

41 Jornadas Nacionales de Administración Financiera
Septiembre 30 y Octubre 1, 2021

Valor económico: La eco- eficiencia en la gestación de la estrategia del nego- cio

Gustavo Tapia

Universidad de Buenos Aires

SUMARIO

1. Por qué la ecoeficiencia es un factor diferencial
2. La estrategia ambiental alineada a los fines de la empresa
3. Cadena de valor ecoeficiente
4. Conclusión: La ecoeficiencia y la sustentabilidad

Para comentarios:
gustavo.tapia1@gmail.com

1. Por qué la ecoeficiencia es un factor diferencial

El Consejo Mundial de Empresas para el Desarrollo Sostenible (WBSCD), define la *ecoefficiencia* como el “*suministro de bienes y servicios con precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y dan calidad de vida, al tiempo que reducen progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de uso de los recursos a lo largo de su ciclo de vida, a un nivel por lo menos acorde con la capacidad de carga estimada de la Tierra. En pocas palabras, se relaciona con crear más valor con menos impacto*”.

En la cumbre de Río de Janeiro de 1992 se establecieron indicadores ecoeficientes de tipo general válidos universalmente para empresas en cuanto refiera a la protección ambiental y a problemas que refieran al mundo empresarial. También se determinó una segunda clasificación de indicadores específicos que aplican según las necesidades puntuales de cada firma.

Se puede calcular la ecoeficiencia a través de un indicador de productividad de recurso, compuesto por una relación entre el volumen o valor del producto total generado en un proceso productivo (numerador) y el volumen del recurso natural o insumo utilizado en dicho proceso (denominador), y considerando que ante un incremento de este indicador aumenta la eficiencia. Es dable reduciendo la cantidad de recursos o insumos utilizado para producir un determinado producto¹.

Otra forma de medir la ecoeficiencia es a través de un indicador de intensidad de uso del recurso. En este caso se invierte la relación previa, con lo que resulta una medición del impacto ambiental generado por el proceso.

Bustamante Sánchez (2011), señala que los objetivos que se pretenden alcanzar a partir de la ecoeficiencia son:

- ✓ Implementar la mejora continua y generar menor impacto en el ambiente.
- ✓ Ahorrar recursos materiales y energía.
- ✓ Minimizar la generación de residuos.
- ✓ Adoptar medidas de razonabilidad en consumos como: agua, energía, papel y combustibles.
- ✓ Establecer buenas prácticas institucionales que propendan a un cambio de comportamiento de las empresas y personas.
- ✓ Generar cultura de la eficiencia para replicar en hogares y empresas.

La ecoeficiencia se consigue a través de tres objetivos principales ²

- Reducir el consumo de recursos a partir del reciclaje y la durabilidad de los productos.
- Reducir el impacto sobre la naturaleza minimizando emisiones, vertidos y producción de residuos.
- Suministrar mayor valor con el producto o servicio a partir de la funcionalidad, la flexibilidad y modularidad del producto, solucionando necesidades del usuario o del cliente.

¹ Sepúlveda *et al.* (2015).

² Bastante Ceca *et al.* (2002)

Así es que encontramos áreas en las que se presentan oportunidades en las organizaciones para aplicar la ecoeficiencia como factor diferencial en la formulación de la estrategia del negocio. La reingeniería de los procesos es una de ellas. Se busca una reducción en el consumo de recursos y en la producción de residuos, de manera de ahorrar costos y reducir riesgos.

Una segunda área es la que concierne a los subproductos en la que se trata de revalorizarlo a partir de la venta de los mismos a empresas que los consideren como materias primas o bien a través de su utilización para un nuevo producto a vender.

El rediseño de los productos se viene imponiendo también en pos de la ecoeficiencia, sea a partir de la sustitución de materiales menos contaminantes o en base a la menor cantidad de insumos requeridos. También se verifica en los últimos tiempos una nueva conducta en la que reemplaza el producto por el servicio para satisfacer las necesidades del consumidor, lo que nuevamente provoca un menor empleo de insumos.

Algunos autores como Gómez (2004) mencionan “niveles de progreso hacia la ecoeficiencia”, presentando el progreso hacia la misma como una escalera a través de la cual hay que subir para progresar desde un nivel hasta el siguiente, estando cada vez más cerca de lograr la ecoeficiencia:

- a) Control de la contaminación: como nivel más elemental de ecoeficiencia. La empresa se limita a cumplir con los requisitos legales sobre medio ambiente.
- b) Prevención de la contaminación: serían las empresas proactivas, que intentan adelantarse a legislaciones futuras empleando para ello las llamadas “Tecnologías limpias” cuyo objetivo es la prevención de la contaminación.
- c) Eco diseño: las consideraciones ambientales se adoptan ya desde la etapa de diseño de los productos, etapa donde se adoptan la mayoría de decisiones que tendrán su realización posteriormente.
- d) Eco innovación: en este nivel se logran avances significativos en el progreso hacia la ecoeficiencia, pero para ello será necesaria una continua actividad de I+D+i y una correcta organización y gestión de la empresa.
- e) Ecoeficiencia: es la última etapa y en ella se alcanzará una primera mejora en la ecoeficiencia del producto, mejora que deberá continuarse en ciclos posteriores.

Factores influyentes en la eficiencia económica: la eficiencia económica de una empresa se mide a través de su cuenta de resultados al final del ejercicio económico. Desde el punto de vista estrictamente económico, los objetivos de la empresa serán disminuir los costos y aumentar los ingresos, maximizando de esta forma sus beneficios.

- Disminución de costos
 - ✓ Menores gastos en materias primas y energía
 - ✓ Disminución del número de instrumentos de control de la contaminación, tales como filtros, depuradoras, etc.
 - ✓ Disminución del gasto de la gestión de los residuos
 - ✓ Reducción de cánones de saneamiento y vertido
 - ✓ Menores primas en seguros medioambientales y de responsabilidad

Señales hacia la sostenibilidad



Fuente: Bastante Ceca (2002)

- Aumento de ingresos
 - ✓ Venta de subproductos
 - ✓ Subvenciones por el uso de energías limpias
 - ✓ Obtención de premios por buen comportamiento ambiental
 - ✓ Mejora de la imagen corporativa de la empresa.

Factores influyentes en la eficiencia ecológica: hace referencia al impacto medioambiental producido por los productos y servicios puestos en el mercado por parte de una empresa. Dicho impacto se refleja en daños a la salud o a los ecosistemas, y/o en la disminución de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables. Los factores influyentes son:

- Consumo de recursos naturales,
 - ✓ Recursos naturales renovables,
 - ✓ Recursos naturales no renovables
- Consumo de energía,
 - ✓ Combustibles fósiles
 - ✓ Fuentes de energía alternativa
- Generación de residuos, vertidos y emisiones atmosféricas.
- Tasas de reutilización/reciclaje

De esta forma, se dirá que un producto es más eficiente ecológicamente, cuanto menores sean tanto los consumos (de recursos naturales o energía), como la producción de residuos, vertidos y/o emisiones, y cuanto mayores sean las tasas de reutilización/reciclaje.

