

**UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**TRABAJO DE DIPLOMA**

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL**

**Autor: Carlos Daniel Díaz Tejeda**

**Tutor: Dr.C. Ing. Roberto Cespón Castro**

*“Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el **hombre**”.*

Fidel Castro Ruz  
Cumbre de Río 1992



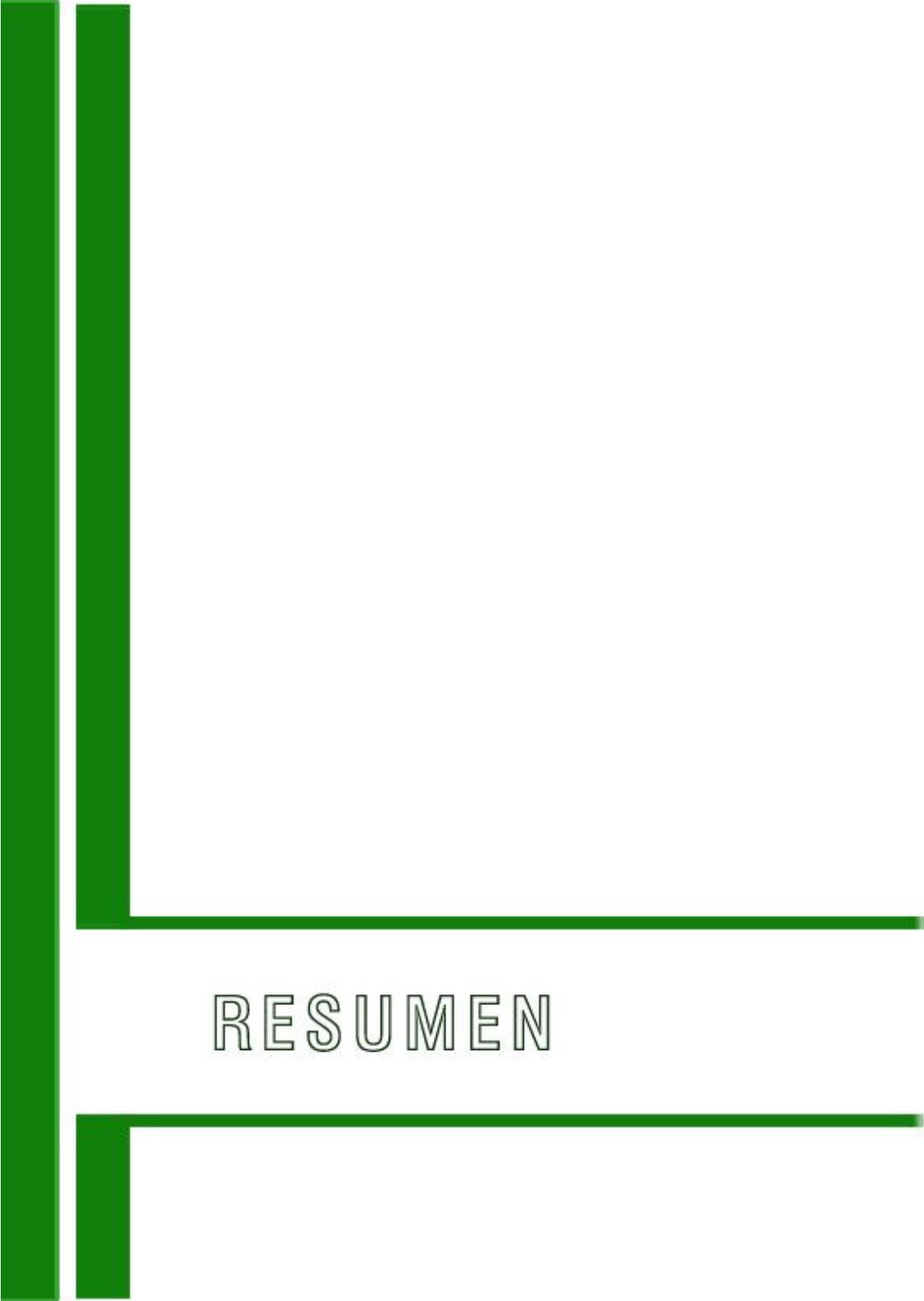
# AGRADECIMIENTOS

*A mi madre por su apoyo y entrega incondicional. A cada uno de los miembros de mi familia.*

*A muchos de los profesores que han contribuido en mi formación ante y durante mis estudios universitarios, en especial a Roberto Cespón por su ayuda y por ser todo un ejemplo.*

*A mis compañeros de estudio y a mis amigos de forma general.*

*A todos muchas gracias.*



# RESUMEN

### **RESUMEN**

La presente investigación contiene una revisión bibliográfica sobre temas vinculados con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social enfocada hacia la esfera empresarial, derivado de las inquietudes presentes en la literatura sobre estos temas. Primeramente se divide el proceso de desarrollo sostenible en varias etapas y se presenta su relación con otros términos igualmente utilizados. Luego se analizan toda una serie de investigaciones sobre la aplicación de este proceso en las organizaciones empresariales, prestando especial atención a la administración de la cadena de suministros sostenible, incluyendo sus 6 procesos claves: planeación, aprovisionamiento, producción, transporte, almacenamiento y logística inversa. Seguidamente se muestran algunas características del desarrollo sostenible en el contexto histórico cubano.

En una segunda parte del trabajo, se indaga en la evolución de los términos responsabilidad social corporativa (*CSR*) y sostenibilidad corporativa (*CS*), presentando distintas definiciones, así como las principales similitudes y diferencias entre los mismos. Posteriormente se argumenta la relación de las 5 dimensiones de la *CSR* con la administración de las operaciones, mediante temas que resultan claves en el proceso de toma de decisiones. Finalmente, a través del análisis de varias investigaciones, se presentan las formas más comunes de medir la sostenibilidad en las organizaciones.

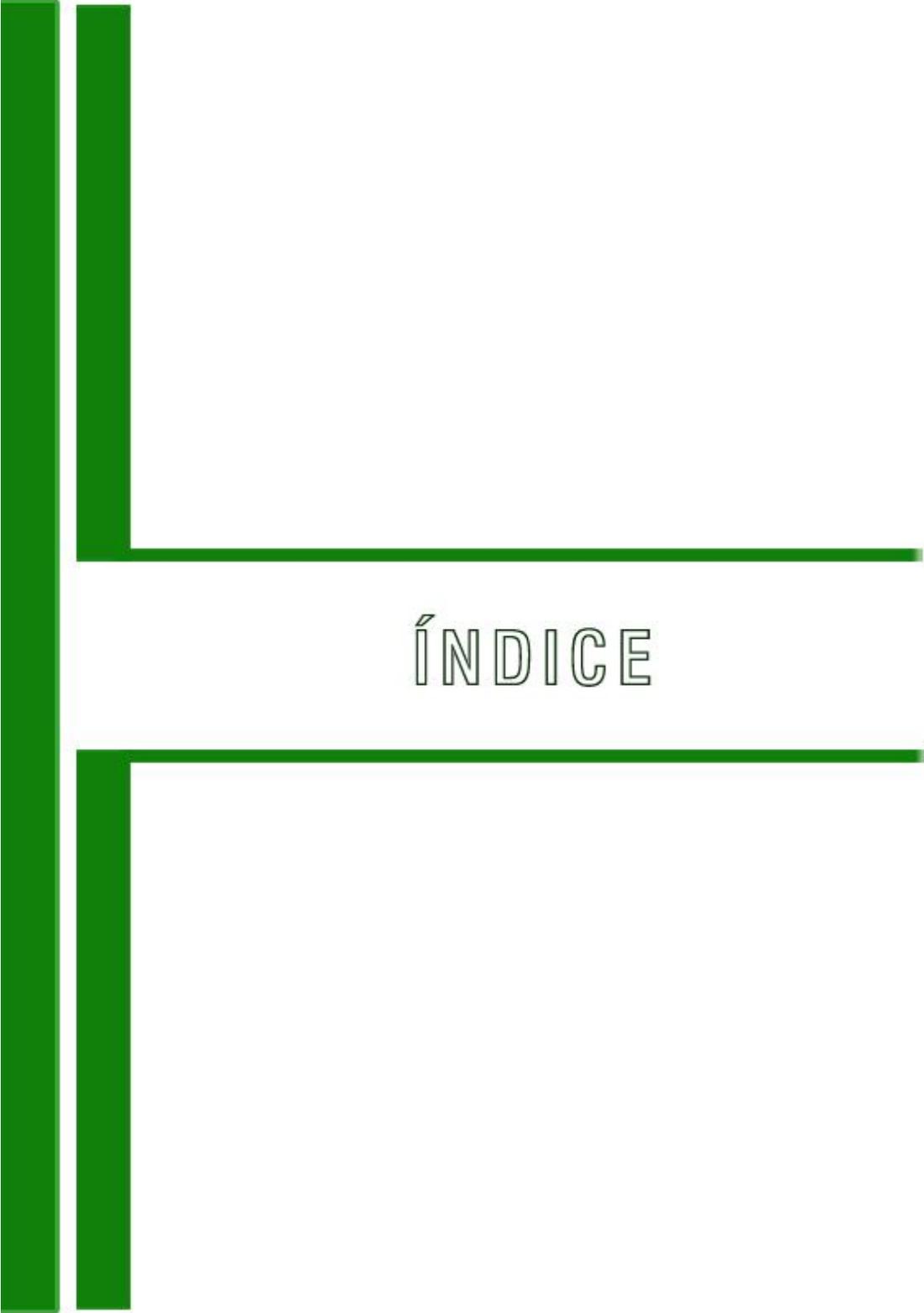


ABSTRACT

### **ABSTRACT**

This work is a bibliographical review related to sustainable development and social responsibility issues addressed to the business area, it turn up as a result of the interest on them in the literature. First that all, the sustainable development process is divided in stages. Then its show the relationship among sustainability and similar terms in use as well as some definitions. After that, papers about the implementation of the sustainable development process in the industrial area are analised, paying special attention to the sustainable supply chain management key processes: planning, sourcing, manufacturing, transporting, storage and reverse logistic. Next, some characteristics of the the sustainable development process in Cuba are presented.

In the research's second part, it's explore in the evolution of Corporate Social Responsibility (CSR) till get to Corporate Sustainability (CS) presenting definitions as well as similarities and differences between them. Next, the relationship among CSR's 5 dimensions with operation management and key issues for the decision making process are presented. Finally, through studying some investigations about it, the most common ways to measure corporate sustainability at the corporate level are argued.



# ÍNDICE

## ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN..... 1

CAPÍTULO 1. DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA SOCIEDAD Y LAS

ORGANIZACIONES.....6

1.1 Introducción.....6

1.2 Antecedentes del desarrollo sostenible.....6

1.2.1 Edad Antigua – Siglo XIX.....6

1.2.2 Siglo XX – Década de 1980 .....8

1.2.3 Informe Brundtland – Siglo XXI.....9

1.3 Desarrollo Sostenible y sus dimensiones ..... 11

1.3.1 Sostenibilidad y desarrollo sostenible ..... 11

1.3.2 Dimensiones de la sostenibilidad ..... 16

1.3.3 Sostenible versus sustentable ..... 19

1.4 Aplicaciones en las organizaciones ..... 20

1.4.1 Diseño sostenible de productos y la red logística.....23

1.4.2 Gestión sostenible de Compras.....25

1.4.3 Producción sostenible.....26

1.4.4 Gestión sostenible del Transporte .....27

1.4.5 Logística inversa.....28

1.5 El desarrollo sostenible en Cuba .....32

1.6 Conclusiones parciales .....35

CAPÍTULO 2. LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y SU REFLEJO EN LA

ORGANIZACIÓN ..... 38

2.1 Introducción.....38

2.2 Evolución y definiciones .....38

2.3 Responsabilidad Social y Sostenibilidad empresarial .....42

2.3.1 Relación con el desarrollo sostenible .....42

2.3.2	Diferencias y similitudes entre CSR y CS.....	43
2.3.3	Dimensiones .....	46
2.4	Aplicaciones de la CSR en la función de operaciones .....	48
2.4.1	Operaciones y la dimensión ambiental de la <i>CSR</i> .....	48
2.4.2	Operaciones y la dimensión social de la <i>CSR</i> .....	51
2.4.3	Operaciones y la dimensión económica de la <i>CSR</i> .....	53
2.4.4	Operaciones y la dimensión de las partes interesadas de la <i>CSR</i> .....	54
2.4.5	Operaciones y la dimensión de la voluntariedad de la <i>CSR</i> .....	55
2.5	Mediciones .....	56
2.6	Conclusiones parciales .....	61
	CONCLUSIONES GENERALES .....	63
	RECOMENDACIONES .....	66
	BIBLIOGRAFÍA .....	68
	ANEXOS .....	87



# INTRODUCCIÓN

### INTRODUCCIÓN

Cada día se confirma más la denuncia de que el modelo de desarrollo implantado después de la Revolución Industrial y sus patrones de uso de la energía, el aumento explosivo de la población, la aceleración de la urbanización y el incremento de los volúmenes de residuos y contaminantes de todo tipo, han provocado daños colosales al entorno que perdurarán por generaciones. Este modelo, basado en portadores energéticos no renovables, ha provocado la elevación de las concentraciones de gases de efecto invernadero y el aumento de la temperatura media global, entre otros problemas que actualmente son un reto para la humanidad (Arrastía Ávila, 2009).

Desde el siglo XIX Rudolf Clausius, destacado físico y matemático alemán, en su folleto “Sobre las reservas energéticas en la naturaleza y su aprovechamiento en beneficio de la humanidad”, afirmaba “...hemos constatado que bajo la tierra yacen reservas de carbón desde tiempos remotos, depositados y acumulados con el crecimiento de los vegetales entonces existentes sobre la tierra, en espacios de tiempo tan largos que, comparándolos con los periodos históricos, éstos últimos son infinitamente pequeños. Estas reservas las consumimos ahora y nos comportamos como herederos despreocupados. De la tierra se extrae tanto como la fuerza humana y los medios técnicos lo permiten y se consume como si fuese inagotable” (Botero García, 2000).

Desde entonces la situación se mantiene de cierta forma, por lo que se necesitan cambios tanto en los objetivos como en los métodos del concepto de desarrollo ya sea a través de reformas o de reconsideraciones radicales. La idea del desarrollo como un fenómeno en ascenso, común a todas las naciones pero con los países en distintas etapas de este fenómeno, parece inadecuada en estos días. La brecha absoluta entre países ricos y pobres así como entre grupos humildes y poderosos de personas dentro de un mismo país, se está ampliando en vez de estrecharse (Harris, 2000). Incluso si todas las naciones alcanzaran niveles estables de población y niveles satisfactorios del producto interno bruto en las próximas décadas, ¿podría el ecosistema soportar la creciente demanda de recursos?

En los últimos 50 años, la población global ha consumido más bienes y servicios que la integración de todo el consumo de las generaciones anteriores (Turrini, 2006). El aumento del

consumo de recursos naturales, la contaminación generada en los procesos de transformación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad influye negativamente en el futuro del planeta. Según la “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio”, el que ha sido considerado el estudio más exhaustivo elaborado hasta la fecha sobre el estado del planeta (Ayres, et al., 1998), el 60 por ciento de los servicios de los ecosistemas que hacen posible la vida en la Tierra están siendo degradados o utilizados de manera no sostenible, es decir se atenta contra su capacidad de renovación.

Pasada la primera mitad del siglo XX, debido a las grandes transformaciones económicas, tecnológicas y geopolíticas fueron modificadas las relaciones entre el sistema humano y el medio ambiente. Estas condiciones comenzaron a preocupar a la comunidad científica internacional, siendo valoradas las consecuencias de ese modo de comportamiento. Desde la conferencia de Estocolmo 1972 sobre Medio Ambiente y Desarrollo, momento en que fue reconocida oficialmente la crisis ambiental contemporánea, hasta la conferencia de Río de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo (ambas organizadas por Naciones Unidas), se pudo observar un progresivo acercamiento a la comprensión de la separación entre desarrollo y medio ambiente.

Con la publicación del libro “*Nuestro Futuro Común*”, más conocido como Informe Brundtland, se populariza el concepto de desarrollo sostenible que bajo otras acepciones como, por ejemplo, eco-desarrollo, se venía utilizando desde los años setenta (WCED, 1987). Con este concepto, se plantea la búsqueda de progreso económico que no descuide aspectos cualitativos, tales como la calidad de vida o la preservación del medio ambiente sin olvidar un compromiso ético con las generaciones venideras.

A partir del informe Brundtland, el mundo es concebido como un sistema global cuyas partes están interrelacionadas considerándose el concepto de desarrollo sostenible como un proceso multidimensional que afecta al sistema económico, ecológico y social pasando a ser una variable a tener en cuenta en las decisiones de política económica; he aquí la importancia del tema. Décadas después de la prima definición de desarrollo sostenible y sostenibilidad frases como “mucho queda por hacer en aras de sostenibilidad” o “las ciencias básicas distan mucho de ser exactas y todos necesitamos hacer un gran esfuerzo” son comúnmente utilizadas tanto en la literatura como en forums de ciencia y técnica (García-Serna, et al., 2007).

El desarrollo sostenible ha llegado a ser una moda, la cual se ha utilizado de forma excesiva y se ha convertido de cierta manera en un cliché internacional, hasta el punto en que se utiliza sin conocerse el significado del mismo ni las implicaciones que trae consigo. De esta forma, una revisión histórica y conceptual acerca del tema puede ser muy útil al poder darle respuesta a cuestiones comunes como: ¿Qué causó el surgimiento del término?, ¿Cuáles son sus raíces histórico-conceptuales?, ¿Por qué es tan necesario para el desarrollo ser sostenible? De igual forma, en la literatura se utilizan los términos sostenibilidad y desarrollo sostenible, y desarrollo sostenible y desarrollo sustentable indistintamente, cuando a las claras parece que se trata de términos diferentes, cabe preguntarse entonces ¿a qué se debe dicho fenómeno?

Aunque se considere un tema de índole político, es de vital importancia su aplicación eficaz en las organizaciones empresariales, ya que actualmente varias de estas tienen un poder mayor que el de la mayoría de los gobiernos nacionales. Por otra parte, este proceso no ha impactado igualmente en todas las naciones del mundo aunque esto forme parte de sus metas, ya que los países desarrollados se han visto más beneficiados; los tercermundistas han tenido que afrontar el reto como una tarea aún más pesada, ¿Cómo ha impactado este proceso en Cuba?

El acertado comportamiento de las empresas, es un elemento clave para lograr la sostenibilidad en cualquier sociedad. En los últimos años ha existido un incremento exponencial de publicaciones sobre temas relacionado con la *CSR* y la *CS*, las cuales incitan a preguntarse: ¿Qué es exactamente sostenibilidad y responsabilidad social en el contexto empresarial?, ¿Existe un acuerdo entre los académicos, o se necesita llegar a un acuerdo sobre una definición común de responsabilidad y sostenibilidad en la empresa?, ¿Cómo influyen en el proceso de toma de decisiones? y ¿Cómo se miden estos aspectos a nivel organizacional?, entre otras cuestiones.

Resulta difícil revisar algún informe o simplemente visitar el sitio web de cualquier compañía en la esfera internacional, y no encontrar referencias sobre sostenibilidad o desarrollo sostenible (Montiel & Delgado-Ceballos, 2014). Sin embargo, en Cuba la realidad es otra, tales temas no son de amplia popularidad y no se cuenta con instrumentos que orienten a la empresa en estos importantes procesos. Los aspectos tratados en los últimos 4 párrafos constituyen la **situación problemática** de la presente investigación.

Partiendo de la situación problemática definida, se declara como **problema de investigación** del presente Trabajo de Diploma: las variadas inquietudes existentes en la literatura alrededor del desarrollo sostenible y la responsabilidad social así como su papel en la empresa, requieren de una precisión mediante la literatura científica especializada para que sus aplicaciones en Cuba sean acertadas y no se conviertan en una moda.

Para dar respuesta al problema de investigación, se define como **objetivo general**:

Elaborar una revisión bibliográfica sobre el desarrollo sostenible y la responsabilidad social con un enfoque al contexto empresarial.

Para el cumplimiento del objetivo general se plantean como **objetivos específicos**:

1. Analizar trabajos de autores reconocidos respecto al desarrollo sostenible en la sociedad y particularmente en las organizaciones empresariales.
2. Indagar sobre la responsabilidad social en la organización y las formas de medirla.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, la tesis se organiza en dos capítulos, correspondiéndose cada uno de ellos con los objetivos específicos trazados:

**Capítulo I:** en un primer capítulo se proponen tres etapas del proceso de desarrollo sostenible, se conceptualiza el término desarrollo sostenible y explica su relación con el de sostenibilidad, así como su relación con el término desarrollo sustentable. Luego se exponen los resultados de investigaciones relacionadas con las aplicaciones del tema en la industria y finalmente se presentan las características de este proceso en el contexto histórico cubano.

**Capítulo II:** en el segundo capítulo se parte de la revisión del contenido de publicaciones durante la evolución del término *CSR* que finalmente se relaciona con el de *CS*, y se presentan distintas definiciones de los mismos; luego se analizan sus similitudes y diferencias. Posteriormente se exponen elementos de la aplicación de la *CSR* en la función de operaciones y finalmente, se presentan distintas formas de medir los niveles de sostenibilidad en la empresa.

En la presente investigación se realiza una amplia revisión de la literatura precisándose y aclarándose una serie de interrogantes relacionadas con el tema en cuestión, de aquí el **valor teórico** de la misma.

A decorative graphic consisting of a thick green vertical bar on the left and a thick green horizontal bar extending to the right, forming an L-shape. The text 'CAPÍTULO I' is centered within the white space of the horizontal bar.

# CAPÍTULO I

# CAPÍTULO 1. DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA SOCIEDAD Y LAS ORGANIZACIONES

## 1.1 Introducción

La mayoría de los científicos y una parte de los políticos actuales, reconocen que el futuro de la humanidad es incierto, por esta causa el concepto de “Desarrollo Sostenible”, dadas las presentes condiciones, se ha convertido en una esperanza salvadora para la humanidad. Resulta necesario dejar claro sus basamentos y aspiraciones para que se convierta de una agradable utopía en una realidad cotidiana, por esta razón en el presente capítulo se analizan los aspectos fundamentales que se relacionan con dicha forma de desarrollo.

## 1.2 Antecedentes del desarrollo sostenible

Históricamente la demanda de materias primas y su impacto medioambiental ha sido un tema constante y polémico. Problemas relacionados con el medio ambiente como la deforestación así como la salinización y pérdida de fertilidad de los suelos comenzaron en algunas de las llamadas civilizaciones de la Edad Antigua: Egipto, Mesopotamia, Grecia y Roma, los cuales se conocen hoy como problemas de sostenibilidad (Zon, 2002).

El desarrollo sostenible ha sido un proceso histórico que ha evolucionado con el paso de la humanidad. En el presente epígrafe, el autor propone tres etapas principales de dicho proceso: primeramente el periodo desde la Edad Antigua hasta fines del siglo XIX, luego desde principios de siglo XX hasta fines de la década de 1980, y el tercer periodo transcurrido entre la divulgación del Informe Brundtland y el presente siglo. A continuación se exponen varias de las características de las etapas de este proceso, y se muestran las principales contribuciones de autores que figuran durante los dos períodos iniciales en los anexos 1 y 2 respectivamente; de igual forma, en el anexo 3, se contempla la importancia de los principales eventos del tercer periodo.

### 1.2.1 Edad Antigua – Siglo XIX

Filósofos como los griegos Platón en el siglo V antes de Cristo (a.C.) y Strabo en el siglo I a.C. así como el naturalista romano Pliny “*the Elder*” en el siglo I después de Cristo (d.C.), ya indagaban acerca de distintos tipos de degradación ambiental resultantes de actividades

humanas como la agricultura, la tala y la minería (Pliny, 1938; Columella, 1948; Strabo, 1949). Además de la conciencia por la degradación ambiental, estos eruditos recomendaban en sus escritos lo que actualmente fuesen prácticas sostenibles con el objetivo de mantener la eterna juventud del planeta, a raíz de esto plantea el enciclopédico romano Marcus Terentius Varro “podemos, con cuidado, disminuir los efectos negativos” (Varro, 1954).

El desarrollo sostenible tiene sus raíces en ideas relacionadas con la gestión sostenible de los bosques, la cual fue desarrollada en Europa durante los siglos XVII y XVIII (Grober, 2007). Hasta el siglo XVIII, la madera constituía materia prima indispensable al usarse en casi todos los procesos productivos como combustible así como material de construcción. En este siglo, producto de su uso masivo para construcciones navales y la minería entre otros propósitos, la escasez de madera se convertía en un gran problema en toda Europa. El miedo causado por dicha escasez, estimula una nueva forma de pensamiento a favor del uso responsable de los recursos naturales en los intereses de las presentes y futuras generaciones, pensamiento muy similar al actual (Pisani, 2006).

Producto de la Revolución Industrial, en el siglo XIX el foco cambia hacia el carbón como la fuente de energía más utilizada e inmediatamente las alarmas sobre su posible agotamiento se hicieron presentes. Varios autores de la época denunciaron la situación en sus obras destacándose William Stanley Jevons y Rudolf Clausius, este último argumentaba que el carbón no debía derrocharse al ser este un recurso energético no renovable.

Más de un siglo antes de que el término desarrollo sostenible se instaurara oficialmente, distintas publicaciones hacían referencia a lo que en la actualidad se conoce como desarrollo sostenible. Un ejemplo de esto son las obras de John Stuart Mill, George Perkins Marsh y Alfred Russell Wallace (Marsh, 1965). Van Zon concluye que todos y cada uno de los temas abarcados en el Reporte de Brundtland de 1987 ya estaban presentes en la obra de Wallace.

De forma general, en este periodo se comienzan a notar impactos negativos del quehacer humano en el medio ambiente. Por consiguiente, se escriben obras relacionadas con la degradación ambiental, desde el uso sostenible de los bosques hasta el carbón y otros combustibles como las fuentes de energía más utilizadas. Ver [Anexo 1](#).

