UNA TAXONOMÍA DE ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES EN EL SECTOR DE AUTOMOCIÓN ESPAÑOL

María Luz Martín Peña, luz.martin@urjc.es, Universidad Rey Juan Carlos
Eloísa Díaz Garrido, eloisa.diaz@urjc.es, Universidad Rey Juan Carlos

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es obtener una taxonomía de las estrategias medioambientales que adoptan las empresas de automoción (fabricantes y suministradores) localizadas en España. Para ello se han obtenido datos de un total de 183 empresas. En el análisis empírico, se ha utilizado un análisis cluster considerando las variables de clasificación más destacadas en la literatura relativas a la actitud de la empresa hacia el medio ambiente y su actuación medioambiental. Los resultados facilitan la existencia de dos grupos de empresas representativas de dos estrategias medioambientales tipo, Proactivas y Acomodativas.

PALABRAS CLAVE: Estrategia medioambiental, Gestión medioambiental, Sector de Automoción.

ABSTRACT

The aim of this paper is to obtain a taxonomy of environmental strategies adopted by Spanish Automotive firms (manufacturers and suppliers). We have obtained data from 183 industrial companies belonging to the automotive sector. In the empirical work has been used an analysis cluster considering the classification variables more outstanding from literature: attitude of the company toward the environment and the firm's specific actions in this area. Results show that exist two groups representative companies of two environmental strategies, Proactive and Acomodative.

KEYWORDS: Environmental strategy, Environmental management, Automotive sector.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual está preocupada por la degradación del medio ambiente como consecuencia de la actividad industrial que supone el consumo de una gran cantidad de recursos y de energía en un corto espacio de tiempo, dando lugar a riesgos medioambientales globales (calentamiento del planeta, reducción de la capa de ozono, contaminación, deforestación) que requieren soluciones inmediatas (Banerjee, 2001).

Los gobiernos y las empresas han empezado a considerar la gestión y las políticas medioambientales desde una perspectiva estratégica, ya que pueden suponer ventajas competitivas tanto a las organizaciones empresariales como a las economías nacionales (Hibbitt y Kamp-Roelands, 2002). El entorno competitivo de los negocios se ve alterado, al aparecer asociados a los aspectos ambientales nuevas oportunidades y amenazas tales como imperativos legales, la posibilidad de reducir costes, diferenciar el producto, mejorar la imagen de la empresa o incrementar la motivación

de los empleados (Álvarez Gil *et al.*, 2001). Ante este escenario, las empresas necesitan formular e implantar una estrategia medioambiental con el fin de hacer frente a las amenazas y oportunidades que brinda el medio ambiente.

No obstante, cada actividad industrial tiene un efecto diferente sobre el medio ambiente dependiendo de los productos y residuos que genere, lo que significa que la respuesta de la empresa a las oportunidades y amenazas del medio ambiente, y por tanto la estrategia medioambiental, también será distinta. De esta forma, la existencia de varios comportamientos ambientales en los distintos sectores de actividad exige centrar el análisis de la estrategia medioambiental en una rama o sector industrial determinado (Hanfield *et al.*, 1997).

En este sentido, el sector de automoción cobra una especial relevancia por varias razones. En primer lugar, se trata de un sector muy importante dentro de la economía española, ya que representa el 6% del PIB nacional, el 10% de la población activa, ocupando el séptimo puesto como productor mundial y el tercer puesto como productor europeo. En segundo lugar, es un sector en el que las consideraciones medioambientales tienen una cabida especial debido al tipo de materiales, procesos y tecnologías que utilizan (Perán, 1999). Además, es un sector intensivo en innovación tecnológica tanto en procesos productivos como en materiales, por lo que la variable medio ambiente ocupa un lugar fundamental. Está sometido de manera especial a una normativa medioambiental muy estricta (como la ley relativa a la Prevención y Control integrado de la Contaminación, la Directiva de Vehículos fuera de uso, entre otras) necesitando de incentivos desde la Administración para que la protección del medio sea más estricta.

De esta forma, el objetivo de nuestro trabajo es obtener una taxonomía de las estrategias medioambientales desarrolladas por las empresas pertenecientes al sector de automoción español. La importancia del mismo responde a la necesidad de caracterizar y conocer la estrategia ambiental como el primer paso para relacionar la protección ambiental con otros aspectos de la gestión empresarial, relativos a la mejora de la eficiencia, la reducción de riesgos o el acceso a clientes o mercados ecológicos (Shrivastava, 1995).

La estructura del trabajo es la siguiente. En primer lugar y desde un punto de vista teórico, revisamos la literatura especializada en relación con la estrategia medioambiental. Después, en el diseño de la investigación se resume cómo se ha obtenido la información y se han medido las variables, explicando el análisis empírico realizado para dar cumplimiento al objetivo planteado en este trabajo. Para finalizar se recogen las conclusiones más relevantes de nuestro estudio y varias líneas de investigación futura.

