

## Ensayos

# Innovación ambiental y desempeño financiero en negocios de alfarería en México

### Resumen

Con base en los fundamentos de la teoría basada en los recursos naturales, en este trabajo se propone que un mayor desempeño ecológico conduce a los negocios a una mayor innovación y, consecuentemente, a una mejora en su desempeño financiero. Se aplicaron 120 cuestionarios a negocios de artesanías de alfarería en tres diferentes estados: Oaxaca, Puebla y Tlaxcala. El desempeño ecológico se midió a través de detectores de plomo instantáneos llamados "Lead Check Swabs", la innovación se midió mediante una escala tipo Likert, y el desempeño financiero se midió utilizando el retorno sobre la inversión (ROI). Los resultados obtenidos revelan una relación positiva y significativa entre desempeño ecológico e innovación, así como entre innovación y desempeño financiero.

### Abstract

Based on the foundations of the natural resources based theory, this paper proposes that a higher environmental performance in businesses leads to greater innovation and, consequently, to an improvement in financial performance. 120 questionnaires were applied to pottery craft businesses in three different states: Oaxaca, Puebla and Tlaxcala. Environmental performance was measured using instant lead detectors called "Lead Check Swabs", innovation was measured by using a Likert-type scale, and financial performance was measured by using the return on investment (ROI). The results reveal a significant positive relationship between environmental performance and innovation as well as between innovation and financial performance.

### Résumé

Basé sur les fondements de la théorie sur les ressources naturelles nous proposons, dans cet article, qu'une meilleure performance environnementale conduit à une plus grande innovation dans les entreprises et, par conséquent, à une amélioration de sa performance financière. 120 questionnaires ont été appliqués aux entreprises artisanales de poterie dans trois états différents: Oaxaca, Puebla et Tlaxcala. La performance environnementale est mesurée à l'aide de détecteurs appelé plomb instantané "Lead Check Swabs", l'innovation est mesurée en utilisant une échelle type Likert, et la performance financière est mesurée en utilisant le retour sur investissement (ROI). Les résultats montrent une relation positive significative entre d'une part la performance environnementale et l'innovation et d'autre part entre l'innovation et la performance financière.

Patricia S. Sánchez Medina<sup>1</sup>, René Díaz Pichardo<sup>2</sup>, Julio C. Jiménez Castañeda<sup>1</sup>

**Palabras clave:** Desempeño ecológico, innovación, desempeño financiero, alfarería, detectores de plomo.

## Introducción

El desempeño ecológico en años recientes ha tomado una importancia considerable en la literatura administrativa, sobre todo por el impacto negativo de las actividades empresariales en el ambiente natural, lo cual ha propiciado el establecimiento de normas ambientales y el consecuente interés de los empresarios por cumplir con esas normas y, al mismo tiempo, lograr una mayor competitividad en el mercado.

Los investigadores que han estudiado empíricamente la relación entre desempeño ecológico y desempeño financiero pueden ser clasificados en tres grupos: aquellos autores quienes han encontrado una relación positiva entre estas dos variables (Wagner y Shaltegger, 2004; Telle y Larson, 2007; Galdeano, Céspedes y Martínez, 2008; Molina, Claver, Pereira y Tarí, 2009; Gadenne, Kennedy y McKeiver, 2009 y Zeng, Meng, Yin, Tam

<sup>1</sup>CIIDIR-IPN, Unidad Oaxaca, Mexico.

<sup>2</sup>Grupo ESC Troyes, Francia.

y Sun, 2010), quienes han hallado una relación negativa (Wagner, Nguyen, Théophile y Wehrmeyer, 2002; Wagner, 2005 y Earnhart y Lubomir, 2006)

y, finalmente, quienes han encontrado una relación neutral (Hitchens, 1999; Hitchens, Clausen, Trainor, Keil y Thankappan, 2003 y Triebswetter y Hitchens, 2005). Así, se identifica que la relación entre desempeño ecológico y desempeño financiero ha sido caracterizada por relaciones empíricas contradictorias; asumiendo, por un lado, que la protección ambiental causa principalmente costos a una empresa y, por otro, que la protección ambiental provoca innovaciones que disminuyen el costo total de un producto o mejora su valor. Tales innovaciones permiten a las empresas usar más productivamente sus recursos y mejorar su desempeño.

