

Evaluación de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible

Evaluation of the Interaction between Managerial Eco-efficiency and the Actors of the Sustainable Local Development

Dra.C. Marianela González-Ortiz, nela@uo.edu.cu; Dra.C. Milagros Morales-Pérez, milagros@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

El objetivo general es demostrar el impacto de la aplicación de una metodología para la evaluación de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible. Se emplearon los métodos histórico-lógico, de análisis-síntesis y de lo general a lo particular, además de técnicas específicas del análisis de actores y del trabajo con expertos. La aplicación en el astillero DAMEX Santiago de Cuba permitió obtener los siguientes resultados: el desempeño de la empresa es ecoeficiente, indicando que su proceso productivo no afecta significativamente el entorno ambiental y social donde está enclavada, aunque la eficiencia económica posee una tendencia decreciente, lo que puede comprometer la eficiencia social y la ambiental en un mediano plazo; en un entorno donde el actor local que mayor influencia tiene en la conducta ecoeficiente es la Delegación Territorial del CITMA.

Palabras clave: ecoeficiencia empresarial, actores, desarrollo local sostenible.

Abstract

The general objective is to demonstrate the impact of the application of a methodology for the evaluation of the interaction between the managerial eco-efficiency and the actors of the local sustainable development. Were used the historical-logical methods, the analysis-synthesis and the general to the particular one methods, besides specifically techniques of the analysis of actors and of the work with experts. The application, in the shipyard DAMEX Santiago de Cuba allowed to obtain the following results: the acting of the company is eco-efficiency, indicating that its productive process doesn't affect significantly the environmental and social environment where it is located, although the economic efficiency possesses a falling tendency, what can commit the social efficiency and the environmental efficiency in a medium term; in an environment where the local actor that bigger influence has in the eco-efficient behavior is the Territorial Delegation of the CITMA.

Keywords: managerial eco-efficiency, actors, sustainable local development.

Introducción

El desarrollo de una localidad presupone alcanzar un alto nivel de crecimiento económico sostenido, priorizando a su vez, como cuestiones esenciales, la transformación de la estructura social y la conservación del medio ambiente natural. El crecimiento económico y el respeto al entorno que le sustenta no son objetivos antagónicos. El incremento de la producción condiciona la posibilidad de la conservación del medio ambiente a través de la actitud racional del hombre, cuando, al transformar la naturaleza para su beneficio, actúa en aras de conservarla. Esto expresa el vínculo entre la dimensión económica, la ambiental y la social del desarrollo local sostenible, y la necesidad de que todas constituyan procesos clave del mismo.

La empresa, como agente económico del desarrollo local sostenible, tiene una alta cuota de responsabilidad en el deterioro del medio ambiente. Los cambios necesarios para revertir esta situación deben gestarse desde la cultura empresarial, a través de herramientas que revolucionen las concepciones irracionales predominantes. A tal efecto, existe un sinnúmero de instrumentos entre los que destaca la ecoeficiencia empresarial.

La ecoeficiencia empresarial constituye un paradigma de actuación empresarial que permite evaluar el desempeño económico y ambiental de una organización, a través de la determinación de los niveles de eficiencia en la creación de valor y en el uso de los recursos naturales. De esta forma, se ha establecido una relación entre lo producido y la repercusión ambiental provocada. No obstante, el impacto social generado no siempre se toma en consideración, lo que añade límites teóricos y prácticos a esta categoría. Entender la ecoeficiencia empresarial como el logro simultáneo de tres tipos de eficiencia: económica, ambiental y social, permite superar los límites antes citados y responder así a la perspectiva práctica de la sostenibilidad organizacional.

La ecoeficiencia empresarial, en tanto que filosofía administrativa en pro de la sostenibilidad de la producción territorial, influye y es influida por los actores del desarrollo local sostenible. Estos actores (gobiernos locales, universidades y comunidades), a partir del cumplimiento de sus objetivos y funciones dentro de las estrategias de desarrollo municipal, y mediante el manejo de sus instrumentos, ejercen presión sobre el logro de la ecoeficiencia empresarial, siempre que esta sea considerada como un objetivo de desarrollo local sostenible. Por otra parte, las organizaciones

reaccionan, a partir de la modificación de sus esquemas de actuación, frente a la presión de los actores locales ofreciendo una respuesta desde la tríada de eficiencias.

El análisis de la interacción que se establece entre la presión de los actores locales y la respuesta de la ecoeficiencia empresarial constituye, pues, una necesidad gnoseológica y práctica, dado el elevado grado de complementariedad que se establece entre ambos procesos. No obstante, el estado del arte sobre el particular, no ha ofrecido herramientas metodológicas que permitan evaluar y dar a conocer a las administraciones locales, los elementos necesarios para comprender la interacción antes descrita, y su efecto sobre el desarrollo territorial.

Lo anterior motiva la identificación del siguiente objetivo para el artículo: demostrar el impacto de la aplicación de una metodología para la evaluación de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible.

Fundamentación teórica

El término ecoeficiencia fue definido originalmente como “el proceso continuo de maximizar la productividad de los recursos, minimizando desechos y emisiones, y generando valor para la empresa, sus clientes, sus accionistas y demás partes interesadas” (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, 1992).