### 1.2.2 Siglo XX – Década de 1980

Previo a la segunda mitad del siglo XX, la idea de desarrollo como la conocemos hoy apenas existía. Las estructuras de poder colonial e imperial que dominaron al mundo durante el siglo XIX, aprovisionaron económica y socialmente a lo que actualmente se conoce como el mundo desarrollado. En este sentido, regiones coloniales servían en esencia como soporte del poder imperial aportando materias primas y mano de obra barata incluyendo esclavos hasta mediados del siglo XIX.

Una vez que el petróleo pasa a ser la fuente principal de energía manifestándose en los altos niveles de consumo, se corre la alarma que los suministros de este se agotarían de un momento a otro. De esta forma, durante la primera mitad del siglo XX, los debates científicos se centraban en las limitaciones de los suministros de materias primas y fuentes de energía, y hacia advertencias sobre el consumo despilfarrador (Leisinger, 2003).

En 1960, el economista y político americano Walter Whitman Rostow profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts, publica su ambiciosa perspectiva de desarrollo económico *The Stages of Economic Growth*. Conciente de la declaración del Marxismo de ofrecer un camino por un futuro mejor para la mayoría, Rostow intenta contraponer una visión superior para los objetivos económicos y sociales (Rostow, 1960). El concepto de despegue de Rostow, así como su perspectiva general de progreso social y económico hacia alcanzar objetivos de consumo masivo, fueron ampliamente aceptados por teóricos del desarrollo.

Entre la década de 1960 y 1970, la mezcla de distintas ideas relacionadas con progreso, sostenibilidad, crecimiento y desarrollo apuntaban a una nueva dirección, la del desarrollo sostenible. Luego de dos guerras mundiales, era evidente que los adelantos en ciencia y tecnología que habían traído un progreso material consigo tenían sus inconvenientes; por una parte proveía a muchas personas con medios para perpetrar el mal más allá de lo visto hasta entonces (Wright, 1997), y por otro los daños al medio ambiente se hacían cada vez más serios.

En el año 1972 se publica el ampliamente divulgado Informe del Club de Roma, en el cual se advierte que la tierra posee limitados suministros de recursos físicos y que el exceder estos límites podría provocar una catástrofe. En el mismo año, tiene lugar la primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Estocolmo (Suecia) con representantes

de 113 países y de reconocida importancia en la literatura al marcar un antes y un después en la problematización política del tema; en dicho encuentro se introduce la problemática en la arena política internacional, el mismo se considera además el primer intento oficial de conciliar los objetivos tradicionales de desarrollo con la protección de la naturaleza y de contemplar los diferentes intereses de los países de la comunidad internacional (DuBose, et al., 1995).

Ya en la década de 1980, el nuevo paradigma estaba siendo cada vez más ampliamente usado. En el año 1980 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, *IUCN* por sus siglas en inglés, con la colaboración de otras organizaciones, publica una Estrategia Mundial para la Conservación (*World Conservation Strategy*) donde se incluye una de las primeras referencias del desarrollo sostenible como prioridad internacional (IUCN, 1980).

En resumen, en esta etapa se gesta el nuevo paradigma del desarrollo sostenible sobreponiéndose a las ideas de consumo masivo. En la misma, además de oficializarse el término se consolida en la esfera internacional con los movimientos que se generan a su favor convirtiéndose en una prioridad para toda la sociedad. Ver [Anexo 2](#).

### **1.2.3 Informe Brundtland – Siglo XXI**

La Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (*WCED*), establecida en 1983 y usualmente nombrada Comisión Brundtland, marca el inicio de la tercera etapa. Dicha organización realiza un estudio durante la década de los 80 para identificar posibles estrategias medioambientales a largo plazo para la comunidad internacional, lo cual resulta en el informe publicado en 1987 y titulado Nuestro Futuro Común o Informe Brundtland. En dicho informe, se da a conocer la definición clásica de desarrollo sostenible y se enfoca principalmente en las necesidades e intereses de la humanidad (WCED, 1987; Smith & Rees, 1998).

El impacto internacional del Informe Brundtland, nombrado así debido a la influencia en este de la primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland, se fortalece a raíz de los desastres ecológicos del momento. A partir de entonces, el desarrollo sostenible se trataba como una meta política de alta importancia. Según lo comunicado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (*IISD*) el nuevo consenso surgido de la adaptación de ideas sobre

progreso, crecimiento y desarrollo, planteaba entonces que el desarrollo para ser sostenible tenía que aumentar la eficiencia económica, restablecer y proteger los sistemas ecológicos, y mejorar el bienestar de todas las personas (IISD, 2003).

Durante este tercer período, tienen lugar toda una serie de eventos donde se desarrollan temas relacionados con el desarrollo sostenible y se llegan a acuerdos para tomar medidas al respecto. Dentro de estos eventos se destacan las Cumbres de la Tierra, expresión que se utiliza para denominar las Conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Ver [Anexo 3](#).

En 1990, se establece el (IISD) y durante la comenzada década se realizan conferencias internacionales a favor de la infancia, sobre la mujer, sobre la educación para todos, sobre los países menos adelantados, sobre la población y el desarrollo, entre otras; a tales conferencias se le dan seguimiento en los años venideros. También se celebran la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992), precedida por la Cumbre de la Tierra de Estocolmo (1972), y seguida por la conocida como Cumbre de Río+5 (Mebratu, 1998). A partir de la Cumbre de Río, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) se compromete a crear normas ambientales internacionales luego denominadas ISO 14000.

A pesar de la amplia repercusión internacional de la Cumbre de Río, la mayoría de los objetivos trazados en esta no se cumplieron y el panorama mundial no parecía muy alentador. Frente a este panorama, durante los primeros años del siglo XXI se llevan a cabo la Asamblea del Milenio de las Naciones Unidas y demás conferencias sobre comercio y financiación del desarrollo, abordando el tema desde diferentes ópticas y dando lugar a la Cumbre de la Tierra de Johannesburgo en 2002 (Jankilevich, 2003).

En la Cumbre de Johannesburgo, se debate sobre la educación como motor impulsor hacia el cambio y bajo esta premisa se declara la década transcurrida desde el año 2005 hasta el 2014 como Década de Educación por el Desarrollo Sostenible (UN, 2005). Al comenzar el decenio se pone en marcha el Protocolo de Kioto, dos años más tarde se celebra la Cumbre de Río+15 y en 2012 la comunidad internacional reanuda las acciones para lograr asegurar acuerdos en dirigir la economía mundial hacia su sostenibilidad a través de la Cumbre de la Tierra de 2012.

Por tanto, en esta etapa se populariza la nueva forma de desarrollo convirtiéndose cada vez más en parte de las estrategias de desarrollo de la comunidad internacional. Aunque en la mayor parte de las ocasiones los objetivos trazados no se cumplen adecuadamente, dicha etapa se caracteriza por los esfuerzos en la búsqueda de la unión internacional y al mismo tiempo por educar a la sociedad para impregnar el proceso en las futuras generaciones. Además es de destacar, que en el periodo las Cumbres de la Tierra acontecen con mayor rapidez producto del aumento de los problemas resultantes por la insostenibilidad de la sociedad y al incremento de la toma de conciencia planetaria.

### **1.3 Desarrollo sostenible y sus dimensiones**

El concepto de desarrollo que procura integrar y asociar las dimensiones económica y social con la dimensión ecológica, surge como resultado de la conciencia de los crecientes problemas ambientales y de los límites impuestos por la naturaleza a la explotación y crecimiento económico descontrolado. Esta preocupación por el medio ambiente se agrega a un debate mucho más antiguo y siempre actual referente a la forma excluyente y concentrada, social y espacialmente, de la acumulación del capital a nivel mundial (Cardoso & Faletto, 1975).

#### **1.3.1 Sostenibilidad y desarrollo sostenible**

Aunque los términos *sustainability* (sostenibilidad) y *sustainable* (sostenible) se muestran por vez primera en el *Oxford English Dictionary* durante la segunda mitad del siglo XX, sus equivalentes en francés (*durabilité* y *durable*), alemán (*nachhaltigkeit* y *nachhaltig*) y holandés (*duurzaamheid* y *duurzaam*) se habían utilizado por cientos de años (Zon, 2002). El término *sustainability* proviene del latín *sustinere*, su verbo raíz *sustain* puede significar: *maintain* (mantener), *support* (sostener), o *endure* (perdurar) (Onions, 1964).

La búsqueda del desarrollo sostenible ha creado una nueva disciplina científica, llamada Ciencia de la Sostenibilidad, con problemas que no pueden enfrentarse con las herramientas metodológicas de las disciplinas científicas clásicas (Vergara & García, 2000; Hasna, 2010; Bettencourt & Kaur, 2011; Sala, et al., 2013). Esta disciplina explora las relaciones e interacciones de la actividad humana con los ecosistemas que soportan la vida para encontrar un camino hacia un desarrollo humano sostenible.

Los resultados de una reciente revisión realizada por el autor Feitó Cespón de artículos publicados en la Web de la Ciencia del término *Sustainability*, muestran como en los últimos cinco años ha existido un importante aumento al respecto, al duplicarse la cantidad de artículos publicados. La tendencia al aumento del número de artículos publicados cada año unido a la gran cantidad de revistas especializadas, que de manera directa o indirecta refieren el problema de la sostenibilidad, demuestra el amplio interés mundial de los científicos por esta nueva disciplina (Feitó Cespón, 2015).

El concepto de sostenibilidad ha sido tratado de diversas formas en la literatura científica, encontrando diferentes enfoques para la solución de los problemas. Estas posturas son clasificadas como sostenibilidad débil (Elkington, 1998), sostenibilidad fuerte (Daly, 1991) y sostenibilidad súper fuerte (O'Neill, 1993). La diferencia entre estos conceptos se basa fundamentalmente en los puntos de vista sobre las relaciones existentes entre los capitales necesarios para la producción de bienes y servicios. En esencia, el concepto de capital es una reserva para soportar la creación de bienes y/o servicios. Ekins y Max Neef describen cuatro tipos de capitales: el producido o de formación humana, el humano, el social u organizacional y el natural o ecológico. Cada uno de esos capitales produce un flujo de servicios que sirven como entradas en los procesos productivos (Ekins & Max-Neef, 1992).

Por otra parte, muchas son las definiciones y aportes que han aparecido desde la propuesta de conceptualización del Informe Brundtland sobre lo que debía ser el desarrollo sostenible. Solo hasta 1989, se habían contabilizado más de sesenta definiciones (Pezzy, 1989). Se han reconocido hasta la fecha cientos de ellas desde diferentes puntos de vista, que van desde las ciencias ambientales, hasta las naturales y exactas, pasando por las ciencias técnicas y la sociología, entre otras, las cuales han contribuido al conocimiento y difusión universales de la Sostenibilidad (Ocaña, 2006). Seguidamente [Tabla 1.1](#), se pueden apreciar una serie de definiciones del término destacando la de la Comisión Brundtland (*WCED*) como la más referenciada.

**Tabla 1.1** Definiciones de desarrollo sostenible dadas por varios autores.

Aldo Leopold (1949)	Es un proceso el cual prevé un futuro deseado para la humanidad en el cual las condiciones de vida y el uso continuo de los recursos satisfacen las
---------------------	---

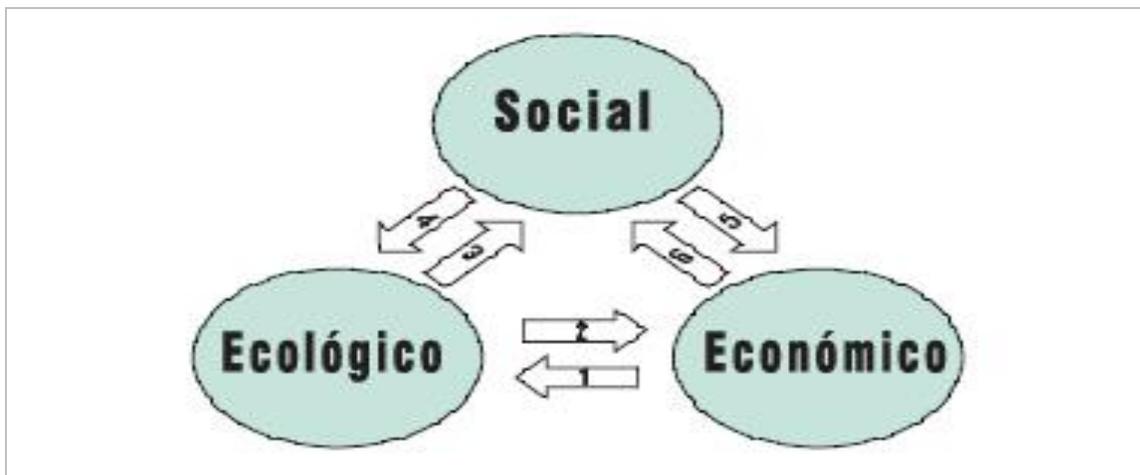
	necesidades humanas respetando la integridad, estabilidad y belleza del medio ambiente.
(Allen, 1980)	Es el desarrollo apropiado para alcanzar la satisfacción duradera de las necesidades humanas y a su vez el mejoramiento de la calidad de vida.
(WCED, 1987)	Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
(Barbier, 1989)	Nivel óptimo de interacción entre tres sistemas: el biológico, el económico y el social, que se alcanzará a través de un proceso dinámico y adaptativo de intercambios. Es el punto de destino de todas las aspiraciones en materia de desarrollo deseable.
(IUCN, 1991)	Proceso de mejora de la calidad de vida dentro de los límites de la capacidad de carga del ecosistema.
(Hunter, 1994)	Es la responsabilidad de cada generación de ser justa con la siguiente, mediante la entrega de una herencia de riqueza que no puede ser menor que la que ellos mismos han recibido.
(Ruiz & Vargas, 2010)	El desarrollo sostenible es el manejo y la conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras.

**[Fuente:** elaboración propia a partir de varios autores]

Luego de la generalización del término a raíz del Informe Brundtland, es muy común encontrar en la literatura el término sostenibilidad refiriéndose al de desarrollo sostenible y viceversa. Ciertamente, ambos conceptos son distintos en el sentido de que la palabra desarrollo apunta claramente a la idea de cambio (Gallopín, 2003). Precisamente la diferencia fundamental entre ambos términos es que el desarrollo sostenible es el camino o la vía para lograr la sostenibilidad; por lo cual, en ocasiones para referirse a este objetivo, se utilizan ambos términos indistintamente.

Desde el punto de vista ingenieril, se define desarrollo sostenible como “el desarrollo de la industria y los recursos naturales que satisface las necesidades energéticas del presente sin comprometer las capacidades de generación para satisfacer de igual forma futuras necesidades” (McGraw-Hill, 2006), concepto este muy cercano a la definición clásica. Sin importar el punto de vista, el desarrollo sostenible es un proceso multidimensional que afecta al sistema económico, ecológico y social. En la [Figura 1.1](#) se muestra una visión general de dicho proceso.

**Figura 1.1** Dimensiones principales del desarrollo sostenible.



[Fuente: Elaboración propia a partir de (Stevens, 2005)]

Por lo cual, en el modelo tridimensional se definen los dominios económico, ambiental y social, de igual forma se utilizan términos como ecológico reemplazando la parte ambiental y equidad reemplazando la social (UN, 2014).

En estudios realizados recientemente, se concluye que los reportes de sostenibilidad deberían ser rediseñados para 4 dominios: ecológico, económico, político y cultural (Magee, et al., 2013). A partir de esto, se expande el modelo tridimensional agregándose un pilar conocido como el de cultura, instituciones o gobiernos (Scerri & James, 2010). En la [Anexo 4](#) se puede apreciar este rediseño en el resultante Círculo de la Sostenibilidad, donde se muestra más en detalle en que estado está cada uno de los componentes de los pilares principales. De esta forma, se pueden realizar informes sobre sostenibilidad más precisos y fáciles de entender; se destaca además que aunque en el ejemplo presentado en el anexo el dominio más dañado sea

el ecológico no significa que esto siempre suceda, todo está en dependencia de los resultados de las evaluaciones previas realizadas a un sistema en específico.

### **Modelos generales**

De esta forma, en la literatura existen disímiles modelos generales de sostenibilidad. El Modelo Básico de los Tres Pilares es uno de los más conocidos, en el cual se relacionan las dimensiones básicas: economía, medio ambiente y sociedad. Este modelo también se conoce como el de los Tres Círculos o el Modelo del Triple Resultado (*The Triple Bottom Line*).

El Modelo del Prisma de la Sostenibilidad (conocido como el de los 4 pilares), de forma similar al modelo de los Tres Pilares, propone una serie de componentes interconectados. Spangenberg y Bonniot, proponen como componentes el capital artificial, capital social, capital humano y el capital natural (Spangenberg & Bonniot, 1998). Otros modelos de 4 pilares incluyen los básicos del modelo de los Tres Pilares con la diferencia que se separa el pilar social en los pilares social y cultural (Nurse, 2006). También el ya referenciado Círculo de la sostenibilidad forma parte de este tipo de modelos. El modelo del prisma ha recibido las mismas críticas que el de los 3 pilares, ya que en ambos se asume que los diferentes pilares son independientes y que no existe una dimensión tiempo recogida en el modelo, lo cual es primordial cuando se representa este proceso (Thatcher, 2014).

Como respuesta a algunas de las críticas al Modelo Básico de los Tres Pilares y al Modelo del Prisma de la Sostenibilidad se presenta el Modelo del Huevo de la Sostenibilidad, el cual representa la relación entre las distintas dimensiones mediante óvalos concéntricos. El Modelo del Huevo de la Sostenibilidad nace a partir de la definición de desarrollo sostenible de la *IUCN* utilizando un huevo como metáfora. El significado del modelo se centra en que un huevo es bueno (se encuentra en buenas condiciones) solo si la clara y la yema ambas se encuentran en buen estado, entonces una sociedad es sostenible solo si el ecosistema y las personas se encuentran en buen estado. De acuerdo con el mismo:

Sostenibilidad = Bienestar Humano + Bienestar del Ecosistema (Guijt, et al., 2001).

El modelo de los 3 capitales ilustra que existen 3 pilares básicos de la sostenibilidad: económico, medioambiental y social, los cuales dependen uno de otro. La interacción de estos pilares tienen efectos en los principios de: tolerancia, equidad y viabilidad. Cada uno de estos

elementos es esencial para determinar la calidad del capital y asegurar el cumplimiento de los objetivos de la organización. Los modelos anteriores se pueden apreciar con mayor detenimiento en el [Anexo 5](#).

### **1.3.2 Dimensiones de la sostenibilidad**

Tal y como se ha abordado la sostenibilidad se analiza sobre la base de tres dimensiones, variables, dominios, subsistemas o pilares principales. Varias de las características de las mismas, se presentan a continuación.

#### **Dimensión social**

La sostenibilidad social se define como un proceso dentro de las comunidades que puede lograr la condición de mejora de vida en estas (McKenzie, 2004). Además, la dimensión social de la sostenibilidad, se relaciona con la adopción de valores que generen comportamientos adecuados para, principalmente, mantener niveles armónicos y satisfactorios de educación, capacitación y concientización ya que así se insita a la población de un país a superarse. También, se refiere a mantener un adecuado nivel de vida de acuerdo a las necesidades de la presente generación, de esta forma no se afecta el nivel de vida de las posteriores generaciones. Mayormente, los temas sobre sostenibilidad son expresados en términos científicos, medioambientales o en términos éticos de administración. La implementación de cambios es un reto social el cual requiere de leyes nacionales e internacionales, planificación y transportación urbana, estilos de vida individuales y colectivos, y del consumismo ético.

Se considera alcanzada la sostenibilidad social, cuando los costes y beneficios son distribuidos de manera adecuada tanto entre el total de la población actual (equidad intrageneracional) como entre las generaciones presentes y futuras (equidad intergeneracional). Desde un punto de vista social, los agentes sociales y las instituciones desempeñan un papel muy importante en el logro del desarrollo sostenible a través de una correcta organización social, que permita el desarrollo duradero y de las técnicas adecuadas como son las inversiones en capital humano o, por ejemplo, el incremento de la cohesión social (Cernea, 1993). De manera general, en la literatura, la variable social de la sostenibilidad es la menos abundada, esto debido a que se considera en algunos aspectos poco práctica (van Calker, et al., 2007)

#### **Dimensión económica**

La sostenibilidad desde el punto de vista económico, se refiere a las especificaciones de una serie de acciones a tener en cuenta por las personas del presente que no disminuyan las posibilidades de las personas en el futuro de disfrutar de niveles de consumo, riquezas y bienestar comparables con los niveles de disfrute del presente (Bromley, 2008). Dicha concepción va más allá que el del rendimiento sostenido de los recursos, bienestar o beneficios marginales (Hasna, 2009).

En el presente, el promedio de consumo per cápita de los países en vías de desarrollo se considera sostenible pero las poblaciones se incrementan incesantemente. Por otra parte, las poblaciones de los países desarrollados se incrementa ligeramente pero sus niveles de consumo son insostenibles (Ruffing, 2007).

A principios de década, en un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (*UNEP* por sus siglas en inglés) se define la “economía verde” como la que mejora el bienestar humano y la equidad social reduciendo significativamente los riesgos medioambientales y la escasez ecológica, enfatizándose en que se debe minimizar el consumo del capital natural. En el informe se plantea además la necesidad de crear nuevos oficios, los cuales excedan con el tiempo a los no relacionados con este enfoque; sin embargo, habrá un período de decaída el cual requerirá de inversiones en (re)educar a la fuerza laboral (UNEP, 2011).

Distintos han sido los focos del análisis y la reforma económica, entre los que se destacan: los efectos medioambientales del incontrolable crecimiento económico, las consecuencias de la naturaleza al ser usada como una externalidad económica, y la posibilidad de una economía conciente de las consecuencias de los comportamientos mercantiles en la sociedad y el medio ambiente, entre otros.

### **Dimensión ecológica**

La dimensión ambiental de la sostenibilidad, se refiere a la capacidad de poder mantener los aspectos biológicos en su productividad y diversidad a lo largo del tiempo, y de esta manera ocupándose por la preservación de los recursos naturales, fomentar una responsabilidad conciente sobre lo ecológico. La misma consta de niveles de elasticidad, vigor y organización. En este sentido, la elasticidad es la habilidad de un ecosistema de persistir a pesar de los daños

externos, el vigor está relacionado con la productividad y crecimiento de un ecosistema, y la organización depende de la estructura y complejidad del sistema (Munasinghe, 2002).

A gran escala y en el sentido más amplio, la gestión ambiental incluye a los océanos, sistemas de agua dulce, suelos y la atmósfera pudiendo ser aplicada de igual forma en cualquier ecosistema desde la selva tropical hasta a un jardín casero (Buchenrieder & Göldenboth, 2003). Mientras que el consumo humano constituye la vía principal mediante la cual se afecta el medio ambiente, estas afectaciones no solo se reducen logrando niveles más bajos de consumo sino también haciendo más sostenible el ciclo de producción y posteriormente el uso y desecho.

Existen, principalmente, dos formas de reducir los impactos negativos de la sociedad en el medio ambiente mejorando el ecosistema. La primera de estas formas es la ya mencionada gestión ambiental, este enfoque se basa en la información obtenida de las ciencias ambientales y la conservación biológica; y la segunda es la gestión del consumo humano, la cual se basa en la información obtenida de fuentes económicas. Por otra parte, el economista ecológico estadounidense Herman Daly sugiere tres criterios fundamentales para esta dimensión:

1. Las fuentes renovables deben proveer un rendimiento sostenido (la tasa de recolección no debe ser mayor que la de regeneración).
2. Deben desarrollarse fuentes renovables sustitutas equivalentes a las no renovables.
3. La generación de desperdicios no debe exceder la capacidad asimilativa del medio ambiente (Daly, 1990).

La parte ecológica del desarrollo ha sido la más abundada durante la historia. De esta forma surge el término eco-desarrollo a partir de los movimientos a favor del medio ambiente comenzando la segunda mitad del siglo XX. Dicho término se considera como el predecesor del de desarrollo sostenible debido en parte a similitudes conceptuales, en la [Tabla 1.2](#) se muestran definiciones de varios autores sobre eco-desarrollo. Al oficializarse el término desarrollo sostenible mediante el Informe Brundtland, el llamado *eco-development* sale del horizonte discursivo; no obstante, el mismo tuvo una amplia repercusión en América Latina donde se engendró un enfoque conservacionista a raíz del mismo.

**Tabla 1.2** Definiciones de eco-desarrollo dadas por varios autores.

(Sachs, 1974)	Desarrollo deseable desde el punto de vista social, viable desde el punto de vista económico y prudente desde el ecológico.
(Sánchez, et al., 1978)	El ecodesarrollo se centra en utilizar los recursos para la satisfacción de las necesidades de la población, asegurando un mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.
(Cernea, 1987)	Eco-desarrollo es el mantenimiento de las inversiones de los proyectos después de su terminación, después de que el proyecto termina de recibir soportes de carácter financiero y técnico.
(Nijkamp, 1990)	Es aquel desarrollo que asegura que la población regional pueda alcanzar un nivel aceptable de bienestar (tanto presente como futuro), el que además es compatible con las circunstancias ecológicas en el largo plazo.
(Holdgate, 1996)	Eco-desarrollo es como el desarrollo ecológicamente sano, con manejo positivo del ambiente para beneficio humano.

[Fuente: elaboración propia a partir de varios autores]

### 1.3.3 Sostenible versus sustentable

La aparición y difusión del término “sostenible o sustentable” puede decirse que ha sido paralela a un mayor interés por el medio ambiente en la sociedad. Hoy en día ambos términos, sostenible y sustentable, se suelen utilizar indistintamente como traducción al español del término inglés *sustainable*. Mientras que en Latinoamérica se utiliza más frecuentemente la expresión “desarrollo sustentable”, en España es más común la de “desarrollo sostenible” (Paniagua & Moyano, 2007).