2. LA ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las organizaciones hacen frente a una variedad de presiones que conducen a los directivos a considerar los temas medioambientales como importantes parámetros que deben ser tenidos en cuenta a la hora de tomar las decisiones empresariales. La planificación a largo plazo de todas las actuaciones e iniciativas desarrolladas por la empresa para reducir el impacto causado por su actividad industrial sobre el medio ambiente, determina el posicionamiento ambiental de la empresa y configura lo que se puede denominar *estrategia ambiental* de la organización (Álvarez Gil *et al.*, 2001).

Aparece como necesario la integración de los temas medioambientales en la estrategia corporativa, además de modificar los procesos productivos y los productos finales por razones medioambientales (Sharma, 2000; Banerjee,

2001). En concreto, las cuestiones medioambientales tienen claras implicaciones estratégicas para las organizaciones en el sentido de que se definen estrategias medioambientales centradas en la prevención de la contaminación, la conservación de la energía, el diseño de productos "verdes", la utilización de tecnologías no contaminantes, la reducción del gasto o el reciclaje y la utilización de materiales reciclados, que pueden llegar a aportar ventajas competitivas en la medida en la que tales cuestiones se integren en la estrategia empresarial (Porter y Van der Linde, 1995).

No obstante, a la hora de caracterizar la estrategia medioambiental encontramos en la literatura especializada diversas clasificaciones de estrategias medioambientales definidas desde un punto de vista teórico y conceptual. En este sentido destacan los trabajos más clásicos como son los realizados por Roome (1992) y Hunt y Auster (1990) quienes proponen una tipología de estrategias medioambientales basándose en el grado de proactividad en la gestión medioambiental.

Roome (1992) identifica cinco opciones estratégicas: No cumplimiento, Cumplimiento, Cumplimiento extendido, Excelencia comercial y ambiental, y Liderazgo. La opción estratégica de "No cumplimiento", tiene lugar cuando la empresa no puede reaccionar (o elige no reaccionar) a los cambios en el medio ambiente. La segunda opción "Cumplimiento" es una posición reactiva que supone simplemente el cumplimiento de la legislación, es decir, la empresa no ve en la protección del medio ambiente posibles ventajas competitivas. La estrategia de "Cumplimiento extendido", supone una posición más proactiva hacia la gestión medioambiental. La diferencia con la estrategia anterior es la predisposición de parte de la dirección de la empresa a desarrollar sistemas de gestión y políticas que incentiven el cambio en la organización. Por último las compañías que desarrollan las dos últimas estrategias, "Excelencia" y "Líderes", ven en la gestión medioambiental una forma de ser líderes en sus respectivas industrias.

Por su parte Hunt y Auster (1990) utilizan una nomenclatura diferente para describir cinco categorías o etapas en el desarrollo de programas corporativos de gestión medioambiental: Principiante, Luchador, Ciudadano preocupado, Pragmático y Proactivo. Los "Principiantes" no hacen esfuerzos para definir su situación medioambiental y no informan de los posibles problemas ambientales, y sus consecuencias, ni a los directivos ni a los empleados. De forma similar, los "Luchadores" también creen que las cuestiones medioambientales no son una prioridad, solucionando los problemas solamente cuando ocurren dedicando para ello un mínimo esfuerzo. Los "Ciudadanos preocupados", por una parte, ven la gestión medioambiental como una función de valor y algún miembro de la alta dirección ofrece algún tipo de compromiso y apoyo. La tendencia de este tipo de empresas es trasladar las cuestiones medioambientales a determinadas unidades organizativas como por ejemplo al departamento de seguridad e higiene. Por último los "Pragmáticos" y "Proactivos", ambos dedican tiempo y esfuerzo a la gestión de los problemas medioambientales de forma activa, ya que las cuestiones ambientales se convierten en una prioridad. Por ejemplo, una empresa "Pragmática", normalmente ha pasado a esta etapa después de solucionar serios problemas relacionados con la contaminación. Las empresas más "Proactivas" cuentan con una alta dirección comprometida con las cuestiones medioambientales, que activamente promueve la transmisión de la información, incentivando la formación y la implicación de todos los trabajadores.

Igualmente, otros autores han propuesto tipologías similares desde un punto de vista teórico, todas ellas están fundamentadas en la evolución sobre un continuo que va desde las estrategias más reactivas a las más proactivas,

pasando por diferentes estrategias intermedias (Winsemius y Guntram, 1992; Newman, 1993; Sadgrove, 1993; Azzone *et al.*, 1996).

No obstante, un problema que surge con todos estos modelos conceptuales es que las dimensiones o variables sobre las que están basados no suelen aparecer exactamente definidas o descritas, ya que no han sido obtenidos a partir de los resultados de análisis empíricos, sino que las tipologías de estrategias medioambientales han sido definidas desde un punto de vista meramente teórico. Para solucionar estas limitaciones otros investigadores, a partir de los resultados de estudios empíricos, han propuesto sus propias taxonomías de estrategias ambientales en base a distintos criterios y variabes como por ejemplo los trabajos de Schot, (1992); Henriques y Sardosky (1999), Vastag *et al.* (1996), Haas (1996), Schafer y Harvey (1998), Alvarez Gil *et al.* (2001).

En la Tabla 1 se recogen todas estas aportaciones distinguiendo entre, tipologías o clasificaciones de estrategia medioambiental definidas desde un punto de vista teórico, y taxonomías, cuando la clasificación de la estrategia tiene lugar a partir de los resultados de estudios empíricos y son definidas en función de una serie de variables objetivas.