Este concepto evolucionó para asumirse como el “proporcionar bienes y servicios a un precio competitivo, que satisfaga las necesidades humanas y la calidad de vida, al tiempo que reduzca progresivamente el impacto ambiental y la intensidad de la utilización de recursos a lo largo del ciclo de vida, hasta un nivel compatible con la capacidad de carga estimada del planeta” (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, 2002a).

A partir de entonces, diversas organizaciones y especialistas han divulgado con enfoques similares el término de ecoeficiencia mostrando que la misma es una categoría que intenta armonizar exclusivamente los niveles de desempeño económico y de desempeño ambiental de una empresa, por lo que se excluyen los impactos sociales de toda actividad productiva. En plena correspondencia con ello, el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (2000b) propone una ecuación para medir los niveles de ecoeficiencia:

$$\text{Ecoeficiencia} = \text{Valor del producto} / \text{Influencia ambiental}$$

El término ecoeficiencia, en un sentido estrictamente semántico, está compuesto por dos palabras raíces: eco, que viene del griego *oikós* y significa ‘casa’, y eficiencia, que viene del latín *efficientia* y significa ‘capacidad de disponer de algo para conseguir un efecto determinado’. Por tanto, la palabra ecoeficiencia puede ser entendida como la eficiencia con que se administra la casa.

Sin embargo, la categoría eficiencia, independientemente de cuál sea su adjetivo (económica, social o ambiental), siempre implica la maximización de un resultado minimizando el costo de alcanzarlo. Por ello, la ecoeficiencia empresarial, como filosofía administrativa, presupone alcanzar al unísono tres eficiencias en el proceso productivo: la económica, la social y la ambiental.

Tomando en consideración lo antes expuesto, esta investigación suscribe que la ecoeficiencia empresarial significa maximizar los beneficios minimizando los costos económicos, ambientales y sociales derivados del proceso productivo.

La medición de los niveles de ecoeficiencia entonces, comienza por cuantificar los niveles de eficiencia económica, ambiental y social que posee la organización, de cuya sumatoria algebraica, se deduce el nivel agregado de ecoeficiencia.

Ecoeficiencia Empresarial = Eficiencia Económica + Eficiencia Social + Eficiencia Ambiental

Pero, la empresa es un sistema abierto que interactúa con disímiles actores, los que pueden propiciar u obstaculizar los comportamientos ecoeficientes de las entidades. En esta dirección resulta oportuno conocer no solo la medida en que los actores locales presionan a las empresas para garantizar una conducta ecoeficiente, sino también el nivel de respuesta de las organizaciones desde la ecoeficiencia empresarial.

La misma debe constituir uno de los objetivos prioritarios del desarrollo territorial, dada la enorme importancia de las empresas en el crecimiento sostenible de la producción de bienes y servicios: base material de la riqueza municipal y de la satisfacción de las necesidades comunitarias.

Los actores locales externos a la empresa, que se relacionan con esta para cumplir sus misiones, intervienen, directa o indirectamente, en el logro de la ecoeficiencia empresarial, y son capaces, desde el cumplimiento de sus misiones territoriales, de

ejercer presión sobre las organizaciones e influir sobre el objetivo de ecoeficiencia empresarial.

Entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible se establece una interacción decisiva en los resultados del desarrollo sostenible de las localidades, lo que hace imprescindible su evaluación en términos del trazado de acciones locales. Ello permitirá disponer de la información cuantitativa y cualitativa necesaria para la toma de decisiones, y así reducir las escalas de tiempo en el tránsito hacia escalones superiores de bienestar local.

Métodos utilizados

La metodología se estructura en cuatro etapas, cuyos procedimientos, métodos y técnicas serán descritos a continuación.

Etapa 1 Cuantificación de los indicadores de presión de los actores del desarrollo local sostenible

En la primera etapa, los indicadores de presión monitorean la distancia que separa al “ser” del “deber ser” en la postura de los actores locales frente a la ecoeficiencia. Dicha relación debe ser determinada a partir de un cociente entre ambos estados: el potencial (deber ser) y el efectivo (ser) lo que permite inferir, a partir de un porcentaje de cumplimiento, la distancia que separa a la conducta coercitiva real del actor de su conducta coercitiva óptima:

$$\text{Indicador de Presión (IP)} = (\text{Estado efectivo de la presión} / \text{Estado potencial de la presión}) * 100$$

Las valoraciones de los resultados numéricos deben ajustarse a la siguiente regla de decisión: si $IP > 100$ el comportamiento del actor es muy favorable, pues el valor real de la presión supera al valor esperado; si $IP = 100$ el comportamiento del actor es favorable, pues el valor real de la presión iguala al valor esperado; y si $IP < 100$ el comportamiento del actor es desfavorable, pues el valor real de la presión no supera al valor esperado.

En las localidades cubanas los gobiernos locales se instituyen en los Consejos de la Administración Municipal (CAM); las instituciones gubernamentales ambientales se amparan bajo las Delegaciones Territoriales del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA); las instituciones gubernamentales sanitarias y laborales

unen esfuerzos en los Grupos Municipales de Seguridad y Salud del Trabajo (GMSST); mientras que las universidades pueden estar representadas por una sede central o una filial local.