El término sustentar, tiene dos acepciones en su significado que se acercan más al sentido ecológico. Una de ellas implica “proveer a alguien del alimento necesario”, y la restante “conservar algo en su ser o estado”; entonces sustentable es aquello que puede conservarse por lo cual tiene una estrecha relación con la conservación. Por otra parte, el término sostenible se refiere a un proceso que se puede mantener por sí mismo; aquí lo de mantener le da una connotación más de permanencia, duración y prolongación en el tiempo que “sustentable” no necesariamente implica, o al menos no lo hace tan claramente.

De esta manera se podría decir que en la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano (Estocolmo 1972), donde se aboga por la necesidad de un proceso mediante el cual se preserven los recursos naturales en beneficio de las generaciones presentes y futuras, se le da cabida al desarrollo sustentable. Posteriormente, a través del Informe Brundtland, sin dar cabida, se referencia en toda su expresión al desarrollo sostenible.

No obstante, otros renombrados autores han continuado escribiendo sobre el tema pero haciendo otro tipo de precisiones o teniendo un enfoque diverso sobre lo que significa la sostenibilidad y la sustentabilidad, como es el caso del mexicano Enrique Leff (Leff, 2002). De forma general, la expresión “desarrollo sostenible o sustentable” es un anglicismo proveniente y equivalente al término inglés *sustainable development* (Scherz, 2005).

### **1.4 Aplicaciones en las organizaciones**

Más de la mitad de las economías más grandes del mundo son corporaciones, por lo que varias de estas tienen un poder mayor que el de la mayoría de los gobiernos nacionales; por esta razón, resulta cada vez más necesaria la sostenibilidad del desarrollo industrial. Varios son los trabajos en la literatura acerca de este tema, y en la mayoría de los casos se analiza a través de la cadena de suministro de las mismas.

Las cadenas de suministro son vez más globales con los avances en las tecnologías de producción, uso y obtención de energía, transportación y comunicación, así como la gestión coordinada de las mismas, han contribuido más que ninguna otra forma de relación de producción al desarrollo humano alcanzado y han impactado sobre la economía, la ecología y la sociedad, por lo que necesariamente deben manejarse sosteniblemente (Feitó Cespón, 2015).

Seuring y Müller destacan que las motivaciones para trazarse objetivos ecológicos y de responsabilidad social en las cadenas de suministro, están dadas fundamentalmente por las presiones que ejercen los diferentes grupos de interés, legislaciones y regulaciones, demanda de los clientes, ventajas competitivas, pérdida de reputación y grupos de presión ambientales y sociales (Seuring & Müller, 2008). Los mismos además definen la Gestión de la Cadena de Suministro Sostenible (GCSS) como la gestión de materiales, información y flujos de capital, así como la cooperación entre las organizaciones a lo largo de la cadena, teniendo en cuenta

metas de las tres dimensiones del desarrollo sostenible: ecológicas, económicas y sociales, derivadas de los requerimientos de los consumidores y los grupos de interés.

Por otra parte, Carter y Rogers consideran que la GCSS se enfoca en metas económicas, ecológicas y sociales a largo plazo, para mejorar el desempeño económico y competitivo de las organizaciones que participan en la cadena (Carter & Rogers, 2008). Con un enfoque más ambientalista, Gupta y Palsule-Desai refieren que la GCSS es el conjunto de prácticas de dirección que tienen en cuenta (i) los impactos medioambientales como los más importantes, (ii) la consideración de todos los niveles de la cadena de valor y (iii) una perspectiva multidisciplinaria que tenga en cuenta todo el ciclo de vida del producto. Este concepto aporta la necesidad de enfrentar las decisiones desde varias disciplinas científicas para poder abordar los problemas ambientales, unidos a los problemas tradicionales de la gestión clásica de las cadenas de suministro e introduce el ciclo de vida del producto en la definición (Gupta & O. D. Palsule-Desai, 2011).

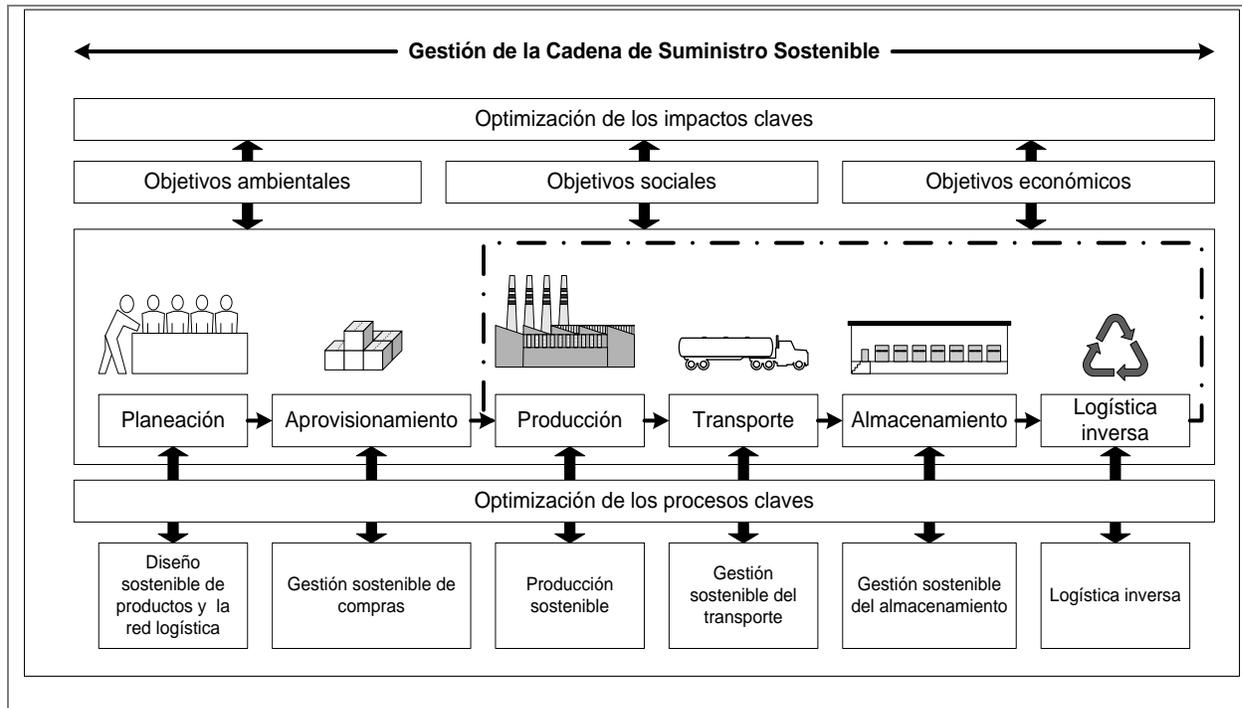
Más recientemente, Feitó Cespón define la GCSS como la coordinación estratégica dentro y entre las organizaciones para gestionar eficientemente los flujos materiales, informativos y financieros, a lo largo del ciclo de vida del producto y los cambios oportunos que aseguren la satisfacción duradera de las necesidades sociales a través de la satisfacción de los intereses de todos los grupos involucrados con la cadena, siempre que sean compatibles con la sostenibilidad y en armonía con el resto de los sistemas organizacionales, de manera que se respeten las capacidades de los ecosistemas para sostener la vida.

A partir de las definiciones de la GCSS, varios autores han propuesto modelos conceptuales. El modelo de Chaabane es uno de los más referenciados ya que aporta la gestión por procesos y la importancia de la optimización del desempeño de los mismos. Dicho modelo contiene seis procesos claves los cuales deben ser optimizados en función de la sostenibilidad de la cadena como se muestra en la [Figura 1.2](#).

Según Chaabane los modelos para la gestión estratégica de las cadenas de suministro sostenibles encontrados en la literatura, aunque se enfocan de diferentes formas, son abarcadores pues contemplan importantes áreas como la gestión de riesgos, el enfoque en

procesos, la cultura organizacional, la importancia de los grupos de interés como fuentes de presión y la optimización, las cuales influyen en la toma de decisiones.

**Figura 1.2** Modelo estratégico para las cadenas de suministro sostenibles.



[Fuente: (Chaabane, 2011; Feitó Cespón, 2015)]

El proceso de **Planeación** contiene las actividades desarrolladas a nivel estratégico, donde se encuentran el ciclo de vida del producto y el diseño óptimo de la cadena de suministro o red logística. El proceso de **Aprovisionamiento** se enfoca en la gestión de compras en cada eslabón de la cadena, no solo del flujo material sino de la selección de la tecnología y otros servicios. El proceso de **Producción** incluye la organización de los elementos de la producción, las actividades productivas y el ensamblaje, así como el uso de la tecnología instalada y la energía.

El proceso de **Transportación** en la gestión de la cadena de suministro implica la gestión de la flota de transporte y la organización de las transportaciones de los productos. El proceso de **Almacenamiento** se encarga del diseño de las tecnologías de almacenamiento y manipulación y la gestión de inventarios. La **Logística Inversa** es la encargada de cerrar los ciclos de los materiales y devolver los productos, partes o materiales a la cadena o asegurar una eliminación correcta.

En respuesta a las crecientes regulaciones gubernamentales y el incremento de la conciencia pública del efecto de la producción industrial al medio ambiente, múltiples organizaciones han emprendido iniciativas para la transformación de los procesos de sus cadenas de suministro. El presente epígrafe expone las contribuciones de varias investigaciones, desde el punto de vista de los procesos antes mencionados.

### **1.4.1 Diseño sostenible de productos y la red logística**

Como se mencionaba anteriormente el proceso de Planeación presenta una estrecha relación con las decisiones estratégicas, las cuales deben influenciar en la sostenibilidad. Tanto el diseño de redes logísticas sostenibles como el diseño de productos sostenibles deben integrarse al mismo nivel con el objetivo de anticipar el desempeño futuro de la cadena de suministro.

La gestión del ciclo de vida de los productos tiene en cuenta la necesidad de gestión de los mismos a través de su diseño, producción, operacionalización, mantenimiento y fin de ciclo (reuso, desecho). El diseño y empaquetado del producto influyen en la eficiencia y efectividad de las actividades en la cadena de suministro, además de su efecto en los costos logísticos, desechos y gases de efecto invernadero (Roy, 2000). Por consiguiente, deben existir beneficios considerables al diseñar la cadena de suministro teniendo en cuenta las operaciones en la misma así como el diseño de los productos y de los procesos productivos utilizados en la misma (Blackhurst, et al., 2005).

### **Diseño de productos sostenibles**

El diseño de productos sostenibles se puede incluir en la fase de configuración de la red logística, por lo cual el proceso de toma de decisiones debe incluir la selección de productos y materiales a utilizar de forma sostenible (Maxwell & Vorst, 2003). Por ejemplo, Krikke desarrolla un modelo para apoyar la toma de decisiones relacionadas con la estructura del diseño de un producto y de la red logística. El autor se basa para ello en los procesos tradicionales que se evidencian en la cadena de suministro: suministro de materiales, producción, distribución y consumo, así como los de logística inversa: recogida, inspección y separación, reproceso, desechos y redistribución (Fleischmann, et al., 2000). Ver [Anexo 6](#).

A través de dicho modelo se mide los impactos ambientales utilizando una función lineal de energía y desperdicios de igual forma se miden en la modelación los costos económicos a

través de una función lineal de los volúmenes de componentes por instalación productiva; el mismo es aplicado a una cadena de ciclo cerrado de producción de refrigeradores, en ese caso se utiliza una función objetivo que minimiza los costos totales, el consumo energético y los desperdicios (Krikke, et al., 2003).

De igual forma, Subramanian propone un modelo donde las decisiones de diseño de los productos se integran dentro de los procesos coordinados de la cadena de suministro, bajo la legislación de la responsabilidad extendida de los productores que hace énfasis en el desempeño ambiental del ciclo de vida de los productos (Subramanian, et al., 2008).

### **Diseño de la red logística sostenible**

Por otra parte, el diseño de la red logística es la segunda decisión en importancia dentro del proceso de Planeación. De hecho, los mercados competitivos, la presión en la reducción de inventario, las actividades fusionadas, y el incremento en los costos del combustible y la energía entre otros costos, resultan los incentivos más comunes para que las empresas examinen su red de suministro y definan el número, tipo, ubicación y distribución de las instalaciones, canales de transportación, y equipos de recogida y reproceso.

Una vez más, los modelos matemáticos juegan un importante rol al influir en el diseño de la red logística. Min y Melachrinoudis presentan un modelo el cual implica la reubicación y distribución de instalaciones basado en diferentes criterios: características del lugar, costos, acceso al tráfico, oportunidades de mercado y calidad de vida (Min & Melachrinoudis, 1999). Zhou presenta un sistema de toma de decisiones sobre los procesos de planeación e inversión que de forma simultánea consideren la sostenibilidad; en el mismo se formula un modelo de programación no lineal para racionalizar las operaciones y sugerir modificaciones que apunten a las mejoras en eficiencia y sostenibilidad a lo largo de la cadena (Zhou, et al., 2003).

Hugo y Pistikopoulos presentan un modelo matemático con la inclusión explícita de criterios para la Evaluación del Ciclo de Vida (*LCA*) como parte de las decisiones estratégicas de inversión relacionadas con el diseño y planeación de las redes logísticas. Las decisiones estratégicas incluyen la selección de tecnologías, asignación y expansión de las capacidades de procesamiento de las mismas, así como la relación requerida entre los puntos de transportación para satisfacer las demandas en el mercado. En el nivel operativo, se

determinan los perfiles óptimos de producción y los flujos de materiales en los sitios de producción (Hugo & Pistikopoulos, 2005). De igual forma, Nargurney desarrolla un modelo de red logística mediante el cual los productores pueden fabricar productos de semejantes características en diferentes plantas y con distintos niveles de emisión al medio ambiente asociados (Nargurney, et al., 2007).

Frota Neto por su parte, desarrolla un modelo para el diseño y evaluación de redes logísticas sostenibles, el cual aplica al sector de la papelería europea utilizando además Diagramas de Pareto en el análisis. En el modelo el autor expone, a su consideración, las actividades que intervienen en la red: producción, transportación, uso y las relacionadas con el fin de vida del producto; dichas actividades se representan en el [Anexo 7](#). Las decisiones referentes a las actividades previamente mencionadas, corresponden esencialmente a los costos de eficiencia en la red y a los impactos ambientales provocados (Neto, et al., 2008). Guillen-Gosalbez y Grossmann presentan el diseño de una red logística que permita la configuración de la misma con decisiones de planeación que maximicen los ingresos y minimicen el impacto ambiental (Guillen-Gosalbez & Grossmann, 2009).

### **1.4.2 Gestión sostenible de Compras**

El proceso de Aprovisionamiento se considera el segundo nivel en dirección a las metas de sostenibilidad. Las prácticas sostenibles en las compras dentro de la cadena de suministro, contribuyen a la promoción del uso de productos ecológicos adquiridos tanto para producir un bien como para prestar un servicio. Se deben tener en cuenta, con especial atención, características del producto como: su composición, lugar y organización de origen, como se reutiliza o recicla, durabilidad y eficiencia durante su uso así como los procesos involucrados para la producción y distribución del mismo.

Las investigaciones realizadas sobre el tema, en su gran mayoría, se refieren a la integración de factores ecológicos en la selección de proveedores para la cadena de suministro. Humphreys desarrolla una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que contribuye a la integración de criterios ecológicos en el proceso de selección de proveedores de las organizaciones (Humphreys, et al., 2003). Mientras que otras investigaciones se refieren a los beneficios de la relación de la empresa con sus proveedores, lo cual resulta en una mayor

posibilidad de lograr un mejor desempeño en la reducción de desperdicios y en el cumplimiento de los estándares ecológicos de los clientes de la misma.

Lu va más allá, el mismo elabora un modelo para la evaluación de proveedores ecológicos mostrado en el [Anexo 8](#). En su investigación, presenta un método innovador con el uso de procedimientos simples y eficientes para la evaluación efectiva de la cadena de suministro ecológica. Según el autor, el modelo se diseña como ayuda al gestor logístico en el proceso de toma de decisiones, midiendo y evaluando el desempeño de los proveedores basado en un proceso de jerarquía analítica (*AHP* por sus siglas en inglés); dicho proceso se modifica además mediante el uso de la lógica difusa obteniendo finalmente un resultado óptimo relacionado con uno de los proveedores (Lu, et al., 2007).

### **1.4.3 Producción sostenible**

El vínculo entre las operaciones de producción y el medio ambiente ha sido gradualmente reconocido. Progreso, rentabilidad, productividad y la gestión ambiental son hoy en día consideraciones necesarias para las empresas de producción (Sarkis, 2001). El mejoramiento de la gestión ambiental y la sostenibilidad, manteniendo los niveles de rentabilidad y productividad, son cada vez más vistos como objetivos estratégicos de las empresas de producción.

El proceso de producción juega un rol fundamental en la GCSS. La producción sostenible consiste en la creación de bienes (productos, componentes, módulos) utilizando procesos y sistemas: poco contaminantes (menor emisión de Gases de Efecto Invernadero), que conserven los recursos naturales y la energía, económicamente viables, seguros y saludables para los trabajadores, los clientes y la comunidad.

Las técnicas que garantizan minimizar el consumo de energía así como el uso de materiales y recursos, se basan principalmente en el análisis del ciclo de vida de los mismos. La producción sostenible varía de un campo a otro abarcando así múltiples actividades. A raíz de esto Mellor desarrolla una metodología para la modelación del flujo de materiales a través de sus usos con diferentes requerimientos de desempeño, la misma incluye además criterios de aceptación para determinar si un material se adecua a una actividad o uso específico (Mellor, et al., 2002). En su estudio modela una cadena para la producción de polímeros y otra para la

producción de botellas de agua creadas a partir de la metodología, las cuales constituyen a su vez escenarios de reciclaje y en el caso de la segunda se tienen en cuenta las actividades de transportación; ver [Anexo 9](#). Además en el análisis se incluyen los costos e impactos ambientales de las diferentes actividades y los criterios de aceptación se aplican en el mismo como una guía de selección de materiales clarificando su uso específico y uso utilización sucesiva.

Por otra parte, Albino y Kühtz presentan en su investigación un análisis de las entradas y salidas en la empresa basado en los procesos productivos y los principales productos utilizados, el cual se utiliza para la estimación de la energía y el flujo de materiales a utilizar (incluyendo contaminantes y desperdicios) a lo largo de la cadena de suministro (Albino & Kühtz, 2004); dicho análisis prevé además las interacciones entre economía-energía-medio ambiente posibilitando la adopción de alternativas de producción más eficientes en término de consumo energético. De igual forma, Ferretti utiliza un método de suministros alternativos en la obtención de materias primas (en este caso el aluminio) para el proceso de fabricación; el estudio integra además la transportación de contaminantes dentro de los problemas referentes a la cadena de suministro ecológica incorporando así aspectos ambientales en su descripción analítica (Ferretti, et al., 2007).

#### **1.4.4 Gestión sostenible del Transporte**

Variadas han sido las investigaciones relacionadas con la sostenibilidad del transporte donde se ha definido el término y se han establecido sus principios así como indicadores para medir el proceso (Hall, 2002; Jeon & Amekudzi, 2005; Hall, 2006). A principios de década, Haghshenas y Vaziri realizan una revisión bibliográfica relacionada con indicadores para medir la sostenibilidad del transporte pero no aplicado a la industria; la investigación resulta en un compendio de indicadores categorizados por su impacto ambiental, económico y social (Haghshenas & Vaziri, 2012). De forma general, la mayoría de los trabajos se refieren al tema pero en el contexto urbano, en los cuales se coincide en que el término se deriva principalmente de la idea de desarrollo sostenible considerando sus tres dimensiones con igual importancia

El proceso de Transportación está presente en casi todas las actividades realizadas en la cadena de suministro, ya que el mismo provee la infraestructura para mover productos y

materiales a lo largo de la cadena, de aquí su importancia. Sin embargo, el uso de sistemas de transportación trae consigo efectos negativos (contaminación, congestión de tráfico, accidentes) por lo que requieren de una especial atención hacia el desarrollo de redes de transportación sostenibles.

Las decisiones relacionadas con la sostenibilidad del transporte pueden ser aplicadas tanto a la transportación interna de la empresa como a la transportación externa que recibe la misma, las mismas se relacionan con: la gestión del desempeño del ciclo de vida de los fletes de entrega, cambios de medios de transporte específicamente relacionado con equipos que utilicen menor cantidad de combustible fósil, optimización de rutas y cargas a transportar, uso de material reusable o reciclado en el proceso, y la transportación sin accidentes de materiales peligrosos (Ramudhin, et al., 2008).

Dentro de los trabajos realizados al respecto, se destaca el de MacLean y Lave. Los mismos realizan un análisis del ciclo de vida de los vehículos mediante el cual se pudiera evaluar el impacto ambiental de los mismos (MacLean & Lave, 2003). Del análisis realizado se desprende un modelo que relaciona los aspectos ambientales en el ciclo de vida de los vehículos, el cual se puede integrar en la cadena logística de alguna organización o bien ser aplicado específicamente para evaluar la gestión sostenible del transporte. Ver [Anexo 10](#).

Resulta importante destacar que, como se manifiesta en la mayoría de las publicaciones al respecto, la planeación de la transportación en la industria ha sido siempre relacionada con las decisiones de tipo operativas dentro de la red logística. Sin embargo, al gestionar la cadena de suministro, esto debe estar sujeto a cambios especialmente al trabajar con empresas donde las actividades de transportación se consideran de gran importancia.

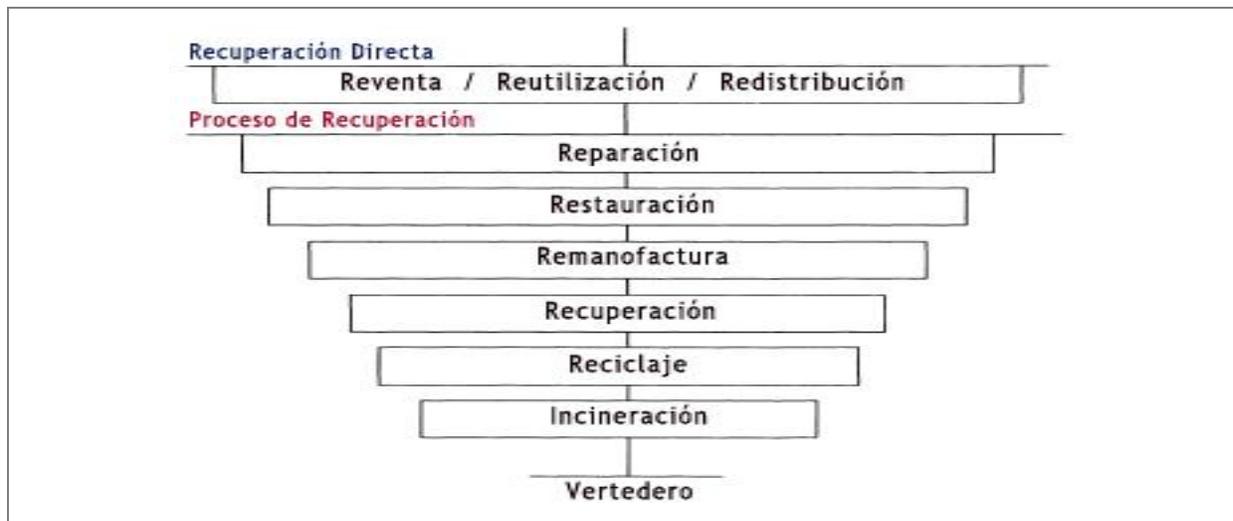
### **1.4.5 Logística inversa**

El proceso de cierre de la cadena de suministro es el de Logística Inversa, *RL* por sus siglas en inglés (Savaskan, et al., 2004). Dicho proceso se considera como parte esencial en la gestión del ciclo de vida del producto, el cual a su vez depende en gran medida del de Planeación (Schultmann, et al., 2006).

La gestión de la logística inversa constituye un área decisional cada vez más importante para las cadenas de suministro modernas, más aún si se quiere que sean sostenibles. La función

principal de este proceso clave dentro de la cadena de suministro, es la devolución de los productos utilizados a los ciclos productivos o asegurar su correcta eliminación. Por consiguiente, la *RL* comprende el conjunto de actividades de gestión centradas en la devolución de los productos y materiales a los adecuados procesos productivos y/o mercados logrando así ventajas competitivas, revalorización de los materiales y reducción de su impacto en la naturaleza. Por tanto, las actividades relacionadas con la recuperación juegan un rol fundamental en el proceso general de *RL*, dichas actividades se pueden apreciar en la [Figura 1.3](#).

**Figura 1.3** Pirámide invertida de las actividades de recuperación.



[Fuente: Elaboración propia a partir de (De Brito & Dekker, 2003)]

La literatura relacionada con la *RL* y la cadena de suministro de ciclo cerrado es bastante abundante, esta última se centra específicamente en la recogida de los productos ya utilizados por los clientes recuperando posteriormente su valor añadido mediante la reutilización del mismo y/o de algunos de sus módulos, componentes y partes (Guide & Wassenhove, 2009). A fines del pasado siglo, Fleischmann y otros autores realizan un estudio de gran impacto en el entonces emergente campo de la *RL*; dicho estudio se centra en una revisión de modelos cuantitativos, los cuales se subdividen en tres áreas principales: I- planeación de la distribución, II- control del inventario y III- planeación de la producción.

En la investigación previa se analizan trabajos relacionados con las áreas mencionadas, los cuales incluyen modelos creados con vistas a la distribución inversa así como un Sistema de

Apoyo Decisional (REVLOG) en el cual se integran la distribución directa e inversa, entre otros. También, se presentan modelos de gestión de inventarios argumentándose como varios autores han propuesto modificaciones al modelo *EOQ* (Cantidad Económica a Pedir) teniendo en cuenta los flujos inversos, lo cual ocurre igualmente con los Modelo de Revisión Periódica y Continua considerados ambos sistemas de recuperación de productos. Además, se muestran modelos para la planeación de la producción teniendo en cuenta la reutilización de los productos, los cuales se centran en la Planeación de Requerimientos de Materiales (*MRP* por sus siglas en inglés) para la recuperación de productos (Fleischmann, et al., 1997). En el [Anexo 11](#) se pueden apreciar los modelos relacionados con cada una de las áreas.