Factores influyentes en la eficiencia funcional: es lograr que el producto funcione, distinguiendo entre eficacia y eficiencia, -un producto será eficaz si realiza correctamente su función, pero será eficiente si la realiza consumiendo los mínimos recursos-. El producto debe satisfacer, además, un conjunto de especificaciones y requerimientos definidos por el mercado, los medios de producción, la preparación de los trabajadores, el estado de la tecnología y, en general por todos aquellos factores influyentes relacionados con el producto a lo largo de su ciclo de vida..

- Durabilidad del producto.
- Reducción del número de reparaciones y facilidad del mantenimiento.
- Sustitución de partes dañadas por piezas de repuesto.
- Disponibilidad de piezas de recambio.
- Estética – Ergonomía – Rendimiento.
- Seguridad y fiabilidad.
- Facilidad de embalaje, almacenaje y transporte.
- Cumplimiento de la normativa a la que está sometido.

Observamos que la ecoeficiencia viene impulsada por fuerzas motoras, algunos internos y otros externos que determinarán el éxito de las acciones estratégicas que se lleven a cabo.

Los factores internos como la reducción de costos, el mejoramiento de la calidad, la innovación, son fundamentales en las acciones en las que se pretenda compromiso y responsabilidad de empleados, de la comunidad y hasta legal; también para aumentar el segmento del mercado. Entre los factores externos, habrá que contemplar la demanda de consumidores de productos más “verdes” y la influencia de los *stakeholders*., para sopesar la estrategia comercial, sin perjuicio de considerar también el acceso al capital, el nivel de competitividad y las regulaciones legales.

La Ecoeficiencia es un factor central para considerar en la formulación de la estrategia ambiental y de negocio de la organización.

La Economía Circular ha brindado un marco de referencia en la producción y comercialización de productos y servicios. ¿Será posible diseñar un producto sin generar residuos? ¿Vale considerar el desmontaje y la readaptación? Y qué decir sobre la resiliencia de los sistemas de producción y la diversidad operativa que podrá emplearse. Si la idea es eficiente, entonces el uso implica un ahorro. Esto vale para utilizar energía renovable en un sistema de gran interrelación en el cual la producción de bienes y servicios explican este plus.

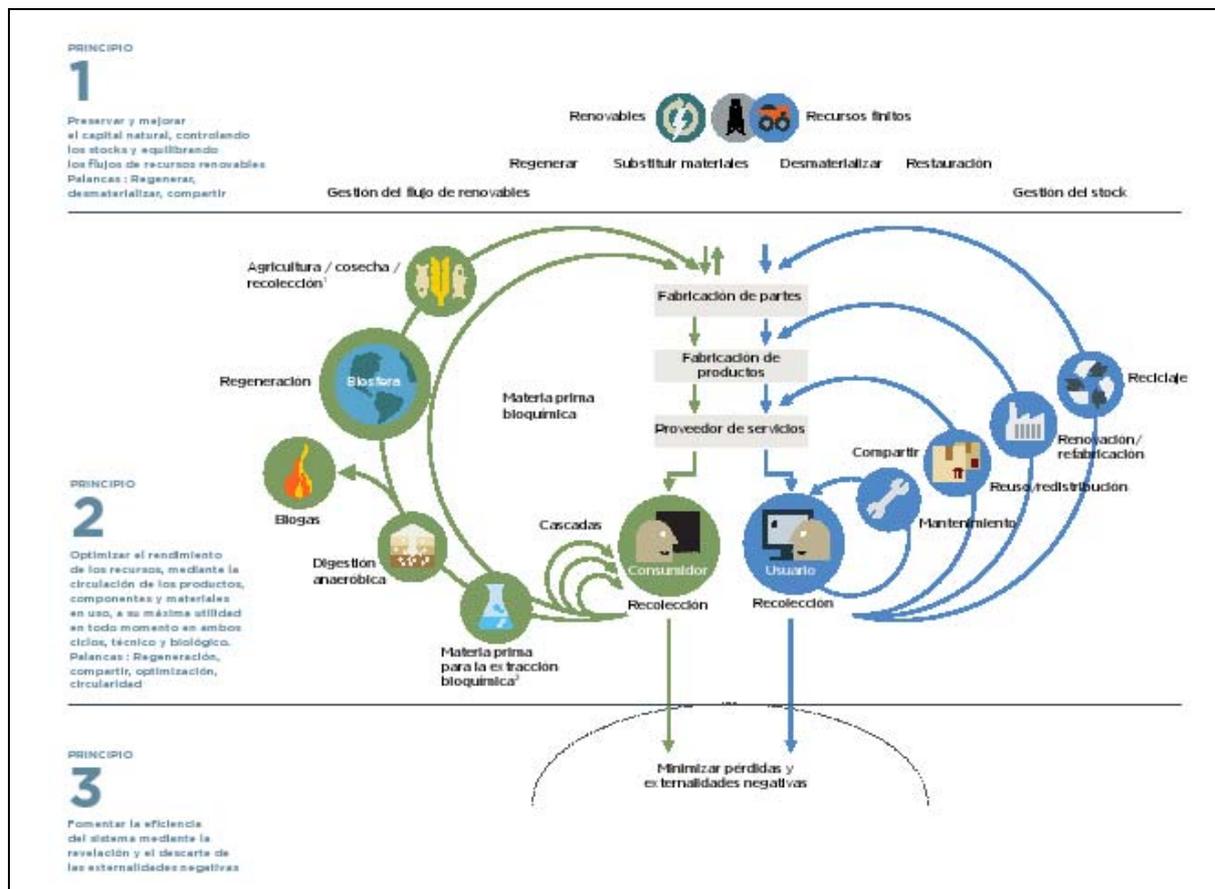
La ecoeficiencia en consonancia con la Economía Circular, se presentaría según Linder y Williander, como un modelo de negocio en el que la lógica conceptual para la creación de valor se basa en la utilización del valor económico retenido en los productos después del uso en la producción de nuevas ofertas.