Aunado a lo anterior, se tiene que los estudios que han analizado la relación entre desempeño ecológico y desempeño financiero, en su mayoría, se han aplicado en grandes empresas, las cuales disponen de recursos para realizar diversas prácticas ambientales que les lleven a alcanzar diversos niveles de producción limpia. En esta investigación se estudian micro negocios enfocados en el sector de artesanías de alfarería, que operan en mercados de subsistencia (Viswanathan y Rosa, 2007) o en la base de la pirámide (BOP, por sus siglas en inglés) (Pralhad, 2005), el cual ha recibido en años recientes fuertes críticas por contribuir al deterioro ambiental a través del uso de esmaltes con alto contenido de plomo (Ramírez, 2007; Ramírez, 2008; Vélez, 2013), lo que significa un severo riesgo a la salud de consumidores, productores y sus familias (Chantiri, Azamar, Galván y Lozada, 2003), así como el daño provocado al ambiente. Además de lo anterior, se tiene la gran deforestación que existe en comunidades productoras de alfarería por el uso indiscriminado de leña en la cocción de estas artesanías. Así, el uso de leña y de esmaltes con plomo en la manufactura de artesanías de alfarería ha provocado un impacto negativo en la rentabilidad de estos negocios (Sánchez, 2012).

El objetivo de este trabajo es analizar si la mejora en el desempeño ecológico beneficia o perjudica, de manera indirecta, el desempeño financiero de los negocios de alfarería, a través de la innovación.

## La teoría basada en los recursos naturales

La teoría basada en los recursos naturales (NRBV, por sus siglas en inglés) nace como un complemento a la teoría basada en los recursos (RBV, por sus siglas en inglés), desarrollada por Barney (1996), la cual enfatiza en la importancia de los recursos y capacidades de la empresa para formar las bases de una ventaja competitiva, entendiéndose como recurso los bienes físicos y financieros que la empresa posee, así como las habilidades de los empleados y los procesos organizacionales; las capacidades, por el contrario, se refieren a algo que la empresa está dispuesta a desarrollar (Karim y Mitchell, 2000).

De acuerdo con Hart (1995), aun cuando la teoría basada en los recursos presenta una lógica convincente en el planteamiento de la ventaja competitiva y el desempeño de las empresas, muestra también una omisión seria porque ignora la interacción entre la organización y su ambiente natural, éste último puede ser un grave obstáculo a los intentos de la empresa por crear una ventaja competitiva. Así la teoría basada en los recursos debía generar una estrategia empresarial competitiva, considerando las restricciones ambientales.

La NRBV argumenta que son tres las capacidades estratégicas de la empresa vinculadas al ambiente natural: 1) prevención de la contaminación, 2) manejo del producto, y 3) desarrollo sustentable. Cada una de estas capacidades estratégicas tiene diferentes intereses ambientales, se construye a partir de diferentes recursos e impacta de distinta manera la ventaja competitiva de la empresa (Hart y Dowell, 2010).

La prevención de la contaminación busca evitar desperdicios y emisiones más que realizar acciones correctivas, esta estrategia es asociada a una disminución en los costos de la empresa. Por ejemplo, remover contaminantes en el proceso de producción puede incrementar la eficiencia al reducir insumos y simplificar el proceso de producción (Hart y Dowell, 2010). En esta estrategia las cogniciones de gerentes y empleados respecto a los efectos de los problemas ambientales son fundamentales para que la empresa vea su interacción con el ambiente natural como una amenaza o como una oportunidad (Tenbrunsel, Wade-Benzoni, Messick y Bazerman, 2000). Otros aspectos importantes en el desarrollo de esta estrategia son las capacidades innovativas

y el compromiso por la prevención de la contaminación (Hart, 1997 y Hart y Dowell, 2010).

La estrategia de manejo del producto amplía el alcance de la prevención de la contaminación para incluir la cadena de valor o el ciclo de vida del producto.

A través de diversos grupos de interés, los aspectos ambientales pueden ser integrados al diseño del producto o al desarrollo del proceso. El manejo del producto crea el potencial para una ventaja competitiva a través de la preeminencia estratégica, como puede ser la seguridad de tener acceso exclusivo a ciertos recursos (materia prima verde) o por el establecimiento de ciertas normas que son ventaja para la empresa (Hart y Dowell, 2010).

Finalmente, la estrategia de desarrollo sustentable, la cual se diferencia de las dos estrategias anteriores por dos aspectos. Primero, una estrategia de desarrollo sustentable no se limita a tratar de hacer menos daño ambiental, sino producir de una manera que sea indefinidamente sostenible en el futuro. Segundo, el desarrollo sustentable, por su definición, no se restringe al interés ambiental, sino también involucra el interés económico y social. Dado que la actividad económica en países desarrollados está íntimamente relacionada con la pobreza y la degradación en países menos desarrollados, la estrategia de desarrollo sustentable debe actuar para reducir el impacto ambiental y aumentar los beneficios económicos en mercados menos desarrollados afectados por las actividades de empresas (Hart, 1997 y Hart y Dowell, 2010). A partir de este último argumento se explica la necesidad de clasificar la estrategia de desarrollo sustentable empresarial en dos áreas: 1) tecnología limpia y 2) base de la pirámide BOP (Hart, 1995).