Las autoras Barker y Zabinsky proponen un modelo conceptual para la toma de decisiones basado en diferentes casos de estudio; las mismas destacan que las compañías enfrentan dos retos principales en la planeación estratégica de la *RL*: por una parte, ¿Cómo diseñar actividades de recuperación de productos integradas en la redes logísticas directas tradicionales? y por otra, ¿Cómo manejar el impacto de la incertidumbre en las actividades de *RL* de la cadena de suministro? Además, enfatizan en el desarrollo de modelos para la toma de decisiones que integren decisiones de alto nivel, para evaluar la eficiencia del diseño de la red logística utilizando la programación multi-objetivos y enfoques probabilísticas que permitan manejar la incertidumbre (Barker & Zabinsky, 2008).

Por otra parte, Rubio presenta una revisión detallada de más de 180 trabajos publicados en el periodo de 1995-2005. En dicha investigación, se argumenta que aunque existan algunas investigaciones relacionadas con la *RL* antes de 1995, no es hasta ese año que adquiere un importante nivel de significación considerándose la década analizada como en la que se origina y desarrolla la idea. A partir de lo revelado en la revisión, se concluye que la *RL* ha sido analizada desde los puntos de vista tácticos y operativos, sin embargo la tendencia de los últimos años apunta al análisis de aspectos estratégicos para el logro de modelos más adecuados (Rubio, et al., 2008). A raíz de esto, Srivastava plantea que la planeación estratégica de las actividades de logística inversa debe integrarse en la fase de diseño de la red, y que dicha planeación debe tener en cuenta la ubicación de los centros de recuperación y su misión así como las actividades y flujos de los productos una vez consumidos: recuperación de productos, reutilización, refabricación, reciclaje y desechos (Srivastava, 2008).

Se destaca también Charles White, quien en su obra elabora una cadena de suministro de ciclo cerrado a través del análisis del proceso de recuperación de las partes de las computadoras. En la investigación, se utiliza una descripción de los procesos de la industria dedicada a la electrónica y computadoras resaltando los grandes retos que enfrentan los administradores en su labor. A partir de lo anterior, se obtiene un modelo para generalizar y diversificar los procesos de producción inversa.

Quienes se dan a la tarea de realizar la planeación estratégica de cadenas de suministro inversas y de ciclo cerrado enfrentan varios retos: selección de productos utilizados (Xanthopoulos & Iakovou, 2009), evaluación de centros de recogida (Beamon & Fernandes, 2004), evaluación de instalaciones de recuperación (Wadhwa, et al., 2009), optimización de la transportación de bienes y evaluación de instalaciones productivas, entre otros; para dichos retos los modelos cuantitativos son una herramienta de uso efectivo (Louwers, et al., 1999; Lieckens & Vandaele, 2007).

La aplicabilidad de los diferentes tipos de modelos de la cadena de suministro ha sido probada en casos industriales reales así como en diferentes sectores de la industria: producción petroquímica (Zhou, et al., 2000), la industria del aluminio (Ferretti, et al., 2007), computadoras personales (Min & Melachrinoudis, 1999; Dotoli, et al., 2005; Dotoli, et al., 2006), así como en la industria del papel (Neto, et al., 2008). En las investigaciones previamente relacionadas se muestran las numerosas iniciativas que han incentivado a las organizaciones hacia un desarrollo sostenible. Varias de las regulaciones que se utilizan en la gestión son impuestas, mientras que otras de forma creciente son de carácter voluntario siendo consideradas como nuevas alternativas para ganar o mantener las ventajas competitivas. Por ejemplo, varias empresas se han comprometido con actividades voluntarias de *RL* como la industria automovilística (Schultmann, et al., 2006), teléfonos celulares (Jayaraman, et al., 1999), computadoras (White, et al., 2003) y la industria del papel (Neto, et al., 2008) entre otras, ya que de esta forma se pueden lograr ganancias adicionales.

De forma general, la literatura relacionada con los procesos claves de la cadena de suministro sostenible se dividen principalmente en dos enfoques: minimización de costos (maximización de las ganancias) y minimización del impacto ambiental. Por consiguiente, los enfoques sociales son los menos abordados en la literatura.

### 1.5 El desarrollo sostenible en Cuba

La situación de un país no puede dejar de enmarcarse dentro del proceso histórico, económico y social por el que ha transitado y por su vinculación y efectos producidos sobre el medio ambiente. En el caso de Cuba este proceso no pudo ser peor, durante la primera y la segunda etapa propuesta del desarrollo sostenible en el [Epígrafe 1.2](#), debido a su extensión en el tiempo y efectos durante el periodo colonial y durante la república mediatizada de principios de siglo XX. El desarrollo económico alcanzado en el periodo se logró sobre la base de la explotación agrícola extensiva con un uso y manejo inadecuado de los suelos y una intensa destrucción de las áreas boscosas.

El triunfo de la Revolución Cubana implicó también mejoras ambientales pese a lo heredado; la erradicación de la pobreza y sus secuelas en términos de salud y educación; las mejoras de las condiciones ambientales y calidad de vida en un marco de equidad; el incremento de la superficie boscosa nacional, la declaración progresiva de áreas protegidas y parques nacionales; el trabajo sistemático de ordenamiento territorial y de evaluación ambiental de las inversiones priorizadas; el uso de las capacidades científicas en el diagnóstico y el desarrollo de tecnologías para la solución de muchos problemas del medio ambiente; el proceso de introducción progresiva de la dimensión ambiental en el Sistema Nacional de Educación aparejado al crecimiento de la gestión ambiental nacional entre otros (Pérez, 2002).

Durante las primeras tres décadas de Revolución, se impulsó la formación de la infraestructura y el capital humano especializado en las esferas medioambientales, lo que permitió ir conociendo el inventario y estado de los recursos naturales del país. En 1976, y por Acuerdo del Consejo de Ministros, se crea la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales (COMARNA), integrada por los órganos, organismos e instituciones más directamente vinculadas con la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales. Posteriormente, en 1981, la Asamblea Nacional del Poder Popular aprueba la Ley No. 33, de Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales, la cual establece los principios básicos en este campo y creó el Sistema Nacional de Protección del Medio Ambiente y del uso Racional de los Recursos Naturales.

El tercer periodo histórico propuesto en el [Epígrafe 1.2](#), transcurre en la isla de forma muy distinta al anterior. En 1992 el discurso del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en Río de

Janeiro, en ocasión de la Cumbre de la Tierra, marca un hito en el pensamiento medioambiental al denunciar las causas más profundas del problema: la necesidad de una mejor distribución de las riquezas y de la aplicación de la tecnología para el desarrollo humano y no para el lujo y el despilfarro que promueven las sociedades consumistas. Apenas concluida la Cumbre de Río en el año 1992 y tomando como base los compromisos contraídos por el país, se modifica el Artículo 27 de la Constitución de la República, en el que se incorpora el concepto de desarrollo sostenible y donde se plantea como principio fundamental “la protección estatal del Medio Ambiente y los recursos naturales por su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más parcial la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras” (PCC, 1997).

En 1994, se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Organismo de la Administración Central del Estado que se encarga de proponer la política ambiental y dirigir su ejecución sobre la base de la coordinación y control de la gestión ambiental del país. Posteriormente, en 1997, la Asamblea Nacional del Poder Popular aprobó la Ley 81 del medio ambiente, que ha servido de base a importantes legislaciones complementarias, normas y otros instrumentos de la gestión ambiental, lo que incluye los elementos regulatorios y de supervisión estatal.

El país alcanzó las metas trazadas por los Objetivos de Desarrollo del Milenio, gracias a la voluntad del gobierno que estableció desde el mismo triunfo de la revolución en enero de 1959 una política social inclusiva y humanitaria. El esfuerzo y el interés de las autoridades han posibilitado que hoy todos los cubanos, sin excepción, tengan acceso a derechos humanos fundamentales como la educación y la salud, entre otros.

Como resultado del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (2011), se aprueban los nuevos Lineamientos de la Política Económica y al ser el desarrollo sostenible una variable a tener en cuenta en este contexto, muchas de las directrices en este documento se encaminan al logro de la sostenibilidad. De forma general, en todo el documento se aboga por alcanzar un desarrollo económico en beneficio de los diferentes sectores sociales, a su vez adecuado a la política ambiental. Específicamente, los lineamientos en la Política Inversionista (118); en la de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente (131, 133, 134 y 139); en la Política

Agroindustrial (187); y en la Industrial y Energética (218 y 254) hacen un mayor énfasis en este sentido (PCC, 2011).

Recientemente, en el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba se presentan documentos sobre el resultado de la implementación los lineamientos antes mencionados en el quinquenio 2011-2015, y se preparan condiciones para obtener mejores resultados en el quinquenio 2016-2020. Además, se realiza un análisis de los objetivos planteados en la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030; señalándose finalmente, que el trabajo debe ir dirigido en pos de la consecución de una nación soberana, independiente, socialista, próspera y sostenible (Ruz, 2016).

Los esfuerzos de la isla, en pos del desarrollo sostenible, cuentan también con reconocimientos internacionales. En 2006 Cuba fue referida por el Informe “Planeta Vivo”, (informe bianual de la Fundación Mundial de la Naturaleza, *WWF* por sus siglas en inglés), como el único país en el mundo con condiciones para llevar adelante las metas del desarrollo sostenible. En 2015 la Red de la Huella Ecológica Global (*Global Footprint Network*), identifica a Cuba entre los ocho países que cumplen las dos condiciones esenciales para alcanzar el desarrollo sostenible, al combinar un bienestar alto con un bajo índice de Huella Ecológica.

Por otra parte, la esencia del desarrollo sostenible está en el desarrollo local y en Cuba aunque existen los órganos locales de poder a nivel municipal y provincial legalmente reconocidos, las funciones estatales de gobierno se ejercen de forma centralizada, toda la política del país es trazada, dirigida y controlada a nivel central por el Partido Comunista de Cuba y esto evidentemente frena las iniciativas locales que han demostrado sus posibilidades cuando en circunstancias críticas se les ha permitido cierta libertad de gestión.

Otro de los factores que entorpecen el proceso de recuperación de un verdadero camino hacia la Sostenibilidad en Cuba es “el efecto de marginación de sectores poblacionales como consecuencia del incremento de la inversión extranjera y la explotación turística de valores patrimoniales” (Campesino, 2001); aquí se vulnera el concepto de bienestar, se aleja al hombre de su entorno cotidiano por razones que no le favorecen directamente. Lamentablemente, esta tendencia se ha incrementado adquiriendo matices de insatisfacción

popular que es lo mismo que pérdida de concepto de bienestar, elemento básico del desarrollo sostenible, máxime en un país donde se arraigó la idea de que “la Ley primera de los cubanos debe ser el culto a la dignidad plena del hombre” (Pérez, 1975).

### 1.6 Conclusiones parciales

1. El desarrollo sostenible no es un tema surgido recientemente, por el contrario se remonta al inicio de las civilizaciones en la Edad Antigua. El autor del presente trabajo enmarca dicho proceso en tres etapas principales: la primera es la de sus orígenes donde se evidencia ya la necesidad del uso sostenible de los recursos, primeramente la madera y luego el carbón a raíz de la Revolución Industrial; en la segunda aumenta la conciencia social debido a las consecuencias de la actividad humana, lo cual da al traste con la consolidación del tema en la esfera internacional; y una tercera etapa donde se convierte en parte de las estrategias de desarrollo de la comunidad internacional y se educa a la sociedad para impregnar el proceso en las futuras generaciones.
2. La expresión “desarrollo sostenible o sustentable” es un anglicismo proveniente y equivalente al término inglés *sustainable development*, el cual tiene como predecesor al eco-desarrollo que sale del horizonte discursivo en 1987. Sustentable tiene una estrecha relación con la conservación, mientras que sostenible se refiere a un proceso que se puede mantener por sí mismo lo cual le da una connotación de prolongación. Por consiguiente, el término desarrollo sostenible es el que más se adecua a lo planteado en el Informe Brundtland.
3. Existen varias definiciones de desarrollo sostenible desde distintos puntos de vista, destacándose la presentada por la Comisión Brundtland como la de mayor consenso. Actualmente es muy común encontrar en la literatura el término sostenibilidad refiriéndose al de desarrollo sostenible y viceversa. Sin embargo, ambos conceptos son distintos en el sentido de que la palabra desarrollo apunta claramente a la idea de cambio; precisamente la diferencia fundamental entre ambos términos es que el desarrollo sostenible es el camino o la vía para lograr la sostenibilidad.
4. Varias han sido las investigaciones que demuestran la aplicación del desarrollo sostenible en la esfera industrial, en las cuales se destaca el uso de modelos de la cadena de

suministro relacionados con los procesos de planeación, aprovisionamiento, producción, transporte, almacenamiento y logística inversa. La gran mayoría de dichas aplicaciones se centran principalmente en los enfoques ambientales y económicos, prevaleciendo el uso de la logística inversa con estos fines.

5. En Cuba el desarrollo sostenible se considera un factor de vital importancia dentro de la política económica y social, el cual ha estado presente en los Lineamientos del VI Congreso del PCC y recientemente en las proyecciones del VII Congreso del PCC. A pesar de su desfavorable contexto histórico, el país ha sido referido como el único en el mundo con condiciones para llevar adelante las metas que impone este tipo de desarrollo.



## CAPÍTULO II

## CAPÍTULO 2. LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y SU REFLEJO EN LA ORGANIZACIÓN

### 2.1 Introducción

En las últimas décadas, se ha incrementado la responsabilidad en las empresas más allá de los desempeños económicos, interés de los accionistas, a desempeños sostenibles que conciernen a todas las partes interesadas (Labuschagne, et al., 2005). Por consiguiente, el concepto de sostenibilidad en los negocios (*business sustainability*) o sostenibilidad empresarial (*corporate sustainability*) también conocido como sostenibilidad corporativa, ha ganado en reconocimiento e importancia. En el presente capítulo se presentan algunas precisiones sobre la relación existente entre los términos *CSR* y *CS*, así como otros temas relacionados con los mismos.

### 2.2 Evolución y definiciones

A pesar de no existir un consenso sobre el momento exacto donde surge el concepto de responsabilidad social corporativa, se conoce que tiene sus orígenes en la década de 1930 (Okoye, 2009); con la publicación de los primeros trabajos, donde se abordan características del poder corporativo y de los administradores. Dos décadas después, se da a conocer un primer concepto a través de la primera publicación que tratara el término en específico, el libro de Bowen titulado “La responsabilidad social del empresario”, donde se concluye que el mismo supone las políticas, decisiones y acciones alineadas a los objetivos y valores de la sociedad.

En la [Tabla 2.1](#) se puede apreciar la evolución del término durante la segunda mitad del siglo XX, a partir del contenido de las publicaciones más destacadas en cada década.

**Tabla 2.1** Evolución del término responsabilidad social corporativa.

Década	Contenido de las publicaciones
1950	La literatura en este periodo inicial del término se centraba en los compromisos de la empresa y los empresarios hacia el logro de políticas, valores y objetivos que contribuyan a la sociedad en su conjunto <b>Bowen (1953)</b> y <b>Heald (1957)</b> .

1960	Se considera que las decisiones socialmente responsables, tendrían beneficios a largo plazo en las organizaciones <b>Davis (1960)</b> . Ampliación del concepto incluyendo consideraciones sobre el bienestar de los empleados y la comunidad, así como necesidades educacionales y políticas de la sociedad <b>McGuire (1963)</b> .
1970	Necesidad de las organizaciones en dirigir sus intereses para asegurar el logro de los objetivos y maximizar los beneficios a largo plazo <b>Johnson (1971)</b> . En la mayoría de los casos no es posible medir los impactos económicos de las acciones socialmente responsables <b>Manne y Wallich (1972)</b> . La Ley de Hierro de la responsabilidad plantea que las empresas deben comportarse responsablemente de lo contrario pierden el poder y la legitimidad concedida por la sociedad <b>Davis (1973)</b> . <i>CSR</i> incluye las expectativas éticas, legales y económicas de la sociedad <b>Carroll (1979)</b> .
1980	Surgen teorías relacionas con las partes interesadas donde se refiere a las organizaciones como agentes morales los cuales deben satisfacer las necesidades de las partes interesadas, al ser los instrumentos para el logro de los objetivos <b>Danaldson (1983) y Freeman (1984)</b> , este último delimita el alcance del término <i>CSR</i> planteando que la empresa es responsable de aquellos que pueden afectarla y a los que puede afectar. <b>Wartick y Cochran (1985)</b> presentan el término Desempeño Social Corporativo ( <i>CSP</i> ), previamente definido por Carroll (1979), como una versión ampliada del de <i>CSR</i> .
1990	<b>Wood (1991)</b> define <i>CSP</i> como los principios de <i>CSR</i> , destacando el proceso de la sensibilidad social de la empresa y los resultados del comportamiento empresarial. El ecologismo mejora el desempeño empresarial, las empresa responsables en el aspecto ecológico logran mejoras competitivas <b>Porter y van der Lindle (1995)</b> , <b>Hart (1995)</b> , <b>Judge y Douglas (1998)</b> y <b>Klassen y McLaughlin (1999)</b> . La teoría de las organizaciones sostenibles plantea, que el principal objetivo de las empresas consiste en la satisfacción de todas sus partes interesadas <b>McWilliams y Siegel (1995)</b> . A fines de década, comienzan las manifestaciones hacia el Marketing Ambiental ( <i>Environmental Marketing</i> ) <b>Menon (1997)</b> y la Ciudadanía Empresarial

( <i>Corporate Citizenship</i> ) Maignan, Ferrell y Hult (1999).
--

[Fuente: Elaboración propia a partir de (Kashyap, et al., 2004)]

Se debe resaltar además que a principios del presente siglo, la responsabilidad social corporativa se comienza a tratar con una estrecha relación hacia la Sostenibilidad Empresarial centrando, de esta forma, la atención en temas que apuntan al desarrollo sostenible.

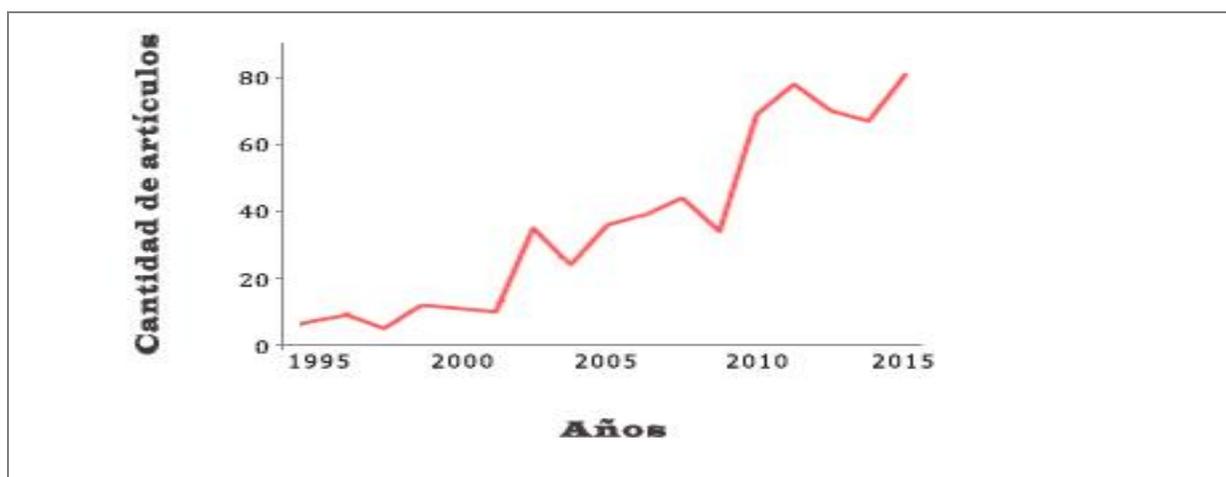
A pesar de las contribuciones recibidas durante su evolución, ha existido incertidumbre respecto a cómo el término *CSR* debe definirse. Varios conceptos se han planteado al respecto aún así no existe un consenso sólido sobre el significado exacto del mismo. Para algunos investigadores transmite la idea de obligación o responsabilidad social, para otros significa un comportamiento socialmente responsable en el sentido ético, mientras que otros simplemente lo equiparan con una contribución caritativa. La mayoría de los autores que muestran mayor fervor al respecto, lo ven como un sinónimo de legitimidad y otros pocos lo consideran como una fuente para imponer comportamientos en los empresarios más que en el resto de los ciudadanos. En el [Anexo 12](#) se muestran varias de las definiciones del término, el cual se presenta de forma cronológica siendo la mayoría de las definiciones de las más referenciadas en la literatura.

Durante la evolución de la *CSR*, se han utilizado otros términos referentes al mismo fenómeno como por ejemplo: Responsabilidad Empresarial (*Corporate Responsibility* o *Corporate Accountability*), Ética Empresarial (*Corporate Ethics*), Ciudadanía Empresarial (*Corporate Citizenship*) y Sostenibilidad Empresarial (*Corporate Sustainability*).

A diferencia de la Responsabilidad Social Corporativa, es posible identificar el momento en el cual surge el interés por la Sostenibilidad Corporativa. Resulta que en el ya mencionado Informe Brundtland además de presentarse el concepto de desarrollo sostenible, se presenta de igual forma el de *CS*. En este caso se asume que el desarrollo es sostenible si las empresas satisfacen sus necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, de aquí la diferencia de este término con el de desarrollo sostenible. Aunque varios de los investigadores centraron sus trabajos en la anterior definición, no es hasta la década de 1990 que el término alcanza en status reconocido en las revistas de negocio (Montiel, 2008).

Por otra parte, el término sostenibilidad empresarial, se ha venido utilizando cada vez más en la literatura. En los últimos 5 años se ha duplicada la cifra de publicaciones relacionadas con el mismo, siendo mayormente usado en la literatura académica especializada. En la [Figura 2.1](#) se puede apreciar la tendencia de publicaciones en los últimos 20 años.

**Figura 2.1** Tendencia de publicaciones sobre sostenibilidad empresarial en los últimos 20 años.



[Fuente: Elaboración propia a partir de (Montiel & Delgado-Ceballos, 2014)]

Varios estudios se han realizado para indagar sobre cómo los artículos publicados en revistas, ya sean especializadas, profesionales o simplemente académicas, tratan el tema. A partir de estos estudios se realiza una síntesis de las revistas con mayor incidencia del tema, lo cual se muestra en la [Tabla 2.2](#).

**Tabla 2.2** Las 10 revistas con mayor incidencia relacionadas con el término sostenibilidad empresarial.

<i>Journal of Business Ethics</i>	<i>Strategic Management Journal</i>
<i>Business Strategy and the Environment</i>	<i>Journal of Management Studies</i>
<i>Organization &amp; Environment</i>	<i>Harvard Business Review</i>
<i>Journal of Corporate Citizenship</i>	<i>Business &amp; Society</i>

<i>Journal of Management</i>	<i>Development in Practice</i>
------------------------------	--------------------------------

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

De la síntesis anterior se destaca que el término es mayormente tratado por revistas especializadas y profesionales, pero las revistas sobre administración de mayor importancia no abundan aún en el tema. Una posible explicación a este fenómeno resulta el hecho de que la sostenibilidad empresarial no ha alcanzado cierta madurez, al no existir una definición común ni métodos estandarizados que permitan medirla. No obstante ya varios autores han mostrado definiciones del término, algunas de estas se muestran en el [Anexo 13](#).

Por otra parte, los académicos prefieren utilizar términos más ambiguos como el de “sostenibilidad” e incluso términos más específicos como “desempeño ambiental y social”, para referirse a la sostenibilidad empresarial. Otra posible explicación, es que el término ha sido manejado principalmente por revistas profesionales y actualmente se inserta en la jerga de las revistas académicas de mayor importancia.

### **2.3 Responsabilidad Social y Sostenibilidad empresarial**

La responsabilidad social así como el desarrollo industrial sostenible son prioridades internacionales ampliamente reconocidas (UN, 2002; EC, 2005; UNDP, 2010; EC, 2011). Con el objetivo de lograr estas prioridades, las empresas deben mantener y mejorar sus capitales económicos, humanos y naturales de forma general; ya que solo la sostenibilidad económica no es suficiente para lograr la sostenibilidad de la empresa (Gladwin, et al., 1995). Un enfoque en la sostenibilidad económica puede tener éxito en un corto período de tiempo; sin embargo, a la larga la sostenibilidad requiere que la empresa administre sus 3 capitales de forma simultánea.

#### **2.3.1 Relación con el desarrollo sostenible**

Aunque muchas personas utilizan los términos responsabilidad social y desarrollo sostenible de manera intercambiable al existir una relación cercana entre ambos, se trata de conceptos diferentes. El desarrollo sostenible, como se ha abordado, es un concepto ampliamente aceptado con 3 dimensiones interdependientes: por ejemplo, la erradicación de la pobreza

requiere de la promoción de la justicia social y del desarrollo económico, así como de la protección medioambiental.

Por otra parte, la responsabilidad social enmarca a la organización como su centro de interés, específicamente a las responsabilidades de la misma respecto a la sociedad y el medio ambiente. Como el desarrollo sostenible se refiere a objetivos económicos, sociales y ambientales comunes a todas las personas, se puede utilizar como una forma de resumir las más amplias expectativas de la sociedad que necesitan ser tomadas en cuenta por las organizaciones que buscan actuar responsablemente. Por lo tanto, el objetivo primordial de una organización socialmente responsable debería ser contribuir al desarrollo sostenible.

Como se ha reiterado en el capítulo anterior, el objetivo del desarrollo sostenible consiste en alcanzar la sostenibilidad de la sociedad en su conjunto, lo cual no concierne puntualmente la sostenibilidad empresarial. La sostenibilidad de una organización individual podría ser o no compatible con la de la sociedad en su conjunto, la cual como se ha podido constatar se logra abordando los aspectos sociales, económicos y ambientales de manera integral. Actividades relacionadas con el consumo y uso sostenible de los recursos así como con los estilos de vida, resultan relevantes para las organizaciones al estar asociadas a la sostenibilidad de la sociedad en su conjunto.