M. Lewandowski (2016) ofrece una propuesta para abordar esta necesidad de diseñar modelos de negocio circulares y presenta una conceptualización de un marco teórico llamado: CBMC que consta de once bloques de construcción, adaptados del Canvas de Osterwalder y Pigneur, que abarcan no sólo tradicionales componentes con modificaciones menores, sino también bucles de material y factores de adaptación. Estos bloques de construcción permiten el diseño de un modelo de negocio de acuerdo con los principios de la economía circular, y consisten en:

1. Propuestas de valor ofrecidas por productos circulares que permiten la extensión de la vida del producto, el sistema de servicio del producto, los servicios virtualizados y el consumo colaborativo. Además, este componente comprende los incentivos y beneficios ofrecidos a los clientes para traer de vuelta productos usados.
2. Segmentos de clientes vinculados directamente con el componente de proposición de valor. El diseño de la propuesta de valor representa el ajuste entre la proposición de valor y los segmentos de clientes.
3. Canales posiblemente virtualizados: mediante la venta de la propuesta de valor virtualizada y la entrega virtual, vendiendo propuestas de valor no virtualizadas a través de canales virtuales y comunicándose con los clientes virtualmente.
4. Las relaciones con los clientes: la producción subyacente al orden, lo que los clientes deciden, las estrategias de marketing social y las relaciones con los socios de la comunidad cuando se implementa el reciclaje 2.0.
5. Flujos de ingresos dependientes de las proposiciones de valor y que comprenden los pagos de un producto o servicio circular, o los pagos por la disponibilidad, el uso o el rendimiento suministrados relacionados con el servicio basado en el producto ofrecido. Los ingresos también pueden referirse al valor de los recursos obtenidos de los bucles de material.
6. Principales recursos: elegir proveedores que ofrezcan materiales de mejor desempeño, virtualización de materiales, recursos que permitan regenerar y restaurar capital natural y recursos obtenidos de clientes o terceros destinados a circular en bucles de material (preferentemente cerrados).
7. Actividades clave centradas en aumentar el rendimiento a través de una buena gestión interna, un mejor control del proceso, modificación de los equipos y cambios tecnológicos, compartición y virtualización, y mejorar el diseño del producto, prepararlo para los lazos materiales y volverse más respetuoso con el medio ambiente. Las actividades clave también podrían incluir actividades de cabildeo.
8. Las asociaciones clave basadas en la elección y la cooperación con los socios, a lo largo de la cadena de valor y la cadena de suministro, que apoyan la economía circular.
9. Estructura de costos reflejando los cambios financieros realizados en otros componentes de la CBM, incluyendo el valor de los incentivos para los clientes. Se deben aplicar criterios de evaluación y principios contables especiales a este componente.
10. Sistema Take-Back: el diseño del sistema de gestión de devolución incluyendo los canales y las relaciones con los clientes relacionados con este sistema.
11. Factores de adopción: la transición hacia un modelo comercial circular debe ser apoyada por diversas capacidades organizacionales y factores externos.

La ecoeficiencia es un factor que puede ser considerado como una herramienta de la administración pública para acciones de protección pero sobre todo para la formación y el acompañamiento de las políticas públicas que se definan para el bienestar y desarrollo económico por sectores y actividades del país.

Esquema de una economía circular



Fuente: Ellen MacArthur Foundation, SUN y McKinsey Centro para negocios y medio ambiente, Dibujo de Braungart y McDonough.

Analizar la ecoeficiencia considerando la Huella Ecológica,³ clarifica los patrones y las tendencias involucradas. Permite a los gobiernos, las naciones y sus distintos sectores gubernamentales y privadas a evaluar y estimar de manera científica los riesgos involucrados y planear políticas adecuadas a las necesidades e intereses de su población.

Podrá comprenderse:

1. La tendencia de la seguridad para la Nación y para la base de sus recursos.
2. El patrón de la migración voluntaria y o forzada.
3. Los niveles del suministro del agua potable.
4. Los precios de los recursos estratégicos.

³ Una huella ecológica de una población equivale al área biológicamente productiva requerida para producir los recursos utilizados y absorber los residuos generados por dicha población (Wackernagel, 1996; Wackernagel *et al.*, 1999; Crottscheck & Narodoslawsky, 1996). Debido a que la gente utiliza los recursos de todo el planeta, la huella ecológica calcula el tamaño combinado de estas áreas donde quiere que estén ubicados estos recursos. Se puede comparar las huellas ecológicas que representan la demanda del hombre, con la capacidad biológica (representando suministro ecológico) en una región particular o para todo el planeta.

Sobre si debe o no diversificar los suministros, si es conveniente extender las áreas de producción o de conservación, o proponer la transformación del sector industrial, entre las principales.

2. La estrategia ambiental alineada a los fines de la empresa

Previo a la formulación de una estrategia ambiental, deben observarse las regulaciones sean obligatorias como voluntarias y las presiones de los *stakeholders*, para luego determinar las opciones que se presenten como oportunidades o respuesta a dificultades emergentes. La intención que se persigue podrá ser el ahorro de costos, la posibilidad de nuevos productos, la reducción o eliminación de impactos ambientales negativos.

Los factores elementales de la estrategia ambiental correlacionados con la ecoeficiencia mencionados por Moreno y Díaz (2008):

- *Ecodiseño*: las líneas básicas del diseño con criterios ambientales son: a) orientar el diseño hacia el reciclaje y la reutilización; b) facilitar el desmontaje y el desguace; c) reducir, simplificar y estandarizar los materiales; d) Identificar los materiales; e) diseñar los productos para la reutilización.
- *Buenas prácticas*: primer estadio para la integración de sistemas ambientales en la empresa en el que se ordenan el conjunto de propuestas ambientales que no representan un gran esfuerzo para la empresa, ni significan modificar sus procesos o sistemas de gestión.
- *Mejora de procesos*: aplicando medidas de eficiencia energética, de ahorro de agua y de reducción de residuos. Es decir, mejorando la eficiencia de los procesos pero sin modificarlos totalmente. Generalmente son acciones muy sencillas que pueden resultar muy efectivas. Las técnicas de mejora de los procesos son equivalentes a las técnicas de gestión tradicionales que bajo el objetivo de una reducción de costos han estado muy desarrolladas –aprovechamiento de material, eficiencia energética, mejoras logísticas, cambios en procesos-.
- *Reingeniería de procesos*: refiere a la mejora de los procesos después de implantar las buenas prácticas medioambientales y de mejorar la eficiencia de los procesos. Incorporando otros criterios medioambientales.
- *Producción limpia*: es la aplicación continuada de una estrategia integrada de prevención de los impactos ambientales en los procesos, en los productos y en los servicios con el objetivo de reducir riesgos para los seres humanos y para el medio ambiente (sustitución de materias peligrosas o emisiones contaminantes,) ,incrementar la competitividad de la empresa y garantizar su viabilidad económica. Este enfoque es esencial en el marco del desarrollo sostenible.
- *Mejores tecnologías disponibles*: implica cambiar los procesos productivos existentes por las mejores tecnologías disponibles (MTD⁴) que marcan una actividad concreta, óptima y razonable.

⁴ BAT en inglés (*Best available techniques*).

- *Tratamiento y valorización interna:* son medidas operativas que suman la reutilización interna de residuos y emisiones y el reciclaje para la elaboración de otros productos de la empresa. La instalación de depuradoras para tratamiento de aguas residuales, los filtros para reducir las emisiones de óxido de azufre, partículas y otros gases contaminantes o el tratamiento de residuos sólidos en la misma fábrica, son ejemplos usuales de estas medidas.

