

Proyectos de eco-eficiencia e implicaciones en su tratamiento contable

Mtra. Alma Delia Torres-Rivera¹, C.P. Ingrid Yadibel Cuevas Zuñiga², y
Dra. Susana Asela Garduño Román³

El calentamiento global, la contaminación, la escasez de recursos naturales entre otros factores, han provocado que los grupos de interés exijan a las empresas contaminen en menor medida, por lo que lo han visto como una oportunidad de negocio. Es así que, este trabajo analiza la relación entre el monto de inversión, ahorro y tasa de recuperación en la implementación de proyectos de eco-eficiencia, para ello se utilizaron 1382 empresas, correspondientes al sector de manufactura. El método aplicado es un modelo de corte transversal, aplicando mínimos cuadrados ordinarios al cumplirse la ausencia de heterocedasticidad y autocorrelación. Los resultados muestran que el tipo de proyecto, tamaño y la experiencia de la empresa influyen en la implementación de dichos proyectos. Estos resultados sugieren que los beneficios de un proyecto de eco-eficiencia en un año no se verá afectada por su tipo; la elección del proyecto constituye una inversión racional; la inversión no afecta la productividad sino que es una variable de resultado considerando que las empresas que implementan proyectos de eco-eficiencia son proactivas con el medio ambiente, y los ingresos aumentan con la productividad, pero a una tasa decreciente.

Palabras Clave: proyectos de eco-eficiencia, contabilidad ambiental y gestión estratégica.

Código JEL: M14, M41 y M10.

1. Introducción

Aún es escasa la investigación que considera que la competitividad y el desempeño ambiental de las empresas están influenciados por la capacidad de implementar proyectos de eco-eficiencia. De aquí, la necesidad de determinar la relación entre el monto de inversión, ahorro y tasa de recuperación en la implementación de proyectos y sus implicaciones en su tratamiento contable. Sin pretender negar su multifactorialidad y complejidad, que se acentúa al buscar las causas y consecuencias de los factores

¹ Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás, Prolongación de Carpio 471, Casco Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11340, México, D. F., Edificio H, segundo piso, cubículo 3. Tel. 0155 5729 6000 ext. 61804 Correo electrónico: atorresri@ipn.mx.

² Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás, Prolongación de Carpio 471, Casco Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11340, México, D. F. Correo electrónico: cuzi880914@hotmail.com. Área de investigación: Gestión y contabilidad ambiental Contacto y presentación y presentación en congreso.

³ Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás, Prolongación de Carpio 471, Casco Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11340, México, D. F., Edificio G, primer piso. Tel. 0155 5729 6000 ext. 61579. Correo electrónico: sgarduno@ipn.mx.

Torres, Cuevas & Garduño

que inciden en la implementación de proyectos de eco-eficiencia (Chudnovsky, 1995, Epstein, 1996 y Henri, 2010). Este artículo se estructura en cinco apartados; el primero recoge la introducción; el segundo se orienta a la revisión de la literatura referente a los grupos de interés, su influencia en la implementación de proyectos de eco-eficiencia y sus implicaciones contables; el tercero se centra en la metodología del estudio donde se utilizaron 1382 empresas, correspondientes al sector de manufactura; el cuarto contiene los resultados obtenidos del análisis y su discusión; finalmente, se presentan las principales conclusiones a las que se arribó en la investigación.

2. Revisión de la literatura

Con frecuencia se ha fundamenta que los grupos de interés sociales, normativos y organizacionales inciden en la configuración de las empresas en una sociedad preocupada por el desarrollo sustentable. Desde esta perspectiva, se pone de relieve que los grupos ambientalistas, el consumidor ecológico, y el marco normativo en el sector manufactura están asociados positivamente con la implementación de proyectos de eco-eficiencia (Aragón, 1998, Aragón & Rubio, 2007, Aragón-Correa, 2008 y Wagner, 2010).

En esta perspectiva, las empresas que dan lectura a las demandas de los grupos de interés están propensas a adquirir recursos y capacidades relacionados con un mejor desempeño ambiental (Bishop, 2009, Blanco, 2009, Bose, 2011 y Zhang, 2011) y por lo tanto, pueden captar e interpretar las oportunidades de negocio relacionadas con proyectos de eco-eficiencia (Beise, 2005) (Sinkin, 2008). A su vez, las organizaciones enfrentan obstáculos en el tratamiento contable de las acciones sustentables que implementan, como consecuencia su información financiera no es relevante, confiable, comprensible y comparable, por lo que tiende a convertirse en un obstáculo a la pro actividad ambiental (Handfield & Sroufe, 2005 y Janicken, 2010).

