I., “*Responsabilidad Social de la Empresa en las PyMEs de Latinoamérica*”, Subdepartamento de Empresa Privada y Mercados Financieros, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC., 2005.
- [9] Instituto Nacional de Estadística, “*Estadísticas Económicas*”, 2003. Obtenido el 10 de febrero de 2006, de [http://www.ine.gob.ve/industria/Indus\\_Man\\_2003.htm](http://www.ine.gob.ve/industria/Indus_Man_2003.htm)
- [10] Instituto Nacional de Estadística, “*Estadísticas Económicas*”, 2007. Obtenido el 12 de marzo de 2007, de <http://www.ine.gob.ve/tripticos/IndicadoresEconomicos/C1IndicEcon.asp?periodo=200701>
- [11] Páez, T., Rodríguez, B., Itriago, D., Cuárez, M., “*Observatorio PyMEs y nuevas tendencias de la información y la comunicación*”, Ceatpro, Caracas, 2004.

## Correspondencia

María Blanca Fernández  
Universidad Metropolitana  
Facultad de Ingeniería,  
Terrazas del Ávila, 1070 Caracas, Venezuela.  
Teléfono 58-212-240.35.03  
Fax 58-212-240.34.96  
Email: [mbfernandez@unimet.edu.ve](mailto:mbfernandez@unimet.edu.ve)