### **2.3.2 Diferencias y similitudes entre CSR y CS**

Durante la década de 1970, varios autores centraban sus obras en temas sociales sin considerar los temas medioambientales mientras que otros se enfocaban principalmente en temas medioambientales dejando a un lado los de índole social (Davis, 1973; Alexander & Buchholz, 1978; Keim, 1978). Algunos científicos no ignoraban estos temas sino que los integraban dentro de su conceptualización de *CSR*, y otros argumentaban que los temas medioambientales surgían a consecuencia de los sociales (Turban & Greening, 1997; Agle, et al., 1999).

Los términos relacionados con la *CSR* se diferencian en dependencia de si estos integran la dimensión económica en sus definiciones. Desde la conceptualización de *CSP* de Carroll (1979), la mayoría de los académicos consideran que tanto el término *CSR* como el de *CSP* incluyen la dimensión económica de la responsabilidad, no solo los aspectos ambientales y sociales.

Algunos autores identifican la *CS* como simplemente un enfoque para conceptualizar la *CSR*, o viceversa. Por ejemplo Garriga y Melé intentaron visualizar el territorio de la *CSR*, para lo cual listaron el desarrollo sostenible como una de las tantas teorías y enfoques usados para conceptualizar la responsabilidad social corporativa (Garriga & Melé, 2004). Resulta interesante que los mismos además listaron el de *CSP*, *Corporate Citizenship* y temas administrativos como enfoques alternativos. Todo lo cual evidencia la cantidad de términos y enfoques dentro del territorio de la *CSR*.

La revisión bibliográfica realizada acerca de estos temas revela dos términos muy diferentes relacionados de igual forma con el de Sostenibilidad Empresarial. Por un lado, los investigadores solo identifican la sostenibilidad en la empresa con la dimensión ecológica en las mismas utilizando el término sostenibilidad ecológica o gestión ambiental en la empresa (Shrivastava, 1995; Sharma & Henriques, 2005). Otros académicos consideran la sostenibilidad desde la perspectiva del Triple Resultado, describiendo las tres dimensiones: responsabilidad económica, equidad social e integridad ambiental (Gladwin, et al., 1995; Bansal, 2005).

### **Diferencias**

En la mayoría de las investigaciones relacionadas con ambos términos, se puede apreciar que a la *CSR* le atribuyen 5 dimensiones mientras que a la *CS* le atribuyen 3: las dimensiones económica, ambiental y social, las cuales se presentan de forma similar tanto en uno como en el otro; sin embargo, existen algunas inquietudes al respecto. Por una parte, los académicos de la *CS* argumentan que los tres pilares están interconectados y por otra, la mayoría de los investigadores de la *CSR* tratan independientemente los componentes sociales y económicos; ciertamente, la relación entre ambos componentes no es del todo clara a pesar de los cientos de estudios realizados al respecto en la década de 1980 (Cochran & Wood, 1984; Aupperle, et al., 1985; McGuire, et al., 1988).

Resulta necesario resaltar que el término *CSR* tiene más años de estudio que el de *CS*, además se analiza en un mayor número de dimensiones que este último. De igual forma, sobresale la tendencia de estos conceptos hacia el eco-centrismo y antropocentrismo, así como hacia argumentos filosóficos como el valor intrínseco y valor de uso. La Sostenibilidad Corporativa

apunta hacia el eco-centrismo (centrado en el medio ambiente) y el valor intrínseco (valor de una entidad por si misma, independientemente de lo que le aporta entes externos). Mientras que la Responsabilidad Social Corporativa se relaciona más con el antropocentrismo (centrado en el ser humano) y el valor de uso (beneficios para las personas obtenidos a partir del uso de los recursos naturales) (Winter, 2007).

Otra diferencia entre ambos términos resulta la conceptualización de la dimensión económica tanto en uno como en otro. Al respecto, Bansal define la dimensión económica de la CS como la prosperidad económica a través de la creación del valor: “las empresas crean valor a través de los bienes y servicios que producen. Por consiguiente, al mejorar la eficacia de los bienes y servicios eficientemente incrementan la creación de valor” (Bansal, 2005). Por su parte, quienes indagan en el campo de la CSR concuerdan en que la misma complementa la responsabilidad primaria de los negocios, la prosperidad económica.

### **Similitudes**

Varias de las investigaciones más recientes, a partir de los elementos abarcados principalmente por las dimensiones sociales y ambientales, muestran las similitudes existentes a pesar de las diferencias previamente abordadas. De hecho, el concepto de *CSR* que integra las dimensiones económicas, sociales y ambientales, así como el del Triple Resultado de la *CS*, son muy similares. Ambos además, van dirigidos al balance de los tres elementos: prosperidad económica, integridad social y responsabilidad ambiental para lograr los objetivos de la sostenibilidad a largo plazo. También se asemejan ya que no existe una definición clásica o de mayor consenso de ambos términos.

Existen similitudes además en cuanto a la forma en que los investigadores miden el desempeño ambiental y social en uno como en otro término. Los investigadores de la *CSR* comúnmente miden el desempeño social analizando fuentes de información secundaria (McWilliams & Siegel, 2001; Orlitzky, et al., 2003); algunos se especializan en el análisis de informes empresariales (Brammer & Millington, 2004), y otros lo hacen mediante el análisis de encuestas aplicadas con estos objetivos (Deniz-Deniz & Saa-Perez, 2003). De forma similar, investigadores del campo de la *CS* utilizan encuestas aplicadas a empleados y otras partes interesadas (Ramus & Steger, 2000; Ramus & Montiel, 2005), otros de estos se basan en

distintos tipos de entrevistas (Whiteman & Cooper, 2000) y otros utilizan una combinación de revistas y análisis de informes anuales (Sharma & Henriques, 2005).

Debido al amplio uso de la *CSR* en la literatura como el Triple Resultado de la *CS*, ambos términos son usualmente considerados sinónimos. Además se puede apreciar como en los conceptos expuestos sobre *CS* se tiene en cuenta los intereses de las partes interesadas, de igual forma las empresas socialmente responsables, implementan técnicas para la prevención de la contaminación y programas de reciclaje. Por lo tanto, ambos términos se solapan a la hora de ponerlos en práctica.

### 2.3.3 Dimensiones

Durante de la evolución del término *CSR*, mostrada en el epígrafe anterior, se pudo constatar que en el periodo surgen varias dimensiones del mismo. A partir, de las investigaciones realizadas al respecto se resume lo anterior en 10 dimensiones generales que representan las tendencias en cada década. Las mismas son: obligación hacia la sociedad, participación de las partes interesadas, mejoramiento de la calidad de vida, desarrollo económico, prácticas empresariales con ética, obediencia legal, voluntariedad, derechos humanos, protección ambiental, y responsabilidad (Rahman, 2011).

Trabajos más recientes han resumido las dimensiones anteriormente mencionadas en 5, las cuales aportan solides al permitir un mejor trabajo en este campo. Es necesario destacar que 3 de esas 5 dimensiones, la económica, social y ambiental, son definidas en esencia de forma similar a como se tratan en el área de la *CS*. A continuación se abordan algunas características de las dimensiones anteriores, lo cual se resume en la [Tabla 2.3](#).

**Tabla 2.3** Las 5 dimensiones principales de la responsabilidad social corporativa.

Dimensiones	A lo que se refieren	Frasas típicas
Dimensión ambiental	El ambiente natural y la sostenibilidad de las prácticas empresariales.	-un ambiente más limpio. -gestión ambiental. -preocupación ambiental en las operaciones de la empresa.

Dimensión social	Relación entre la empresa y sociedad en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-contribuye a una mejor sociedad.</li> <li>-integra los intereses sociales en las operaciones de la empresa.</li> <li>-considera todo el alcance de los impactos en la comunidad.</li> </ul>
Dimensión económica	Aspectos financieros o socio-económicos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-preservar la rentabilidad.</li> <li>-contribuir al desarrollo económico.</li> </ul>
Dimensión relacionada con las partes interesadas	Considera todas las partes interesadas o sus grupos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-interacción con las partes interesadas.</li> <li>-interacciones de la empresa con sus empleados, proveedores, clientes y la comunidad.</li> </ul>
Dimensión relacionada con la voluntariedad	Acciones no prescritas por la ley.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-basado en valores éticos.</li> <li>-más allá de las obligaciones legales.</li> <li>-voluntario.</li> </ul>

**[Fuente:** Elaboración propia a partir de (Dahlsrud, 2008)]

Los grupos conformados por las partes interesadas de la organización se dividen en accionistas, directores y altos funcionarios, personal, cuerpos representativos del personal (ejemplo, sindicato de la empresa), proveedores (de materiales, servicios, equipamiento, etc.), gobiernos, grupos de presión y la sociedad en general entre otros. En el [Anexo 14](#) se puede apreciar como se clasifican las partes interesadas según investigaciones sobre el tema. Además, resulta un principio básico de la *CSR* que se considere un amplio rango de quienes componen las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones, lo cual significa que los criterios puramente económicos son insuficientes para lograr resultados socialmente aceptables.

Por otra parte, la mayoría de las autoridades de la *CSR* enfatizan en su carácter de voluntariedad por naturaleza. Otras no lo ven como una actividad puramente voluntaria; los mismos enfatizan en la necesidad de una mezcla entre enfoques reguladores y voluntarios. A nivel internacional las compañías tienen una gran influencia, sin embargo su comportamiento socialmente responsable no refleja su responsabilidad como resultado de su poder. De aquí la necesidad de regulaciones en la empresa en búsqueda de su voluntariedad.

### **2.4 Aplicaciones de la CSR en la función de operaciones**

Como se ha podido apreciar en el presente capítulo, el tema de *CSR* se extiende hacia la administración de las operaciones; Luo Zhi Jin es uno de los autores que más ha profundizado en la aplicación de estos en el proceso de toma de decisiones. La mayoría de las decisiones tomadas por el administrador de operaciones influyen y son influenciadas por las dimensiones anteriormente abordadas. En el presente epígrafe se identifican e ilustran varios de los temas relacionados con las operaciones en la empresa, que a su vez tienen una estrecha relación con la *CSR*.

#### **2.4.1 Operaciones y la dimensión ambiental de la CSR**

Los administradores de operaciones no pueden eludir la responsabilidad de la protección del medio ambiente en general, específicamente del desempeño ambiental de sus organizaciones. Es usual que los fallos operacionales sean la causa principal de los desastres contaminantes y las decisiones operacionales (por ejemplo: el diseño de productos) impacten en temas ambientales a largo plazo. Los desastres causados por contaminación, que se reflejan en los titulares de los distintos medios, parecen ser el resultado de una gran variedad de causas: el atasco de buques petroleros, el vertimiento de químicos en aguas potables y las nubes de gases sobre las ciudades industriales, entre otras. De hecho, todas tienen algo en común: son el resultado de fallos operacionales, de alguna forma los procedimientos utilizados fueron inadecuados.

Los temas relacionados con la responsabilidad ambiental están íntimamente conectados con las decisiones del día a día, los cuales tienen un mayor impacto a largo plazo y muchos de ellos se relacionan con los desperdicios. Las decisiones de la gestión de operaciones relacionadas con el diseño de productos y/o servicios, afectan de forma significativa la

utilización de materiales en el corto y largo plazo. De igual forma, tanto el diseño de los procesos como la planeación y el control influyen en la proporción de energía, mano de obra y recursos en general que se derrochan. La reducción de desperdicios en todas sus formas, resulta muy positivo en el aspecto ecológico y además contribuye a minimizar costos de la organización.

Por otra parte, el uso de tecnologías industriales puede ser eficiente desde el punto de vista de las operaciones pero pueden causar altos niveles de contaminación, así como otras consecuencias asumidas por la sociedad a largo plazo. Dichos conflictos son usualmente resueltos a través de regulaciones y leyes, mecanismos que no siempre son efectivos; existen evidencias de que los principios justo a tiempo (*just-in-time, JIT*) aplicados en Japón han producido ganancias económicas para las organizaciones que la adoptan, pero pagando el precio de un sistema de carreteras abarrotado de personas y contaminado.

A raíz de lo anterior, se identifican en la [Tabla 2.4](#) algunos de los temas relacionados con la responsabilidad ambiental en cada una de las áreas de decisión para la gestión de operaciones. De igual forma, se ilustra en la [Figura 2.2](#) el resultado de estudios sobre la minimización de desperdicios en el embalaje que da al traste con las tres R: Reducción, Reuso y Reciclaje.

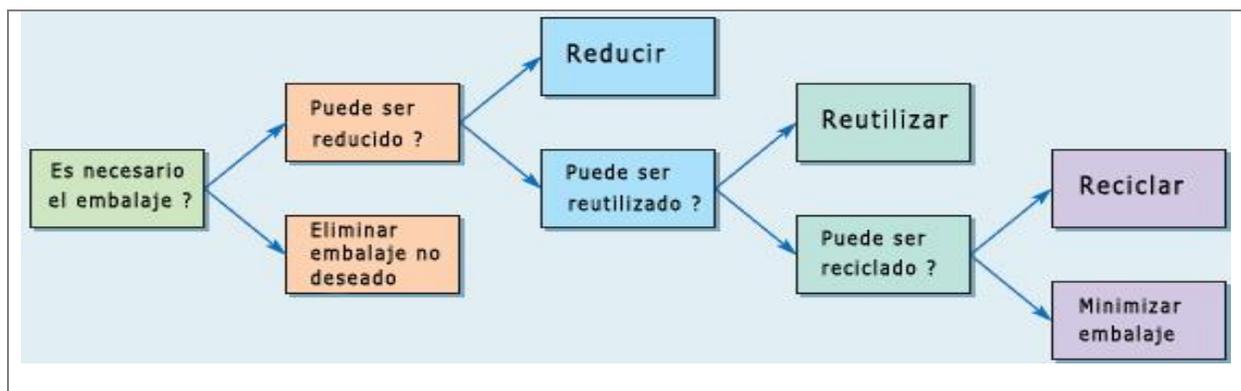
**Tabla 2.4** Consideraciones ambientales en las decisiones de la gestión de operaciones.

Área de decisión	Temas Ambientales
Diseño de productos y/o servicios.	Reciclaje de materiales; consumo de energía; generación de desperdicios materiales.
Diseño de la red.	Impacto ambiental de la localización; desarrollo de proveedores como prácticas ambientales; reducción de la energía relacionada con el transporte.
Distribución en planta.	Eficiencia energética.
Procesos tecnológicos.	Desechos materiales; contaminación acústica; emisiones contaminantes; eficiencia energética.
Diseño de puestos de trabajo.	Transportación del personal; desarrollo de la educación

	ambiental.
Planeación y control (incluyendo los sistemas <i>MRP</i> y <i>JIT</i> )	Utilización de materiales y desperdicios; impactos medioambientales de la gestión de proyectos; transporte contaminante debido a suministros <i>JIT</i> frecuentes.
Planeación y control de la capacidad.	Sobreproducción del transporte por mala planeación; impactos locales por varias horas de operación.
Planeación y control del inventario.	Administración de la energía utilizada en el reaprovisionamiento para el transporte; materiales obsoletos y desperdicios.
Planeación y control de la logística.	Minimizar el consumo energético en la distribución; reciclajes de consumos del transporte.
Planeación y control de la calidad.	Chatarra y desperdicios de materiales; pérdidas en el consumo energético.
Prevención de fallos y recuperación.	Impactos ambientales de fallos en los procesos; recuperación para minimizar el impacto de los fallos.

[Fuente: Tomado de (Jin, 2010)]

**Figura 2.2** Minimización de desperdicios en el embalaje.



[Fuente: Tomado de (Jin, 2010)]

En este apartado es necesario destacar el incremento en informes ambientales y uso de la normas de la familia ISO 14000. Más de un tercio de las grandes compañías internacionales

publican informes con el cumplimiento de sus políticas ambientales; aunque la norma de gestión ambiental ha impactado, su uso se limita principalmente a regiones de Europa.

### 2.4.2 Operaciones y la dimensión social de la CSR

La forma en que se administran las operaciones tiene un importante impacto en los individuos que trabajan para ello, así como en quienes trabajan para los proveedores y la comunidad local donde se localiza la organización. El dilema se centra en ¿cómo las operaciones pueden ser manejadas para lograr altos niveles de rentabilidad, trabajadores responsables y tener un impacto positivo en la comunidad?

La mayoría de las áreas de decisión de la empresa no funcionan de igual forma a nivel internacional, esto se debe principalmente a que distintas partes del mundo con diferentes culturas tienen por consiguiente diferentes sistemas laborales; por ejemplo, el trabajo altamente repetitivo en una línea de ensamblaje no es popular en Europa, pero si lo es en otras partes del mundo. Probablemente esto significa que las operaciones deban ser diseñadas en beneficios de las características culturales de los individuos; lo cual no necesariamente significa que en países menos desarrollados se impongan estándares más bajos, pues depende del punto de vista. Por ello, las diferencias económicas y culturales impactan en las actividades diarias relacionadas con el proceso de toma de decisiones de la gestión de operaciones.

En el presente, varias compañías importan sus componentes de países tercermundistas siendo explotados los trabajadores de estas regiones; como generalmente la explotación de una persona proporciona mejores oportunidades de trabajo para otra, la sobreexplotación ya es algo sumamente común. Las decisiones relacionadas con las cuestiones anteriores deben tenerse en cuenta en el día a día del proceso decisional. En la [Tabla 2.5](#) se muestran algunos de los temas de responsabilidad social relacionados con las áreas de decisión anteriormente planteadas.

**Tabla 2.5** Consideraciones sociales en las decisiones de la gestión de operaciones.

Área de decisión	Temas Sociales
Diseño de productos y/o	Seguridad del cliente; impacto social de los productos.

servicios.	
Diseño de la red.	Implicaciones para la empresa, de la integración vertical, ubicación y cierre de la planta.
Distribución en planta.	Seguridad del personal; mal acceso.
Procesos tecnológicos.	Seguridad del personal; contaminación acústica; emisiones contaminantes; trabajos repetitivos.
Diseño de puestos de trabajo.	Seguridad del personal; stress laboral; trabajos repetitivos; horas de trabajo poco adecuadas; seguridad del cliente.
Planeación y control (incluyendo los sistemas <i>MRP</i> y <i>JIT</i> )	Horas de trabajo poco adecuadas; stress laboral; estricta cultura organizacional.
Planeación y control de la capacidad.	Políticas laborales de contrato y despido; fluctuaciones en el horario laboral; horas de trabajo poco adecuadas; relaciones con subcontratistas.
Planeación y control del inventario.	Manipulaciones de los precios en mercados estrictos; seguridad del almacén.
Planeación y control de la logística.	Honestidad en las relaciones con los proveedores; transparencia en la ficha de costos; poca explotación de los proveedores de países desarrollados; Rápido pago a los proveedores.
Planeación y control de la calidad.	Seguridad del cliente; seguridad del personal; stress laboral.
Prevención de fallos y recuperación.	Seguridad del cliente; seguridad del personal.

[Fuente: Tomado de (Jin, 2010)]

### **2.4.3 Operaciones y la dimensión económica de la CSR**

Los administradores de operaciones se encuentran a la vanguardia para el balance de los costos y beneficios de la *CSR*. En el sentido práctico, esto se refiere a saber identificar cuando los gastos extras son necesarios con el objetivo de adoptar prácticas socialmente responsables con respecto a los ahorros y/o beneficios que se acumulen como resultados de estas. Para analizar esta dimensión es necesario dividir los costos operacionales relacionados con: las entradas, la transformación y las salidas.

#### **Costos de entradas**

Los costos relacionados con la *CSR* se asocian a menudo con la relación entre las operaciones y sus proveedores. El comportamiento socialmente responsable implica un control cuidadoso de todos los proveedores para asegurar que los mismos utilicen buenas prácticas; aunque esto varíe en distintas partes del mundo y no suponga relaciones con fuentes éticamente cuestionables, todo lo cual requiere de costos en el control como el establecimiento de auditorías y otros. Los beneficios de lo anterior se relacionan con la prevención de daños en la imagen. Además, los procedimientos positivos de auditorías permiten sacar ventajas en la adquisición de productos menos costosos evitando la promoción de prácticas poco éticas.

#### **Costos en transformaciones**

Los procesos operacionales en su mayoría son potenciales consumidores de energía y producen cantidades importantes de desperdicios; ambas características de estos procesos requieren de inversiones, por ejemplo en procesos que ahorren energía. En esta categoría se incluyen además los costos relacionados con el personal al promocionar el bienestar y el balance trabajo-vida de los mismos; dichos costos se pueden considerar una inversión al generar beneficios económicos mediante la influencia en el compromiso de los trabajadores. De forma general, se logran beneficios éticos mediante la reducción del consumo de energía y la promoción de la igualdad social.

#### **Costos de salidas**

La responsabilidad en el fin de ciclo de los productos está estrechamente relacionada con los costos presentes en las salidas de las operaciones. Producto de las leyes, regulaciones y la presión de los clientes, las distintas organizaciones empresariales han invertido en procesos de

reciclaje y reutilización de los productos luego de ser desechados. Por otra parte, la sustitución de productos por servicios en las empresas se torna cada vez más común. Un servicio en el que se renten o contraten equipos, se considera será más eficiente que otro que los produzca y venda.

A pesar de los costos operacionales que incluyen ambas tendencias, las mismas también generan ingresos. La responsabilidad sobre el fin de vida de los productos permite un mejor evaluación del uso de los mismos; y aunque la substitución de servicios por productos puede resultar más problemática, ofrece la posibilidad de generar ingresos a través de los propios servicios. Éticamente, ambas tendencias influyen de forma decisiva en el uso eficiente los recursos.

#### **2.4.4 Operaciones y la dimensión de las partes interesadas de la CSR**

De forma general, casi todos los grupos que conforman las partes interesadas son afectados de una forma u otra por las decisiones operacionales. El bienestar de los clientes es afectado directamente por dichas decisiones, aunque la seguridad de los mismos sea un compromiso. Si un producto está mal ensamblado o si un equipo utilizado al prestar un servicio no está en buen estado, existen altas posibilidades de provocarles daños a los clientes. Sin embargo, la seguridad de los clientes no solo se debe las prácticas de producción o mantenimiento, puede ser afectada además, por el grado en que se revelen los detalles de las actividades operacionales. La ética en las decisiones operacionales puede afectar la justicia con que son tratados los clientes. Por ejemplo, en un banco no se debería discriminar a los clientes dándole prioridad a los más pudientes.

El personal está constantemente expuesto a la ética de la organización durante toda su vida laboral, la cual tiene el deber de prevenir la exposición de sus trabajadores a riesgos laborales; Dicha prevención se centra además de en las heridas físicas por accidentes, en los posibles daños debido a los trabajos repetitivos. La responsabilidad en evitar excesivo estrés en el puesto de trabajo se considera un deber más ético; dicho estrés puede ser causado al no brindarle la información necesaria al personal para que los mismos comprendan el por qué de las decisiones operativas, o al esperar que los mismos contribuyan al proceso de toma de

decisiones sin una preparación previa. Indiscutiblemente, las decisiones de carácter ético relacionadas con el personal no son para nada sencillas.

De igual forma, los proveedores siempre se consideran una fuente de dilemas éticos en las operaciones. Usualmente, grandes empresas presionan a sus proveedores a no comerciar con ciertas organizaciones ya sea para asegurar que ellos reciben el mejor servicio de los mismos como para negarle a la competencia ciertas fuentes de suministros. Para conocer si los proveedores actúan como deben o aparentemente lo hacen, se necesita muchos esfuerzos traducidos en costos.

Por otra parte, la comunidad también espera de las empresas una actitud responsable ya que en la mayoría de los casos no existe un equilibrio entre los objetivos comerciales y sociales. Sin embargo, las organizaciones empresariales tienen de su parte que la prosperidad comercial (económica) constituye una importante contribución para la sociedad. Por ejemplo, el grupo de compañías Rolls-Royce aporta principalmente al campo de la *CSR* los más de 35000 puestos de trabajo surgidos de sus actividades de negocio además de los altos salarios que se pagan en su conjunto.

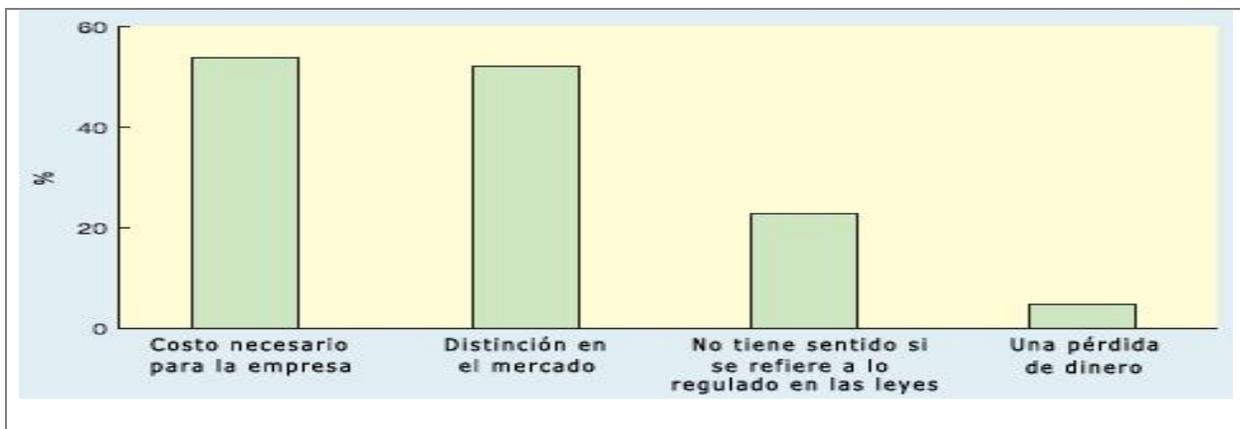
### **2.4.5 Operaciones y la dimensión de la voluntariedad de la *CSR***

Algunos críticos de la *CSR* afirman que su aplicación no tiene sentido si solo incluye lo requerido por las leyes o simplemente una buena administración. Por consiguiente, la forma en que los administradores de operaciones ven este fenómeno constituye una interrogante.