Con estos planteamientos, se conjeturó que el grado de presión de los grupos de interés influye positivamente en la implementación de proyectos de eco-eficiencia en la empresa. Es así que algunos investigadores han considerado estos proyectos como un tipo de capacidad de cambio (Roy, 2001, Rennings, 2000 y Russo, 1997) que promueven índices de productividad y así aprovechar oportunidades de negocio con mayor potencial de utilidad. Por ejemplo, los recursos tecnológicos disminuyen costos de producción, pero si no se reconocen las demandas del mercado, la empresa corre el riesgo de perder su participación. Por su parte los recursos intangibles, sustentan activos y las capacidades de la empresa para enfrentar riesgos, que inciden en el comportamiento del consumidor (M.E. & Van der Linde, 1995, Lin, 2011, López-Gamero, 2009, Ulhoi, 1995 y Paavola, 2011). Algunas de las investigaciones desarrolladas en la línea de recursos y capacidades empresariales. La evidencia empírica sugiere que la tecnología es un factor determinante de la competitividad empresarial, y el eje de cambio organizacional de una empresa sustentable (De Simone, 1997).

Al revisar la literatura se encontraron dos perfiles empresariales, por un lado las empresas reactivas que son la mayoría sólo cumplen con la reglamentación (Aragón, 1998), por el otro las empresas proactivas con el medio ambiente que según Aragón & Rubio (2007), comienzan un negocio que reconoce al consumidor ecológico y aprovechan las oportunidades de mercado al invertir en proyectos de eco-eficiencia, lo que influye positivamente en la implementación de estos proyectos.

Torres, Cuevas & Garduño

Esta inversión requiere de técnicas especiales como la contabilidad ambiental que tiene como objetivo establecer por un lado, el control de los administradores, contadores y directivos de las organizaciones apoyada por cuentas ecológicas y por el otro, determinar medidas que disminuyan el impacto ambiental. Asimismo, esta técnica contable proporciona datos que resaltan la contribución de los recursos naturales al bienestar económico y los costos por su contaminación o agotamiento. Además, mide las operaciones económicas direccionadas a la preservación del medio ambiente, y los beneficios de las decisiones ambientales en el marco de las políticas e instrumentos que utiliza la empresa (Cuevas, 2012). En este sentido, la inversión es un factor que ha sido asociado con la implementación de estos proyectos (Aragón-Correa, 2008, Bishop, 2009 y Blanco, 2009), y con el ahorro, lo que afecta positivamente a la rentabilidad de la empresa (Wagner, 2007 y Wagner, 2010).

Sin embargo, Jacke (2010) señala que la formulación del proyecto de eco-eficiencia no está determinada por un monto de inversión, sino por la oportunidad de mercado. Varios autores concluyen que cuando una empresa posee un alto nivel de compromiso ambiental tiene un mejor desempeño en este aspecto y no está en función de la inversión. Por su parte Bishop (2009) muestra que cuando las empresas destinan mayores niveles a la inversión implementan estos proyectos con un componente de modernización en la tecnología e influye positivamente en el prestigio que le otorga la sociedad por cumplir o exceder los reglamentos relacionados con las emisiones y descargas, la interacción con grupos externos y las mejoras tanto en el proceso y producto, como en la integración de las cuestiones ambientales en sus operaciones.

En su análisis Sinkin (2008) muestra que la gestión ambiental desde la visión de la empresa reveló que la orientación de medidas ambientales está relacionada con implicaciones económicas, en un marco estratégico de tres etapas: diagnóstico del entorno empresarial, selección e implementación de estrategias corporativas ambientales, y evaluación del rendimiento económico y ambiental. De aquí se deriva que compromiso de la dirección con el medio ambiente influye positivamente en la implementación de proyectos de eco-eficiencia asociados a las características de la empresa.

3. Metodología

Con base en los postulados teóricos mencionados, se diseñaron las siguientes hipótesis que guiaron la investigación.