La estrategia de tecnología limpia, permite a la empresa construir nuevas competencias y la coloca ante una posición ventajosa dentro de su industria. La reducción de material y el consumo de energía suceden a través de perseguir tecnologías limpias. Hart (1997), hace una diferencia entre estrategias verdes (prevención de la contaminación y manejo del producto), las cuales se centran en mejoras incrementales de productos y procesos actuales y más allá de estrategias verdes (tecnología limpia y desarrollo sustentable), las cuales se enfocan en mercados y tecnologías para el mañana.

La base de la pirámide (BOP), hace especial énfasis en las necesidades de los pobres. Dowell, Hart y Sharma (2010), sugieren que las empresas en la base

de la pirámide “desarrollan interés” como un resultado de competitividad y presión institucional y que el desarrollo de una estrategia ambiental proactiva aumenta el efecto de estas presiones.

En resumen, la NRBV enfatiza en la naturaleza de los recursos y capacidades que desde el punto de vista ambiental, otorgan a la empresa una ventaja competitiva, lo que impactará en una mejor rentabilidad.

## Contexto de los negocios de artesanías

Los negocios de subsistencia son importantes para las economías en desarrollo porque ellos atraen el turismo nacional e internacional y proveen una fuente importante de empleo e ingreso (Hillary, 2000; Mead and Liedholm, 1998). En México las MiPymes generan el 52% del PIB y el 64% de empleos (Pavón, 2010). Al tercer trimestre de 2011, se estimaba que más de 1,800,000 personas mayores de 15 años se empleaban en alguna actividad artesanal o relacionada con este rubro, un 28% de ellos a tiempo completo (Sales, 2013). Muchos de estos artesanos se enfocan en la producción y comercialización de artesanías de alfarería, para quienes las tradiciones y los aspectos socio-culturales son muy importantes y pueden influir en la resistencia al cambio y, por consiguiente, limitar la innovación.

La mayoría de los negocios de alfarería son micro y pequeños y en su mayoría cuentan con una infraestructura de tipo familiar. La capacitación de la mano de obra, los conocimientos y técnicas propias del giro son transmitidos de generación en generación. Lamentablemente, a la fecha, no existe en México un padrón de artesanos a nivel nacional ni una identificación clara de las ramas y subramas artesanales (Sales, 2013).

La rentabilidad en los negocios de artesanías se deriva directamente de la creatividad del artesano, así como de las características del producto artesanal. Dentro de las posibles estrategias competitivas, la innovación del producto es la que tiende a determinar el incremento en la rentabilidad del negocio (Dominguez, Hernández y Salas, 1999).

Jiménez (2001) y Posada (2004) argumentan que dentro de los problemas más comunes que enfrentan los negocios de artesanías se encuentran: la baja calidad de sus productos, escasa comercialización, disminución en los precios de la artesanía y en los

últimos años bajas ventas, debido a la competencia con productos importados de China y en el caso de las artesanías de alfarería se debe también al contenido de sustancias tóxicas en piezas vidriadas.

Así, la elaboración de artesanías representa una actividad productiva que genera ingresos y fuentes de empleo. Para algunos artesanos es una forma de expresar su creatividad, transmitir su cultura y conservar sus tradiciones y costumbres; pero también es una actividad que se basa en el uso de recursos naturales e insumos tóxicos, lo cual ha colocado a la artesanía ante el cuestionamiento sobre los efectos que ocasiona al ambiente natural y a la salud de las personas.

Hart (1995) y Hart y Dowell (2010) plantean la necesidad de las empresas de considerar el ambiente natural como una fuente de ventaja competitiva; para ello, proponen diversas capacidades estratégicas, de entre las cuales se destaca la innovación en productos y procesos.

Autores como Fowler y Hope, (2007); Hart, (1995) y Hart y Milstein, (2003) argumentan que el manejo del producto implica la gestión ambiental del mismo, considerando sus efectos en el ambiente, salud y seguridad a través de su ciclo de vida. Por tanto, en el diseño del producto se deben considerar los materiales y químicos que se utilizan en la elaboración de éste, así como los procesos y regulaciones relacionadas con efectos ecológicos y de salud humana.

En esta investigación se expone primeramente el manejo del producto, reemplazando el uso de insumos tóxicos por materiales no tóxicos en el proceso de desarrollo de la artesanía, en este proceso intervienen también los proveedores. Al sustituir insumos tóxicos por materiales más amigables con el ambiente se tendrá una producción más limpia, sin omitir que se trata sólo de una pequeña parte de todas las actividades que engloba la manufactura de artesanías.

Basados en las consideraciones anteriores, se propone el siguiente modelo de investigación (Figura 1), en donde el desempeño ecológico, derivado del reemplazo de insumos tóxicos por materiales no tóxicos en el proceso de desarrollo de la artesanía, conlleva al desarrollo de una ventaja competitiva, que es la innovación y, consecuentemente, se obtiene un mayor desempeño financiero de los negocios de alfarería. En consecuencia, se proponen las siguientes hipótesis:

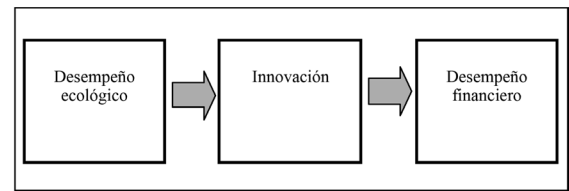


figura 1. Modelo de investigación propuesto para los negocios de alfarería

H1. Un mayor desempeño ecológico se relaciona positivamente con una mayor innovación.