Los indicadores de presión asociados al CAM permiten medir el nivel de control del gobierno local sobre las funciones de la empresa dentro de los planes generales de ordenamiento territorial y de desarrollo. Los indicadores de presión asociados a la Delegación Territorial del CITMA permiten medir el nivel de control de la Unidad de Medio Ambiente sobre las obligaciones de la empresa en materia medioambiental así como su rol dentro de la Estrategia Ambiental Municipal. Los indicadores de presión asociados al GMSST permiten medir el nivel de control sobre los deberes de la empresa en términos higiénico-sanitarios. Los indicadores de presión asociados a la Universidad permiten medir el nivel de atención que dispensa la universidad a la empresa en términos de superación profesional y de asesoría académica y científico-técnica. Por último, los indicadores de presión asociados a la Comunidad permiten medir el nivel de vigilancia y exigencia que realiza la población del municipio con respecto a las externalidades provocadas por la actividad productiva, formalizando denuncias de las mismas a los actores locales con poder de coerción sobre la organización.

Consejo de la Administración Municipal

- 1) Presión sobre el cumplimiento del plan de producción (PPP): mide el grado de cumplimiento de las actividades de control planificadas en términos de plan de producción.
- 2) Presión sobre el cumplimiento de las obligaciones fiscales (POF): mide el grado de cumplimiento de las actividades de control planificadas en términos de recaudación fiscal.
- 3) Presión sobre el cumplimiento de las funciones de la empresa en el Plan de Ordenamiento Territorial (PPO): mide el grado de cumplimiento de las actividades de control planificadas en términos de las funciones en el Plan de Ordenamiento Territorial.
- 4) Presión sobre el cumplimiento de las obligaciones laborales (POL): mide el grado de cumplimiento de las actividades de control planificadas en términos de generación de empleo.

- 5) Presión sobre la membresía en comisiones ad hoc (PMC): mide la proporción entre la cantidad de grupos de trabajo para el desarrollo municipal en los que se le exige participar a la empresa con respecto a la cantidad de grupos de trabajo para el desarrollo municipal en los que debe participar.

Delegación Territorial del CITMA

- 1) Presión de inspección ambiental (PIA): mide el porcentaje de realización de las visitas de control ambiental planificadas.
- 2) Presión de premios ambientales (PPA): mide el porcentaje de cumplimiento de las acciones vinculadas a reconocimientos ambientales planificadas.
- 3) Presión de cursos ambientales (PCA): mide el porcentaje de cumplimiento de los cursos ambientales planificados.
- 4) Presión de gestión medioambiental (PGA): mide el porcentaje de cumplimiento de las acciones vinculadas a la gestión medioambiental planificadas.

Grupo Municipal de Seguridad y Salud del Trabajo

- 1) Presión de controles higiénico-sanitarios (PHS): *mide el porcentaje de cumplimiento de las visitas de control higiénico-sanitario planificadas.*
- 2) Presión de chequeos médicos (PCM): *mide el porcentaje de cumplimiento de los chequeos médicos planificados.*
- 3) Presión de enfermedades profesionales (PEP): *mide el porcentaje de cumplimiento de las visitas de seguimiento a enfermedades profesionales planificadas.*
- 4) Presión de seguridad laboral (PSL): *mide el porcentaje de cumplimiento de las visitas de control de seguridad laboral planificadas.*

Universidad

- 1) Presión de acciones de capacitación (PAC): mide el porcentaje de anticipación de la universidad de las acciones de capacitación necesarias a la empresa.
- 2) Presión de proyectos conjuntos (PPC): mide el porcentaje de anticipación de la universidad de los proyectos científicos necesarios a la empresa.

Comunidad

- 1) Presión de rendiciones de cuenta (PRC): mide el grado de cumplimiento de las citaciones potenciales que realizan los delegados de circunscripciones a los directivos de la empresa.

- 2) Presión de participación en programas preventivos de salud (PPS): mide el grado de cumplimiento de las reclamaciones potenciales de participación de la empresa en programas preventivos de salud.
- 3) Presión de participación en programas de mejora ambiental (PMA): mide el grado de cumplimiento de las reclamaciones potenciales de participación de la empresa en programas de mejora ambiental.
- 4) Presión de participación en proyectos sociales comunitarios (PSC): mide el grado de cumplimiento de las reclamaciones potenciales de participación de la empresa en proyectos sociales comunitarios.
- 5) Presión por externalidades negativas (PEN): mide el porcentaje de cumplimiento de las denuncias asociadas a externalidades negativas de la producción potenciales.
- 6) Presión de demanda local (PDL): mide el porcentaje de cumplimiento de las cantidades potenciales de producción a consumir por los mercados locales.

Una vez calculados los indicadores de presión se hace preciso sintetizarlos en índices, en función de obtener medidas homogéneas de la presión individual de cada actor del desarrollo local sostenible. Dado que los índices no son más que indicadores agregados en una sola medida, se propone la siguiente escala de indexación: si no es posible calcular el porcentaje (0); si el porcentaje es igual a 0 % (0); si el porcentaje se encuentra entre 1 % y 39,99 % (1); si el porcentaje se encuentra entre 40,00 % y 79,99 % (2); si el porcentaje se encuentra entre 80,00 % y 99,99 % (3); y si el porcentaje es igual o mayor que 100,00 % (4).

