

La cultura medioambientalmente proactiva y reactiva frente al desarrollo de tecnologías limpias

Autores:

Jaime E. Souto Pérez
Universidad Complutense de Madrid
Email: jaimeds@ucm.es

Ángel Rodríguez López
Universidad Complutense de Madrid
Email: arlopez@ccee.ucm.es

Virginia María Navajas Romero
Universidad de Córdoba
Email: z42narov@uco.es

Abstract

En los últimos años ha aumentado considerablemente la preocupación por el medioambiente, especialmente por frenar y revertir la degradación del entorno natural. En este contexto, la generación de tecnologías limpias surge como la respuesta inevitable. Sin embargo, las nuevas tecnologías limpias no sólo requieren de la existencia de aspectos que las motiven y voluntad para llevarlas a cabo dentro del tejido empresarial, sino también de un imprescindible alineamiento y apoyo de la cultura, hasta el extremo de ser necesaria la existencia de una cultura tanto proactiva como reactiva en la empresa. Los resultados obtenidos muestran que las empresas de alta tecnología con una cultura medioambiental proactiva y reactiva obtienen mejores resultados respecto a la consecución de nuevas tecnologías limpias.

Palabras clave: tecnología limpia, cultura, proactiva, reactiva.

1. Introducción

En los últimos años ha aumentado considerablemente la preocupación por el medioambiente, especialmente por frenar y revertir la degradación del entorno natural y por alcanzar el gran desafío que constituye el desarrollo de tecnologías limpias. En este contexto, las empresas juegan un papel crítico, si bien para De Marchi (2012) y Souto y Rodríguez (2015) la introducción de estas cuestiones en la estrategia de las empresas pasa inexorablemente por el desarrollo de tecnologías limpias. De hecho, la eco-innovación ha atraído mucha atención en los últimos años, si bien la literatura actual no ha prestado atención a los diferentes aspectos organizacionales que impactan en este tipo de innovación.

El objetivo de este trabajo es analizar la cultura medioambientalmente proactiva y reactiva de las empresas en relación con la consecución de nuevas tecnologías limpias.

2. Revisión de la literatura

La protección del medioambiente constituye un importante reto para la sociedad y la actividad económica. Así, los aspectos medioambientales constituyen un campo lleno de desafíos para las empresas, los cuales pueden llegar a ser todo un caldo de cultivo para la competitividad de las empresas; aunque la investigación realizada al respecto únicamente ha rascado la superficie de la problemática medioambiental. No obstante, esta temática está llena de controversia en la actual literatura, tal como se puede desprender de la lectura de trabajos como los de Kammerer (2009), Rehfeld et al. (2007), Rennings (2000) y Yalabik et al. (2011), entre otros muchos. Si bien lo evidente es que las empresas sufren múltiples e importantes presiones para mejorar su desempeño medioambiental, especialmente en los casos con un impacto medioambiental negativo más elevado.

La regulación medioambiental es tal vez el aspecto más resaltado en la literatura (Christie *et al*, 1995; Del Rio Gonzalez, 2009; Junquera, 1997; Popp, 2006), sin embargo, la concienciación social del problema del medioambiente tiene su reflejo en una creciente influencia de los mercados y el público en general. Ante esta situación, las motivaciones para la adopción de prácticas y tecnologías respetuosas con el medioambiente se pueden clasificar en

reactivas y proactivas. La reactividad medioambiental es propia de la respuesta a las exigencias de la normativa vigente (es decir, las empresas se limitan a introducir los cambios mínimos requeridos por la regulación medioambiental) (Porter and Van Der Linde, 1995; Del Rio Gonzalez, 2009; Winsemius y Guntram, 1992), por otro lado, la proactividad medioambiental implica la adopción voluntaria de medidas que contribuyen a reducir el impacto sobre el entorno natural (Kammerer, 2009; Winsemius y Guntram, 1992).