A través de encuestas aplicadas a dichos administradores, se obtiene como la respuesta de mayor consenso: representa un costo necesario para llevar el negocio; es decir, la mayoría de los administradores de operaciones lo ven como algo que debe hacerse al ser requerido tanto por las leyes como por las políticas de la empresa (Ver [Figura 2.3](#)). En la respuesta anterior existen muy pocos elementos de voluntariedad, ya que quienes piensan así no ven ventajas en ir más allá de lo que está estrictamente establecido. La segunda respuesta más popular (con un nivel de consenso similar a la primera) se refiere a la distinción en el mercado que logran las empresas mediante esta práctica; en este sentido la *CSR* se ve como algo que mejora la posición de las empresas más allá de serios problemas vistos desde una perspectiva ética.

Por otra parte con un menor grado de consenso, algunos administradores opinan que la *CSR* no tiene sentido si se refiere al quehacer regulado por leyes y políticas, opinión la cual tiene un mayor sentido de voluntariedad. Mientras que quienes proponen dichas prácticas, encuentran consuelo en que la gran minoría de los administradores de operaciones considera que no es más que una pérdida de dinero.

**Figura 2.3** Resultados de encuestas aplicadas a administradores de operaciones donde ofrecen su opinión acerca de la *CSR*.



[Fuente: Tomado de (Jin, 2010)]

Las actividades relacionadas con la *CSR* proporcionan beneficios operacionales al abogar por el ahorro de energía, la minimización de los costos de transporte y mejorar la reputación de la empresa, entre otros. Pero más allá de esos beneficios, ofrece ventajas relacionadas con el monitoreo sistemático del medio ambiente e impregna cierta conciencia por lo que acontece fuera de la empresa. Además, ciertos expertos en el tema consideran que el análisis del comportamiento de las políticas de *CSR* sirve de gran ayuda al evaluar la calidad de la gestión de forma general.

## 2.5 Mediciones

Los indicadores de sostenibilidad constituyen una creciente herramienta de importancia al proporcionar información sobre el desempeño empresarial (Singh, et al., 2012). De hecho las compañías altamente competitivas, cada vez más, se comprometen a elaborar informes sobre su desempeño; por ejemplo, empresas europeas productoras de aluminio se han involucrado en

el desarrollo de indicadores de sostenibilidad y su implementación desde principios de siglo. Las empresas de forma general necesitan evaluar su desempeño de sostenibilidad, al tener un rol determinante en la implementación del desarrollo sostenible (Nordheim & Barrasso, 2007; Baumgartner, 2008).

Por otra parte, los aspectos sociales han acaparado mayor interés en la evaluación del ciclo de vida de los productos con el objetivo de apoyar en el proceso de toma de decisiones, principalmente a lo concerniente con las prácticas empresariales socialmente responsables (Dreyer, et al., 2010). Por consiguiente, la gestión de la modernización industrial, debe centrarse en las consecuencias sociales y ambientales de la actividad industrial así como en el uso sostenible de los recursos (Husgafvel, et al., 2014).

Según Laszlo, las empresas necesitan tener en cuenta los límites de los recursos y de los aspectos tecnológicos para hacerle frente a los retos que impone el desarrollo sostenible; el mismo plantea que la creación de valores de sostenibilidad se basa principalmente en el desempeño social, económico y ambiental (Laszlo, 2003). Rendtorff por su parte, presenta la responsabilidad social como una parte integrada de creación de valor administrativo y ética en la empresa de forma general (Rendtorff, 2009); mientras que otros plantean que la *CSR* debe adaptarse al contexto específico donde se implementará.

De forma general, se han propuesto diferentes enfoques para medir el nivel de sostenibilidad presente en una organización. Aunque se han presentados estudios donde se analiza una dimensión particular de la sostenibilidad en el contexto empresarial (Walls, et al., 2011; Delmas, et al., 2013), en el presente epígrafe se indaga principalmente en trabajos donde se han intentado medir las tres dimensiones simultáneamente; lo anterior se debe a que precisamente uno de los mayores retos en el campo de la sostenibilidad en las empresas es encontrar un método estándar de medición.

En muchas de las investigaciones publicadas sobre el tema, se utilizan fuentes secundarias de información compiladas por diferentes instituciones para analizar y comparar los aspectos de sostenibilidad empresarial en distintas organizaciones. Mientras que otros investigadores, crean sus propios modelos y escalas para medir los tres pilares de la sostenibilidad en la empresa.

### **Externalización de medidas de sostenibilidad empresarial**

La mayoría de los estudios empíricos sobre sostenibilidad empresarial externalizan la medición de sus dimensiones, es decir, se utilizan herramientas y escalas ya creadas por otras compañías o instituciones para cuantificar los niveles de CS. En el [Anexo 15](#) se resumen las fuentes secundarias de CS tomadas como referencia en estudios existentes, con las respectivas variables que los mismos cuantifican para cada uno de los pilares de la sostenibilidad en la empresa.

Los sistemas de índices creados por diferentes organizaciones sirven como una fuente para evaluar la CS. Ejemplo de esto son el sistema Kinder, Lydenberg y Domini (KLD), el Dow Jones *Sustainability Index* (DJSI), el Ethibel *Sustainability Index* y el Calvert *Social Index*, entre otros (Fowler & Hope, 2007). Otras fuentes lo constituyen los informes de directrices de CS y códigos de conducta como la Global Reporting Initiative (GRI) y el *United Nations Global Compact*. Los investigadores en el campo de la administración utilizan principalmente los sistemas KLD, DJSI y GRI para medir y comparar el desempeño de sostenibilidad de las empresas.

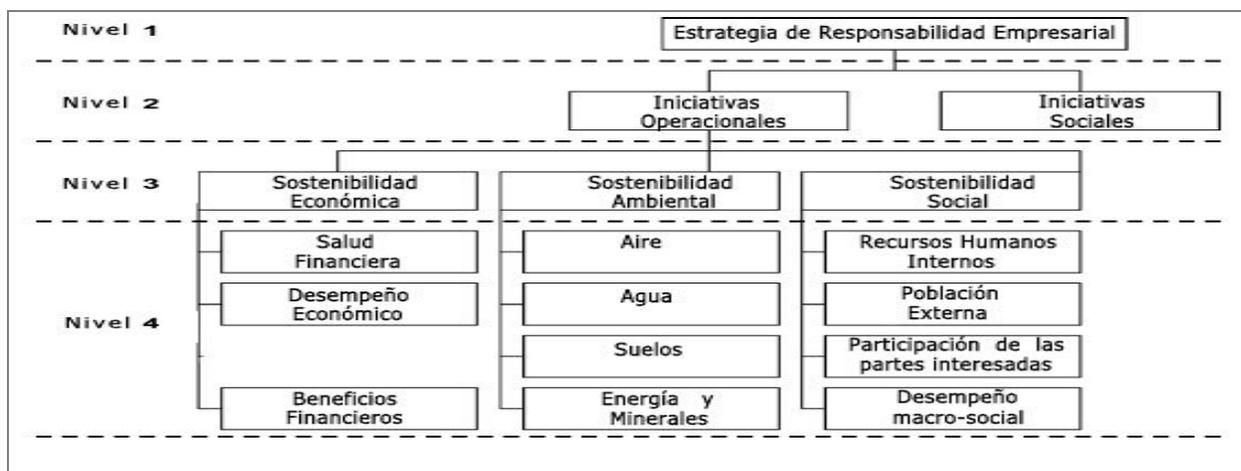
El sistema KLD es el más utilizado para evaluar la relación entre el desempeño social y financiero como por ejemplo: (Waddock & Graves, 1997; Jayachandran, et al., 2013), así como para medir la responsabilidad social en la empresa: (Johnson & Greening, 1999; Neubaum & Zahra, 2006; David, et al., 2007; Barnett & Salomon, 2012; Walls, et al., 2012). Chen y Delmas además, listan en su investigación una serie de estudios donde se utilizan datos del sistema KLD (Chen & Delmas, 2011). Por otro lado, los investigadores utilizan el sistema DJSI para identificar empresas sostenibles ejemplares, entre otros usos (Consolandi, et al., 2009; Cheung, 2011). Mientras que la GRI, es una organización sin ánimo de lucro que pretende guiar a las empresas en la creación de informes estándares de sostenibilidad; varios trabajos se han realizado acerca de este último considerando el sistema como una guía tanto para crear informes de sostenibilidad como para analizarlos.

En los trabajos analizados previamente, incluso se encuentran algunos donde se utilizan estándares como la ISO 14001, representando la misma la dimensión ambiental de la sostenibilidad (Delmas & Montiel, 2009; Delmas & Pekovic, 2013).

### Creación de medidas de sostenibilidad empresarial

Los investigadores también han reunido sus propios datos primarios sobre CS creando sus propios esquemas de la misma. En este sentido, resaltan dos estudios donde se han propuesto elementos para medir cada una de las dimensiones. Primeramente Bansal (Bansal, 2005), crea 22 elementos para este objetivo, los cuales son utilizados posteriormente por Chow y Chen en el contexto empresarial chino (Chow & Chen, 2012). Mientras que el segundo trabajo que se destaca en este sentido es el de Kolk y colectivo de autores quienes proponen 14 dimensiones en total, lo cual se puede apreciar en el [Anexo 16](#). Además se destaca el modelo realizado por Labuschagne sobre sostenibilidad operacional en el cual se dividen las operaciones por niveles, el mismo se muestra en la [Figura 2.4](#).

**Figura 2.4** Modelo de sostenibilidad operacional dividido en 4 niveles.



[Fuente: Elaboración propia a partir de (Labuschagne, et al., 2005)]

Al comparar las proposiciones de Bansal y Kolk, existen algunas similitudes para operacionalizar los elementos de los mismos. No obstante, algunos aspectos que son considerados en un estudio no lo son en el otro; por ejemplo Bansal considera la reducción de costos de entrada y la gestión de desperdicios mientras que Kolk hace énfasis en la compensación a los empleados y las prácticas locales. A pesar de sus diferencias, parece existir un mayor consenso entre estas que entre las fuentes secundarias.

### Utilización de las normas

Tal y como se ha mencionado en el presente trabajo, desde que se adoptara en 1996 la norma ISO 14000 como estándar internacional para la gestión ambiental en la empresa, cada vez más estas se adaptan a la norma. Por consiguiente varias han sido las investigaciones realizadas en este campo, en algunas de estas incluso se ha utilizado como medida de la dimensión ambiental. De hecho, resulta muy claro que mediante la evaluación del cumplimiento de las normas se pueden identificar varias de las deficiencias que acontezcan en este sentido.

Más recientemente, en el 2010, se oficializa la norma ISO 26000 de responsabilidad social. Dicha norma proporciona orientación sobre los principios que subyacen en la responsabilidad social, el reconocimiento de la misma y el involucramiento con las partes interesadas además de las materias y asuntos para integrar un comportamiento socialmente responsable en la organización; en el [Anexo 17](#) se muestra una visión esquemática de la misma.

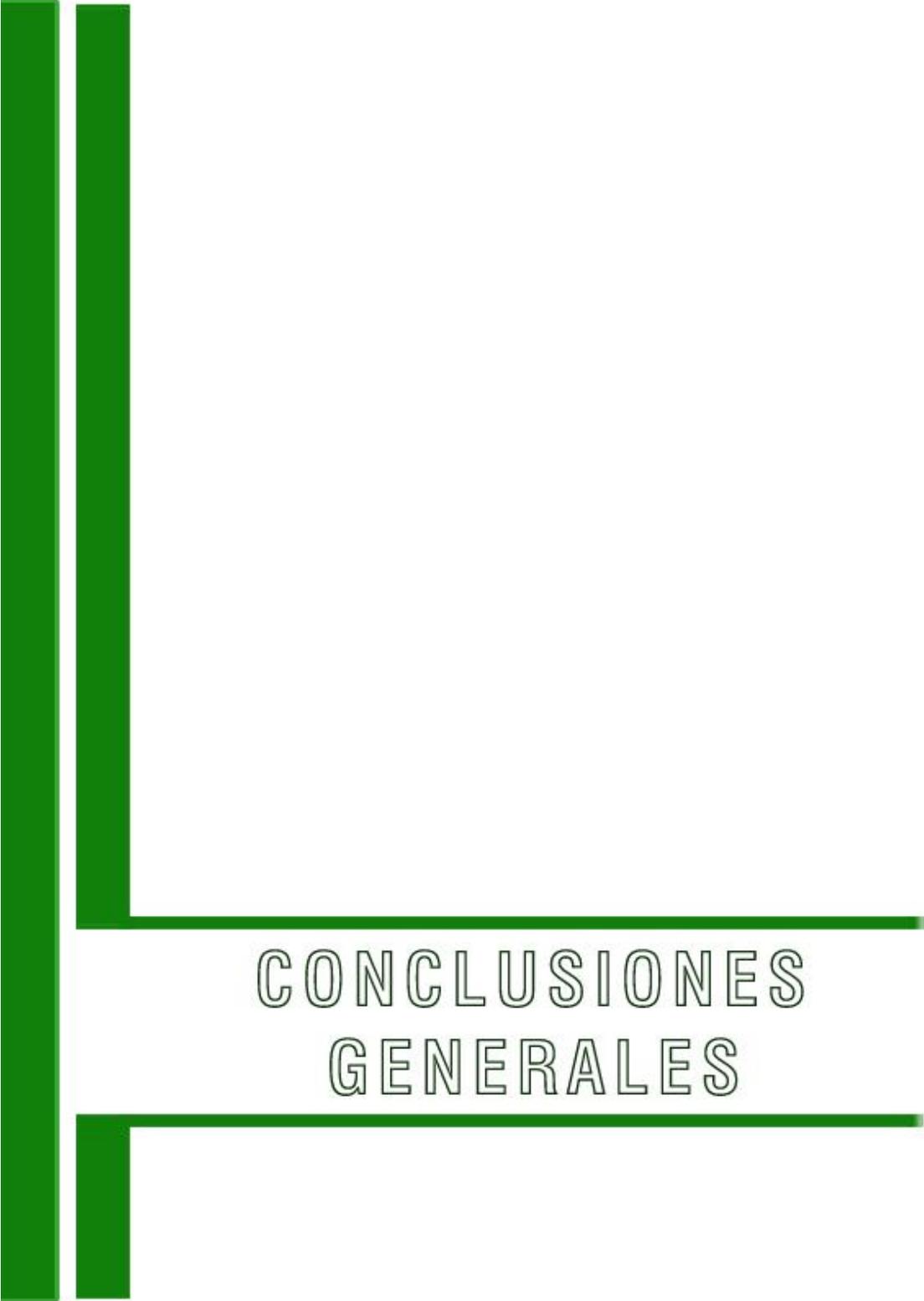
Además la Norma Internacional ISO 26000:2010, pretende ser de utilidad para todo tipo de organizaciones del sector privado, público y sin fines de lucro, independientemente que dichas organizaciones sean grandes o pequeñas y estén operando en países desarrollados o en desarrollo. Aunque no todas las partes de la norma se utilizarán de igual forma en las organizaciones, todas las materias de la misma hay que tenerlas en cuenta en cada organización. Resulta responsabilidad de la empresa, darle el grado de importancia a cada materia de la norma a través de sus propias consideraciones y del diálogo con las partes interesadas.

Por otra parte, la misma no es una norma de sistemas de gestión; no es adecuada, ni pretende servir para propósitos de certificación, o uso regulatorio o contractual. Cualquier oferta o petición para obtener una certificación conforme a la misma, se considera una tergiversación de su propósito e intención así como una mala utilización de la misma. Dado que no contiene requisitos, ninguna certificación constituiría una demostración de conformidad respecto a la misma.

A partir de lo explicado anteriormente, la norma abordada tiene como propósito proporcionar orientación a las organizaciones sobre responsabilidad social además de poder utilizarse como parte de la política pública. No obstante, a través del nivel de cumplimiento de dichas orientaciones se puede evaluar el quehacer de la empresa al respecto y proponer cambios en las operaciones a partir del desempeño mostrado.

### 2.6 Conclusiones parciales

1. No existe una definición estándar de *CSR* ni de *CS*, sin embargo se han elaborado varias definiciones de los mismos en las que se aprecia un solape entre ambos ya que tratan las dimensiones social, económica y ambiental de forma similar. Debido a esto, las últimas publicaciones referidas a la *CSR* la relacionan con la *CS*, la cual a su vez se origina a partir de la publicación del Informe Brundtland.
2. La responsabilidad social corporativa y la sostenibilidad empresarial se diferencian en que la primera se analiza desde 5 dimensiones y la segunda desde 3. Además, mientras la *CS* se enfoca en el medio ambiente la *CSR* lo hace en el ser humano.
3. El contenido de la *CSR* se relaciona con la mayoría de las decisiones tomadas por el administrador de operaciones, siendo los fallos operacionales la causa principal de la contaminación ambiental, razón por la cual muchas empresas han adoptado el sistema de gestión ambiental ISO 14000; de forma general, los temas ambientales y sociales de la *CSR* inciden en las áreas de decisión de la administración de operaciones. El administrador de operaciones debe gestionar estos temas realizando un balance de los costos y beneficios de las decisiones impregnándole cierto sentido de voluntariedad, teniendo en cuenta la posición de cada una de las partes interesadas.
4. En las investigaciones dedicadas a medir las dimensiones de la sostenibilidad en la empresa, se utilizan fuentes secundarias de información compiladas por diferentes instituciones, mientras que en otras se crean modelos y escalas con este objetivo. Sin embargo, no existe un método estándar para medir el comportamiento de la *CS* en la empresa.

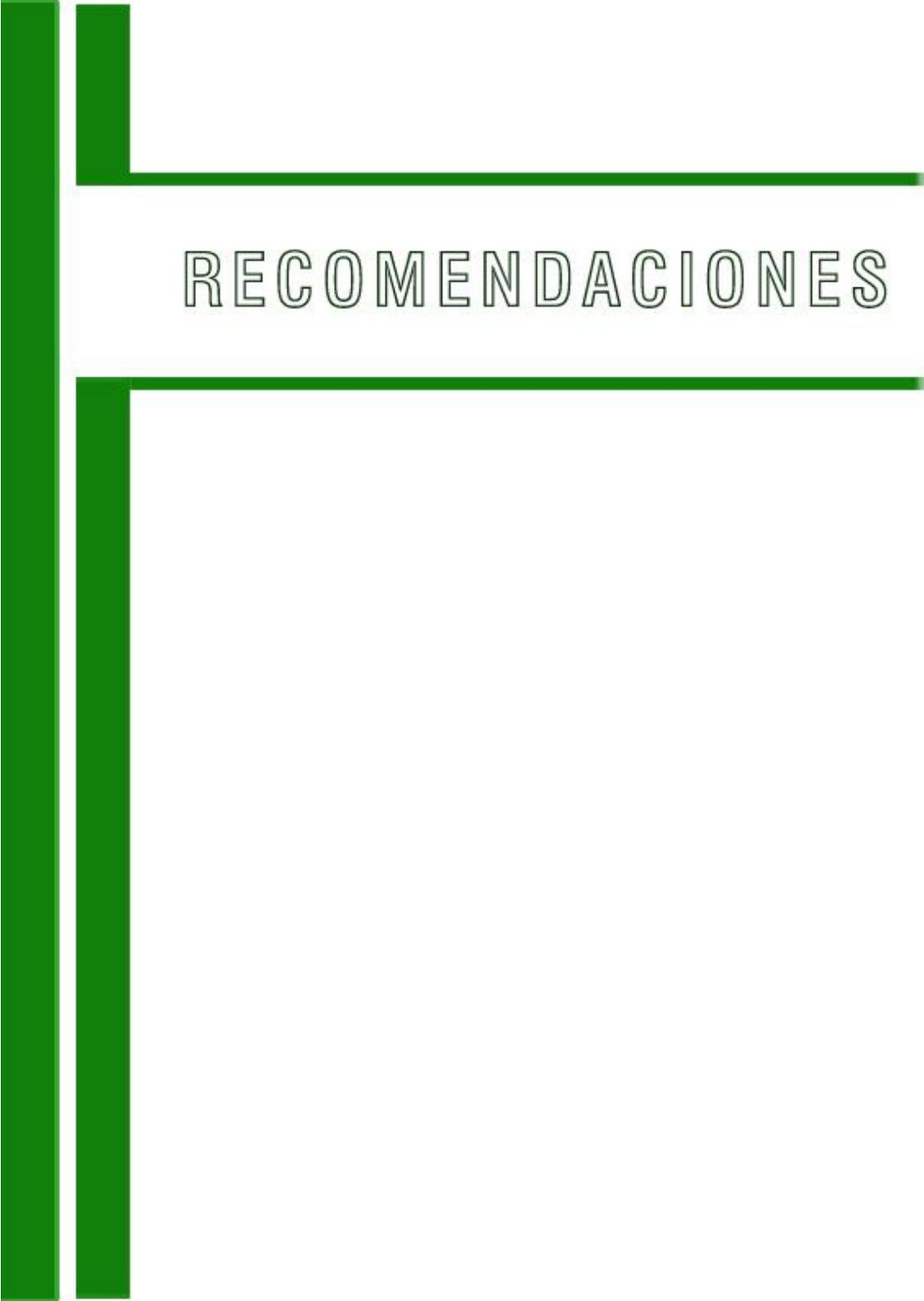


# CONCLUSIONES GENERALES

### CONCLUSIONES GENERALES

1. Según el autor de la investigación el proceso de desarrollo sostenible se divide en tres etapas: desde la Edad Antigua hasta fines del siglo XIX, luego desde principios de siglo XX hasta fines de la década de 1980, y el tercer periodo transcurrido entre la divulgación del Informe Brundtland y el presente siglo. A pesar de las distintas definiciones de dicho proceso sobresale la del Informe Brundtland como la más referenciada, dicho término tiene además una estrecha relación con los de sostenibilidad y desarrollo sustentable considerándose términos sustitutos.
2. El desarrollo sostenible tiene una gran aplicación en la esfera industrial y su análisis es de vital importancia debido a que varias organizaciones tienen más influencia en el desarrollo de la sociedad que los propios gobiernos. Las investigaciones realizadas en este campo se centran en los procesos de planeación, aprovisionamiento, producción, transporte, y logística inversa, siendo la dimensión social la menos enfocada en las mismas.
3. En la década de 1930 tienen lugar los primeros trabajos relacionados con el término *CSR* que ha evolucionado hacia las tendencias más actuales sobre sostenibilidad empresarial, la cual tiene sus orígenes en la publicación del Informe Brundtland. A pesar de que el término *CSR* sea más abarcador que el de *CS*, ambos tienen una estrecha relación ya que tratan las dimensiones social, económica y ambiental de forma similar; sin embargo, no existe una definición estándar de uno u otro término.
4. Las dimensiones de la *CSR* inciden en las áreas de decisión de la administración de operaciones. Por consiguiente, el administrador de operaciones debe realizar un balance de los costos y beneficios de cada decisión teniendo en cuenta los impactos ambientales y sociales. Además el proceso de toma de decisiones, debe realizarse con una visión más allá de las regulaciones existentes y teniendo en cuenta la posición de cada una de las partes interesadas para lograr una gestión socialmente responsable.
5. Varias han sido las investigaciones dedicadas a medir las dimensiones de la sostenibilidad en la empresa, en las cuales se establecen indicadores para medir las variables económica, social y ambiental. En dichas investigaciones existen dos enfoques principales: I. utilizar fuentes secundarias de información compiladas por diferentes instituciones y II. crear

modelos y escalas propias para realizar la evaluación. Sin embargo, no existe un método estándar para medir el comportamiento de la CS en la empresa.



# RECOMENDACIONES

### RECOMENDACIONES

1. Hacer un correcto uso de los aspectos relacionados con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social mediante buenas prácticas de los mismos, para evitar que se conviertan en una moda.
2. Realizar estudios sobre la base de lo desarrollado en el presente trabajo que profundicen en el contexto empresarial.
3. Se recomienda la utilización de los elementos presentados en la Norma Internacional ISO 26000:2010 para lograr inculcar valores de responsabilidad social en la empresa y evaluar de alguna forma el comportamiento de sus elementos en este sentido, aunque dicha norma no sea reconocida oficialmente en Cuba.
4. Capacitar a los empresarios cubanos en estos temas, de manera que se logre una aplicación real de los aspectos que incluyen y no se convierta en una moda, como está ocurriendo en otros países.
5. Incorporar en los planes de estudio de los ingenieros y profesionales del siglo XXI los aspectos relacionados con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social.



# BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA

1. Agle, B. R., Mitchell, R. K. & Sonnenfeld, J. A. (1999). "Who matters to CEOs? An investigation of stakeholder attributes and salience." en *Academy of Management Journal*, 42, 5, pp. 507-525.
2. Albino, V. & Kühtz, S. (2004). "Enterprise input-output model for local sustainable development--the case of a tiles manufacturer in Italy." en *Resources, Conservation and Recycling*, 41, 3, pp. 165-176.
3. Alexander, G. J. & Buchholz, R. A. (1978). "Corporate social responsibility and stock market performance." en *Academy of Management Journal*, 21, 3, pp. 479-486.
4. Allen, R. (1980). *How to save the world*. London, Kogan Page.
5. Arrastía Ávila, M. A. (2009). "Desarrollo limpio: La desgasificación de rellenos sanitarios reduce la emisión que intensifica el calentamiento global y tiene otros efectos positivos para la salud humana y el medio ambiente." en *Juventud Rebelde*, 26 de Septiembre del 2009, Especial, p 4.
6. Aupperle, K. E., Carroll, A. B. & Hatfield, J. D. (1985). "An empirical examination of the relationship between corporate social responsibility and profitability." en *Academy of Management Journal*, 28, 2, pp. 446-463.
7. Ayres, R. U., Ayres, L. W. & Martínás, K. (1998). "Exergy, waste accounting, and life-cycle analysis." en *Elsevier*, Vol 23, pp. 335-363.
8. Bansal, P. (2005). "Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development." en *Strategic Management Journal*, 26, 3, pp. 197-218.
9. Barbier, E. (1989). *"Economics, Natural Resources Scarcity and Development."*. London, Earthscan Publications
10. Barker, T. J. & Zabinsky, Z. B. (2008). "Reverse logistics network design : a conceptual framework for decision making." en *International Journal of Sustainable Engineering*, 1, 4, pp. 250-260.
11. Barnett, M. & Salomon, R. (2012). "Does it pay to be really good? Addressing the shape of the relationship between social and financial performance." en *Strategic Management Journal*, 33, pp. 1304-1320.