- H1:** La inversión influye positivamente en la implementación de proyectos de eco-eficiencia.
- H2:** El costo de la implementación de proyectos de eco-eficiencia afecta positivamente el ahorro que se genera en la empresa.
- H3:** La implementación de proyectos de eco-eficiencia influye positivamente en la integración de las cuestiones ambientales y mejoras tanto en el proceso y producto.
- H4:** El compromiso de la dirección con el medio ambiente influye positivamente en la implementación de proyectos de eco-eficiencia asociados a las características de la empresa.

Para trabajar las hipótesis, la estrategia metodológica que se aplicó fue un modelo de corte transversal empleando mínimos cuadrados ordinarios para identificar la relación

Torres, Cuevas & Garduño

entre el monto de inversión, ahorro, tasa de recuperación e indicadores de desempeño ambiental. En el aspecto ambiental, los indicadores que manejaron son: ahorro de luz, combustóleo, diesel, gasolina, gas lp, gas natural, coque de petróleo, agua potable, agua no potable, materias primas, horas hombre, papel, madera, cartón, plástico, otros residuos sólidos y Residuos peligrosos no generados.

Estos indicadores fueron propuestos por la propia Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con la implementación de proyectos de eco-eficiencia. Con este propósito se utilizaron datos facilitados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de 1382 empresas del sector manufactura que participaron en el Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad Ambiental (PLAC) del 2011. Para su análisis se tomó como referencia la ubicación geográfica, series de datos vinculadas a unidades geo-referenciadas con respecto a los niveles de inversión, ahorro y tasa de retorno en series puramente transversales. Además, se utilizaron dos matrices de datos de las empresas de las 32 entidades de la República Mexicana con sus respectivos indicadores económicos y ambientales, así como lo correspondiente a la actividad empresarial según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, 2007).

Las empresas realizan actividades de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, 2007) en ID 31-39 del sector manufactura; y la distribución por entidad muestra que de acuerdo al número de empresas de cada uno de los grupos, la mayoría está entre 20 y 27, en un rango de 51 grupos. Del total de empresas que participan en el Programa sólo 84 han sido líderes.

El modelo econométrico de corte transversal, empleando mínimos cuadrados ordinarios cumplió con la ausencia de heterocedasticidad y autocorrelación, es decir, la ausencia de perturbaciones significativas; ya que la mayoría de las pruebas evidencian una estabilidad temporal de largo plazo y una alta significancia individual lo que corresponde a una forma cuadrática, debido a que la inversión en modernización tecnológica, no es observable directamente, entonces se reemplaza por una función cóncava de la experiencia ($\beta_2 X + \beta_3 X^2$). Por lo que el modelo matemático queda:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{AHORRO}_i + \beta_2 \text{COSTO}_i + \beta_3 \text{COSTO}_i^2 + \mu \quad \text{Ecuación (1)}$$

Donde:

Se partió de la suposición de que β_0, β_1 y $\beta_2 > 0$ y que $\beta_3 < 0$

$\ln Y_i$, es el logaritmo natural de la inversión, expresada en pesos mexicanos; y se ha tomado para reducir la dispersión de las inversiones por empresa y contrarrestar la heteroscedasticidad, muy frecuente en este tipo de modelos.

AHORRO, recoge los datos sobre la diferencia de los costos de producción que ha alcanzado la empresa hasta el 2011 por una mejor productividad.

COSTO, disminución de los costos de producción por la implementación de proyectos de eco-eficiencia, se estima restando, al costo inicial, el valor de la reducción del consumo energía, materia prima, etc.; y multiplicándolo por su valor unitario de las unidades producidas en un lapso no mayor a un año.

Torres, Cuevas & Garduño

Ahora bien, la ecuación 1 indica que el logaritmo natural de la inversión es una función del ahorro (AHORRO) y del costo (COSTO) y del costo al cuadrado (COSTO²). Además se parte del supuesto de que la inversión aumenta con el ahorro, pero a una tasa decreciente, por lo que la función de la experiencia es cóncava respecto al origen ($\beta_2\text{COSTO} + \beta_3\text{COSTO}^2$).

La técnica econométrica que se utilizó, resulta adecuada y de utilidad en el caso de ecuaciones que recogen el comportamiento de diferentes empresas que integran los grupos de empresarios en diferentes estados de la República Mexicana, dado que brinda una posible mejora en término de las estimaciones, si es que existen heterogeneidades no observables específicas de cada empresa.