Tabla 1: Clasificaciones de Estrategias Medioambientales

Autores	**Tipologías**	
Hunt y Auster (1990)	Principiante, Luchador, Ciudadano preocupado, Pragmático, Proactivo	
Roome (1992)	No cumplimiento, Cumplimiento, Cumplimiento extendido, Excelencia, Liderazgo	
Winsemius y Guntram (1992)	Reactivo, Receptivo, Constructivo, Proactivo	
Sadgrove (1993)	Penalizada, Atrasada, Conformista, Líder	
Azzone *et al.* (1996)	Pasiva, Reactiva, Anticipada, Innovadora	
Autores	**Taxonomías**	**Variables**
Schot (1992)	Dependiente, Defensiva, Ofensiva, Innovadora, Nicho	Actitud y respuesta a las regulaciones, apoyo de la alta dirección a la política medioambiental y su implantación, actitud hacia los problemas medioambientales.
Vastag (1996)	Reactivos, Previsores de crisis, Estratégicos, Proactivos	Riesgo endógeno (operaciones internas –tecnología de la industria-), Riesgo exógeno (características del entorno –localización)
Haas (1996)	4 Estrategias en base a dos dimensiones: "Estructura de los sistemas de gestión medioambiental" (bajo-alto) y "Implantación de estos sistemas" (problemática-exitosa)	Grado en el que los programas reducen el riesgo medioambiental; compromiso de la organización; diseño de programas; y compromiso con administraciones públicas, público en general, proceso productivo y diseño de producto
Schaefer y Harvey (1998)	Contrastan las Tipologías propuestas por Roome (1992) y Hunt y Auster (1990)	Departamento de medio ambiente, programas ambientales, compromiso de la dirección, el compromiso de empleados, legislación, formación directivos y empleados, relaciones stakeholders y la existencia de informes y auditorías
Henriques y Sardosky (1999)	Reactivos, Defensivos, Acomodados, Proactivos,	Plan medioambiental, plan escrito, comunicación plan a empleados, comunicación plan a accionistas, departamento medioambietnal, compromiso de la dirección
Álvarez Gil *et al.* (2001)	Reactivos, Defensivos, Acomodativos, Proactivos	Cuantificación de costes y ahorros ambientales, formación de los empleados, políticas de compra ecológica, marketing ecológico, medidas de ahorro de energía y agua

Fuente: Elaboración propia

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Con el fin de caracterizar la estrategia medioambiental y cumplir el objetivo propuesto en el presente trabajo se procedió a recoger información mediante un cuestionario postal, para elaborar una base de datos que nos permitiera efectuar el análisis empírico correspondiente.

3.1. Selección de la muestra

Se ha construido una base de datos propia a partir de la información contenida en la Base de Datos de las 50.000 Principales Empresas Españolas editada por la Consultora Dun & Bradstreet en su edición 2005. Concretamente, se ha extraído una muestra de empresas para la realización del estudio empírico, siguiendo los siguientes criterios:

- Que sean empresas industriales incluidas, según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas dentro de los grupos: 34 *Fabricación de vehículos de motor, remolques y semiremolques,* 251 *Fabricación de productos de caucho,* 261 *Fabricación de vidrio y productos de vidrio,* 274 *Fabricación de productos básicos de hierro y ferroaleaciones,* 284 *Forja, estampación y embutición de metales,* 285 *Tratamiento y revestimiento de metales,* 287 *Fabricación de productos metálicos diversos,* 291 *Fabricación de máquinas y material mecánico,* 31 fabricación de maquinaria y material eléctrico, 321 *Fabricación de material electrónico,* 332 *Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control y otros fines.*
- Que en la breve descripción de su actividad principal indiquen que se dedican a la industria de automoción.

De esta forma, la muestra final de empresas que serán objeto de estudio por cumplir ambos requisitos está formada por un total de 622 empresas.

La aplicación al sector de la automoción se justifica desde una doble consideración, tal y como se pone de manifiesto en la introducción. En primer lugar, atendiendo a su importancia dentro de la industria española; este sector se considera una actividad de primer orden por su influencia en la economía de nuestro país ya que su dinamismo y su capacidad de innovación le han convertido en una industria muy competitiva incluso a nivel mundial. Concretamente en lo relativo a la producción total de vehículos España es el tercer país europeo, tras Alemania y Francia, y el séptimo país mundial, por detrás de estados Unidos, Japón y Corea del Sur. Y en segundo lugar, porque es un sector en el que las consideraciones medioambientales tienen cabida especialmente, por el tipo de materiales, procesos y tecnologías que utilizan.

3.2. Obtención de la Información

Se ha utilizado como fuente de información primaria un cuestionario que se ha enviado por vía postal dirigido al director de medio ambiente (en ausencia de éste, al director de calidad) de cada una de las empresas de la muestra seleccionada. Antes de proceder al envío definitivo del mismo se realizó un pretest para comprobar su validez; concretamente, se concertaron entrevistas personales tanto con académicos como con especialistas en dirección de empresas de cinco empresas de la muestra.