Componentes de la estrategia ambiental



Fuente: Mosquera Laverde y Avendaño Prieto (2017)

- *Valorización externa de residuos:* relacionadas con la venta de los residuos como un subproducto o la gestión de un tercero para su tratamiento o eliminación.
- *Eliminación externa:* en el caso que no se puedan valorizar los residuos como se indica en los puntos previos, habrá que contemplar acciones estratégicas ambientales para eliminar los residuos (por ejemplo vertederos autorizados, incineración) y el cumplimiento del circuito de logística inversa con gestores y transportistas autorizados.

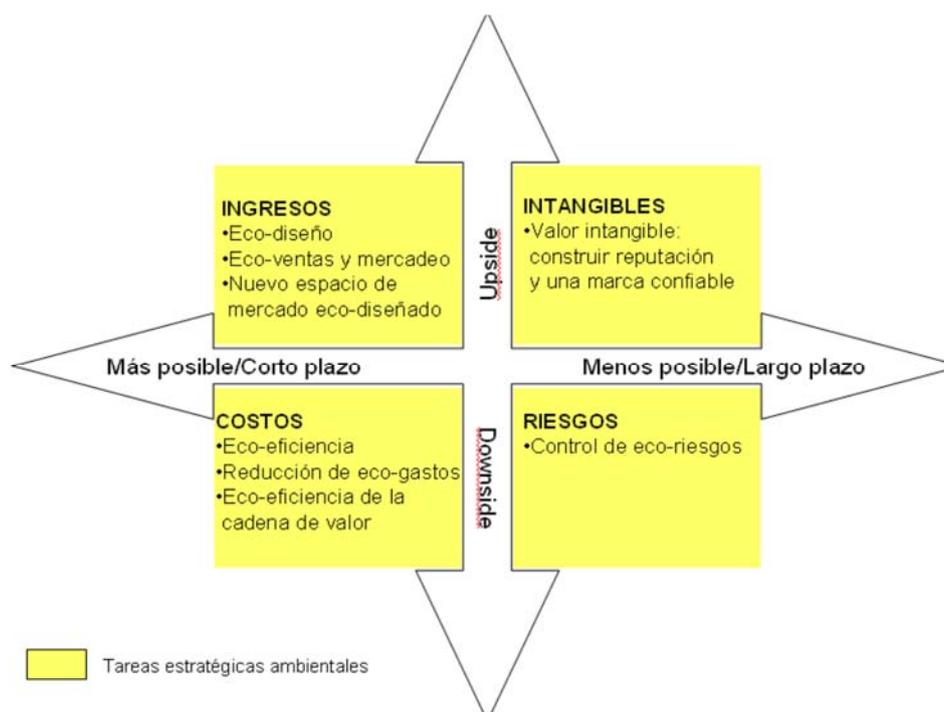
En la evaluación de la estrategia ambiental debe considerarse específicamente la competencia entre el ahorro de la energía y los materiales entre sí. Como señalan Whiting y Carmo (2019), la sostenibilidad en términos de recursos no está garantizada. En la industria automotriz, por ejemplo, se observa la promoción de vehículos más livianos para procurar: consumo reducido de combustible, ergonomía o rendimiento mejorado. Estos logros se manifiestan como una victoria para la sostenibilidad, aunque pudieron haberse obtenido a costa de un mayor consumo de materiales.⁵

⁵ Por ejemplo, mientras que la proporción de acero y hierro convencional en un vehículo se ha reducido en un tercio, estos han sido reemplazados con cantidades adicionales de acero de alta resistencia

Así es entonces que las estrategias de negocios sustentables deben priorizar los recursos regenerativos y emplearlos eficientemente, y preservar y de ser posible extender la vida económica de estos recursos. A posteriori utilizar el residuo como recurso. Este cambio es repensar el modelo de negocio con el valor presente – futuro en el contexto dinámico de actuación de la organización.

Las acciones estratégicas que se construyan, operativamente se vinculan con la colaboración de la cadena de suministro de la empresa y por otra parte con el sector público para aspirar a un valor económico social y ambiental mayor. El diseño y la tecnología digital son herramientas protagonistas de estas estrategias medioambientales habilitadoras.

En términos de plazos y de ingresos-costos, en una planificación progresiva consideraríamos a la ecoeficiencia como un factor de gran incidencia en los costos sobre todo en el corto y mediano plazo. No obstante sus efectos tendrán impacto en el largo plazo al analizar los riesgos ambientales y también el valor intangible que la firma detenta.



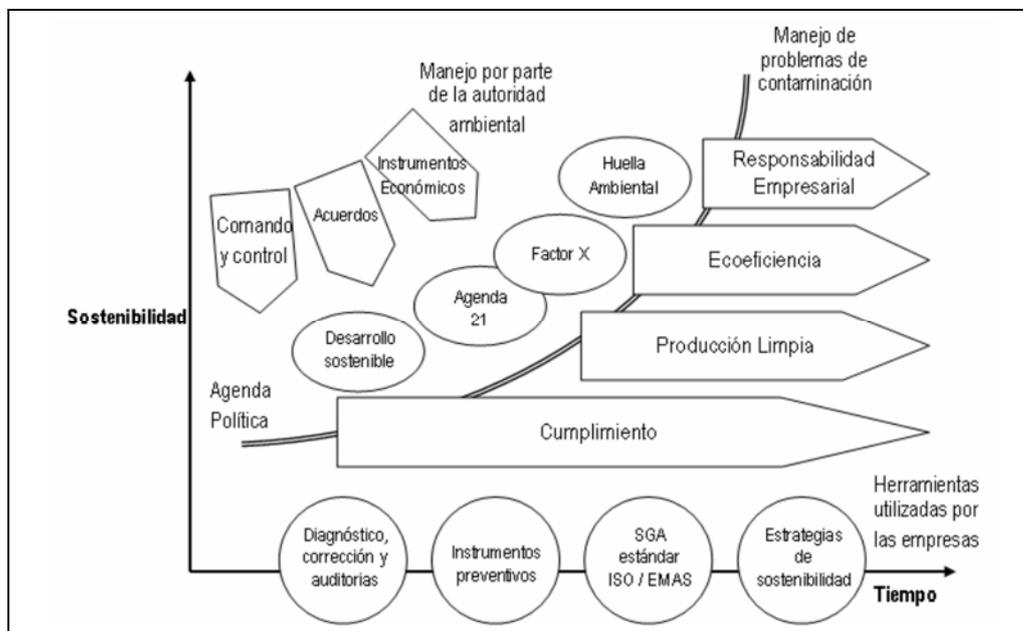
Vale tener en cuenta que la empresa al analizar las posibilidades que esta nueva economía circular ofrece, deberá estimar la existencia y calidad del tejido productivo del sector y del ecosistema industrial de la actividad en la que participa.

La colaboración y la cooperación son habituales entre empresas que intervienen en la misma cadena de producción pero sobre todo que comparten los valores que las identifica como guía de sus visiones organizacionales.

(aumentos de cinco veces en cantidad), magnesio (diez veces), aluminio (cuatro veces), plásticos y compuestos (doble), caucho y vidrio (modesto aumento).