4. Resultados y análisis

De la aplicación del modelo mencionado, se derivaron resultados que permitieron valorar las hipótesis. De las 1382 empresas que se caracterizan por los criterios (tabla 1): número de proyectos por estado (figura 1), relación de ahorro e inversión por estado (figura 2) y grupos de empresa por estado (tabla 2).

Tabla 1: Datos generales de las empresas.

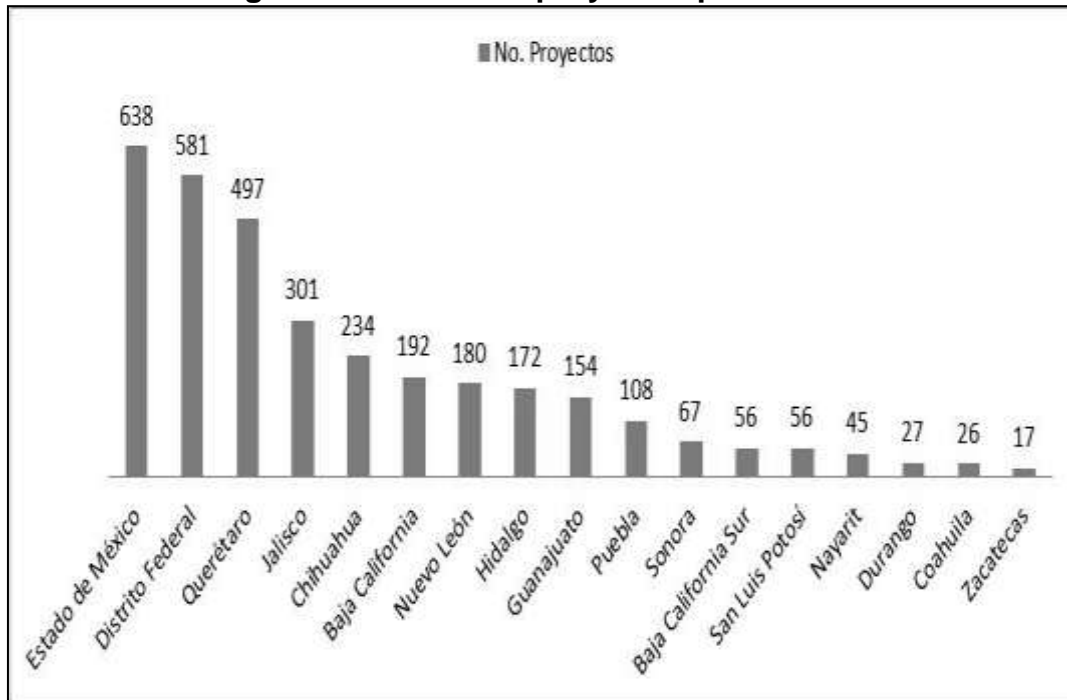
CRITERIO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
Total de grupos	153	Del 2006 al 2011
Número de proyectos	3351	
Número de empresas participantes	1384	
Inversión Total (\$)	\$1,067,765,469.70	
Ahorro Total (\$)	\$1,697,271,355.82	59% mayor a la inversión total realizada en el programa
Tipos de proyectos	Buenas prácticas de manufactura Cambio tecnológico Graduar el flujo de agua en lavabos Modernización tecnológica No se sabe qué tipo de proyecto es Nueva tecnología, Rediseño de proceso Solución de fin de tubo/Valoración de residuos	
Estados participantes	Los grupos sólo se encuentran en 18 estados	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1 se muestran los datos de inversión y ahorro total, obtenidos por medio de consultas a las bases de datos en Microsoft Access 2011 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). De acuerdo con los 3351 proyectos de eco-eficiencia desarrollados por zona geográfica, en la Figura 1 se identifica que el Estado de México realizó 638, el Distrito Federal 581 y Querétaro con 497, son las entidades con mayor número de proyectos de eco-eficiencia implementados en 2011.