El cuestionario definitivo está compuesto por una serie de cuestiones diseñadas para, por una parte, conocer los datos básicos del encuestado, de la empresa, del tipo de actividad desarrollada y por otra parte, valorar la percepción de la dirección ante el medio ambiente y una serie de actuaciones en materia medioambiental. No se añade ninguna

cuestión que suponga la aportación de datos numéricos referentes a resultados, cifra de ventas, activo total[1] o similar, a fin de facilitar la respuesta y evitar una predisposición negativa por parte de la persona que debe responder. El total de encuestas válidas obtenidas fue de 183, equivalente a un índice de respuesta del 30 %.

3.3. Medida de las variables

La revisión de la literatura nos ha permitido determinar un conjunto de variables a partir de las cuales obtener una clasificación de las estrategias medioambientales seguidas por las empresas, tales variables se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Variables de clasificación

1. El medio ambiente debe ser tenido en cuenta a nivel estratégico
2. Las consideraciones medioambientales suponen una oportunidad para la empresa
3. Las empresas del sector reconocen el reto ambiental
4. Se conoce adecuadamente la normativa medioambiental aplicable a su empresa
5. Se genera información sobre la realidad medioambiental de la empresa para la toma de decisiones
6. Los clientes están dispuestos a pagar más por un producto “verde”
7. El medio ambiente es un parámetro a considerar a la hora de contratar a proveedores
8. Compromiso de la dirección con la consideración del medio ambiente
9. Desarrollo de programas de formación medioambiental
10. Definición de objetivos medioambientales cuantificables
11. Se revisa y se mantiene al día la política medioambiental
12. Actuación de la empresa bajo premisas de RSC
13. Existencia de programas integrados de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales
14. En la estructura organizativa de la empresa existe una unidad relacionada con el medio ambiente
15. La empresa tiene implantado un sistema de gestión medioambiental?
16. El medio ambiente es un objetivo (prioridad competitiva) para la dirección de operaciones
17. El medio ambiente influye en los resultados económico – financieros
18. En la empresa se han establecido indicadores de resultado medioambiental

Los ítemes del 1 al 7 son valorados sobre una escala Likert de 1 a 7 (1, total desacuerdo; 7, total acuerdo) ya que representan la actitud de la empresa ante la problemática medioambiental. En cambio, los ítemes del 8 al 18 son valorados de forma categórica (sí - no) al ser representativos de las actuaciones concretas y del comportamiento medioambiental seguido por las empresas objeto de estudio. Para la medida del tamaño de la empresa se ha considerado la media aritmética del número de empelados para el período 2000-2005.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Antes de proceder al análisis de datos propiamente dicho, se han realizado una serie de pruebas relativas a los ítemes utilizados. En primer lugar, se ha comprobado la validez de las medidas utilizadas. Con respecto a la validez de contenido, ésta ha quedado asegurada gracias al proceso de elaboración y revisión del cuestionario, además el

[1] Para la obtención de estos datos se ha acudido a fuentes de información secundarias como la Base de Datos de las 50.000 Principales Empresas Españolas editada por la consultora Duns&Bradstreet y el anuario de empresas DICODI.

conjunto de ítemes se han obtenido tras revisar los antecedentes teóricos y empíricos de la literatura especializada. En lo relativo a la validez de constructo ha sido calculada a través de su enfoque convergente, así se ha calculado la correlación entre cada uno de los ítemes alcanzando correlaciones medias significativas a un nivel de confianza del 99% lo cual indica una validez convergente de las medidas utilizadas.

El objetivo de este trabajo es identificar una taxonomía de estrategias medioambientales en el sector de automoción, es decir, grupos homogéneos de las empresas que conforman la muestra en cuanto a su actitud y comportamiento hacia el medio ambiente. La técnica estadística más utilizada para este fin es el análisis cluster.

Para su aplicación, se deben tomar cuatro decisiones básicas: selección de las variables relevantes para identificar a los grupos, elección de la medida de proximidad o semejanza a utilizar, elección del criterio para agrupar a las empresas en conglomerados y validación de la clasificación generada tras la aplicación del análisis cluster (De Vicente y Oliva, 2000; Pérez, 2005).

La selección de las variables que en verdad son relevantes para identificar a los grupos de empresas debe hacerse con relación a consideraciones teóricas, conceptuales y prácticas (Pérez, 2005). En nuestro caso, desde la revisión de la literatura efectuada, las variables de clasificación seleccionadas hacen referencia a la valoración de la empresa de las consideraciones medioambientales y al comportamiento medioambiental de la misma.

La segunda decisión que se debe adoptar es la referente a cómo medir la similitud, ya que la creación de grupos basados en la similitud de casos exige una definición de este concepto, o de su complementario "la distancia" entre individuos o empresas. La similitud entre objetos puede medirse a través de tres métodos que dominan las aplicaciones del análisis cluster: medidas de correlación, medidas de distancia y medidas de asociación. Las más utilizadas suelen ser las medidas de distancia, donde los valores elevados indican una menor similitud. En este trabajo, como las variables de clasificación son métricas y categóricas, se ha aplicado la "distancia euclídea" en la primera fase del cluster.