H2. Una mayor innovación se relaciona positivamente con un mayor desempeño financiero.

## Metodología

### Muestra y colección de datos

Basándose en una metodología cuantitativa, se elaboró un cuestionario estructurado para medir las variables de ventaja competitiva y desempeño financiero. La unidad de análisis fueron negocios de artesanías, específicamente de la rama alfarería, por considerar que es la que tiene mayor impacto hacia el ambiente natural, desde el uso de recursos naturales, emisión de contaminantes al aire, uso y manipulación de sustancias tóxicas, contaminación de suelo, entre otras. Estos negocios producen piezas tanto ornamentales como utilitarias, incluyendo aquellas utilizadas para contener o preparar alimentos y bebidas, lo cual representa un gran riesgo para la salud humana.

El método de muestreo fue por conveniencia, obteniéndose un total de 120 cuestionarios aplicados a propietarios y encargados de negocios de alfarería, distribuidos en tres estados: Oaxaca (35%), Puebla (35%) y Tlaxcala (30%). Al tercer trimestre de 2011 se estimaba que un total de 58,398 trabajadores se dedicaban a la actividad artesanal en Oaxaca, 28,354 en Puebla, y 10,157 en Tlaxcala (Sales, 2013).

### Medición de las variables

#### Desempeño financiero

El desempeño financiero se refiere al resultado del negocio basado en beneficios económicos. Esta variable se midió en términos de índices financieros, el índice de rentabilidad considerado fue el rendimiento sobre la inversión (ROI – Return on Investment) que indica la proporción entre las ganancias anuales y el valor de los activos totales del negocio. Para medir los beneficios anuales del negocio, se le preguntó al artesano sobre sus ventas semanales, costos y gastos

en general. Las ganancias anuales se calcularon restando los costos y los gastos generados por ventas, el resultado fue multiplicado por 52. Para el cálculo de los activos totales del negocio, se le preguntó al artesano sobre la cantidad que había pagado por su equipo, herramientas, maquinaria, mobiliario, y el valor de sus acciones en términos de materia prima, producción en proceso y productos terminados. En el caso de los activos fijos, se consideró la depreciación en términos de la edad de cada bien. Los activos totales se estimaron sumando el valor de la maquinaria, herramientas e inventario y restando el valor de la depreciación.

### Desempeño ecológico

El desempeño ecológico se refiere a las acciones ambientales tomadas por el negocio para cuidar o preservar el ambiente natural. Se consideró únicamente la acción referida a la sustitución de sustancias tóxicas por insumos menos dañinos al ambiente, lo cual garantizaría un mejor manejo del producto. Para medir esta variable se realizaron pruebas del contenido de plomo en las piezas artesanales de cada negocio entrevistado, utilizando detectores de plomo instantáneos llamados “Lead Check Swabs” (Sheets, 1998). Se emplearon los valores presentados en la tabla 1 y el colorímetro de la figura 2; la finalidad de esta prueba física fue conocer hasta qué punto el negocio redujo o eliminó el uso de plomo en sus productos y verificar con ello el cumplimiento con las normas ambientales. Los resultados obtenidos se contrastaron con los límites de plomo permitidos por la norma nacional NOM-231-SSA1-2002 y las normas internacionales ISO-6486/2-1981 y/o ISO-7086/2-1981.

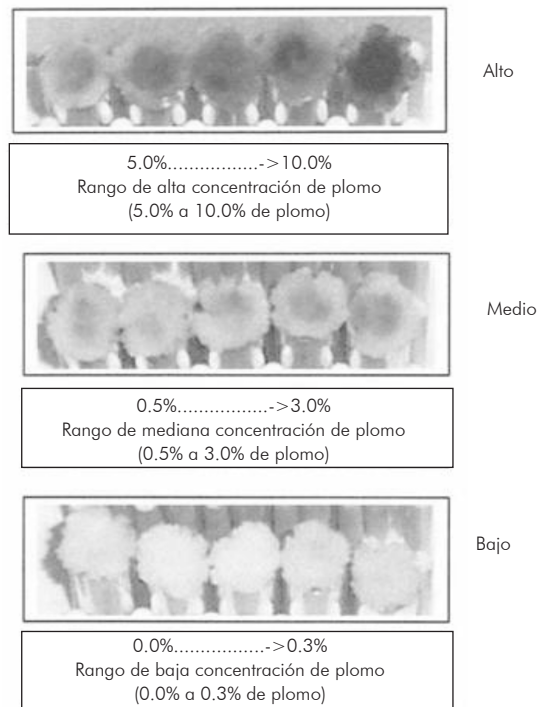


Figura 2. Colorímetro para la detección de plomo

Es posible identificar tres grupos: (1) los negocios de alfarería que no cumplían con ninguna norma, (2) aquéllos que cumplían con la norma nacional y (3) los que cumplían con las normas internacionales.