Torres, Cuevas & Garduño

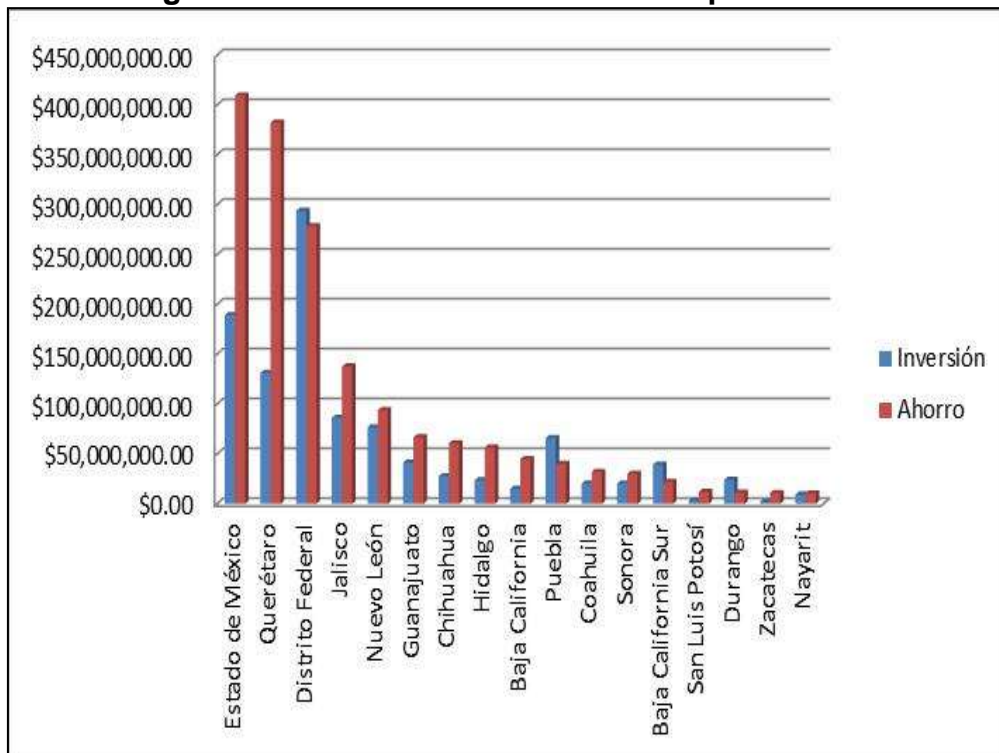
Figura 1: Número de proyectos por estado.



Fuente: Elaboración propia

Los resultados financieros que se obtuvieron a partir de la inversión y el ahorro se muestran en la figura 2; donde la mayoría de los estados registraron ahorros económicos mayores a la inversión realizada para proyectos de eco-eficiencia, como el Estado de México con una inversión por debajo de los 200 millones y un ahorro ligeramente superior a los 400 millones y Querétaro con una inversión menor a 150 millones y un ahorro de casi 400 millones.

Figura 2: Relación ahorro e inversión por estado.



Fuente: Elaboración propia

Torres, Cuevas & Garduño

En este rubro de la relación entre ahorro e inversión por estado, la proporción de ahorro fue mayor en Zacatecas, ya que se tiene registrado un grupo con nueve empresas y 17 proyectos de eco-eficiencia, con la mayor tasa de retorno. En la tabla 2 se muestra la composición por estado, grupo, proyectos, empresas, inversión y ahorro.

Con la estimación del modelo econométrico se cuantificó el valor de los parámetros con base en los siguientes supuestos: las tasas de retorno son semejantes; es decir, los beneficios de un proyecto de eco-eficiencia en un año no se verá afectada por su tipo; la elección del proyecto constituye una inversión racional; la inversión no afecta la productividad sino que es una variable de resultado considerando que las empresas que implementan proyectos de eco-eficiencia son proactivas con el medio ambiente, y los ingresos aumentan con la productividad, pero a una tasa decreciente.