La selección del criterio o algoritmo cluster para agrupar a las empresas en conglomerados es una decisión muy importante pero también difícil, ya que condiciona y modifica los resultados obtenidos. En este estudio se ha seguido un proceso secuencial que combina un método aglomerativo jerárquico con uno no jerárquico[2]. El paquete estadístico utilizado para la obtención de los conglomerados permite la obtención automática del número óptimo de conglomerados.

La aplicación del análisis ha facilitado la obtención de dos grupos. Los centros de los conglomerados finales indican, para las variables métricas la media para cada variable de los sujetos, en nuestro caso empresas, y para las variables categóricas, el porcentaje de empresas pertenecientes a cada grupo. La Tabla 3 contiene los perfiles de las variables utilizadas para la obtención de los conglomerados.

Tabla 3. Perfiles de las variables de clasificación para la solución cluster

Actitud medioambiental **Valores Medios**

[2] El programa SPSS para Windows en la versión 14.0 incorpora una opción (*Conglomerados en dos fases*) que combina de forma automática los métodos jerárquicos y no jerárquicos, con el fin de intentar maximizar las diferencias entre los conglomerados relativa a la variación dentro de los conglomerados.

	Medio ambiente oportunidad	Medio Ambiente nivel estratégico	El sector reconoce el reto medioamb	Se conoce la normativa aplicable	El ma se considera para toma decisiones	Clientes pagan más por productos verdes	Parámetro para contratar Proveedores
CONG 1							
Media	5,32	6,15	5,27	6,230	5,61	2,763	4,80
Error típico	1,306	0,920	1,160	0,993	1,059	1,191	1,672
CONG 2							
Media	4,09	4,91	3,60	3,40	3,35	3,26	3,53
Error típico	1,630	1,87	1,706	1,761	1,361	1,416	1,764
Actuación y Comportamiento Medioambiental Frecuencia							
	Compromiso de la dirección con el m.a.	Programas de formación medioambi..	Actuación bajo RSC	Desarrollo de programas integrados	Objetivos Medioamb. cuantificables	Revisión de la política medioambi.	Unidad organizativa en la estructura
CONG 1							
n (Sí) %	137 78,3	136 85	110 77,5	97 78,9	137 86,2	136 89,5	135 83,3
n (No) %	0 0	1 5	27 71,1	40 70,2	0 0	1 3,6	2 11,1
CONG 2							
n (Sí) %	38 21,7	24 15	32 22,5	26 21,1	22 13,8	16 10,5	27 16,7
n (No) %	5 100	19 95	11 28,9	17 29,8	21 100	27 96,4	16 88,9
	Existencia SIGMA	El medio ambiente es una prioridad	Medida resultados Medioamb.	Influencia en rtdos. Eco-financieros			
CONG 1							
n (Sí) %	136 92,5	127 83,6	136 85	100 78,1			
n (No) %	1 3	10 35,7	1 5	37 71,2			
CONG 2							
n (Sí) %	11 7,5	25 16,4	24 15	28 21,9			
n (No) %	32 97	18 64,3	19 95	15 28,8			

En la obtención de cualquier taxonomía, lo ideal es que las empresas que queden clasificadas en el mismo grupo sean lo más similares y homogéneas posible y, a su vez, lo más heterogéneas con el resto de empresas situadas en grupos distintos. Para constatar este hecho y conocer la variablidad entre e intra cluster, se ha llevado a cabo un análisis de la varianza o análisis ANOVA. Los resultados demuestran un elevado valor de la F de Snédecor y un bajísimo nivel de significación, inferior al valor 0,01. Esto significa que existen diferencias estadísticamente significativas (para un nivel de confianza del 99 por 100) entre los grupos obtenidos.

En último lugar, dada la naturaleza de alguna forma subjetiva del análisis cluster sobre la selección de una solución cluster óptima, es necesario llevar cabo la validación de la clasificación generada a fin de asegurar que la taxonomía obtenida es representativa de la población general y por tanto generalizable a otros objetos y estable en el tiempo, asegurando su relevancia práctica. Aunque no existe un método único para asegurar tal validez y relevancia práctica, uno de los más fiables y robustos, desde la perspectiva estadística, es el análisis discriminante.

Una de las finalidades del análisis discriminante es estudiar la significación de las diferencias existentes entre los grupos identificados en relación a las diferentes variables, utilizando como estadístico de contraste la Lambda de Wilks. Para ello, se ha tomado como variable de agrupación la pertenencia de cada empresa a cada uno de los grupos identificados mediante el análisis cluster y como variables independientes las variables de clasificación referidas a la actitud y el comportamiento medioambiental.

Dado que solo se han formado dos grupos distintos, se obtiene tan sólo una función discriminante[3], recogida en la Tabla 4.

Tabla 4. Función discriminante

AUTOVALORES				
Función	Autovalor	%de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	5,543	100,0	100,0	0,920
LAMBDA DE WILKS				
Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-Cuadrado	Grados de libertad	Significación
1	0,153	317,443	18	0,000

Los resultados de la función discriminante confirman, por un lado, que dicha función contribuye a explicar las diferencias existentes entre los conglomerados resultantes, ya que la función es significativa a un nivel de confianza superior al 99%. Por otro lado, el valor que toma el autovalor y la correlación canónica[4] confirman que el grado de significación de la función discriminante es elevado.