12. Baumgartner, R. (2008). "Corporate Sustainability Performance: Methods and Illustrative Example." en *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 3, 2, pp. 117–131.
13. Beamon, B. M. & Fernandes, C. (2004). "Supply-chain network configuration for product recovery." en *Production Planning and Control*, 15, 3, pp. 270-281.
14. Bettencourt, L. M. A. & Kaur, J. (2011). "Evolution and structure of sustainability science." en *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108, 49, pp. 19540-19545.
15. Blackhurst, J., Wu, T. & O'Grady, P. (2005). "PCDM : a decision support modeling methodology for supply chain, product and process design decisions." en *Journal of Operations Management*, 23, 4, pp. 325-343.
16. Bos-Brouwers, H. J. B. (2010). "Corporate sustainability and innovation in SMEs: Evidence of themes and activities in practice." en *Business Strategy and the Environment*, 19, pp. 417-435.
17. Botero García, E. A. B., García. (2000). *Valoración exergética de recursos naturales, minerales, agua y combustibles fósiles*. PhD. Zaragoza, Universidad de Zaragoza.
18. Brammer, S. & Millington, A. (2004). "The development of corporate charitable contributions in the UK: A stakeholder analysis." en *Journal of Management Studies*, 41, 8, pp. 1411-1434.
19. Bromley, D. W. (2008). Sustainability. *The New Palgrave Dictionary of Economics*. 2nd Edition ed.
20. Buchenrieder, G. & Göltzenboth, A. R. (2003). Sustainable freshwater resource management in the Tropics: The myth of effective indicators. . *25th International Conference of Agricultural Economists (IAAE)*. Durban, Sudáfrica.
21. Campbell, J., L. Eden & Miller, S. R. (2012). "Multinationals and corporate social responsibility in host countries: Does distance matter?" en *Journal of International Business Studies*, 43, pp. 84-106.
22. Campesino, F. A. (2001). *Urbanismo y Centros Históricos Latinoamericanos, La Habana Vieja*. España, Universidad de Extremadura.
23. Cardoso, F. H. & Faletto, E. (1975). *Dependência e desenvolvimento na América Latina: ma obra e dois presidentes*. Rio de Janeiro, Zahar Editores.

24. Carter, C. R. & Rogers, D. S. (2008). "A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory." en *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.*, 38, 5, pp. 360-387.
25. Cernea, M. (1987). *Fermer organization and institution building for sustainable.* EE.UU., The World Bank.
26. Cernea, M. (1993). "El sociólogo y el desarrollo sostenible." en *Finanzas y desarrollo*, 30, 4, pp. 11-13.
27. Cochran, P. L. & Wood, R. A. (1984). "Corporate social responsibility and financial performance." en *Academy of Management Journal*, 27, 1, pp. 42-56.
28. Columella (1948). *Lucius Junius Moderatus Columella on agriculture.* vol. 1, Cambridge, MA, Harvard University Press.
29. Consolandi, C., Jaiswal-Dale, A., Poggiani, E. & Vercelli, A. (2009). "Global standards and ethical stock indexes: The case of the Dow Jones Sustainability Stoxx Index." en *Journal of Business Ethics*, 87, pp. 185-197.
30. Chaabane, A. (2011). *Multi-criteria methods for designing and evaluating sustainable supply chains.* PhD. Montreal, Université du Québec.
31. Chen, C. M. & Delmas, M. (2011). "Measuring corporate social responsibility: An efficiency perspective." en *Production and Operations Management*, 20, pp. 789-804.
32. Cheung, A. W. K. (2011). "Do stock investors value corporate sustainability? Evidence from an event study." en *Journal of Business Ethics*, 99, pp. 145-165.
33. Chow, W. & Chen, Y. (2012). "Corporate sustainable development: Testing a new scale based on the mainland Chinese context." en *Journal of Business Ethics*, 105, pp. 519-533.
34. Dahlmann, F. & Brammer, S. (2011). "Exploring and explaining patterns of adaptation and selection in corporate environmental strategy in the USA." en *Organization Studies*, 32, pp. 527-553.
35. Dahlsrud, A. (2008). "How Corporate Social Responsibility is Defined: an Analysis of 37 Definitions." en *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15, pp. 1-13.
36. Daly, H. E. (1990). "Toward some operational principles of sustainable development." en *Ecological Economics*, 2, pp. 1-6.

37. Daly, H. E. (1991). "Elements of environmental macroeconomics." en *Ecological economics: The science and management of sustainability*, pp. 32-46.
38. David, P., Bloom, M. & Hillman, A. J. (2007). "Investor activism, managerial responsiveness, and corporate social performance." en *Strategic Management Journal*, 28, pp. 91-100.
39. Davis, K. (1973). "The case for and against business assumption of social responsibilities." en *Academy of Management Journal*, 16, 2, pp. 312-322.
40. De Brito, M. P. & Dekker, R. (2003). "A Framework for Reverse Logistics.", [En Línea]. disponible en: <http://ssrn.com/paper=423654> [Accedido 15 de Mayo de 2016].
41. De Villiers, C., Naiker, V. & Staden, C. V. (2011). "The effect of board characteristics on firm environmental performance." en *Journal of Management*, 37, pp. 1636-1663.
42. Delmas, M., Etzion, D. & Nairn-Birch, N. (2013). "Triangulating environmental performance: What do corporate social responsibility ratings really capture?" en *Academy of Management Perspectives*, 12, pp. 255-267.
43. Delmas, M. & Montiel, I. (2009). "Greening the supply chain: When is customer pressure effective?" en *Journal of Economics & Management Strategy*, 18, pp. 171-201.
44. Delmas, M. & Pekovic, S. (2013). "Environmental standards and labor productivity." en *Journal of Organizational Behavior*, 34, pp. 230-252.
45. Deniz-Deniz, M. C. & Saa-Perez, P. D. (2003). "A resource-based view of corporate responsiveness towards employees." en *Academy of Management Journal*, 24, 2, pp. 299-319.
46. Doh, J. P., Howton, S. D., Howton, S. W. & Siegel, D. S. (2010). "Does the market respond to an endorsement of social responsibility? The role of institutions, information, and legitimacy." en *Journal of Management*, 36, pp. 1461-1485.
47. Dotoli, M., Fanti, M. P., Meloni, C. & Zhou, M. (2005). "A multi-level approach for network design of integrated supply chains." en *International Journal of Production Research*, 43, 20, pp. 4267-4287.
48. Dotoli, M., Fanti, M. P., Meloni, C. & Zhou, M. (2006). "Design and optimization of integrated e-supply chain for agile and environmentally conscious manufacturing."

- en *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A :Systems and Humans*, 36, 1, pp. 62-75.
49. Dreyer, L. C., Hauschild, M. Z. & Schierbeck, J. (2010). "Characterisation of Social Impacts in LCA. Part 1: Development of Indicators for Labour Rights. Societal Life Cycle Assessment." en *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 10, 3, pp. 247–259.
  50. DuBose, J., Frost, J. D., Chamaeau, J. A. & Vanegas, J. A. (1995). "Sustainable development and technology." en *Environmentally Educated Engineer*.
  51. EC (2005). *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources*. Brussels, European Commission.
  52. EC (2011). *Industrial Policy. Industrial Competitiveness. Europe 2020 Flagship: An Industrial Policy for the Globalisation Era*. Brussels, European Commission.
  53. Ekins, P. & Max-Neef, M. (1992). *Real-Life Economics: Understanding Wealth Creation*. London, Routledge
  54. Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: The triple bottom line of sustainability*. Gabriola Island: New Society Publishers.
  55. Etzion, D. & Ferraro, F. (2010). "The role of analogy in the institutionalization of sustainability reporting." en *Organization Science*, 21, pp. 1092-1107.
  56. Feitó Cespón, M. (2015). *Modelo multiobjetivo para el rediseño de cadenas de suministro sostenibles de reciclaje, bajo condiciones de incertidumbre. Aplicación a la recuperación de plásticos en Cuba*. PhD. Santa Clara, Cuba, Central University of Las Villa.
  57. Ferretti, I., Zaroni, S., Zavanella, L. & Diana, A. (2007). "Greening the aluminium supply chain." en *International Journal of Production Economics.*, 108, 1, pp. 236-245.
  58. Fifka, M. S. & Drabble, M. (2012). "Focus and standardization of sustainability reporting: A comparative study of the United Kingdom and Finland." en *Business Strategy and the Environment*, 21, pp. 455-474.

59. Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Dekker, R., Laan, E. v. d., Nunen, J. A. E. E. v. & Wassenhove, L. N. V. (1997). "Quantitative models for reverse logistics : A review." en *European Journal of Operational Research*, 103, 1, pp. 1-17.
60. Fleischmann, M., Krikke, H. R., Dekker, R. & Flapper, S. D. P. (2000). "A characterisation of logistics networks for product recovery." en *The international Journal of Management Science*, 28, 6, pp. 653–666.
61. Fowler, S. & Hope, C. (2007). "A critical review of sustainable business indices and their impact." en *Journal of Business Ethics*, 76, pp. 243-252.
62. Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago de Chile, CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos.
63. Garcia-Serna, J., Perez-Barrigon, L. & Cocero, M. J. (2007). "New trends for design towards sustainability in chemical engineering: Green engineering" en *Chemical Engineering Journal*, Vol 133, 1, pp. 7-30.
64. Garriga, E. & Melé, D. (2004). "Corporate social responsibility theories: Mapping the territory." en *Journal of Business Ethics*, 53, pp. 51-71.
65. Gladwin, T., Kennelly, J. & Krause, T. S. (1995). "Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research. " en *Academy of Management Review*, 20, 4, pp. 874-907.
66. Grober, U. (2007). *Deep roots: A conceptual history of 'sustainable development' (Nachhaltigkeit)*. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB).
67. Guide, V. D. R. & Wassenhove, L. N. V. (2009). "The Evolution of Closed-Loop Supply Chain Research." en *Operations Research*, 57, 1, pp. 10-18.
68. Guijt, I., Moiseev, A. & Prescott-Allen, R. (2001). *IUCN resource kit for sustainability assessment*. Gland, Switzerland.
69. Guillen-Gosalbez, G. & Grossmann, I. E. (2009). "Optimal design and planning of sustainable chemical supply chains under uncertainty." en *AIChE Journal*, 55, 1, pp. 99-121.
70. Gupta, S. & O. D. Palsule-Desai (2011). "Sustainable supply chain management: Review and research opportunities." en *IIMB Management Review*, 23, 4, pp. 234-245.

71. Haghshenas, H. & Vaziri, M. (2012). "Urban sustainable transportation indicators for global comparison." en *Ecological Indicators*, 15, 1, pp. 115-121.
72. Hall, R. P. (2002). *Introducing the Concept of Sustainable Transportation to the US DOT through the Reauthorization of TEA-21*. Cambridge, Massachusetts Institute of Technology.
73. Hall, R. P. (2006). *Understanding and Applying the Concept of Sustainable Development to Transportation Planning and Decision-Making in the US*. PhD. Cambridge, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology.
74. Harris, J. M. (2000). *Basic Principles of Sustainable Development*. Massachusetts USA, Global Development and Environment Institute, Tufts University.
75. Hartman, L., Rubin, R. & Dhanda, K. (2007). "The communication of corporate social responsibility: United States and European Union multinational corporations." en *Journal of Business Ethics*, 74, pp. 373-389.
76. Hasna, A. M. (2009). "Sustainability and Economic Theory : an Organism in Premise." en *The International Journal of Knowledge, Culture and Change Management*, 9, 11, pp. 1-14.
77. Hasna, A. M. (2010). "Sustainability classifications in engineering: discipline and approach." en *International Journal of Sustainable Engineering*, 3, 4, pp. 258-276.
78. Hillman, A. J. & Keim, D. G. (2001). "Shareholder value, stakeholder management, and social issues: What's the bottom line?" en *Strategic Management Journal*, 22, pp. 125-139.
79. Holdgate, M. (1996). *Making a sustainable world*. UK, Earthscan Publications Limited.
80. Hugo, A. & Pistikopoulos, E. N. (2005). "Environmentally conscious long-range planning and design of supply chain networks." en *Journal of Cleaner Production*, 13, 15, pp. 1471-1491.
81. Hull, C. E. & Rothenberg, S. (2008). "Firm performance: The interactions of corporate social performance with innovation and industry differentiation." en *Strategic Management Journal*, 29, pp. 781-789.

82. Humphreys, P. K., Wong, Y. K. & Chan, F. T. S. (2003). "Integrating environmental criteria into the supplier selection process" en *Journal of Materials Processing Technology*, 138, 1, pp. 349–356.
83. Hunter, D. (1994). *Concepts and Principles of International Environmental Law: An Introduction*. Ginebra, PNUMA.
84. Husgafvel, R., Pajunen, N., Virtanen, K., Paavola, I.-L., Päällysaho, M., Inkinen, V., Heiskanen, K., Dahl, O. & Ekroos, A. (2014). "Social sustainability performance indicators – experiences from process industry" en *International Journal of Sustainable Engineering*, pp. 1-12.
85. IDRC (1997). *Assessment tools*. Ottawa, International Development Research Centre.
86. IISD (2003). *Basics and issues*. [En línea]. disponible en: <http://www.iisd.org/sd/> [Accedido 20 de Abril de 2016].
87. ISO (2010). *Guía de responsabilidad social*. Ginebra, Suiza, Secretaría Central de ISO.
88. IUCN (1980). *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*.
89. IUCN (1991). *Caring for the Earth: A strategy for sustainable living*. Gland, Switzerland, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
90. James, P., Magee, L., Scerri, A. & Steger, M. B. (2015). *Urban Sustainability in Theory and Practice: Circles of Sustainability*. London, Routledge.
91. Jankilevich, S. (2003). *Las cumbres mundiales sobre el ambiente. Estocolmo, Río y Johannesburgo. 30 años de Historia Ambiental*. [En línea]. Buenos Aires, disponible en: [http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt\\_nuevos/106\\_jankilevich.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/106_jankilevich.pdf) [Accedido 6 de mayo de 2016].
92. Jayachandran, S., Kalaignanam, K. & Eilert, M. (2013). "Product and environmental social performance: Varying effect on firm performance." en *Strategic Management Journal*, 34, pp. 1255-1264.
93. Jayaraman, V., Guide, V. D. R. & Srivastava, R. (1999). "A closed-loop logistics model for remanufacturing." en *Journal of the Operational Research Society*, 50, 5, pp. 497-508.

94. Jensen, J. C. & Berg, N. (2012). "Determinants of traditional sustainability reporting versus integrated reporting. An institutionalist approach." en *Business Strategy and the Environment*, 21, pp. 299-316.
95. Jeon, C. M. & Amekudzi, A. (2005). "Addressing sustainability in transportation systems: Definitions, indicators, and metrics." en *Journal of Infrastructure Systems*, 11, 1.
96. Jin, L. Z. (2010). *Operations and corporate social responsibility (CSR)*. [En línea]. disponible en: <http://catalogue.pearsoned.co.uk/educator/discipline/Engineering-Industrial/91094427.page> [Accedido 5 de Junio de 2016].
97. Johnson, R. & Greening, D. (1999). "The effects of corporate governance and institutional ownership types of corporate social performance." en *Academy of Management Journal*, 42, pp. 564-576.
98. Kang, J. (2013). "The relationship between corporate diversification and corporate social performance." en *Strategic Management Journal*, 34, pp. 94-109.
99. Kashyap, R., Mir, R. & Mir, A. (2004). "Evolution of the Corporate Social Responsibility Concept, Corporate Social Responsibility: A Call For Multidisciplinary Inquiry." en *Journal of Business & Economics Research*, 2, pp. 51-58.
100. Keim, G. D. (1978). "Corporate social responsibility: An assessment of the enlightened self-interest model." en *Academy of Management Review*, 3, 1, pp. 32-39.
101. Keiner, M. (2005). *History, Definition(s) and Models of "Sustainable Development"*. Zürich, ETH
102. Kolk, A., Hong, P. & Dolen, W. v. (2010). "Corporate social responsibility in China: An analysis of domestic and foreign retailers' sustainability dimensions. " en *Business Strategy and the Environment*, 19, pp. 289-303.
103. Krikke, H., Bloemhof-Ruwaard, J. & Wassenhove, L. N. V. (2003). "Concurrent product and closed-loop supply chain design with an application to refrigerators." en *International Journal of Production Research*, 41, 16, pp. 3689-3719.
104. Kurapatskie, B. & Darnall, N. (2013). "Which corporate sustainability activities are associated with greater financial payoffs?" en *Business Strategy and the Environment*, 22, pp. 49-61.

105. Labuschagne, C., Brent, A. C. & Erck, R. P. G. v. (2005). "Assessing the sustainability performances of industries." en *Journal of Cleaner Production*, 13, pp. 373-385.
106. Lackmann, J., Ernstberger, J. & Stich, M. (2012). "Market reactions to increased reliability of sustainability information." en *Journal of Business Ethics*, 107, pp. 111-128.
107. Laszlo, C. (2003). *The Sustainable Company. How to Create Lasting Value Through Social and Environmental Performance*. Washington, DC: Island Press.
108. Leff, E. (2002). *Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI Editores.
109. Leisinger, K. M. (2003). *Sustainable development at the turn of the century: perception, reality, and outlook*. [En línea]. disponible en: [http://www.foundation.novartis.com/sustainable\\_velopment\\_perception\\_reality\\_outlook.htm](http://www.foundation.novartis.com/sustainable_velopment_perception_reality_outlook.htm) [Accedido 21 de Abril de 2016].
110. Lieckens, K. & Vandaele, N. (2007). "Reverse logistics network design with stochastic lead times." en *Operations Research*, 34, 2, pp. 395-416.
111. Louwers, D., Kip, B. J., Peters, E., Souren, F. & Flapper, S. D. P. (1999). "A facility location allocation model for reusing carpet materials." en *Computers & Industrial Engineering*, 36, 4, pp. 855-869.
112. Lu, L. Y. Y., Wu, C. H. & Kuo, T.-C. (2007). "Environmental principles applicable to green supplier evaluation by using multi-objective decision analysis." en *International Journal of Production Research*, 45, 18, pp. 4317-4331.
113. Maas, K. & Liket, K. (2011). "Talk the walk: Measuring the impact of strategic philanthropy." en *Journal of Business Ethics*, 100, pp. 445-464.
114. MacLean, H. L. & Lave, L. B. (2003). "Evaluating automobile fuel/propulsion system technologies." en *Progress in Energy and Combustion Science*, 29, 1, pp. 1-69.
115. Magee, L., Scerri, A., James, P., Thom, J. A., Padgham, L., Hickmott, S., Deng, H. & Cahill, F. (2013). "Reframing social sustainability reporting: Towards an engaged approach" en *Environment, Development and Sustainability (University of Melbourne)*, 15, pp. 225-243.

116. Marsh, G. P. (1965). *Man and nature*. Cambridge, MA, Belknap Press.
117. Maxwell, D. & Vorst, R. v. d. (2003). "Developing sustainable products and services." en *Journal of Cleaner Production*, 11, 8, pp. 883-895.
118. McGraw-Hill (2006). Dictionary of Engineering. In: McGraw-Hill (ed.) Second Edition ed. Mark D. Licker.
119. McGuire, J. B., Sundgren, A. & Schneeweis, T. (1988). "Corporate social responsibility and firm financial performance." en *Academy of Management Journal*, 31, 4, pp. 854-872.
120. McKenzie, S. (2004). "Social Sustainability: Towards some definitions" en *Hawke Research Institute University of South Australia*.
121. McWilliams, A. & Siegel, D. (2001). "Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective." en *Academy of Management Review*, 26, 1, pp. 117-127.
122. Mebratu, D. (1998). "Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review" en *Elsevier*, 18, pp. 493-520.
123. Mellor, W., Wright, E., Clift, R., Azapagic, A. & Stevens, G. (2002). "A mathematical model and decision-support framework for material recovery, recycling and cascaded use. " en *Chemical Engineering Science*, 57, 22, pp. 4697-4713.
124. Min, H. & Melachrinoudis, E. (1999). "The relocation of a hybrid manufacturing/distribution facility from supply chain perspectives : a case study." en *International Journal of Management Science*, 27, 1, pp. 75-85.
125. Montiel, I. (2008). "Corporate Social Responsibility and Corporate Sustainability: Separate Pasts, Common Futures." en *Organization & Environment*, 21, 3, pp. 245-269.
126. Montiel, I. & Delgado-Ceballos, J. (2014). "Defining and Measuring Corporate Sustainability: Are We There Yet?" en *Organization & Environment*, pp. 1-27.
127. Munasinghe, M. (2002). "The sustianomics trans-disciplinary meta-framework for making development more sustainable: applications to energy issues." en *International Journal of Sustainable Development*, 5, 2, pp. 125-182.

128. Nagurney, A., Liu, Z. & Woolley, T. (2007). "Sustainable Supply Chain and Transportation Networks." en *International Journal of Sustainable Transportation*, 1, 1, pp. 29-51.
129. Neto, J. Q. F., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Nunen, J. A. E. E. v. & Heck, E. v. (2008). "Designing and evaluating sustainable logistics networks." en *International Journal of Production Economics.*, 111, 2, pp. 195-208.
130. Neubaum, D. O. & Zahra, S. A. (2006). "Institutional ownership and corporate social performance: The moderating effects of investment horizon, activism, and coordination. " en *Journal of Management*, 32, pp. 108-131.
131. Nijkamp, P. (1990). *Regional sustainable development and natural resources use*. EE.UU., The World Bank.
132. Nordheim, E. & Barrasso, G. (2007). "Sustainable Development Indicators of the European Aluminium Industry." en *Journal of Cleaner Production*, 15, 3, pp. 275–279.
133. Nurse, K. (2006). Culture as the fourth pillar of sustainable development. . *Commonwealth Secretariat*. London, UK, disponible en: <http://www.fao.org/sard/common/ecg/2785/en/cultureas4thpillarsd.pdf>.
134. O'Neill, J. (1993). *Ecology, Policy, Politics: human well-being and the natural world*. London, Routledge.
135. Ocaña, V. S. (2006). *Procedimiento para la valoración de la Sostenibilidad Energético – Ambiental de estrategias energéticas*. PhD. Santa Clara, Cuba, Central University of Las Villa.
136. Okoye, A. (2009). "Theorising corporate social responsibility as an essentially contested concept: Is a definition necessary?" en *Journal of Business Ethics*, 89, 4, pp. 613-627.
137. Onions, C. T. (ed.) (1964). *The Shorter Oxford English Dictionary.*, Oxford: Clarendon Press.
138. Orlitzky, M., Schmidt, F. L. & Rynes, S. L. (2003). "Corporate social and financial performance: A meta-analysis." en *Organization Studies*, 24, 3, pp. 403-441.
139. Paniagua, Á. & Moyano, E. (2007). "Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Escalas de Sustentabilidad." en *CSIC*.

140. PCC (1997). *Leyes: Constitución de la República de Cuba (reformada)*. La Habana, Editora política.
141. PCC (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.
142. Pérez-Batres, L., Miller, V. V. & Pisani, M. J. (2010). "CSR, sustainability and the meaning of global reporting for Latin American corporations." en *Journal of Business Ethics*, 91, pp. 193-209.
143. Pérez, J. M. (1975). *Obras Completas*. vol. 16, La Habana, Editora Ciencias Sociales.
144. Pérez, R. A. V. (2002). *Desarrollo Sostenible en Cuba: Teoría y Práctica*. Cuba,
145. Pezzy, J. (1989). "Economic analysis of sustainable growth and sustainable development." In: The World Bank, E. D. (ed.) *The Wellbeing of Nations. A Country-by-Country Index of Quality of Life and the Environment*. Washington D.C., Island Press.
146. Pisani, J. A. D. (2006). "Sustainable development – historical roots of the concept." en *Environmental Sciences*, pp. 83-96.
147. Pliny (1938). *Natural history*. vol. 1, Cambridge, MA, Harvard University Press.
148. Rahman, S. (2011). "Evaluation of Definitions: Ten Dimensions of Corporate Social Responsibility." en *World Review of Business Research*, 1, 1, pp. 166-176.
149. Ramudhin, A., Chaabane, A., Kharoune, M. & Paquet, M. (2008) Published. Carbon Market Sensitive Green Supply Chain Network Design. International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2008. IEEE 1093-1097.
150. Ramus, C. A. & Montiel, I. (2005). "When are corporate environmental policies a form of “greenwashing”?" en *Business & Society*, 44, 4, pp. 377-414.
151. Ramus, C. A. & Steger, U. (2000). "The roles of supervisory support behaviors and environmental policy in employee “ecoinitiatives” at leading-edge European companies." en *Academy of Management Journal*, 43, 4, pp. 605-626.
152. Reid, E. M. & Toffel, M. W. (2009). "Responding to public and private politics: Corporate disclosure of climate change strategies. " en *Strategic Management Journal*, 30, pp. 1157-1178.