Tabla 2: Grupos por Estado

No.	Estado	grupos	proyectos	empresas	inversión	ahorro
1	Baja California	9	192	94	\$14,977,748.96	\$44,544,333.36
2	Baja California Sur	2	56	24	\$39,034,224.91	\$21,793,149.54
3	Coahuila	1	26	11	\$20,073,329.30	\$31,951,762.12
4	Chihuahua	8	234	98	\$27,517,065.21	\$60,768,485.56
5	Distrito Federal	21	581	243	\$293,766,472.53	\$278,231,558.35
6	Durango	1	27	13	\$24,004,185.88	\$11,126,714.05
7	Estado de México	27	638	267	\$189,221,002.59	\$409,457,290.04
8	Guanajuato	8	154	67	\$41,378,079.36	\$66,565,622.10
9	Hidalgo	7	172	62	\$23,458,726.22	\$56,155,837.19
10	Jalisco	11	301	114	\$86,180,917.28	\$137,618,648.65
11	Nayarit	2	45	20	\$9,378,405.03	\$10,257,804.98
12	Nuevo León	10	180	72	\$76,473,164.40	\$93,731,546.17
13	Puebla	6	108	57	\$66,037,553.47	\$40,151,246.77
14	Querétaro	25	497	203	\$131,317,285.51	\$382,142,228.72
15	Quintana Roo ⁺	6	Sin Información			
16	San Luis Potosí	2	56	24	\$3,080,894.55	\$11,851,558.95
17	Sonora	6	67	38	\$20,217,463.69	\$30,075,284.92
18	Zacatecas	1	17	10	\$1,648,950.80	\$10,848,284.35

Fuente: Elaboración propia.

Corriendo la ecuación (1), se obtiene:

$$\text{LOG}(Y)=4.94295+0.100649*\text{AHORRO}+0.01510117*\text{COSTO}-0.0001735816*(\text{COSTO}^2)$$

Ecuación (2)

Torres, Cuevas & Garduño

Con base en el modelo mencionado, se estima que la tasa de retorno de la inversión es de 10.06%; es decir, por cada peso adicional que una empresa invierta en proyectos de eco-eficiencia, este reditúa en 10.06% sobre la inversión.

Ahora, al calcular la derivada de la ecuación (2) con respecto al costo, se estima un 20.3053; por lo tanto la tasa de retorno por la reducción de costos es de 0.4%, es decir, que cada año sucesivo provoca un aumento proporcional promedio en los ahorros de 0.4%. Asimismo, se alcanzaría el máximo de ahorro a los 3 años de ejecutar un proyecto de eco-eficiencia; de ahí empezarían a bajar los ingresos por rendimientos decrecientes de la eco-eficiencia.

Las afirmaciones anteriores derivan de los supuestos; donde se asume que el retorno de inversión es independiente de la ubicación geográfica; en el modelo se incluyó una variable Proxy de ubicación; pero al momento de testarlo, resultó que es significativa. Además, como no existen datos para medir el nivel de asimilación de conocimientos, esta variable no se considera y su efecto lo recoge en su conjunto el intercepto en el modelo, de allí que sea alto.

Tabla 3: Resultados de la corrida del modelo

Variable Dependiente (LOG (Y))				
Método: Mínimos cuadrados				
Muestra 1384				
Variable	Coefficient	Std. Erro	t-Statistic	Prob
C	4.942954	0.218669	22.60473	0.000
AHORRO	0.100649	0.015499	6.493721	0.000
COSTO	0.015101	0.000192	-0.904876	0.16
COSTO ²	-0.000174	0.000192	-0.904876	0.3660
R-squared	0.100990	Mean dependent var		6.093403
Adjusted R-squared	0.94688	S.D. dependent var		1.162103
S.E. of regresion	1.105717	Akaike info criterion		3.048081
Sum squared resid	523.2768	Schwarz Criterion		3.085751
Log likelihood	-654.3854	F-statistic		16.02633
Durvin Wats Est	1.687196	Prob (F- statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración propia.

De la estimación anterior se aprecia que la variable exógena que mejor explica el comportamiento de la inversión es el ahorro tanto al 95% y 99%, presenta un R^2 de 0.10 y un F conjunto de 16.02 con una probabilidad baja de cometer el error tipo I, lo que demuestra una buena capacidad explicativa conjunta de las variables introducidas en el modelo.

Cabe señalar que las acciones sustentables que implementan las empresas no se revelan en los estados financieros, por lo que surge la necesidad de una contabilidad que permita el registro de estas operaciones con la finalidad de contar en términos monetarios los beneficios tanto económicos como sociales y ambientales, al cumplir con la premisa del desarrollo sustentable (Bucley, 2001).