En la Tabla 5, se muestra la matriz de clasificación o de confusión. Esta matriz, resume los resultados de la bondad de clasificación, al cruzar la predicción de pertenencia a cada grupo, según los valores de la función discriminante, con la pertenencia real a cada grupo, según los resultados generados por el análisis cluster. Tales resultados, revelan que la tasa de clasificación coincidente se sitúa en el 99,4%. Junto con los resultados anteriores, esto indica que existe una clara correspondencia entre los resultados de ambas técnicas, cluster y discriminante.

Tabla 5. Matriz de clasificación o de confusión

Solución original para dos conglomerados		**Grupo de pertenencia pronosticado**		**Total**
		1	2	
Recuento	1	137	0	137
	2	1	42	43
%	1	100,0	0,0	100,0
	2	2,3	97,7	100,0
Clasificados correctamente el 99,4% de los casos agrupados originales				

A continuación se analizan las características o el perfil de cada una de las estrategias medioambientales identificadas respecto a las variables relativas a la actitud y comportamiento medioambiental que presentan las empresas que conforman la muestra.

El grupo 1 está constituido por 137 empresas, que representan el 74,9% del total. En todas las variables de clasificación utilizadas las empresas de este grupo obtienen valores medios superiores o mayor frecuencia que las

[3] En general, si existen k grupos, se calculan k-1 funciones discriminantes.

[4] El *autovalor* de una función discriminante, mide la desviación de las puntuaciones discriminantes entre grupos respecto a las desviaciones dentro de los grupos y se interpreta como la parte de variabilidad total de la nube de puntos proyectada sobre el conjunto de todas las funciones atribuible a la función (cuánto mayor sea más discriminará la función). La *correlación canónica*, mide la desviación de las puntuaciones discriminantes entre grupos respecto a las desviaciones totales sin distinguir grupos (si su valor se aproxima a 1 la dispersión se debe a diferencias entre grupos y la función discriminará mucho (Pérez, 2005).

empresas del grupo 2 (con excepción de la variable "los clientes están dispuestos a pagar más por un producto verde"). Puede decirse que las empresas de este grupo siguen una estrategia medioambiental proactiva, es decir, cuentan con una alta dirección comprometida con las cuestiones medioambientales, que activamente promueve la transmisión de la información, incentivando la formación y la implicación de todos los trabajadores. El perfil de estas empresas queda determinado por la importancia que conceden al medio ambiente a nivel estratégico (media 6,15), el conocimiento de la normativa medioambiental (media 6,23), reconocer al medio ambiente como oportunidad y como reto (medias 5,3). Con este planteamiento proactivo, las empresas del grupo mayoritariamente reconocen un compromiso expreso de la dirección con el medio ambiente, el desarrollo de programas de formación medioambiental, así como la revisión y actualización de las políticas medioambientales, como consecuencia, también mayoritariamente disponen en su estructura organizativa de unidades específicas dedicadas a cuestiones medioambientales, definiendo objetivos medioambientales cuantificables y tienen implantados sistemas de gestión medioambiental. Estas actuaciones les llevan a la medida de resultados medioambientales y la consideración de que la variable medio ambiente influye en los resultados económico financieros. Si comparamos estos resultados con la clasificación más clásica de estrategias medioambientales realizada por autores como Roome (1992) y Hunt y Auster (1990) esta estrategia coincide con las opciones estratégicas de "Excelencia" y "Líderes" y "Pragmáticos" y "Proactivos", respectivamente.

El grupo 2 está constituido por 43 empresas, que representan el 23,95% del total. Los valores medios de las variables y las frecuencias son menores a los del grupo 1. Puede decirse que las empresas de este grupo siguen una estrategia medioambiental acomodativa. Así, no reconocen de forma clara que el sector identifique el reto medioambiental ni la normativa aplicable relacionada (medias de 3,5), por este motivo consideran de forma menos intensa al medio ambiente como una oportunidad (media de 4) e igualmente la consideración del medio ambiente a nivel estratégico alcanza una media de 4,9. Sí se admite mayoritariamente que hay compromiso de la dirección con las cuestiones medioambientales, (en 38 de las 43 empresas del grupo), pero después no se producen actuaciones acordes a este compromiso, así, sólo la mitad de ellas define objetivos medioambientales cuantificables, mayoritariamente no revisan y actualizan la política medioambiental ni tienen implantado un sistema de gestión medioambiental. Para el resto de variables de clasificación, parte las empresas del grupo responden afirmativamente y parte no, así, sólo algunas desarrollan programas de formación medioambiental, disponen de unidades organizativas dedicadas a cuestiones medioambientales y miden los resultados medioambientales. De forma similar al caso anterior, estos resultados son coherentes con otros estudios previos, así esta estrategia coincide con la estrategia de "Cumplimiento Extendido" formulada por Roome (1992) y con la estrategia de "Ciudadano preocupado" definida por Hunt y Auster (1994).