### Innovación

Por ventaja competitiva se entiende una característica diferencial que tiene el negocio de artesanías respecto a sus competidores; de manera particular, en este documento, la ventaja competitiva se refiere a la innovación. Para medir esta variable se preguntó al artesano

Tabla 1. Valores para la determinación de plomo

Fuente: LeadCheck. Performance Characteristics.

| Concentración de plomo (% w/w) | Color                           | Porcentaje | Cumplimiento        |
|--------------------------------|---------------------------------|------------|---------------------|
| 1.0                            | Rojo fuerte                     | 100        | No cumple           |
| 0.7                            | Rojo fuerte                     | 98         |                     |
| 0.54                           | Rojo                            | 87         |                     |
| 0.43                           | Rojo                            | 68         |                     |
| 0.22                           | Rojo medio                      | 33         |                     |
| 0.12                           | Rosa ligero                     | 20         |                     |
| 0.06                           | Rosa ligero (facilmente de ver) | 9          | Norma nacional      |
| 0 (no Pb)                      | sin color                       | 0          | Norma internacional |

la frecuencia con que habían realizado cambios en su producto, proceso y método organizacional en el período de un año, apoyándonos en las dimensiones propuestas por Bloch (2007) y adecuándolas al contexto estudiado. Las respuestas estuvieron dadas bajo una escala tipo Likert de “nunca” a “siempre”.

La variable innovación fue validada internamente con un análisis factorial, utilizando el método de rotación varimax con normalización de Kaiser; para el análisis de confiabilidad se utilizó el Alpha de Cronbach. El análisis de factores resultante se muestra en la tabla 2, los ítems se aceptaron con cargas  $\geq 0.5$ . La suma de los ítems validados en los factores fue usada para medir la variable en su totalidad. La innovación se explica con cuatro factores: (1) componentes y materiales de la artesanía, (2) innovaciones en la forma de elaborar la artesanía, (3) innovaciones en el método organizacional y (4) especificaciones técnicas de la artesanía. Esta variable obtuvo una varianza total explicada de 83% y una alfa de Cronbach de .897 (Tabla 2).

## Resultados

Para conocer las relaciones existentes entre las variables analizadas se calcularon los coeficientes de correlación bivariada de Pearson. Los resultados muestran que el desempeño ecológico se correlaciona positiva y significativamente con la innovación (.491,  $p \leq 0.001$ ) y con el desempeño financiero (.268,  $p \leq 0.01$ ); asimismo, la innovación presenta una correlación positiva y significativa con el desempeño financiero (.298,  $p \leq 0.001$ ). La Tabla 3 muestra estas correlaciones, así como la media  $\mu$  y la desviación estándar DE para cada variable estudiada.

Con estos resultados, se confirma que el seguir una estrategia de manejo del producto, enfocada en la disminución en el uso de sustancias tóxicas en la manufactura de artesanías para una producción limpia, conlleva a una ventaja competitiva y se mejora la rentabilidad del negocio.

Para analizar estas relaciones de una manera más robusta, se corrieron dos modelos de regresión lineal múltiple (Tabla 4). En estos modelos se incluyeron variables de control con el propósito de aislar la influencia de estas variables y así tener una mayor precisión en los coeficientes asociados con las variables principales en esta investigación.

Tabla 2. Análisis factorial de la variable ventaja competitiva

| Con que frecuencia ha realizado cambios en:   | 1     | 2     | 3     | 4    | Comunalidad |
|---|-------|-------|-------|------|-------------|
| <b>1. Componentes y materiales</b>  |       |       |       |      |             |
| Minerales utilizados para la elaboración de pinturas  | .886  | .205  | .135  | .134 | .864        |
| Minerales utilizados para la elaboración de barnices  | .896  | .216  | .166  | .079 | .885        |
| Minerales utilizados para la elaboración de esmaltes  | .835  | .079  | -.009 | .278 | .784        |
| El uso de materiales y/o componentes químicos   | .727  | .149  | .102  | .033 | .550        |
| <b>2. Técnicas de elaboración</b>   |       |       |       |      |             |
| En la forma de elaborar la artesanía  | .117  | .856  | .219  | .048 | .795        |
| En la forma de realizar el pintado de las artesanías  | .127  | .829  | .233  | .294 | .835        |
| En la forma de realizar el barnizado de las artesanías  | .260  | .863  | .207  | .162 | .863        |
| En la forma de realizar el esmaltado de las artesanías  | .285  | .709  | .012  | .384 | .723        |
| <b>3. Organización del trabajo</b>  |       |       |       |      |             |
| división de tareas  | .140  | .238  | .939  | .075 | .944        |
| Distribución de responsabilidades   | .143  | .221  | .929  | .153 | .942        |
| Con que frecuencia ha realizado cambios en:   | 1     | 2     | 3     | 4    | comunalidad |
| <b>4. Especificaciones técnicas</b>   |       |       |       |      |             |
| Tamaño de la artesanía  | .126  | .225  | .152  | .886 | .837        |
| Diseño de la artesanía  | .211  | .247  | .083  | .876 | .879        |
| Varianza explicada  | 47.42 | 15.60 | 11.41 | 8.74 | 83.17       |
| Alfa de Cronbach  |       |       |       |      | .897        |
| Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 6 iteraciones. Método de extracción: Análisis de componentes principales. |       |       |       |      |             |