A partir de la determinación de los índices de presión, es posible calcular el índice de presión individual de cada actor por medio de una medida que resulte en media aritmética del total de índices de presión de cada actor. Una vez conocidas las magnitudes de los índices de presión de cada actor del desarrollo local sostenible se procede a cuantificar el valor agregado de presión sobre la ecoeficiencia empresarial en arreglo a la fórmula siguiente:

$$\text{Índice de Presión}_{\text{GLOBAL}} = \text{Índice de Presión}_{\text{CAM}} + \text{Índice de Presión}_{\text{CITMA}} + \text{Índice de Presión}_{\text{GMSST}} + \text{Índice de Presión}_{\text{UNIVERSIDAD}} + \text{Índice de Presión}_{\text{COMUNIDAD}}$$

Etapa 2 Cuantificación de los indicadores de respuesta de la ecoeficiencia empresarial

La segunda etapa es la medición de la respuesta desde la ecoeficiencia. En términos de ecoeficiencia empresarial, los indicadores de respuesta deben reflejar la reacción de la empresa ante la coerción desplegada por los actores del desarrollo local sostenible, además de constituir en sí mismos indicadores de eficiencia, los que se construyen, a través de ratios o cocientes que midan la relación entre resultados y recursos empleados para lograrlos.

En esa dirección, la manera propuesta para medir la eficiencia es la utilización de correlaciones como indicadores, colocando en los miembros alternos de un cociente los datos brutos de *input* y los de *output*. Dichas correlaciones pueden calcularse a través de las siguientes ecuaciones:

$$\text{Indicador de Respuesta (IR)} = (\text{Nivel de outputs}) / (\text{Nivel de inputs})$$

$$\text{Indicador de Respuesta (IR)} = (\text{Parámetro de impacto positivo}) / (\text{Parámetro de impacto negativo})$$

Las valoraciones de los resultados numéricos deben ajustarse a la siguiente regla de decisión: si $IR > 1$ el comportamiento de la entidad es eficiente, pues el valor de los resultados supera al valor de los recursos o el valor del parámetro que impacta positivamente supera al valor del parámetro que impacta negativamente; si $IR < 1$ el comportamiento de la entidad es ineficiente, pues el valor de los recursos supera al valor de los resultados o el valor del parámetro que impacta negativamente supera al valor del dato que impacta positivamente; y si $IR = 1$ el comportamiento de la entidad es neutral en términos de eficiencia, pues el valor de los recursos y de los resultados es idéntico o el valor del parámetro que impacta negativamente es igual al valor del dato que impacta positivamente.

En ese sentido se procedió a elaborar el banco de indicadores de respuesta de ecoeficiencia empresarial, considerando que poseyeran la capacidad de describir lo más exacto posible cada una de las dimensiones de ecoeficiencia: ambiental, económica y social.

Eficiencia ambiental

- Respuesta de uso de recursos renovables (RUR): mide la proporción en la cual la entidad consume recursos renovables en lugar de recursos no renovables.

- Respuesta de uso de energía (RUE): mide la proporción en la cual la entidad consume energía eléctrica por cada unidad producida.
- Respuesta de respeto a la legalidad (RRL): mide la proporción en la cual la entidad acata el marco legal ambiental en lugar de desobedecerlo.
- Respuesta de disminución de contaminación (RDC): mide la proporción en la cual la entidad contamina por debajo de la norma aceptada.
- Respuesta de inspecciones ambientales (RIA): mide la proporción en la que las inspecciones ambientales aprobadas superan a las no aprobadas.
- Respuesta de prevención ambiental (RPA): mide la proporción en la cual la entidad invierte para prevenir en lugar de gastar para mitigar.
- Respuesta de tecnología limpia (RTL): mide la proporción en la que las inversiones ambientales superan a las no ambientales.
- Respuesta de reciclaje o reutilización (RRR): mide la proporción en la que los insumos reciclados o re-utilizados superan a los nuevos.

Eficiencia económica

- Respuesta de rentabilidad (RDR): mide la proporción en la que el crecimiento de los ingresos totales supera al de los costes totales.
- Respuesta de operaciones financieras anticipadas (ROA): mide la proporción en la que la entidad anticipa ingresos en lugar de egresos.
- Respuesta de acumulación de recursos financieros (RAR): mide la proporción en la que la entidad acumula recursos financieros en detrimento de desacumular recursos financieros.
- Respuesta de rendimiento de escala del factor trabajo (RRE): mide la proporción en la que crece la producción debido al crecimiento del factor trabajo.
- Respuesta de operaciones financieras a crédito (ROC): mide la proporción en la que las ventas a crédito superan a las compras a crédito.
- Respuesta de productividad del trabajo (RPT): mide la relación que se opera entre lo que aporta un trabajador a la producción y lo que recibe como salario¹.

¹ Este indicador de respuesta sigue el esquema de la ecuación tradicional de la correlación salario medio-productividad, pero realizando una modificación en función del objetivo perseguido en la metodología.