Asimismo, se ha analizado la distribución de empresas en cada grupo teniendo en cuenta el tamaño de las mismas. Para medir la variable tamaño se ha considerado la media aritmética del número de empleados en el período 2000-2005. De esta forma, las empresas con menos de 50 trabajadores se consideran pequeñas, entre 50 y 250 medianas y con más de 250 grandes. Los resultados muestran una asociación entre el tamaño y la proactividad medioambiental. Esto significa que las empresas más pequeñas son menos proactivas en materia medioambiental que las empresas medianas y éstas a su vez son menos proactivas que las grandes empresas, por lo que el tamaño de la empresa influye en la actuación medioambiental, como algunos autores señalan (Alberti *et al.*, 2000; Noci y Verganti, 1999). Una

explicación a este resultado se puede encontrar en el hecho de que las pequeñas y medianas empresas presentan ciertas debilidades en materia medioambiental (recursos financieros, estructura organizativa, recursos humanos, capacidad innovadora…) percibiendo menores ventajas de la gestión medioambiental en comparación con las empresas de mayor tamaño.

Como valoración general, puede decirse que la situación del sector medioambiental español en cuanto al desarrollo de estrategias medioambientales es muy positiva desde la muestra de empresas analizadas. De los dos grupos obtenidos, el primero adopta una estrategia proactiva, por lo que su actitud y actuación medioambiental están claramente comprometidas con el medio ambiente. El segundo grupo está en un nivel inferior, pero no demasiado alejado de la preocupación por el medio ambiente, puede decirse que muestran actitud favorable pero que su actuación aún está por debajo de lo deseable, de ahí el carácter acomodativo. Hay una variable que claramente explica este argumento y es la relativa a si lo clientes están dispuestos a pagar más por un producto calificado como "verde". Las empresas del grupo 1 valoran en media menos esta variable que las del grupo 2. En este caso, las proactivas no consideran tan importante que el cliente esté dispuesto a pagar más, simplemente asumen la protección medioambiental como imprescindible y necesaria, de ahí su consideración estratégica; las acomodativas, necesitan este incentivo para acercarse a la protección del medio ambiente desde una perspectiva más práctica.

En conjunto, y quizá por las especiales características del sector, donde como ya se indicó las consideraciones medioambientales están muy presentes por el tipo de procesos utilizados, por los productos finales y la cada vez mayor exigencia medioambiental, las empresas del mismo están en el camino de dar respuesta a la problemática medioambiental. Esto explica que en nuestro caso no se haya identificado una estrategia medioambiental preventiva o de mero cumplimiento de la legislación, por el contrario las empresas analizadas ven en el medio ambiente una forma de alcanzar ventajas competitivas y de mejorar sus resultados.

5. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es obtener una taxonomía de estrategias medioambientales de las empresas pertenecientes al sector de automoción español. Este sector es muy importante en el contexto de la economía española y resulta adecuado para análisis vinculados al medio ambiente, dado que está muy afectado por el mismo, tanto en procesos como productos.

Dado que en la actualidad la protección del medio ambiente aparece como prioritaria para diferentes agentes, especialmente para la administración y las empresas, la caracterización de las estrategias medioambientales resulta fundamental para éstas como el primer paso para relacionar la protección ambiental con otros aspectos de la gestión empresarial, relativos a la mejora de la eficiencia, la reducción de riesgos y el acceso a clientes. Además, las empresas tienen que responder adecuadamente a una normativa medioambiental cada vez más exigente. En nuestro entorno, de acuerdo con la política ambiental europea, las administraciones públicas españolas han puesto en marcha iniciativas para la protección del medio ambiente, traduciéndose en reformas impositivas como la que recientemente atañe al impuesto de matriculación de automóviles.

Para cumplir con el objetivo planteado e identificar tipos de estrategias medioambientales, se ha utilizado un análisis cluster. El análisis empírico ha permitido identificar dos grupos de empresas que se corresponden con dos clases de estrategias medioambientales, a las que hemos denominado "Proactiva" y "Acomodativa". Si comparamos estos resultados con otros estudios previos resulta especialmente interesante el hecho no haber logrado identificar una estrategia medioambiental preventiva o de mero cumplimiento de la legislación. Esto pone de manifiesto que las empresas analizadas dedican tiempo y esfuerzo a la gestión de los problemas medioambientales de forma activa, ya que las cuestiones ambientales se convierten en una prioridad. Además cuentan con una alta dirección comprometida con las cuestiones medioambientales, que activamente promueve la transmisión de la información, incentivando la formación y la implicación de todos los trabajadores. En definitiva, estas empresas, ven en la gestión medioambiental una forma de ser líderes en sus respectivas industrias mejorando su posición competitiva.

Nuestro trabajo presenta claras implicaciones tanto para académicos como para directivos. Por un lado, desde un punto de vista teórico se ofrece una síntesis de los distintos trabajos que aparecen en la literatura con objetivo similar al propuesto en este trabajo, lo que permite avanzar en el conocimiento de las configuraciones en la estrategia medioambiental.