Tabla 3. Análisis factorial de la variable ventaja competitiva

|                            | $\mu$ | $\Sigma$ | DE      | I       | ROI |
|----------------------------|-------|----------|---------|---------|-----|
| Desempeño ecológico (DE)   | 6.48  | 2.30     | 1       |         |     |
| Innovación (I)             | 32.82 | 12.92    | .491*** | 1       |     |
| Desempeño financiero (ROI) | 0.33  | 0.15     | .268**  | .298*** | 1   |

\*\*\* Correlación significativa al nivel menor o igual a 0.001 (2 colas).  
 \*\* Correlación significativa al nivel menor o igual a 0.01 (2 colas)

Tabla 4. coeficientes de regresión

|                          | Modelo 1<br>Coeficiente (Significancia) | Modelo 2<br>Coeficiente (Significancia) |
|--------------------------|---|---|
| Variable Dependiente     | Innovación                              | ROI                                     |
| Constante                | 14.821 (0.004)                          | 0.166 (0.003)                           |
| Variables Independientes |   |   |
| Desempeño Ecológico      | 0.289 (0.002)                           | 0.141 (0.137)                           |
| Innovación               |   | 0.211 (0.064)                           |
| Tipo de empresa          | 0.224 (0.020)                           | -0.116 (0.284)                          |
| Género                   | -0.010 (0.899)                          | -0.038 (0.669)                          |
| Escolaridad              | 0.163 (0.167)                           | 0.160 (0.175)                           |
| Antigüedad               | -0.147 (0.096)                          | 0.042 (0.661)                           |

En el primer modelo, se tomó la innovación como variable dependiente y el desempeño ecológico como variable independiente. El desempeño ecológico presenta una relación positiva y significativa con la innovación, dando soporte a la Hipótesis 1 de esta investigación.

En el segundo modelo, se tomó el desempeño financiero, medido por el retorno sobre la inversión, como variable dependiente y el desempeño ecológico y la innovación como variables independientes. En este caso, el desempeño ecológico no muestra una relación significativa ( $p < 0.05$ ) con el desempeño financiero. Por su parte, la innovación muestra una relación positiva y significativa con el desempeño financiero ( $p = 0.064$ ), lo cual da soporte a la Hipótesis 2. Podemos afirmar, entonces, que el desempeño

ecológico impacta en el desempeño económico a través de la innovación.

En ambos modelos se incluyeron las variables de control: tipo de organización (familiar, pequeño taller, manufactura), género del empresario (hombre, mujer), escolaridad del empresario (sin escuela, primaria, secundaria, bachillerato, profesional), y antigüedad en el negocio (en años).

## Conclusiones

La degradación ambiental actual ha provocado una incesante preocupación por parte de los teóricos organizacionales, quienes tratan de encontrar soluciones al interior de la empresa para resarcir los daños provocados al ambiente natural. En este trabajo se analizó la relación entre desempeño ecológico y desempeño financiero de los negocios de artesanías, bajo la perspectiva basada en los recursos naturales, la cual plantea que el cuidado hacia el ambiente natural, visto a través de tres capacidades estratégicas (estrategias preventivas, de manejo de producto y desarrollo sustentable), conlleva a una ventaja competitiva y mejora la rentabilidad de la empresa.

Los negocios de alfarería se desarrollan bajo un contexto muy diferente al de la industria convencional porque se desenvuelven bajo condiciones de subsistencia, en comunidades con altos índices de marginación, en donde en muchos casos la actividad artesanal representa el sustento más importante para las familias que de ella dependen. El impacto ambiental que genera este tipo de negocios ha sido cuestionado principalmente desde dos aspectos 1) el uso de insumos tóxicos, como el plomo empleado en el proceso de fabricación y, 2) la sobreexplotación de recursos naturales, como el encino, utilizado como combustible en la cocción de las artesanías de alfarería.


El modelo de investigación propuesto plantea la sustitución de sustancias tóxicas que impacten en menor medida el ambiente natural desde la estrategia de manejo del producto, como una fuente de innovación que mejora la rentabilidad de los negocios de alfarería.