La WBCSD ha elaborado el mapa de la sostenibilidad el que claramente alude a un nuevo modelo económico con gran interacción empresaria y una infraestructura para la gestión que es y será clave en nuestro planeta.

Mapa hacia la sostenibilidad



Fuente: WBCSD (2000).

Para anhelar crecimiento económico en armonía con la utilización de la naturaleza las estrategias ambientales con base en la ecoeficiencia serán transversales a las acciones de las perspectivas productivas como se ha indicado a lo largo de este punto, pero también estarán presentes en las perspectivas comerciales al momento de apuntar a nuevos productos, a la participación en el mercado y a una competitividad ideal que se pretenda conseguir.

La denominada ecoeficiencia empresarial es una acción estratégica que busca maximizar el valor de la empresa y minimizar el consumo de materiales, energía y emisiones que provocan impacto medioambiental. Se pretende con su ejecución, atender a la Economía, la Equidad y la Ecología a través de un recorrido de ventaja competitiva y responsabilidad social.

Resultados de algunas estrategias ecoeficientes

El estudio de Paché Durán y Milanés Montero (2018)⁶, expone cómo las empresas con mejores indicadores ecoeficientes tienen un mejor desempeño económico, incluso en programas exigentes como *Carbon Disclosure Project*, se procura conseguir óptimos niveles en el corto y mediano plazo. De esta muestra de empresas, se concluye que las empresas más proactivas con actuaciones medioambientales que conllevan mejores índices de ecoeficiencia en términos de emisiones directas e indirectas son las que mejores rentabilidades económicas

⁶ Panel para 89 empresas del *Dow Jones Sustainability World Index* para los años comprendidos entre 2011-2015.

han logrado. No obstante, no se puede asegurar que las empresas más proactivas con actuaciones medioambientales que implican mejores índices de ecoeficiencia en términos de consumos energéticos, sean las que mejores rentabilidades económicas han logrado.

Se ha mencionado en el punto I., que la ecoeficiencia es la relación que existe entre el valor del producto o servicio que produce la empresa en cuestión y la suma derivada de los impactos medioambientales a lo largo de su ciclo de vida. Siendo así, el paradigma de la ecoeficiencia tendrá que confirmar la posibilidad de obtener un mejor desempeño ambiental sin reducir por ello los resultados económicos-financieros (Schaltegger y Sturm, 1990).

La inversión en ecoeficiencia y su divulgación deben ser percibidas, por tanto, como una oportunidad para obtener ventajas competitivas para la empresa (Porter y Van Der Linde, 1995). Estos autores defienden que la contaminación por parte de las empresas suele estar asociada con el uso inadecuado de los recursos productivos, con una escasa eficiencia en los factores de producción o con pérdidas energéticas.

Agrega Paché Durán que dicha teoría, conocida por muchos autores como la estrategia *win-win*, se basa en obtener un beneficio económico y medioambiental gracias a una buena gestión de los recursos productivos, a la racionalización de los consumos y al adecuado tratamiento de los outputs generados. Ello permite reducir la contaminación, reduciendo sus costos medioambientales y de producción a largo plazo, lo cual llevaría asociado una mayor competitividad atrayendo a nuevos clientes sensibilizados por la actuación responsable con el medio ambiente. Por otro lado, en la actualidad, hay una gran cantidad de empresas, que no aplican la ecoeficiencia en sus estrategias de negocio, sea por tener que agregar costos adicionales y por suponer que las regulaciones ambientales conforman impedimentos en lugar de oportunidades y eso afecta negativamente la competitividad.

Leal (2005), hacía referencia a estudios del BID, en los que se manifestaba que las empresas que habían introducido el enfoque de ecoeficiencia a través de un programa de producción más limpia exteriorizaban importantes beneficios financieros con base en la competitividad.

La Fundación Forum Ambiental, en base a los planteamientos del Banco Mundial sobre la reducción de la pobreza, en un marco de desarrollo sostenible, ha elaborado una Guía para la Ecoeficiencia. Se propende a la utilización óptima de los recursos naturales y al eco posicionamiento de la empresa con estrategias ambientales maximizadoras eco-socio-ambientales.

Entre las medidas operativas se señala, la relevancia de las políticas públicas y los programas de compras con criterio ambiental. Las regulaciones y la fiscalidad ambiental afectan a través del incentivo o desincentivo las actividades de producción, comercialización y consumo de bienes y servicios.

3. Cadena de valor ecoeficiente

La cadena de valor es una herramienta de análisis estratégico que ayuda a determinar la ventaja competitiva de la empresa. Con este estudio se consigue examinar y dividir la compañía en sus actividades estratégicas más relevantes a fin de entender cómo operan los costos, las fuentes actuales y la diferenciación. El origen del concepto 'cadena de valor' fue introducido por Michael Porter en 1985 al investigar sobre la ventaja competitiva en las organizaciones.

Las cadenas de valor se pueden clasificar de acuerdo con diversas tipologías

- *Por el número de actores involucrados.*
- *Por los actores que determinan su gobernanza:* una primera distinción son las cadenas de valor dominadas por el comprador (*buyerdriven*) de las dominadas por el proveedor (*supplier-driven*). Hay otras formas de gobernanza, por ejemplo, con estructuras de gobierno muy poco coordinadas o estructuras comerciales basadas en el mercado, o intensamente coordinados o integradas verticalmente.
- *Por su operación:* se pueden diferenciar las cadenas de valor nacionales, de otras regionales y globales de valor en la que el producto es procesado y comercializado en países distintos.
- *Por el grado de transformación del producto:*

Estudiar la gobernanza de las cadenas de valor permite analizar los mecanismos, los procesos y las reglas mediante los que las empresas se relacionan económicamente entre sí y con el gobierno y otros actores. A través de su estudio se busca conocer qué factores determinan la conducta de los agentes de la cadena, sobre la base de los tipos de vínculos y relaciones que se establecen entre estos, así como las reglas explícitas y tácitas sobre las que inciden.

Al momento de analizar la gobernanza de una cadena de valor es conveniente formularse algunas interrogantes (Padilla Pérez R., 2014), como por ejemplo, respecto de la estructura sobre la que actúan los agentes y quiénes son los miembros que ejercen mayor poder e influencia; cómo funciona el sistema de incentivos; qué regulaciones se ejercen sobre los miembros de la cadena; qué incidencia tienen las tradiciones sociales y culturales relacionadas a las formas y tipos de producción, y que impacto ejercen en la generación y transferencia de nuevas tecnologías.

En los análisis de Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005) se distinguen cinco tipos de gobernanza en las cadenas de valor, que se diferencian por una trilogía de atributos:

- a) la complejidad de la información y el conocimiento requerido para sostener una transacción según las especificaciones del producto y del proceso;
- b) el grado en que esta información y conocimiento pueden ser codificados y, de esa manera, transmitidos eficientemente sin una inversión específica de las partes para la transacción;
- c) las capacidades de los proveedores actuales y potenciales en relación a los requerimientos de la transacción.