Por otro lado, desde un punto de vista práctico, el análisis presentado demuestra que las cuestiones medioambientales son complejas, presentan claras implicaciones competitivas y suponen consecuencias significativas para las empresas ante la creciente importancia del reto medioambiental. Así, en la práctica la clasificación obtenida puede servir de guía a los directivos a la hora de identificar estrategias medioambientales, sobre la base de distintas variables relativas a la actitud y al comportamiento medioambiental. Concretamente, es útil para analizar si la estrategia medioambiental adoptada debería ser cambiada, es decir, valorar la posibilidad de pasar de una estrategia más acomodativa a una más proactiva.

No obstante, pretendemos seguir avanzando en el conocimiento y estudio de la estrategia medioambiental. Por ello, en futuras investigaciones se analizarán las diferencias más significativas entre las estrategias ambientales identificadas y otras variables, especialmente la influencia de *stakeholders* y los resultados empresariales.

BIBLIOGRAFÍA

Alberti, M.; Caini, M.; Calabrese, A. y Rossi, D. (2000): "Evaluation of the costs and benefits of an environmental management system", *International Journal of Production Research*, Vol. 38, nº 17, 4455-4466.

Álvarez Gil, M.J.; De Burgos Jiménez. J. y Céspedes Lorente, J.J. (2001): "Un Análisis Exploratorio de las Estrategias Medioambientales y el Contexto Organizativo de los Hoteles Españoles". *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresas*, Vol.8, pp. 5-32.

Azzone, G.; Vértele, U. y Noci, G. (1996): "At Last we are Creating Environmental Strategies which Work" *Long Range Planing*, Vol. 3, nº 4, pp. 562-571.

Banerjee, S.B. (2001): "Managerial Perceptions of Corporate Environmentalism: Interpretations from Industry and Strategic Implications for Organizations". *Journal of Management Studies*, Vol. 38, nº4, pp. 489-513.

Haas, J.L. (1996): “Environmental (“Green”) Management Typologies: An Evaluation, Operationalization and Empirical Development”. *Business Strategy and the Environment,* Vol. 5, nº 3, pp:59-68.

Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L. y Black, W.C. (2000): *Análisis Multivariante.* Prentice-Hall: Madrid.

Hanfield, R.B.; Walton, S.V.; Seegers, L.K. y Melnyk, S.A. (1997): “Green Value Chain Practices in the Furniture Industry”. *Journal of Operations Management,* Vol. 15, nº 3, pp. 293-315.

Henriques, I. y Sadorsky, P. (1999): “The relationship between environmental commitment and managerial perceptions of stakeholder’s importance”, *Academy of Management Journal,* Vol. 452, nº1, pp: 87-99.

Hibbit, C. y Kamp-Roelands, N. (2002): “Europe’s (Mild) corporate environmental management”. *Corporate Environmental Management,* Vol.9, nº2, pp: 172-182.

Hunt, C.B y Auster, E.R. (1990): “Proactive environmental Management: Avoiding the Toxic Trap”. *Sloan Management Review,* Vol. 32, nº 2, pp. 7-18.

Newman, J.C. (1993): “Oportunity Knocks and Leaders Answer”. *Directors and Boards,* Vol. 18, nº 1, pp:32-48

Noci, G.; Verganti, R. (1999): “Managing “green” product innovation in small firms”, *R&D Management,* Vol. 29, nº2, pp. 3-15.

Perán, J.R. (1999): *La industria de componentes de automoción y el medio ambiente en Castilla y León,* Universidad de Valladolid.

Pérez, C. (2005): *Técnicas estadisticaza con SPSS 12. Aplicaciones al análisis de datos.* Prentice-Hall, Madrid.

Porter, M.E. y Van der Linde, C. (1995): “Green and competitive: ending the stalemate”. *Harvard Business Review,* Vol. 73, nº5, pp: 120-137.

Post, J.E. y Alman, B.W. (1994): “Managing the Environmental Change Process: Barriers and Opportunities”. *Journal of Organizational Change Management,* Vol. 7, nº 4, pp. 64-81.

Roome, N. (1992): “Developing Environmental Management Systems”. *Business Strategy and the Environment,* Vol. 1, pp. 11-24.

Sadgrove, K. (1993): *La Ecología Aplicada a la Empresa,* Ediciones Deusto, Bilbao.

Schafer, A. y Harvey, B. (1998): “Stage models of corporate “greening”: a critical evaluation”. *Business Strategy and the Environment,* Vol. 7, nº 3, pp. 109-123.

Schot, J. (1992): “Credibility and Markets as Greening Forces for the Chemical Industry”. *Business Strategy and the Environment,* Vol. 1, nº1, pp. 35-44.

Sharma, S. (2000): “Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy”. *Academy of Management Journal,* Vol. 43, nº4, pp: 681-697.

Shrivastava, P. (1995): “Environmental Technologies and Competitive Advantage”. *Strategic Management Journal,* Vol. 16 (special issue), pp. 183-200

Vastag, G.; Kerekes, S. y Rondinelli, D.A. (1996): “Evaluation of corporate environmental management approaches: a framework and application”. *International Journal of Production Economics¸* Vol. 43, pp: 193-211.

Vicente y Oliva, M.A. [2000]: Psicodiagnóstico y evaluación. Metodología, Madrid: Dyckinson.

Winsemius, P. y Guntram, U. (1992): “Responding to the Environmental Challenge”. *Business Horizons,* Marzo-Abril, pp. 12-20.