Los resultados muestran que el desempeño ecológico se relaciona con el desempeño económico a través de la innovación, esta relación es más fuerte cuando se trata de innovación en producto, y en menor medida cuando se habla de innovación en proceso. Estos resultados respaldan los obtenidos por

Hernández, Yescas y Domínguez, (2007) y Hernández, Domínguez y Caballero, (2007), quienes argumentan que los artesanos le dan mayor importancia a la innovación en producto que a la innovación en proceso u organizacional.

La contribución teórica de este trabajo puede ser resumida en dos puntos. Primero, se trata de una investigación que aborda aspectos ambientales en empresas que se encuentran en la base de la pirámide (BOP), donde existen problemas sociales tan complejos como la pobreza y la degradación ambiental; en este sentido, urgen investigaciones que indiquen el estado actual de esta problemática y que proporcionen soluciones que permitan mejorar el ambiente en el cual se desarrollan los negocios de subsistencia, a través de proporcionarles alternativas de crecimiento y permanencia, el trabajo que aquí se presenta incursiona en esta temática y mide el desempeño ecológico y financiero de manera objetiva, con la finalidad de contar con datos reales del contexto artesanal. Segundo, los resultados obtenidos en este trabajo confirman los argumentos de la teoría basada en los recursos naturales, ya que se demuestra empíricamente que el manejo ambiental del producto conlleva a mejorar la rentabilidad de los negocios a través de una ventaja competitiva.

En términos de limitaciones de la investigación, en este trabajo se aborda solo una estrategia de las propuestas por Hart (1995), y de manera muy superficial se trata el desarrollo sustentable a través de la base de la pirámide. Para investigaciones futuras se recomienda analizar el efecto de otras capacidades estratégicas en la rentabilidad de los negocios y profundizar en temas como la base de la pirámide y tecnología limpia.

Otra limitación es la derivada de un muestreo por conveniencia, lo cual impide la generalización de los resultados. Sin embargo, es necesario aclarar que la falta de un padrón completo y actualizado del sector artesanal limita enormemente la posibilidad de utilizar un muestreo aleatorio en este sector 

## Bibliografía

Barney, J.B. 1996. The resource-based theory of the firm. *Organization Science* 7(5), 469.

Bloch, C. 2007. Assessing recent developments in innovation measurement: the third edition of

the Oslo Manual. *Science and Public Policy* 34(1), 23-34.

Chantiri, P.J.N., R.A. Azamar, R. Galván & M.A. Lozada. 2003. Niveles de plomo en niños y mujeres alfareros. *Revista Médica* 3(1). Universidad Veracruzana.

Domínguez, M.L., J.P. Hernández & J. Salas. 1999. Factores de competitividad en el sector artesanal de Oaxaca. *Avances en Ciencia y Tecnología*. (CIIDIR-Unidad Oaxaca).

Dowell, G., S.L. Hart & S. Sharma. 2010. Leaped or shoved: Factors affecting MNC participation at the base of the pyramid. Working paper. SC Johnson Graduate School of Management, Cornell University, Ithaca. NY.

Earnhart, D. & L. Lubomir. 2006. Effects of ownership and financial performance on corporate environmental performance. *Journal of Comparative Economics* 34(1), 111-129.

Fowler, S.J. & C. Hope. 2007. Incorporating sustainable business practices into company strategy, *Business Strategy and the Environment* 16, 26-38.

Gadenne, D.L., J. Kennedy & C. McKeiver. 2009. An empirical study of environmental awareness and practices in SMEs. *Journal of Business Ethics* 84, 45-63.

Galdeano, G.E., J. Céspedes & J. Martínez. 2008. Environmental performance and spillover effects on productivity: Evidence from horticultural firms. *Journal of Environmental Management* 88, 1552-1561.

Hart, S.L. 1995. A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review* 20, 986-1014.

Hart, S.L. 1997. Beyond greening: Strategies for a sustainable world. *Harvard Business Review*, 75, 66-76.

Hart, S.L. & M.B. Milstein. 2003. Creating sustainable value, *Academy of Management Executive* 17 (2), 56-67.

Hart, S.L. & G. Dowell. 2010. A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after, *Journal of Management* XX(X), 1-16.

Hernández, J.P., M. Yescas & M.L. Domínguez. 2007. Factores de éxito en los negocios de artesanía en México. *Estudios Gerenciales* 23, 77-99.