Los tipos de gobernanza que reconocen los autores son:

- i) mercados, donde las empresas y los individuos compran y venden productos con poca interacción, más allá del intercambio de bienes y servicios
- ii) cadenas de valor modulares, en que los proveedores fabrican productos o prestan servicios de acuerdo con las especificaciones del cliente
- iii) cadenas de valor relacionales, en que un conjunto relativamente pequeño de empresas localizadas interactúan y comparten intensivamente conocimientos con apoyo de los socios de la cadena global de valor

- iv) cadenas de valor en “cautiverio”, donde los pequeños proveedores tienden a ser dependientes de grandes compradores, que a su vez ejercen un alto grado de vigilancia y control
- v) jerárquica, que se caracteriza por la integración vertical, esto es, por transacciones que tienen lugar dentro de una sola empresa y sus subsidiarias y que cuentan con un tipo de gobernanza dominante

Con la idea de integrar los ámbitos económicos y ambientales, el nombrado Padilla Pérez, menciona una serie de interrogantes sobre la competitividad, costos y márgenes, sobre el mercado en que se opera; sobre requerimientos, estándares y vínculos; sobre la comercialización y distribución; sobre las instituciones públicas y la innovación. A continuación se transcribe este análisis:

Para analizar la competitividad, los costos y los márgenes de los eslabones de la cadena de valor, las preguntas principales a considerar son:

- ✓ ¿Cuáles son los factores centrales de competitividad de los eslabones de la cadena de valor? ¿Con base en qué estrategia o ventaja comparativa compiten (conocimientos tecnológicos o de mercado, bajos costos laborales, localización geográfica, participación en redes, acceso a recursos naturales, entre otros elementos)?
- ✓ ¿Qué factores endógenos (recursos humanos, capacidades tecnológicas y productivas, y capital) y exógenos (regulaciones, barreras a la entrada y falta de oferta de financiamiento) limitan la competitividad de cada eslabón de la cadena?
- ✓ ¿Cuáles son los costos de producción promedio en cada eslabón de la cadena?
- ✓ ¿Cuáles son los márgenes de utilidad promedio en cada eslabón de la cadena?
- ✓ ¿Qué barreras se enfrentan para la obtención de financiamiento en los eslabones de la cadena (falta de garantías, altas tasas de interés, ausencia de instrumentos financieros adecuados y escasez de fondos en el sector financiero formal)?
- ✓ ¿Cuáles son los costos por entrar en la cadena, como por ejemplo, gastos de inversión y de operaciones para comenzar el negocio?

Después de enumerar los diferentes productos y oportunidades de mercado para el desarrollo, se valoran las opciones que caracterizan los mercados actuales y potenciales para los productos de la cadena.

Las siguientes son las preguntas fundamentales de formular en lo tocante al análisis de mercado de la cadena de valor:

- ✓ ¿Quiénes son los clientes principales de la cadena de valor? ¿Qué características principales tienen los clientes en términos de su poder de compra, localización geográfica, hábitos y costumbres, y elementos sociodemográficos?
- ✓ ¿Cuáles son las tendencias actuales y proyectadas del consumo de los productos de la cadena en los mercados de destino principales?
- ✓ ¿Quiénes son los principales competidores de la cadena? ¿Cuáles son las características de los competidores en cuanto al origen de su capital, las capacidades tecnológicas y productivas y la participación de mercado, entre otros? ¿Cuáles han sido las estrategias desarrolladas por los competidores para el acceso a nuevos mercados?

- ✓ ¿La cadena es favorecida por acuerdos comerciales internacionales (aranceles, cuotas y otros)? ¿Cuáles son las condiciones arancelarias aplicables a los principales productos de la cadena?

En lo que respecta a los requerimientos y estándares de mercado de la cadena de valor se plantean a continuación las principales interrogantes:

- ✓ ¿Cuáles son los estándares de calidad que deben cumplir los productos de la cadena de valor?
- ✓ ¿Qué normas y parámetros nacionales y/o internacionales rigen la producción y la comercialización de los principales productos de la cadena?
- ✓ ¿Los actores de la cadena tienen conciencia sobre el cumplimiento de las reglas, normas y estándares?

En cuanto a los factores relacionados con los vínculos, se plantean las siguientes preguntas principales:

- ✓ ¿Se observa una integración vertical u horizontal en la cadena de valor? ¿Operan agrupaciones y redes de aglomeración industrial y de especialización en la cadena?
- ✓ ¿Cuáles son las prácticas comunes de comunicación e intercambio de información en la cadena? ¿Qué grado de confianza mutua tienen los actores en cada eslabón y en la cadena?

Respecto a los factores relacionados con las instituciones y los incentivos de gobierno de la cadena se plantean las siguientes preguntas clave:

- ✓ ¿Cuáles son las principales organizaciones públicas que participan o apoyan la cadena de valor? ¿Qué tipo de incentivos y apoyos, incluidos los fiscales, existen para la cadena de valor?
- ✓ En particular, ¿hay incentivos para la investigación, los programas de cooperación, el diseño de productos o la incorporación de nuevas tecnologías? ¿Existe apoyo institucional para tener acceso a más y mejores condiciones de financiamiento?

Las preguntas fundamentales que se formulan en cuanto a los factores relacionados con la comercialización y la distribución de la cadena de valor son las siguientes:

- ✓ ¿Qué características tienen los vínculos comerciales en la cadena? ¿Qué características tienen los vínculos logísticos, esto es, qué costos acarrearán y quién los cubre (por ejemplo)? ¿Qué forma de transporte se utiliza para la comercialización de los productos y servicios de la cadena?
- ✓ ¿Existen barreras para la comercialización y distribución (costos, disponibilidad, infraestructura, entre otros)?

A continuación, las preguntas esenciales relativas a los factores y vínculos estratégicos en la cadena de valor para la innovación:

- ✓ ¿En los eslabones de la cadena de valor se realizan actividades formales e informales de investigación, desarrollo e innovación?

- ✓ ¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento de cada uno de los eslabones de la cadena (universidades, centros de investigación, consultoría, reclutamiento de recursos humanos especializados, entre otros)?
- ✓ ¿Qué mecanismos existen para la transferencia de conocimientos y tecnologías en y hacia los eslabones de la cadena? ¿Existe una oferta de enseñanza técnica y/o superior enfocada en la cadena?

Con todos estos puntos previos estudiados se podrá abordar bosquejar y definir la temática ambiental en el desarrollo de la cadena de valor, dando cuenta de los impactos ambientales negativos en cada etapa de producción y comercialización. Se podrá conocer qué fuentes de energía se utilizan y la eficiencia del uso, qué residuos se generan y cómo se los gestiona, todo por eslabón de la cadena, de manera de prestar atención al proceso de producción de cada integrante de la cadena.