Eficiencia social

- Respuesta de controles higiénico-sanitarios (RHS): mide la proporción en la que los controles higiénico-sanitarios aprobados superan los no aprobados.
- Respuesta de proyectos universitarios (RPU): mide la proporción en la que la cantidad de proyectos conjuntos en los que la entidad decidió participar, supera a la cantidad de proyectos conjuntos en los que la entidad decidió no participar.
- Respuesta de demanda local (RDL): mide la proporción en la que la demanda de los mercados locales supera a la demanda de los mercados externos a la localidad.
- Respuesta de enfermedades profesionales (REP): mide la tasa en la cual la entidad sustituye trabajadores afectados por enfermedades profesionales por trabajadores sanos.
- Respuesta de accidentalidad laboral (RAL): mide la tasa en la cual la entidad sustituye trabajadores accidentados por trabajadores sanos.
- Respuesta de superación profesional (RSP): mide la tasa en la cual la entidad sustituye trabajadores sin superación profesional por trabajadores con superación.
- Respuesta de programas de mejora ambiental (RMA): mide la tasa en la cual la entidad sustituye la no participación en programas de mejora ambiental por la participación.
- Respuesta de proyectos sociales comunitarios (RSC): mide la tasa en la cual la entidad sustituye la no colaboración en proyectos sociales comunitarios por la participación.
- Respuesta de programas preventivos de salud (RPS): mide la tasa en la cual la entidad sustituye la no participación en programas preventivos de salud por la participación.

Una vez calculadas las correlaciones, tienen que sintetizarse en función de homologar el resultado de cada una, sobre la base de: si no es posible calcular la correlación (0), si la correlación es igual a 0 (0), si la correlación se encuentra entre 0,01 y 0,39 (1), si la correlación se encuentra entre 0,40 y 0,79 (2), si la correlación se encuentra entre 0,80 y 0,99 (3), y si la correlación es igual o mayor que 1,00 (4).

Con los valores escalares de la correlaciones, y de forma análoga al índice de presión de cada actor se puede determinar el índice de respuesta de cada eficiencia. Una vez conocidas las magnitudes de los índices de respuesta de cada dimensión se procede a cuantificar el valor global de respuesta de la ecoeficiencia empresarial en arreglo a la fórmula siguiente:

$$\text{Índice de Respuesta GLOBAL} = \text{Índice de Respuesta EFICIENCIA AMBIENTAL} + \text{Índice de Respuesta EFICIENCIA ECONÓMICA} + \text{Índice de Respuesta EFICIENCIA SOCIAL}$$

Etapa 3 Evaluación de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible

La tercera etapa comprende la evaluación de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible. Por ello, una vez calculados los indicadores de presión se hace preciso determinar las causas que explican el comportamiento de los mismos. Así, debe comprobarse la postura de cada actor del desarrollo local sostenible frente al objetivo de ecoeficiencia empresarial, en función, no solo de comprender el valor de sus indicadores de presión, sino también de ayudar al proceso de toma de decisiones identificando las barreras e impulsos de esta interacción. Lo anterior se realiza mediante la corrida del método MACTOR, el cual, al confrontar los objetivos de los actores en materia de desarrollo local sostenible, permite visualizar y conseguir un área de anuencia que elimine los antagonismos entre metas y facilite la contribución de esos agentes al logro de la ecoeficiencia empresarial.

Una vez conocidas las relaciones de los objetivos de los actores del desarrollo local sostenible con el objetivo empresarial de ecoeficiencia es preciso determinar si los actores locales identifican a la ecoeficiencia como un elemento de interés dentro de la transformación sostenible del territorio, y si sus relaciones de poder son capaces de fomentar o bloquear el logro de la misma. Para ello se propone utilizar la matriz de Mendelow, la cual, sobre la base de la aplicación de una escala de valores que oscila entre uno y cinco, mide los niveles de interés y poder de cada actor del desarrollo local sostenible con respecto al objetivo de ecoeficiencia empresarial.

Los resultados arrojados por el método MACTOR y la matriz de Mendelow permiten diseñar un mapa de situación del entramado de relaciones que se operan entre los actores en términos de ecoeficiencia empresarial, así como la contribución real o

potencial, positiva o negativa, que está realizando cada uno en pro del logro de prácticas ecoeficientes en la empresa analizada.

Como segundo momento en esta etapa debe identificarse, por el lado de la ecoeficiencia, el índice que está impactando de manera negativa, y dentro de él, cuáles son los indicadores que dificultan el proceso de respuesta, para posteriormente, corregir su rumbo sobre la base de un plan de acciones específicas. De igual modo deben identificarse los índices que impactan de manera positiva para considerar si es posible potenciar ese resultado favorable, no en términos generales de la dimensión de ecoeficiencia analizada sino en función de los indicadores específicos.

Como último momento de la etapa, y una vez cuantificados y valorados los niveles de presión y respuesta, debe realizarse un análisis cruzado para visualizar en qué medida la respuesta de la empresa en términos de ecoeficiencia es consistente con el grado de presión ejercido por cada actor.