La proactividad es la más compleja, ya que múltiples circunstancias subyacen en una implantación proactiva, aunque los tres argumentos más destacables son:

- La creciente concienciación medioambiental de la opinión pública convierte la adopción de prácticas medioambientales en un elemento clave para la satisfacción de las necesidades de los clientes. Pero cuyo mayor impacto, en un sentido genérico, se realiza sobre la imagen y reputación de las empresas.
- Las prácticas medioambientales pueden conducir a eficiencias operativas derivadas de un mejor aprovechamiento de los recursos.
- A estos motivos, fundados en la búsqueda de ventajas competitivas, debe sumarse el compromiso ético de directivos, propietarios y accionistas para con la preservación del medioambiente (Bansal y Roth, 2000).

Asimismo, como resulta evidente, las mencionadas motivaciones también son las principales cuestiones que impulsan el desarrollo de tecnologías limpias (Kammerer, 2009).

Klassen (1999) define las tecnologías preventivas o limpias como aquellas que buscan paliar o anular la contaminación en el origen, dando lugar al desarrollo de productos y procesos productivos menos contaminantes desde el inicio, lo que permitiría reducir, o incluso anular, la contaminación generada por los mismos. En este sentido, Freeman (1988) ya destacó el valor estratégico de las nuevas tecnologías, ya que el desarrollo tecnológico es crítico para la competitividad de las organizaciones y el crecimiento económico

de las naciones. Las razones de esto, entre otras, subyacen en que las empresas innovadoras van a (Miles y Snow, 1978):

- estar más preparadas para operar en un entorno tan dinámico e inestable como el actual,
- responder con mayor rapidez a los cambios,
- ser capaces de encontrar y explotar nuevos productos,
- y ser más competentes para identificar y explotar las oportunidades que surjan en el mercado.

Además, Horbach (2008) no se para en qué fomenta o porque se desarrollan las tecnologías limpias, sino que va más allá al señalar la existencia de toda una serie de factores que influyen y determinan el desarrollo de tecnologías limpias, incluso, factores específicos de las empresas. Por tanto, si la cultura corporativa es uno de los factores específicos más destacables y característicos de cualquier empresa, la concepción planteada al principio de este párrafo desemboca en una nueva y casi inexplorada ruta, la cual constituye la hipótesis de partida de este estudio:

H1: el desarrollo de tecnologías limpias difiere entre empresas con o sin una cultura medioambiental proactiva o reactiva

3. Método

3.1. Muestra

La muestra procede del Panel de Innovación Tecnológica elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de España y gestionado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de España. Los datos corresponden al año 2011 y fueron recogidos por el INE durante el año 2012. La muestra cuenta con un total de 364 empresas manufactureras de alta tecnología. El INE (2015) identifica como empresas manufactureras de alta tecnología las correspondientes a los CNAE “21 Fabricación de productos farmacéuticos”, “26 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos” y “30.3 Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria”.

3.2. Variables

Las variables utilizadas son las siguientes:

- Nuevas tecnologías limpias: es dicotómica, con valor 1 si se ha generado una tecnología limpia durante el período 2009-2011 y valor 0 si no se ha generado una tecnología limpia durante el mencionado periodo. La variable se determina como resultado de cruzar si la variable tiene una innovación en producto o proceso con si estas innovaciones tienen como objetivo la reducción del impacto medioambiental o la adaptación a la regulación medioambiental.
- Cultura medioambiental proactiva: es dicotómica, con valor 1 si la empresa cuenta con una cultura proactiva y valor 0 si la empresa no cuenta con una cultura proactiva respecto al medioambiente.
- Cultura medioambiental reactiva: es dicotómica, con valor 1 si la empresa cuenta con una cultura reactiva con respecto al medioambiente y valor 0 si la empresa no cuenta con una cultura reactiva con respecto al medioambiente.
- Cultura medioambiental reactiva-proactiva: es categórica, con valor 1 si la empresa no tiene cultura medioambiental, 2 si tiene una cultura medioambiental proactiva o reactiva y 3 si tiene una cultura medioambiental proactiva y reactiva