La formulación de estrategias ecoeficientes en la cadena de valor repercute en la promoción de actividades y en el grado de fortalecimiento de cada eslabón. Se afectan los empleos y las condiciones laborales, en tanto se tratará de insertar las operaciones en cadenas globales de valor a partir de la competitividad y la participación activa de pequeñas y medianas empresas.

Señalan Pietrobelli y Staritz (2017), que las intervenciones en las cadenas de valor pueden también clasificarse de acuerdo con las metas que persiguen

- *Para fortalecer el eslabón más débil:* para solucionar un posible cuello de botella en la cadena (por ejemplo, mejorar las aptitudes y habilidades de los proveedores de insumos locales).
- *Para fortalecer los vínculos entre empresas:* para hacer más productiva la cadena (por ejemplo, al mejorar los flujos de conocimiento y recursos entre las empresas locales y las empresas líderes, o entre los proveedores de insumos y de maquinarias, y establecer instituciones que gestionen y reduzcan los riesgos).
- *Para crear eslabones nuevos o alternativos* en la cadena con el fin de vincular a las empresas locales con nuevas empresas líderes y mercados finales.
- Algunas intervenciones pueden también centrarse explícitamente en los líderes de las cadenas, en particular empresas líderes pero también proveedores mundiales del primer nivel.

Una de las acciones que surge a partir del estudio de la ecoeficiencia es la técnica de desarrollo de proveedores que comprende “*cualquier actividad que lleve a cabo la empresa compradora para mejorar el desempeño o la capacidad del proveedor a fin de cumplir con las necesidades de corto y largo plazo de la propia empresa compradora*”.⁷ Se puede observar que esta definición contempla un alcance más amplio de lo que tradicionalmente se entiende por desarrollo de proveedores, como un conjunto de actividades llevadas a cabo por la empresa compradora, donde a veces se pierde la visibilidad de los beneficios para las partes.

La creciente atención y preocupación de la sociedad al cuidado del medio ambiente, ha obligado a las organizaciones a integrar prácticas sustentables a sus operaciones y procesos que eficiente el uso de los recursos con el menor impacto negativo posible al entorno. Bajo

⁷ Miglierini y Treviño (2012).

esta lógica una de las áreas que mayor impacto tiene es la cadena de suministro, ya que articula el movimiento y flujo de materia prima, capital e información entre las diferentes partes que intervienen entre la oferta de un producto (proveedor de materia prima) y el consumo final.

4. Conclusión: La ecoeficiencia y la sustentabilidad

La sustentabilidad es un concepto sumamente relevante en el desarrollo de estrategias y tácticas empresariales y organizacionales.

La sustentabilidad es una filosofía que apunta a la calidad de vida de las personas y del planeta, para lo cual debe asegurar la retribución económica de los factores de producción. De otro modo, la calidad de vida no sería sostenible en el tiempo. Las acciones empresariales ecoeficientes promueven la adopción de las mejores prácticas en la operación que ayuden a disminuir los efectos negativos en el medio ambiente con un sentido social, y por ello son conocidas como prácticas sustentables alineadas a las regulaciones y las expectativas de los grupos de interés.

Concretamente, la actividad de las organizaciones competidoras, las presiones de los clientes y del entorno en muchos casos abren las puertas corporativas para que ingrese por primera vez la sustentabilidad al seno de la organización. Sin embargo, la gestión de la sustentabilidad que se asume como iniciativa de la cumbre estratégica corporativa, es parte fundamental de la cultura organizacional, impresa en la filosofía, en los valores y en la mística de la organización y por ello, es influyente en las estrategias empresariales.

La sustentabilidad en el desarrollo sostenible avanza sobre la posición de los accionistas para maximizar las ganancias con una visión de largo plazo en la que debe armonizarse los factores económicos con los sociales y ambientales.

REFERENCIAS

- Arroyo Morocho, F. (2018). *La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo*. INNOVA Research Journal, 3 (12): 78-98
- Austermühle, S. (2012). *Sostenibilidad y ecoeficiencia en la empresa moderna*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas S.A.C.
- Avidal, C. y Torres Rivera, A. (2020) *Gestión de la sustentabilidad en las cadenas de suministro: Un acercamiento desde la teoría*. Red internacional de investigadores en competitividad. XII. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración
- Badii, M., Guillén, A., Serrato, O. y Abreu, J. (2017). *Huella ecológica y sustentabilidad*. Daena: International Journal of Good Conscience. 12 (3): 26-41.
- Badii, M. (2008). *La huella ecológica y sustentabilidad*. Daena: International Journal of Good Conscience, 3 (1): 672-678.
- Bastante Ceca, M., Guilloux, G., López García, R., Vivancos Bono, J. y Capuz Rizo, S. (2002) *Factores influyentes en la medida de la ecoeficiencia de un producto*. Working paper. Disponible en Research Gate

- Bergoing, R. y Piguillem, F. (2003). *Innovaciones en productividad y dinámica de plantas*. Revista de Análisis Económico, 18 (2): 3-32.
- Bustamante Sánchez, Y. (2011). *Ecoeficiencia en la Universidad. Hacia un desarrollo sostenible*. Gestión en el Tercer Milenio, Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas, UNMSM, 14, N° 27.
- Castellanos Alvarado, A. y Fernández Marín, L. (2015). *La asociatividad empresarial como factor de competitividad basado en la ecoeficiencia*. Sistema Unificado de Investigaciones de la Fundación Universidad Autónoma de Colombia.
- Cayeros Altamirano, S., Soto Ceja, E. y Roblez Zepeda, F. (2016). *Cadenas Productivas y Cadenas de Valor*. Revista EducateConCiencia, 10 (11): 6-12
- Deutz, P. & Gibbs, D. (2008). *Industrial ecology and regional development: Eco-industrial development as cluster policy*. Regional Studies, 42 (10): 1313–1328.
- Feldman, G. (2021). *Modelización de proyectos de inversión en un entorno ecoeficiente*. Daena: International Journal of Good Conscience, 16 (1): 1-45.
- Fernández Viñe, M., Gómez Navarro, T. y Capuz Rizo, S. (2012). *Análisis comparativo de las herramientas aplicadas por la Administración Pública, para mejorar la ecoeficiencia de la industria*. XVI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Valencia, 11-13 de julio de 2012.
- Fernández, M., Gómez, T. y Capuz, S. (2008). *Progresos comparados en la ecoeficiencia de los productos industriales*. 12th International Conference on Project Engineering.
- Fernández, M., Gómez, T. y Capuz, S. (2008). *Análisis de las herramientas de la Administración Pública para mejorar la ecoeficiencia de las Pymes*, XXIII International de Ingeniería de Proyectos. Badajoz.
- Gereffi, G., Humphrey, J. & Sturgeon, T. (2005). *The governance of global value chains*. Review of International Political Economy, 12 (1): 78-104.
- Gómez, T. (2004). *Propuesta metodológica para la mejora de la ecoeficiencia de los productos industriales a lo largo de su ciclo de vida. Aplicación a las PYME de la Comunidad Valenciana*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- González Insúa, M. (2019). *La valorización de los residuos reciclables y la sustentabilidad urbana. Una propuesta teórico metodológica para su abordaje*. Revista i+a, investigación más acción, 22: 108-131.
- González-Ortiz, M. (2014). *Análisis crítico sobre la conceptualización y medición de la ecoeficiencia empresarial crítica*. Ciencia en su PC, N° 2, 93-107 Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181331790007>
- Hernández, R. (2003). *El hombre y el ambiente: La ecoeficiencia como responsabilidad empresarial*. Anales, 3 (1): 235-253.
- Leal, J. (2005). *Ecoeficiencia: Marco de análisis, indicadores y experiencias*. Medio ambiente y desarrollo 105. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. CEPAL.
- Lehni, M. (2000). *Eco-efficiency. Creating more value with less impact*. WBCSD (World Business Council for Sustainable Development).
- Lewandowski, M. (2016). *Designing the business models for circular economy: Towards the conceptual framework*. Sustainability, 8 (1):43.
- Linder, M. & Williander, M. (2015). *Circular business model innovation: Inherent uncertainties*. Business Strategy and the Environment, 26 (2): 182-196.
- López, H.I. y Vera, L.D. (2019). *Identificación de los stakeholders y la cadena de valor agregado para alimentos ecológicos certificados comercializados en la Feria Biofach- 2018*. Lúmina, 20: 54-74.