Por tanto, conocidos los valores efectivos de presión y respuesta, tanto individual como global, puede conocerse la distancia que separa a estos del máximo valor posible de presión y respuesta, y en función de ella categorizar el estado observado a partir de la siguiente regla, la que se validó de forma análoga a las anteriores: si el porcentaje que representa el valor real del potencial es igual a 0 % (muy bajo), si el porcentaje que representa el valor real del potencial está comprendido entre 0,01 % y 39,99 % (bajo), si el porcentaje que representa el valor real del potencial está comprendido entre 40,00 % y 79,99 % (medio), si el porcentaje que representa el valor real del potencial está comprendido entre 80,00 % y 99,99 % (alto), y si el porcentaje que representa el valor real del potencial es igual a 100,00 % (muy alto).

La situación óptima de la interacción se opera allí donde la categoría de la respuesta sea idéntica a la categoría de la presión, y siempre en escala creciente, o sea transitando desde el valor muy bajo hasta el valor muy alto. Cualquier otra situación de desequilibrio muestra una desconexión entre la presión ejercida y la respuesta ofrecida, denotando una interacción desequilibrada y débil, que solo mostrará recuperación cuando el crecimiento de la categoría con menor valor sea superior al de la categoría con mayor valor.

Etapa 4 Diseño de un programa de mejora de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible

Una vez evaluada la influencia recíproca de la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible, y como última etapa de la metodología, se hace necesario otorgar a las empresas y a los actores externos a estas, una guía de acción que les conduzca a la potenciación de los aspectos positivos y a la minimización de los negativos en términos de la interacción.

La manera óptima de orientar este proceso debe ser el diseño formal de un programa de mejora de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible, con la aspiración de que se inserte dentro de sus actividades diarias. Dicho programa de mejora debe partir de los objetivos a los que aspira la organización y el territorio (cuantificables en base a criterios de medida), considerando como ejes angulares los problemas detectados en la evaluación, para posteriormente diseñar las operaciones encaminadas a lograr los escenarios deseables en términos de interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible.

Resultados y discusión

Para la cuantificación de los indicadores de presión se escogieron los datos relativos al cuatrienio 2007-2010. Los resultados de la presión del CAM muestran estabilidad en todos los años analizados, siendo el tercero más bajo de todos los actores, dado que la entidad estudiada no se subordina directamente al gobierno local. El estado de la presión de la Delegación Territorial del CITMA es medio y ascendente a lo largo del tiempo, representando el valor más elevado entre todos los actores. Como norma general, se observa un comportamiento medio y creciente de la presión del GMSST, clasificando como el segundo actor que más presión ejerce. El índice de presión de la Universidad de Oriente (UO) es inexistente, denotando una desconexión entre la academia y la empresa, pero, sobre todo, es una muestra clara de que no han existido puntos de contacto entre ambos actores en la búsqueda de incrementar la cultura de sostenibilidad de la organización.

El índice de presión de la Comunidad es el segundo más bajo registrado en el periodo analizado, con valores nunca por encima de la categoría media mostrando que no existe un nivel de presión adecuado por parte de la comunidad con respecto al objetivo de ecoeficiencia empresarial. De forma agregada, el índice de presión global muestra una

tendencia creciente a partir de la segunda mitad del periodo analizado, transitando desde un valor de 3,42 en 2007 a uno de 5,08 en 2010, debido al incremento sostenido de la presión de la Delegación Territorial del CITMA y el GMSST (tabla 1).

Tabla 1: Índice de presión de cada actor del desarrollo local sostenible del municipio Santiago de Cuba

	2007	2008	2009	2010
IP _{CAM}	1,00	1,00	1,00	1,00
IP _{CITMA}	1,50	1,75	2,25	2,50
IP _{GMSST}	0,75	1,00	1,25	1,25
IP _{UO}	0,00	0,00	0,00	0,00
IP _{COMUNIDAD}	0,17	0,17	0,17	0,33
IP_{GLOBAL}	3,42	3,92	4,67	5,08

Una vez cuantificada la presión de los actores locales se caracterizó a la Empresa Astilleros DAMEX como momento previo al cálculo de la respuesta de ecoeficiencia, lo que permitió, a partir de los datos brutos recogidos, calcular los indicadores de respuesta de cada dimensión de ecoeficiencia.

Los resultados de la respuesta desde la eficiencia ambiental son constantes a lo largo del tiempo con valores bajos dado el comportamiento negativo de la mayoría de sus indicadores, fundamentalmente los asociados a la contaminación, las inversiones ambientales, las inspecciones ambientales y el reciclaje. En sentido general, se observa estabilidad de la respuesta desde la eficiencia económica, salvo el último año donde cae en una unidad escalar, producto de las variaciones de ingresos y cuentas por pagar.

Por su parte, el nivel de la respuesta de la eficiencia social es estable pero siempre dentro de valores medios, explicado por las altas magnitudes de algunos indicadores que logran neutralizar los valores ínfimos del resto de indicadores. De forma agregada, el índice de respuesta global muestra una estabilidad acusada alrededor del valor cinco, con destaque para la eficiencia económica, cuyos movimientos al alza o la baja, desplazan el resultado integral (tabla 2).