Torres, Cuevas & Garduño

Del análisis de los datos

H1.- La inversión influye positivamente en la implementación del tipo de proyectos de eco-eficiencia.	Se acepta parcialmente,
H2.- El costo de la implementación de proyectos de eco-eficiencia afecta positivamente el ahorro que se genera en la empresa.	Se acepta parcialmente, el máximo de ahorro a los 3 años de ejecutar un proyecto de eco-eficiencia con rendimientos decrecientes del proyecto de eco-eficiencia.
H3.- La implementación de proyectos de eco-eficiencia influye positivamente en la integración de las cuestiones ambientales y mejoras tanto en el proceso y producto.	Se acepta
H4.- El compromiso de la dirección con el medio ambiente influye positivamente en la implementación de proyectos de eco-eficiencia asociados a las características de la empresa.	Se acepta

5. Conclusiones y limitaciones

La realización de este estudio ha permitido alcanzar el objetivo planteado, ya que se analizó la relación entre monto de inversión, ahorro y tasa de recuperación en la implementación de proyectos de eco-eficiencia. Los resultados obtenidos, sugieren la existencia de una influencia significativa de las variables: inversión, ahorro y tipo de proyecto en la probabilidad de la implementación de estos proyectos. Además muestran que las empresas que toman la decisión de implementar proyectos de eco-eficiencia pertenecen al sector de manufactura, con proyectos de cambio tecnológico o rediseño de procesos para mejorar el desempeño ambiental y con ahorros económicos significativos, lo que coincide con las conclusiones de Wagner (2010), donde muestra la relación entre el desempeño ambiental y económico y la forma en que la presión de los grupos de interés se integran a las actividades de la empresa, lo que permite a los directivos integrar los aspectos de sustentabilidad en los procesos de negocio y los agentes gubernamentales a elaborar un marco normativo.

Es así que de los trabajos que han estudiado los grupos de interés, se contrastaron en una muestra de 1382 empresas, comprendidas en el sector de manufactura lo que corresponde a 42 ramas donde destaca la industria química y energética, que están involucradas en la iniciativa de implementar proyectos de eco-eficiencia. Se consideró, un análisis del tipo de proyectos de eco-eficiencia, ya que las organizaciones requieren de información financiera y no financiera relevante, confiable, comprensible y comparable que muestre los beneficios de la implementación de este tipo de proyectos con la finalidad de que los tomadores de decisiones los incorporen en su estrategia de negocio. En este sentido, este estudio se centró en el análisis de la relación entre monto de inversión, ahorro y tasa de recuperación en la implementación de proyectos de eco-eficiencia.

En cuanto a las limitaciones, la principal de ellas se relaciona con los constructos incluidos en el modelo causal que pueden influir en la implementación de los proyectos;

Torres, Cuevas & Garduño

sin embargo constituyen sólo una parte de las acciones sustentables de las empresas y sus consecuencias en torno al problema objeto de análisis. La revisión de la literatura y los resultados sugieren seguir indagando en los factores que determinan el desempeño ambiental de las empresas, se propone incorporar nuevos factores al modelo así como su interacción.

Para finalizar, las investigaciones orientadas al estudio de la inversión y el ahorro generado por la implementación de proyectos de eco-eficiencia y sus implicaciones en su tratamiento contable, se identificó que los resultados obtenidos orientan a los agentes sobre el tipo de proyectos de eco-eficiencia que deben potenciarse para mejorar el desempeño ambiental de las empresas. Además, sugieren que el tipo de proyecto, el nivel de inversión y el ahorro son especialmente relevantes en el mejoramiento del desempeño ambiental de la empresa, por tanto, se deben considerar en el diseño de las prácticas empresariales de sustentabilidad y la formulación de proyectos de eco-eficiencia encaminados a la pro-actividad ambiental empresarial y su competitividad.