- Lucato, W., Viera, M. & Silva Santos, J. (2013). *Measuring the ecoefficiency of a manufacturing process: A conceptual proposal*. Management of Environmental Quality: An International Journal, 24 (6): 755-770.
- Mazzanti, M. (2018). *Eco-innovation and sustainability: Dynamic trends, geography and policies*. Journal of Environmental Planning and Management, 61 (11): 1851-1860.
- Miglierini, F. y Treviño, E. (2012). *Factores que afectan el desarrollo de proveedores en una cadena de valor integrada*. Daena: International Journal of Good Conscience, 7 (2): 129-158.
- Ramírez, M.B. (2018). *Encadenamiento mediado por aprendizaje basado en proyectos ecoeficientes*. Sophia, 14 (2): 60-72.
- Molina, K., Palsson, H. & Palsson, B. (2014). *Packaging for ecoefficient supply chains: Why logistics should get involved in the packaging development process*. Sustainable Logistics Transport and Sustainability, 6: 137-163.
- Morales Romero, M., Carbal Herrera, A. y García Barboza M. (2019). *La ecoeficiencia en pequeñas y medianas empresas: Retos y beneficios para un desarrollo sostenible*. Revista de Jóvenes Investigadores Ad Valorem, 2 (2): 83-97.
- Morillo, M., (2005). *Análisis de la cadena de valor industrial y de la cadena de valor agregado para las pequeñas y medianas industrias*. Actualidad Contable Faces, 8 (10): 53-70.
- Moreno, C; A. y Díaz, M. (2008). *La estrategia ambiental: definición y tipologías*. En *Universidad, Sociedad y Mercados Globales*. Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM), págs. 541-554.
- Mosquera Laverde, W. y Avendaño Prieto, G. (2017). *La ecoeficiencia como estrategia de mejoramiento productivo*. 15th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Global Partnerships for Development and Engineering Education, 19-21 July 2017.
- Neven D., (2015). *Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sustentables*. FAO.
- Österle, I., Aditjandra, P., Vaghi, C., Grea, G. & Zunder, T. (2014). *The role of a structured stakeholder consultation process within the establishment of a sustainable urban supply chain*. Supply Chain Management: An International Journal, 20 (3): 284-299.
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocios*. Deusto.
- Pache Durán, M. y Milanés Montero, P. (2018). *Ecoeficiencia y sus efectos sobre el desempeño económico de las empresas del Dow Jones Sustainability World Index 2016*. Revista Prisma Social, 22: 271-295.
- Padilla Pérez, R. (2014). *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial. Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica*. Desarrollo Económico. Naciones Unidas CEPAL.
- Padilla Pérez, R. y Oddone, N. (2014). *Manual para el fortalecimiento de las cadenas de valor*. Desarrollo Económico. Naciones Unidas CEPAL, Santiago de Chile.
- Pietrobelli, C. y Staritz, C. (2017). *Cadenas globales de valor y políticas de desarrollo*. Desarrollo Económico, 56, N° 220. Disponible en Research Gate.
- Porter, M. (1991). *America's green strategy*. Scientific American, 264 (4): 168-179.
- Porter, M.E. & Van der Linde, C. (1995). *Green and competitive: Ending the stalemate*. Harvard Business Review, 73 (5): 120-134.
- Rezaee, Z. (2018). *Supply chain management and business sustainability synergy: A theoretical and integrated perspective*. Sustainability, 10: art. 275.
- Sepúlveda, T., Muñoz, R., Llanos, J. y Aguirre, P. (2015). *Indicador de ecoeficiencia como dimensión de éxito en la gestión de recursos naturales*. Primer Seminario Internacional. Biodiversidad, Conocimiento Local y Cambio Climático en la Región Andino-Amazónica: muchos desafíos un solo objetivo. Disponible en Research Gate.

- Schaltegger, S. & Sturm, A. (1990). *Ökologische Rationalität*. Die Unternehmung, Nr. 4: 273-290.
- Thammatucharee, Y. (2012). *A financial leader's guide to enhancing long term business stability: ControllerFOCUS model*. Working paper. Disponible en <http://ssrn.com/abstract=1867863>
- Vaca, H. (2020). *La filosofía LEAN en la cadena de valor: Un componente esencial para crear ventajas competitivas*. Revista de Investigación Enlace Universitario, 19 (1): 125-139.
- Vinajera Zamora, A., Marrero Delgado, F. y Cespon Castro, R. (2020). *Evaluación del desempeño de la cadena de suministro sostenible enfocada en procesos*. Estudios Gerenciales Journal of Management and Economics for Iberoamerica, 36 (156): 325-336.
- Weinzettel, J., Steen-Olsenb K., Hertwichb E., Boruckec M. & Galli A. (2014). *Corrigendum to "Ecological footprint of nations: Comparison of process analysis, and standard and hybrid multiregional input-output analysis"*. Ecological Economics, 101: 115-126.
- Whiting, K. y Carmona, L. (2019). *Ecoeficiencia: Estrategia para la competitividad y la sostenibilidad en la industria 4.0*. Pre-til, 19, N° 34: 9-19.
- World Economic Forum. (2017). *Technology and Innovation for the Future of Production: Accelerating Value Creation*.
- Zapata Garza, C., Uribe Urán, A. y Demmler, M. (2018). *El liderazgo en la implementación de una cultura ecoeficiente en las organizaciones*. Revista Producción + Limpia, 13 (1): 43-53
- Zuñiga, I., Rocha Lona, L. y Soto Flores, M. (2016). *Incentivos, motivaciones y beneficios de la incorporación de la gestión ambiental en las empresas*. Universidad & Empresa Universidad del Rosario. Colombia.