- Hernández, J.P., M.L. Domínguez & M. Caballero. 2007. Factores de innovación en negocios de artesanía de México. *Gestión y Política Pública* XVI(2), 353-379.
- Hillary, R. 2000. *Small and medium-sized enterprises and the environment*. Business Imperatives. Greenleaf Publishing.
- Hitchens, D. 1999. The implications for competitiveness of environmental regulations for peripheral regions in the E.U. *The International Journal of Management Science* 27, 101-114.
- Hitchens, D., J. Clausen, M. Trainor, M. Keil & S. Thankappan. 2003. Competitiveness, environmental performance and management of SMEs. *Greener Management International* 44, 45-57.
- Jiménez, A. 2001, 30 de agosto. Impedir que la artesanía se vuelva maquila, reto de México en el mercado global: Fonart. La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx>
- Karim, S. & Mitchell, W. 2000. Path-dependent and path-breaking change: Reconfiguring business resources following acquisitions in the US medial sector, 1978-1995. *Strategic Management Journal* 21, 1061-1081.
- Mead, D.C. & Liedholm, C. 1998. "The dynamics of micro and small enterprises in developing countries," *World Development* 26(1), 61-74.
- Molina, J.F., E. Claver, J. Pereira & J.J. Tarí. 2009. Environmental practices and firm performance: an empirical analysis in the Spanish hotel industry. *Journal of Cleaner Production* 17, 516-524.
- Pavón, L. 2010. *Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009)*. Financiamiento del desarrollo. CEPAL.
- Posada, M. 2004, 20 de diciembre. La piratería ayuda a la gente a sentirse menos pobre. La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx>
- Prahalad, CK. 2005. *The fortune at the bottom of the pyramid*, School Publishing. Philadelphia, PA: Wharton.
- Ramírez, F. 2007, 14 de septiembre. Se hunde en el desamparo la alfarería oaxaqueña. Noticias, disponible en: <http://www.noticias-oax.com.mx>
- Ramírez, F. 2008, 19 de marzo. Atentan contra artesanía de loza verde. Noticias, disponible en: <http://www.noticias-oax.com.mx>
- Sales, F.J. 2013. *Las artesanías en México. Situación actual y retos*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. México, D.F.
- Sánchez, P.S. 2012. *La Administración Ambiental en México: Importancia, reflexiones y prácticas desde el sector artesanal*. Editorial Académica Española. Alemania.
- Sheets, R.W. 1998. Use of home test kits for detection of lead and cadmium in ceramic dinnerware. *The Science of the Total Environment* 219(1), 13-19.
- Telle, K. & J. Larsson. 2007. Do environmental regulations hamper productivity growth? How accounting for improvements of plant's environmental performance can change the conclusion. *Ecological Economics* 61, 43-445.
- Tenbrunsel, A., K.A. Wade-Benzoni, D.M. Messick & M.II. Bazerman. 2000. Understanding the influence of environmental standards on judgments and choices. *Academy of Management Journal* 43, 854-866.
- Triebswetter, U. & D. Hitchens. 2005. The impact of environmental regulation on competitiveness in the German manufacturing industry – a comparison with other countries of the European Union. *Journal of Cleaner Production* 13, 733-745.
- Vélez, A.O. 2013, 29 de enero. Migración "quiebra" alfarería de Atzompa, Noticias, disponible en: <http://www.noticias-oax.com.mx>
- Viswanathan, M. & J. Rosa. 2007. Product and market development for subsistence marketplaces: consumption and entrepreneurship beyond literacy and resource barriers. In: *Advances in International Management Series* Elsevier. Rosa J., M. Viswanathan, J. Cheng & M. Hitt editors. 20(1), 1-17.
- Wagner, M., P. Nguyen, A. Théophile & W. Wehrmeyer. 2002. The relationship between the environmental and economic performance of firms: An empirical analysis of the European paper industry. *Corporate Social-Responsibility and Environmental Management* 9(3), 133-146.

- Wagner, M. & S. Schaltegger. 2004. The effect of corporate environmental strategy choice and environmental performance on competitiveness and economic performance: An empirical study of EU manufacturing. *European Management Journal* 22(5), 557-572.
- Wagner, M. 2005. How to reconcile environmental and economic performance to improve corporate sustainability: corporate environmental strategies in the European paper industry. *Journal of Environmental Management* 76, 105-118.
- Zeng, S.X., X.H. Meng, H.T. Yin, C.M. Tam & L. Sun. 2010. Impact of cleaner production on business performance. *Journal of Cleaner Production* 18, 975-983.
- panies in Mexico". *Nanotechnol. Law Bus. J.*, 9(3), 283-292.
- Záyago Lau, E.; Frederick, S. and Foladori, G. (2014). "Twelve years of nanoscience and nanotechnology publications in Mexico". *J. Nanopart. Res.*, 16(2193), 1-10.
- Zhu, X., Wang, J., Zhang, X., Chang, Y. and Chen, Y. (2010). "Trophic transfer of TiO<sub>2</sub> nanoparticles from daphnia to zebrafish in a simplified freshwater food chain". *Chemosphere*, 79(9), 928-933.
- Torre, fray Tomás de la. 1944. *Desde Salamanca. España hasta la Ciudad Real Chiapas: diario de viaje 1544-1545*, México, ed. Central.