Tabla 2: Índice de respuesta de cada dimensión de ecoeficiencia en la Empresa Astilleros DAMEX

	2007	2008	2009	2010
IR _{EA}	1,13	1,13	1,13	1,13
IR _{EE}	3,33	3,50	3,50	2,50
IR _{ES}	1,22	1,22	1,44	1,44
IR_G	5,68	5,85	6,07	5,07

El primer paso seguido para valorar el nivel de presión de los actores del desarrollo local sostenible del municipio Santiago de Cuba sobre la ecoeficiencia de la Empresa

Astilleros DAMEX fue la modelación del método MACTOR, cruzando los objetivos individuales de cada actor con el objetivo de ecoeficiencia empresarial, para detectar posibles antagonismos. Los principales resultados obtenidos fueron: a) no son las divergencias entre actores la causa fundamental del comportamiento de los indicadores de presión; b) no existe falta de aquiescencia entre los actores con respecto a la necesidad de un comportamiento ecoeficiente de la organización, por lo que no es esa la causa esencial del comportamiento contradictorio de la presión; y c) no existe ningún grado de ambivalencia entre los actores, lo que permite afirmar que el objetivo de ecoeficiencia no es antagónico con el resto de los objetivos del desarrollo territorial asignados a cada actor; por el contrario, es un objetivo complementario cuya consecución es indispensable para conseguir el resto. Lo anterior permite inferir que no es la rivalidad entre objetivos donde descansa la explicación del comportamiento disímil de los indicadores de presión.

Dado que no existe antagonismo entre el objetivo de ecoeficiencia y los objetivos específicos de cada actor, se precisó indagar en el comportamiento de parámetros decisivos como el poder y el interés, a través del análisis cruzado de la matriz de Mendelow. Los resultados de esta técnica muestran que: a) el CITMA y el GMSST son actores con alto poder y alto interés, lo que les convierte en el grupo de aliados principales para alcanzar la ecoeficiencia empresarial, por lo que la entidad debe establecer, mantener y reforzar las alianzas estratégicas con ellos; b) la UO y el CAM son actores con bajo poder y alto interés, lo que les convierte en beneficiarios reales de los resultados de ecoeficiencia, constituyendo un grupo de actores a los que la empresa debe prestarle atención prioritaria conjugada con una información veraz y precisa, por su alta influencia sobre las decisiones de los actores más poderosos del territorio; c) la Comunidad es un actor con bajo poder y bajo interés, por lo que, aunque es un beneficiario potencial del resultado ecoeficiente, en el momento en que se realizó este estudio (2010) no constituye una preocupación ingente para la organización, aunque, si incrementa su interés se convertiría en un actor al que debe prestársele atención priorizada por su elevado influjo sobre las disposiciones de los actores del municipio con mayor poder; y d) la institución no cuenta con actores opositores en el territorio, lo que debería facilitar la consecución de la ecoeficiencia y el establecimiento de alianzas institucionales efectivas.

Una vez determinado lo anterior se valoró el comportamiento de cada índice de respuesta de las dimensiones de ecoeficiencia. En la respuesta de eficiencia ambiental los valores bajos están asociados a indicadores cuyo comportamiento obedece a la cultura productiva imperante en la entidad: crecer económicamente en detrimento del entorno que le rodea. En el caso de la respuesta de eficiencia económica los resultados negativos se deben a que las características del proceso productivo, con ciclos largos de producción que comienzan en un año fiscal y terminan en el siguiente, provocan que los ingresos se contabilicen en el momento de materializarse la venta, mientras que los costos se registran en cada mes de operaciones, provocando desfase entre los años. Por último, en la eficiencia social, los bajos resultados se deben, esencialmente, a la escasa proyección de la entidad hacia la comunidad aledaña, lo que la convierte prácticamente en una organización desconectada de su entorno social.

A continuación se realizó el análisis cruzado de presión y respuesta, obteniendo como resultado en todo el período, que la respuesta de la ecoeficiencia empresarial en la entidad fue media, frente a una presión baja por parte de los actores del desarrollo local sostenible en el municipio. Esto presupone que la respuesta de la entidad no parece modificarse cuando la presión de los actores se transforma, lo que demuestra que el trabajo de coerción de estos últimos es aún insuficiente, aunado a una despreocupación de la entidad en colaborar con el desarrollo territorial y sus actores, observándose que la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible en el caso estudiado no es equilibrada ni robusta.

Para potenciar la interacción entre la ecoeficiencia empresarial de la Empresa Astilleros DAMEX y los actores del desarrollo local sostenible del municipio Santiago de Cuba, se diseñó un programa de mejora enfocado en dos dimensiones: primero, elevar la presión de los actores del desarrollo local sostenible sobre la ecoeficiencia empresarial; segundo, elevar la respuesta de la ecoeficiencia empresarial a los actores del desarrollo local sostenible. El diseño partió de los problemas detectados en las valoraciones de los niveles respectivos de presión y respuesta, para identificar los objetivos a perseguir, los criterios de medida asociados, las acciones específicas para cumplirlos y los responsables de ejecutar las medidas remediales, así como el plazo de cumplimiento. Todo el programa fue diseñado de manera colegiada entre la dirección de la empresa, los actores locales, los expertos consultados y la autora de la investigación.