3.3. Análisis de los datos

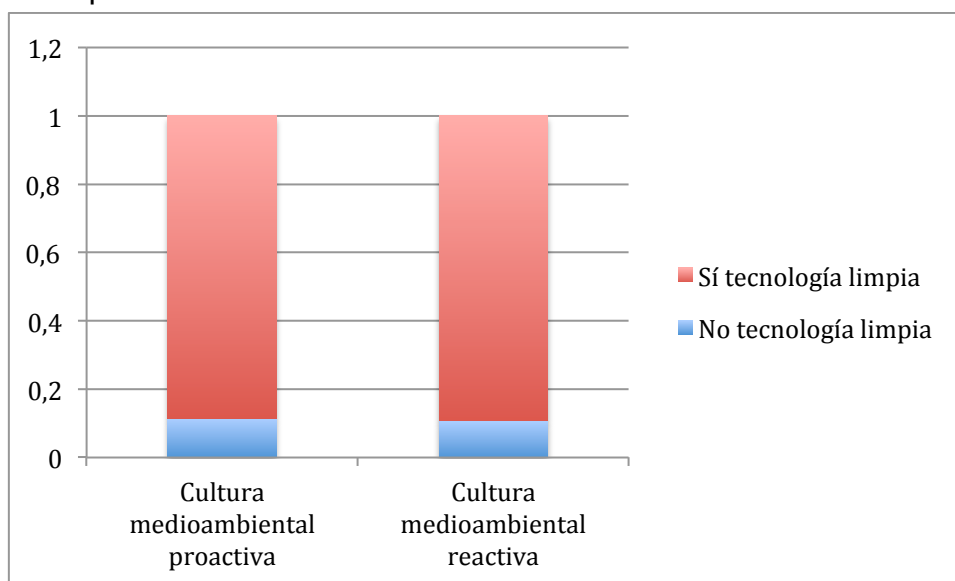
El análisis estadístico consiste en estadística descriptiva y en análisis de la varianza (ANOVA) de un factor. La prueba ANOVA permite contrastar si existen diferencias entre dos o más grupos independientes; la variable dependiente en todas las pruebas es “nuevas tecnologías limpias”. Los ANOVA realizados son tres.

4. Resultados

El 74% de las empresas analizadas cuentan con una cultura medioambiental proactiva y el 76% del total de empresas con una cultura medioambiental reactiva. En realidad, el 72% de las empresas cuentan tanto con una cultura medioambiental tanto proactiva como reactiva, el 7% con una cultura medioambiental proactiva o reactiva y el 21% restante no cuenta con una cultura medioambiental.

La figura 1 muestra que prácticamente casi todas las empresas con cultura medioambiental también han conseguido generar tecnologías limpias durante el período 2009-2011, sin que haya una diferencias destacables entre la cultura medioambiental proactiva (88,5%) y reactiva (89,2%). Esto, sin duda, señala que ambas grupos de empresas presentan resultados muy parecidos respecto a la consecución de nuevas tecnologías limpias.

Figura 1: Porcentaje de empresas con nuevas tecnologías limpias en 2009-2011 por cultura medioambiental.



El 89,3% de las empresas con una cultura medioambiental reactiva y proactiva alcanzan tecnologías limpias, frente al 80% de las empresas con una cultura medioambiental únicamente reactiva o proactiva que obtienen tecnologías limpias. En el caso de las empresas sin cultura medioambiental, ninguna logra la consecución de nuevas tecnologías limpias.

La tabla 1 detalla que existen diferencias estadísticamente significativas entre las empresas con o sin cultura medioambiental respecto a la obtención de nuevas tecnologías limpias, tanto para el caso de una cultura proactiva como reactiva. Asimismo, también existen diferencias entre si la empresa no cuenta con una cultura medioambiental, sólo cuenta con una cultura medioambiental de un tipo o cuenta con una cultura medioambiental más completa que abarque tanto la proactividad como la reactividad. Por consiguiente, la hipótesis planteada se acepta.

Tabla 1: ANOVA del factor cultura medioambiental reactiva, cultura medioambiental proactiva y cultura medioambientalmente reactiva-proactiva, cada uno de ellos sobre la variable dependiente “nuevas tecnologías limpias”.

	F	Sig.
Cultura medioambiental reactiva	525,42	0,000
Cultura medioambiental proactiva	335,19	0,000
Cultura medioambiental reactiva-proactiva	299,76	0,000

Conclusiones

La existencia de diversos factores propios de las empresas podrían actuar como un freno o impedimento a la generación de tecnologías limpias, incluso a pesar de la posible existencia de razones sobradas para el desarrollo tecnológico. Tal vez el ejemplo más ilustrativo yace en la ampliamente extendida percepción entre los directivos que la protección del medioambiente es una cuestión puramente de ética, sin calado en los resultados de la empresa o en la competitividad de la empresa. Por consiguiente, qué empresa estará dispuesta a iniciar actividades de desarrollo de tecnologías limpias si al coste y riesgo propios de la innovación debe sumarle unos posibles frutos que le resultan inconcebibles.