Referencias

- Aragón-Correa, A. N.-T.-M., 2008. Environmental strategy and performance in small firms: A resource-based perspective. *Journal of Environmental Management*, Volumen 86, pp. 88-103.
- Aragón, J., 1998. *Empresa y medio ambiente: gestión estratégica de las oportunidades medioambientales*. Granada: Comares.
- Aragón, J. & Rubio, E., 2007. Proactive Corporate Environmental Strategies: Myths and Misunderstandings. *Long Range Planning*, Volumen 40 (3), pp. 357-381.
- Beise, M., 2005. Lead markets and regulation: a framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations. *Ecological Economics*, 52(1), pp. 5-17.
- Bishop, T., 2009. Extreme optimizations and eco-efficiencies. *Next Generation Datacenters in Financial Services*, pp. 157-175.
- Blanco, E. J.-M., 2009. Economic incentives for tourism firms to undertake voluntary environmental management. *Tourism Management*, 30(1), pp. 112-122.
- Bose, R., 2011. Integrative framework for assessing firms' potential to undertake Green IT initiatives via virtualization – A theoretical perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 20(1), pp. 38-54.
- Bucley, M., 2001. *Diccionario de términos*. Brasil: s.n.
- Chudnovsky, D. Y., 1995. *Claros y oscuros en la industria Argentina.*, s.l.: s.n.
- Cuevas, Z. I. Y., 2012. *Propuesta del tratamiento contable de las eco-eficiencias*. México: s.n.
- De Simone, L. D., 1997. *Eco-efficiency: The Business link to Sustainable Development*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Epstein, M. J., 1996. *Measuring Corporate Environmental Performance: Best Practices for Costing and Managing an Effective Environmental Strategy.* Chicago: Irvin Professional Publishing.
- Handfield, R. & Sroufe, R. W., 2005. Integrate environmental management and supply chain strategies. *Business Strategy and the Environment*, pp. 857-882.
- Henri, J.-F. M., 2010. Eco-control: The influence of Management Control Systems on Environmental and Economic Performance.. *Accounting, Organizations and Society*, Volumen 35, pp. 63-80.

Torres, Cuevas & Garduño

- Jacke, H. E. (. 1. ..., 2010. Corporate Sustainability and Innovation in SMEs: Evidence of Themes and Activities in Practice. *Business Strategy and the Environment*, Volumen 17, pp. 417-435.
- Janicken, M., 2010. *Innovaciones para un uso sostenible de los recursos: reflexiones y propuestas*. [En línea] Available at: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3393723> [Último acceso: 13 marzo 2011].
- Lin, Y. M.-L.-C., 2011. Positioning strategic Competitiveness of Green Business Innovation Capabilities Using Hybrid Method. *Expert Systems with Applications*, Volumen 38, pp. 1839-1849.
- López-Gamero, M. D.-A.-C., 2009. The Whole Relationship between Environmental Variables and Firm performance: Competitive advantage and firm resources as mediator variable. *Journal of Environmental Management*, Volumen 90, pp. 3110-3121.
- M.E., P. & Van der Linde, C., 1995. Green and Competitive. *Harvard Business Review*.
- Paavola, J. &, 2011. Ecological Economics and Environmental History. *Ecological Economics*, 70(7), pp. 1266-1268.
- Rennings, K., 2000. Redefining Innovation—Eco-innovation Research and the Contribution from Ecological Economics. *Ecological Economics*, 32(2), pp. 319-332.
- Roy, M.-J., 2001. Environmental Performance as a Basis for Competitive Strategy: Opportunities and Threats. *Corporate Environmental Strategy*, 8(4), pp. 339-347.
- Russo, M. V., 1997. A Resource-Based Perspective on Environmental Performance and profitability. *Academy of Management Journal*, Volumen 40, pp. 534-559.
- SCIAN, 2007. *Estructura del SCIAN México*. [En línea] Available at: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/scian/estructura.pdf>
- Sinkin, C. C., 2008. Eco-Efficiency and Firm Value. *Journal of Accounting and Public Policy*, 27(2), pp. 167-176.
- Ulhoi, P. J., 1995. Corporate Environmental and Resource Management: In Search Of A New Managerial Paradigm. *European Journal of Operational Research*, 80(1), pp. 2-15.
- Wagner, M., 2007. Integration of Environmental Management with other Managerial Functions of the Firm: Empirical Effects on Drivers of Economic Performance. *Long Range Planning*, 40(6), pp. 611-628.
- Wagner, M., 2010. The role of Corporate Sustainability Performance for Economic Performance: A Firm-Level Analysis of Moderation Effects. *Ecological Economics*, Volumen 69, pp. 1553-1560.
- Zhang, X. L., 2011. Wu Green Strategy for Gaining Competitive Advantage in Housing Development: A China Study. *Journal of Cleaner Production*, 19(2-3), pp. 157-167.