Una vez comenzado a ejecutar el programa de mejora de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible durante todo el año 2011, se procedió, a inicios del año 2012, a cuantificar los niveles de presión y respuesta para evaluar el nivel de mejora. Los principales resultados fueron:

- a) aunque en sentido general, las categorías de presión de los actores no crecen notablemente, e incluso hay algunos como el CAM y la Comunidad que siguen siendo idénticas, no puede soslayarse que la aplicación del programa diseñado, en el breve lapso de un año, ha permitido que las presiones individuales de cada actor vayan creciendo paulatinamente debido al trabajo de aceptación por parte de estos, de su vital importancia en la consecución del objetivo territorial de ecoeficiencia empresarial dentro de la estrategia de desarrollo del municipio;
- b) la respuesta de la ecoeficiencia empresarial logra una recuperación de sus indicadores e índices, alcanzando valores históricos pero sin un crecimiento notable; y
- c) la distancia que separa a la presión efectiva de la respuesta efectiva se acorta considerablemente pasando de 16,83 % en 2010 a solo 5,63 % en 2012 demostrando una alineación entre la presión ejercida por los actores locales y la respuesta dada por la ecoeficiencia empresarial, dado que a una presión media se opone una respuesta también media y casi idéntica.

Por otro lado, la parcial aplicación del programa de mejora de la interacción entre la ecoeficiencia empresarial y los actores del desarrollo local sostenible en la Empresa Astilleros DAMEX ha permitido obtener hasta el corte de evaluación del cumplimiento, realizado a finales del primer semestre del año 2012, los siguientes resultados:

- a) se contrató a la entidad especializada para realizar las mediciones de la contaminación para el segundo trimestre del 2013,
- b) los recursos no renovables han pasado, de ser más del 90 % del total de recursos consumidos en el quinquenio analizado, a un 75 % en el último año,
- c) se mejoró la eficiencia energética, consiguiendo crecimientos casi proporcionales del consumo de energía y las ventas netas,
- d) se aprobó un plan de inversiones ambientales que ronda los 100 000,00 CUC previsto a ejecutarse en cinco años,

- e) se diseñó un Programa de Capacitación Ambiental para la entidad por parte de la UO, impartándose tres conferencias y cuatro conversatorios en los que han participado más de 200 trabajadores como promedio,
- f) se realizaron dos cursos de entrenamiento en temas de ecoeficiencia empresarial,
- g) se coordinaron espacios de actuación con los agentes líderes del proyecto comunitario “Surtidor de sueño” de Punta Gorda, asentamiento aledaño a la entidad, para valorar la posible contribución financiera a los proyectos y programas sociales que se ejecutan en la comunidad a partir del año 2014,
- h) se está conformando el expediente para obtener el Reconocimiento Ambiental Nacional,
- i) se aprobó por los directivos de la organización aplicar la metodología con un intervalo de 5 años, con el objetivo de analizar el comportamiento de los indicadores que marcaron un resultado negativo y comprobar si ha existido una reorientación de los mismos hacia escenarios más positivos,
- j) se han planificado, para el trienio comprendido entre 2015 y 2016, tres cursos de capacitación ambiental por parte del CITMA a los directivos, y
- k) se ha creado un espacio de intercambio entre los directivos de la entidad y el gobierno municipal en función de incorporar a DAMEX dentro de la estrategia de desarrollo del municipio, al margen de que constituya una entidad de capital extranjero y subordinación nacional.

Conclusiones

- 1. Las relaciones de interacción que se operan entre los actores del desarrollo local sostenible y la ecoeficiencia empresarial asumen un esquema de presión y respuesta que modifica el comportamiento de la organización y el logro de ese objetivo del desarrollo local. Sin embargo, su evaluación es una arista poco explorada en el estado del arte, dada la inexistencia de herramientas metodológicas diseñadas para cumplimentar tal fin.*
- 2. La metodología propuesta permite la identificación de los principales problemas que impiden el logro de la ecoeficiencia en la empresa DAMEX, pero puede ser generalizada a otras entidades cubanas. Asimismo, facilita determinar la postura de los actores locales frente al objetivo de ecoeficiencia empresarial, denotando sus niveles de interés y poder para presionar a las entidades a encauzar su proceso productivo en la senda de la sostenibilidad. Esto facilita la propuesta de acciones correctivas, y ofrece solución al vacío detectado en la ciencia.*

3. *La aplicación de la metodología diseñada permitió constatar que la interacción entre la ecoeficiencia empresarial en la Empresa Astilleros DAMEX y los actores del desarrollo local sostenible en el municipio Santiago de Cuba, en el cuatrienio 2007-2010, se caracterizaba por una desconexión entre una respuesta media de la ecoeficiencia empresarial ante una presión baja de los actores locales.*

Referencias bibliográficas

1. Consejo Empresarial Mundial Para El Desarrollo Sostenible. (1992). *Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment*. ISBN 0-262-69153-1. Recuperado el 10 de enero de 2015, de www.wbcsd.org
2. Consejo Empresarial Mundial Para El Desarrollo Sostenible. (2000a). *Eco-Efficiency: Creating more value with less impact*. ISBN 2-94-024017-5. Recuperado el 10 de enero de 2015, de www.wbcsd.org
3. Consejo Empresarial Mundial Para El Desarrollo Sostenible. (2000b). *Measuring eco-efficiency, a guide to reporting company performance*. ISBN 2-94-024014-0. Recuperado el 10 de enero de 2015, de www.wbcsd.org