Una gran cantidad de organizaciones están llevando a cabo importantes esfuerzos para sacar adelante iniciativas para desarrollar tecnologías limpias. Empresas que obviamente están completamente convencidas de las

posibilidades de las nuevas tecnologías limpias para generar beneficios, e incluso, para jugar un papel clave en la competitividad de la empresa. No obstante, dichas intenciones, si pretenden llegar a buen puerto, requieren inexorablemente el cultivar una fuerte cultura medioambiental dentro de la empresa. Dicha cultura debe tanto fomentar la búsqueda de mejoras encaminadas a la adaptación de la regulación medioambiental como a la reducción de impactos medioambientales más allá de las exigencias de la legislación, como vía para mejorar la competitividad de la empresa.

Referencias

Bansal, P. y Roth, K. (2000). Why Companies Go Green: A Model of Ecological Responsiveness. *Academy of Management Journal* 43 (4), 717-736.

Christie, J., Rolfe, H. y Legard, K. (1995). Cleaner production in industry-integrating business goals and environmental management. Brookings Inst Press.

De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy* 41, 614-623

Del Rio Gonzalez, P. (2009). The empirical analysis of the determinants for environmental technological change: a research agenda. *Ecological Economics* 68, 861-878.

Freeman, C. (1998). Diffusion, the spread of new technology to firms, sectors and nations. *Innovation, technology and finance*. Basil Blackwell.

Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation – new evidence from German panel data sources. *Research Policy* 37, 163-173.

INE (2015). Indicadores del sector de alta tecnología – Año 2013. Resultados definitivos. Notas de prensa del Instituto Nacional de Estadística (INE), 25 de febrero de 2015.

Junquera, B. (1997). Actitud de las Empresas ante los Problemas Medioambientales: el Caso de Asturias. *Economía Industrial* 318, 165-172.

Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics* 68, 2285-2295.

Miles, R.E. y Snow, C.C. (1978). *Organizational strategy, structure and process*. McGraw Hill.

Popp, D. (2006). International innovation and diffusion of air pollution control technologies: the effects of NOx and SO2 regulation in the US, Japan, and Germany. *Journal of Environmental Economics and Management* 51 (1), 46-71.

Porter, M.E., Van Der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the Environment-Competitiveness relationship. *The Journal of Economic Perspectives* 9, 97-118.

Rehfeld, K. M., Rennings, K. y Ziegler, A. (2007). Integrated product policy and environmental product innovations: An empirical analysis. *Ecological Economics* 61(1), 91-100.

Rennings, K. (2000). Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological economics* 32(2), 319-332.

Souto, J. E. y Rodriguez, A. (2015). The problems of environmentally involved firms: innovation obstacles and essential issues in the achievement of environmental innovation. *Journal of Cleaner Production* 101, 49-58.

Winsemius, P. y Guntram, U. (1992). Responding to the Environmental Challenge. *Business Horizons*, 35 (2), 12-20.

Yalabik, B. y Fairchild, R. J. (2011). Customer, regulatory, and competitive pressure as drivers of environmental innovation. *International Journal of Production Economics* 131 (2), 519-527.

Jaime E. Souto Pérez es profesor en la Universidad Complutense de Madrid, cuenta con varias publicaciones en revistas de primer cuartil de JCR y múltiples en primeros cuartiles de SJR. Las áreas de investigación son innovación, emprendimiento, estrategia y medioambiente.

Ángel Rodríguez López es profesor en la Universidad Complutense de Madrid, cuenta con más de cien publicaciones entre libros y artículos. Las áreas de investigación son análisis contable, gestión de entidades no lucrativas y medioambiente.

Virginia María Navajas Romero es profesora en la Universidad de Córdoba, cuenta con varias publicaciones entre capítulos de libros y artículos. Las áreas de investigación son economía de la empresa, emprendimiento y medioambiente.