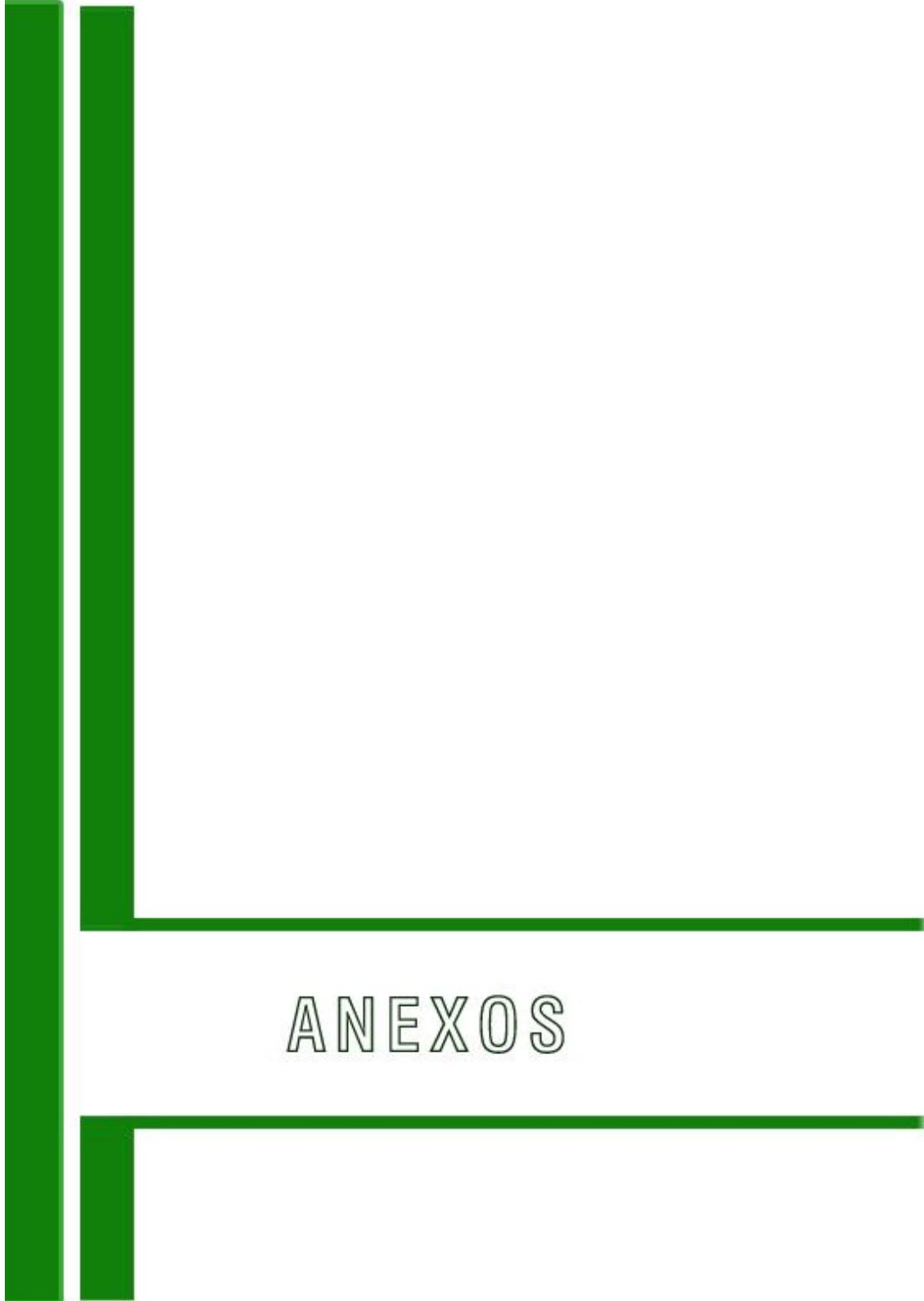
153. Rendtorff, J. D. (2009). *Responsibility, Ethics and Legitimacy of Corporations*. Copenhagen, Denmark, Copenhagen Business School Press.
154. Rostow, W. W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge University Press.
155. Roy, R. (2000). "Sustainable product-service systems." en *Futures, Elsevier*, 32, 3, pp. 289-299.
156. Rubio, S., Chamorro, A. & Miranda, F. J. (2008). "Characteristics of the research on reverse logistics (1995;2005)." en *International Journal of Production Research*, 46, 4, pp. 1099 - 1120.
157. Ruffing, K. (2007). *Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure from Economic Growth*.
158. Ruiz, R. & Vargas, I. (2010). "Tratamiento metodológico del concepto de desarrollo sostenible en el curriculum del Ingeniero Metalúrgico. " en *Desarrollo Local Sostenible Red Académica Iberoamericana Local Global*, pp. 1-15.
159. Ruz, R. C. (2016). *Informe Central al 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba*. La Habana, Versiones Taquigráficas-Consejo de Estado.
160. Sachs, I. (1974). "Environnement et styles de développement" en *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, pp. 553-570.
161. Sala, S., Farioli, F. & Zamagni, A. (2013). "Progress in sustainability science: lessons learnt from current methodologies for sustainability assessment: Part 1." en *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18, 9, pp. 1653-1672.
162. Sánchez, V., Sejenovich, H., Szekely, F. & Hurtubia, J. (1978). "Hacia una conceptualización del ecodesarrollo." en *CIFCA, Cuadernos del CIFCA N°9: Una Experiencia de ecodesarrollo*, pp. 12 -33.
163. Sarkis, J. (2001). "Manufacturing's role in corporate environmental sustainability: Concerns for the new millennium." en *International Journal of Operation and Production Management*, 21, pp. 666–686.
164. Savaskan, R. C., Bhattachary, S. & Wassenhove, L. N. V. (2004). "Closed-Loop Supply Chain Models with Product Remanufacturing." en *Managment Science*, 50, 2, pp. 239-252.

165. Scerri, A. & James, P. (2010). "Accounting for sustainability: Combining qualitative and quantitative research in developing 'indicators' of sustainability." en *International Journal of Social Research Methodology*, 13, 1, pp. 41-53.
166. Scherz, L. W. (2005). *Sustentabilidad y desarrollo suficientes siempre*. Universidad Anáhuac del Sur.
167. Schultmann, F., Zumkeller, M. & Rentz, O. (2006). "Modeling reverse logistic tasks within closed-loop supply chains : An example from the automotive industry." en *European Journal of Operational Research*, 171, 3, pp. 1033-1050.
168. Seuring, S. & Müller, M. (2008). "From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management." en *Journal of Cleaner Production*, 16, 15, pp. 1699-1710.
169. Sharma, S. & Henriques, I. (2005). "Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry." en *Strategic Management Journal*, 26, 2, pp. 159-180.
170. Sheu, J. B., Chou, Y. H. & Hu, C. C. (2005). "An integrated logistics operational model for green-supply chain management. Transportation Research Part E." en *Logistics and Transportation Review*, 41, 4, pp. 287–313.
171. Shrivastava, P. (1995). "Environmental technologies and competitive advantage." en *Strategic Management Journal*, 16, pp. 183-200.
172. Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K. & Dikshit, A. K. (2012). "An Overview of Sustainability Assessment Methodologies." en *Ecological Indicators*, 15 1, pp. 281–299.
173. Smith, C. & Rees, G. (1998). *Economic Development*. 2nd edition, Basingstoke, Macmillan.
174. Spangenberg, J. H. & Bonniot, O. (1998). *Sustainability indicators – a compass on the road towards sustainability*. Wuppertal Institute. disponible en: <http://www.ulb.ac.be/ceese/STAFF/Tom/spangenberg.pdf>.
175. Srivastava, S. K. (2008). "Network design for reverse logistics." en *The international Journal of Management Science*, 36, 4, pp. 535-548.
176. Stenberg, J. (ed.) (2001). *Bridging gaps—Sustainable Development and local democracy processes.*, Gothenburg.

177. Stevens, C. (2005). "Measuring Sustainable Development" en *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*, p 1.
178. Strabo (1949). "The geography." en *libro 5*, vol. 2 p353.
179. Strike, V. M., Gao, J. & Bansal, P. (2006). "Being good while being bad: Social responsibility and the international diversification of US firms." en *Journal of International Business Studies*, 37, pp. 850-862.
180. Subramanian, R., Talbot, B. & Gupta, S. (2008). "An Approach to Integrating Environmental Considerations within Managerial Decision-Making.", [En Línea]. disponible en: <http://ssrn.com/paper=1004339> [Accedido 1 de Abril de 2016].
181. Thatcher, A. (2014). "Theoretical definitions and models of sustainable development that apply to human factors and ergonomics." en *Human Factors in Organizational Design and Management*, pp. 747-752.
182. Turban, D. B. & Greening, D. W. (1997). "Corporate social performance and organizational attractiveness to prospective employees. " en *Academy of Management Journal*, 40, 3, pp. 658-662.
183. Turrini, E. (ed.) (2006). *El camino del sol, un desafío para la humanidad a las puertas del tercer milenio. Una esperanza para los países el sur.*, La Habana: CUBASOLAR.
184. UN (2002). "Report of the World Summit on Sustainable Development." en *Johannesburg World Summit, South Africa*.
185. UN (2005). *The Decade of Education for Sustainable Development at a glance*. Paris, UNESCO.
186. UN (2014). *Prototype Global Sustainable Development Report*. New York, United Nations Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development.
187. UNDP (2010). *The Millennium Development Goals (MDGs)*. [En línea]. disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/mdgoverview.html> [Accedido 20 de Abril de 2016].
188. UNEP (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication – A Synthesis for Policy Makers*.

189. van Calster, K. J., Berentsen, P. B. M., de Boer, I. J. M., Giesen, G. W. J. & Huirne, R. B. M. (2007). "Modelling worker physical health and societal sustainability at farm level: An application to conventional and organic" en *Agricultural Systems*, Vol 94, 2, pp. 205-219.
190. Varro, M. T. (1954). *Marcus Terentius Varro on agriculture*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
191. Vergara, J. M. R. & García, M. L. (2000). "La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza." en *Enseñanza de las Ciencias*, 18, 3, pp. 473-486.
192. Waddock, S. A. & Graves, S. B. (1997). "The corporate social performance-financial performance link." en *Strategic Management Journal*, 18, pp. 303-319.
193. Wadhwa, S., Madaan, J. & Chan, F. T. S. (2009). "Flexible decision modeling of reverse logistics system : a value adding MCDM approach for alternative selection." en *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 25, 2, pp. 460-469.
194. Walls, J., Berrone, P. & Phan, P. (2012). "Corporate governance and environmental performance: Is there really a link?" en *Strategic Management Journal*, 33, pp. 885-913.
195. Walls, J., P.Phan & Berrone, P. (2011). "Measuring environmental strategy: Construct development, reliability, and validity." en *Business & Society*, 50, pp. 71-115.
196. WCED (1987). *Our Common Future*. Oxford & New York, Oxford University Press.
197. Weber, O. (2012). "Environmental credit risk management in banks and financial service institutions." en *Business Strategy and the Environment*, 21, pp. 248-263.
198. White, C. D., Masanet, E., Rosen, C. M. & Beckman, S. L. (2003). "Product recovery with some byte : an overview of management challenges and environmental consequences in reverse manufacturing for the computer industry." en *Journal of Cleaner Production*, 11, 4, pp. 445-458.
199. Whiteman, G. & Cooper, W. H. (2000). "Ecological embeddedness." en *Academy of Management Journal*, 43, 6, pp. 1265-1282.

200. Winter, C. (2007). "The intrinsic, instrumental and spiritual values of natural area visitors and the general public: A comparative study." en *Journal of Sustainable Tourism*, 15, 6, pp. 599-614.
201. Wong, E. M., Ormiston, M. E. & Tetlock, P. E. (2011). "The effects of top management team integrative complexity and decentralized decision making on corporate social performance." en *Academy of Management Journal*, 54, pp. 1207-1228.
202. Wright, G. H. V. (1997). *Progress: Fact and fiction*. Berlin, Walter de Gruyter.
203. Xanthopoulos, A. & Iakovou, E. (2009). "On the optimal design of the disassembly and recovery processes." en *Waste Management*, 29, 5, pp. 1702-1711.
204. Zhou, Z., Cheng, S. & Hua, B. (2000). "Supply chain optimization of continuous process industries with sustainability considerations." en *Elsevier*, 24, pp. 1151-1158.
205. Zhou, Z., Zeng, M. g., Zeng, S., Hua, B. & Yin, Q. (2003). "Supply chain long range planning and investment decision making system in chemical industry." en *Journal of Chemical Industry and Engineering*, 54, 5, pp. 659-664.
206. Zon, H. V. (ed.) (2002). *Geschiedenis & duurzame ontwikkeling. Duurzame ontwikkeling in historisch perspectief: enkele verkenningen.*, Nijmegen and Groningen: Werkgroep Disciplinaire Verdieping Duurzame Ontwikkeling.



# ANEXOS

## ANEXOS

**Anexo 1.** Contribuciones de varios autores al proceso de desarrollo sostenible durante el primer periodo histórico.

<i>Primer Período: Edad Antigua – Siglo XX</i>		
<b>Año</b>	<b>Autor</b>	<b>Contribución</b>
Siglo XVII	William Petty	Sus publicaciones se consideran como los primeros intentos de entender las relaciones entre la población y la economía.
1664	John Evelyn	Alentaba a la plantación en Inglaterra de especies forestales maderables para servir a la creciente necesidad de la Armada británica, en su ensayo <i>Sylva, or a Discourse of Forest Trees</i> .
1731	Hans Carl von Carlowitz	Elabora el concepto de gestión de bosques por un rendimiento sostenido buscando un balance entre la deforestación y la reforestación. Su obra repercute en varias personalidades de la posteridad, destacándose su trabajo <i>Sylvicultura oeconomica</i> .
1800	Thomas Robert Malthus	Considerado el padre de la demografía. En su obra más referenciada, <i>An Essay on the Principle of Population</i> , afirma que el crecimiento poblacional sobrepasaría la oferta de alimentos y recursos en general, siendo esto corregido por catástrofes. Además realizó importantes aportes en la teoría de las crisis y el subconsumo.
1833	John Stuart Mill	Defensor de los derechos humanos, se opuso a la esclavitud y luchó por los derechos de la mujer. De hecho, es considerado uno de los primeros y más acérrimos feministas masculinos. En su libro “El utilitarismo” sostiene que uno debe actuar siempre con el fin de producir la mayor felicidad para el mayor número de personas.
1864	George Perkins	Su obra <i>Man and nature</i> , se considera propulsora del movimiento conservacionista. Según Marsh, “el hombre ha

---

	Marsh	olvidado que la tierra es solo para usufructo, no para consumir de forma despilfarradora”.
1866	William Stanley Jevons	Economista británico, quien contribuye con sus obras a la evolución del pensamiento económico. En su obra <i>The coal question</i> concluye que las reservas de carbón británicas se reducirían inevitablemente y avisa que Inglaterra perdería su dominante posición industrial debido al consumo derrochador de carbón.
1890	Alfred Russell Wallace	Considerado uno de los más grandes investigadores de historia natural del siglo XIX. En su afamada obra <i>Our wonderful Century</i> hace énfasis en la extracción ilimitada de carbón, petróleo, gas y otros minerales, exponiendo los daños causados hasta ese momento debido a la imprudente extracción de estos recursos.

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

**Anexo 2.** Contribuciones de varios autores al proceso de desarrollo sostenible durante el segundo periodo histórico.

<i>Segundo Período: Siglo XX – Década de 1980</i>		
<b>Año</b>	<b>Autor</b>	<b>Contribución</b>
1910	Gifford Pinchot	Conocido por reformar la dirección y desarrollo de los bosques en los EE.UU., defensor de la conservación de las reservas de la nación por medio de su uso planeado y renovación constante. Acuñó el término “conservación ética” de los recursos naturales.
1930	Aldo Leopold	Influyó en el desarrollo de la ética ambiental y el movimiento por la preservación de la naturaleza salvaje. Su libro, <i>A Sand County Almanac</i> , ha sido leído por millones de personas pues ha difundido la ecología como ciencia.
1940	Henry Fairfield Osborn Jr.	Biólogo y miembro ejecutivo de la Sociedad Zoológica de New York. Reconocido como uno de los líderes mundiales conservacionistas. Fue uno de los autores más populares de la época; en 1948 publica <i>Our plundered planet</i> conocida como una de las declaraciones medioambientales más memorables de mediados de siglo.
1950	Karl William Kapp	Precursor de la economía ecológica; publica un análisis de la mayoría de los temas ambientales que forman parte del desarrollo sostenible actual.
1960	Rachel Carson	Divulgadora estadounidense, quien a través de su más afamada obra, <i>Silent Spring</i> , contribuye a la puesta en marcha de la moderna conciencia ambiental.
1970	Club de Roma	Club formado en Roma por importantes científicos, economistas, políticos y jefes de estado de distintas naciones. Desde su creación han publicado varios informes de sumo interés ambiental; destacándose el informe titulado <i>The limits to growth</i> ,

		tras el cual se desata el inicio del movimiento conocido como ecología política y otras corrientes como el ecofeminismo o el ambientalismo.
1980	Ignacy Sach	Economista polaco naturalizado francés. Crea el concepto de Catástrofe Maltusiana, en la que menciona que la población aumenta en progresión geométrica y los recursos en progresión aritmética Difusor internacional del término eco-desarrollo, el cual tuvo gran aceptación en América Latina.
1981	Lester Russel Brown	Analista del medio ambiente, quien fundara el <i>Worldwatch Institute</i> y presidiera el <i>Earth Policy Institute</i> . En sus publicaciones se destaca <i>Building a sustainable society</i> de a principios de década de los 80. No obstante, su obra ha sido bien abarcadora al presentar un gran número de estas en las últimas décadas y publicar su libro más reciente en 2015, <i>The Great Transition: Shifting from Fossil Fuels to Solar and Wind Energy</i> .
1984	Norman Meyers	Ecologista británico especializado en biodiversidad y reconocido por estudios sobre refugios medioambientales. Destacaba en sus obras como el incremento de la población mundial afectaba la existencia de muchas especies vivas. Una de sus más destacada obra ha sido <i>Gaia: an atlas of planet Management</i> , de esta varios autores han publicado otras versiones mejoradas.
1985	Mahbub ul Haq	Economista pakistaní considerado como uno de los fundadores de las teorías de desarrollo humano. Ideó el Índice de Desarrollo Humano, se ha usado desde 1990 por las naciones Unidas en informes anuales y se ha convertido en un indicador estándar para estudios de desarrollo y bienestar.

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

**Anexo 3.** Importancia de eventos acontecidos durante el tercer periodo histórico del proceso de desarrollo sostenible.

<i>Tercer Período: Informe Brundtland – Siglo XXI</i>		
<b>Año</b>	<b>Evento</b>	<b>Importancia</b>
1992	Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro	En la cita participan 172 gobiernos, incluidos 108 Jefes de Estado y de Gobierno. Se llegan a acuerdos mediante los documentos Programa 21, Declaración de Río sobre el medio Ambiente y el Desarrollo y los Principios relativos a los Bosques. Los principales logros de la llamada Conferencia de las Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ( <i>UNCED</i> por sus siglas en inglés) fueron el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención Marco sobre el Cambio Climático que más tarde llevaría al Protocolo de Kioto sobre el cambio climático. Producto de las actividades realizadas en la ocasión, 4 años más tarde la ISO 14001 se adopta como estándar internacional para la gestión ambiental en la empresa.
1997	Cumbre de Río+5	Se celebra en la sede de la ONU en Nueva York, con el objetivo de revisar los avances logrados en la implementación del programa Agenda 21. En la ocasión, se muestra como no se habían realizado las adecuaciones políticas y estructurales para llevar a cabo los compromisos de la cumbre anterior. Por lo cual, el deterioro ambiental en todas sus escalas no se había logrado frenar. Como resultado del Foro, se establece el programa para la implementación de la Agenda 21 que permitiera pasar de la agenda a la acción.
2000	Cumbre del Milenio	Conocida como La Declaración del Milenio, se celebra en la sede de la ONU en Nueva York, y reúne una cantidad de líderes mundiales sin precedentes con 199 países. Se aboga por combatir la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la

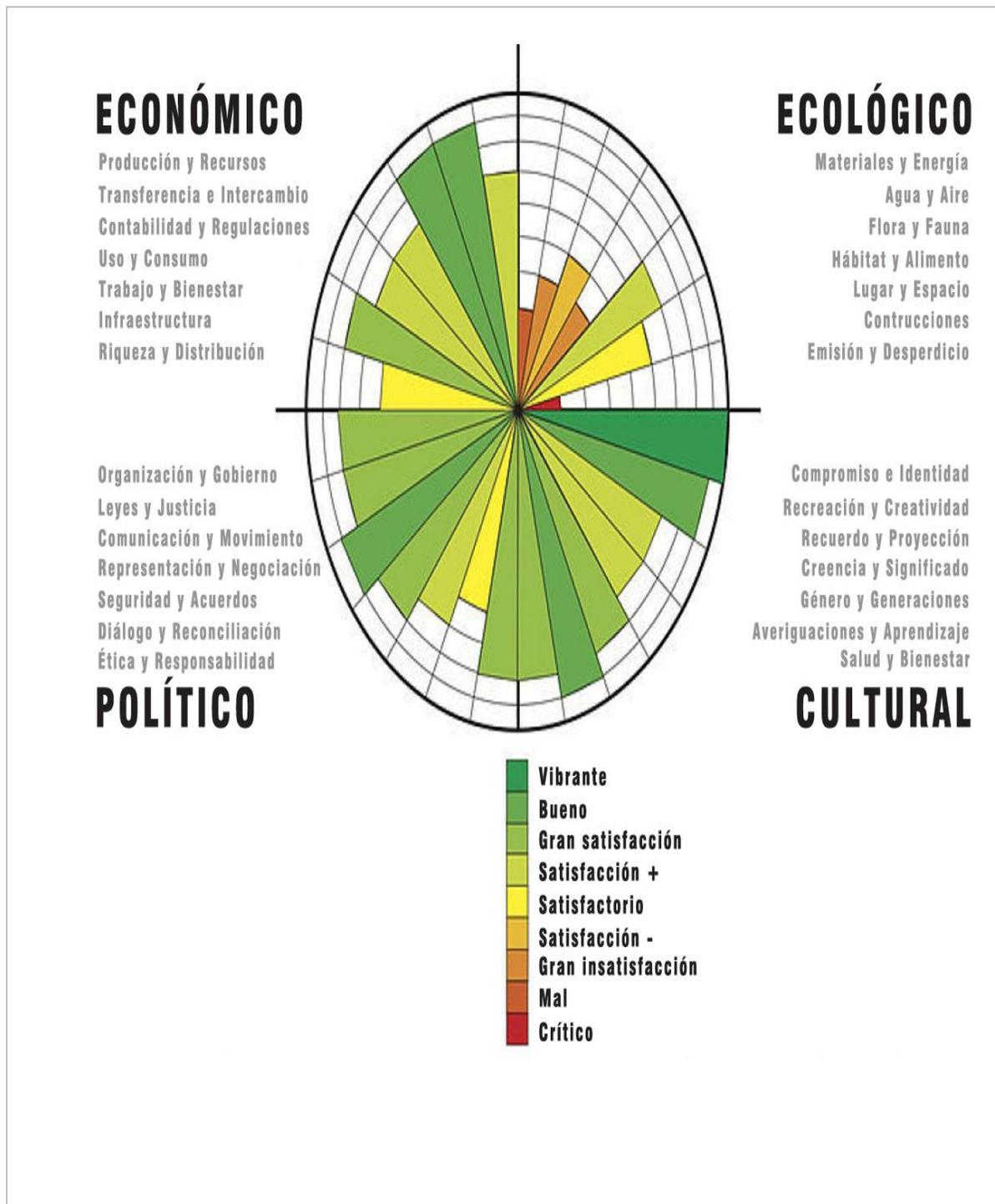
		degradación ambiental y la discriminación contra la mujer. Todo el debate resulta en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, los cuales deberían lograrse en un periodo de 15 años, o sea, en el 2015.
2002	Cumbre de la Tierra de Johannesburgo	Nombrada como Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible o <i>WSSD</i> por sus siglas en inglés, sirvió para realizar un balance de lo acontecido luego de la Cumbre de la Tierra Río 1992. Asistieron más de un centenar de naciones, muchas de ellas por primera vez reunieron sus propios Comités Preparatorios Nacionales incluyendo a representantes del gobierno nacional, autoridades locales, asociaciones profesionales y sus propios medios de comunicación; estos mismos organismos a su vez eran los encargados de realizar las revisiones y evaluaciones del tema a nivel nacional. En la justa, a los aspectos ambientales se le agregaron con gran fuerza aspectos sociales relativos a la pobreza, salud y educación. No obstante, la mayor potencia del mundo (EE.UU.) no hizo acto de presencia y a pesar del costo millonario del evento los resultados del balance no fueron muy alentadores. Se destacan entre sus mayores logros, la Declaración de Johannesburgo y las más de 300 asociaciones formadas para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.
2005	Puesta en marcha del Protocolo de Kioto	En 1997 se reúnen los países industrializados en la ciudad de Kioto, donde se comprometen a ejecutar un conjunto de medidas para reducir los gases de efecto invernadero. Sin embargo, no es hasta el 2005 que el mismo entra en vigor ya que cada país debía ratificar su compromiso. Ya en ese año, cada nación se pone en función de lo pactado en el protocolo con la meta de cumplir con los compromisos en el 2012; con las excepciones de EE.UU. quienes se retiran del protocolo y principalmente España al quedar

		como los más alejados de sus compromisos.
2007	Cumbre de Río+15	Celebrada en Yakarta (Indonesia), constató que la preservación del medio ambiente exige la transformación del modelo de desarrollo existente. Durante la cumbre, se aboga por impulsar varias medidas como la creación de un nuevo sistema de gobernabilidad mundial que gestione los recursos naturales y los bienes públicos, la reforma de instituciones internacionales, creación de indicadores de la deuda social y ecológica junto con otros indicadores que reflejen la conservación medioambiental y la sostenibilidad social, entre otras. El evento culmina con el compromiso imperioso de alcanzar, en un plazo de 30 años, una reforma global de las condiciones ecológicas, sociales, económicas y políticas mundiales respetando la diversidad cultural.
2012	Cumbre de la Tierra de Río+20	Como homenaje a la Cumbre de la Tierra 1992, 20 años más tarde tiene lugar en la misma ciudad la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, <i>UNCSD</i> por sus siglas en inglés, más conocida como Río 2012. Participaron más de 100 jefes de Estado y de Gobierno, con la notable ausencia del Presidente de los EE.UU. Barack Obama, la Canciller alemana Angela Merkel y el Primer Ministro británico David Cameron. El resultado principal del encuentro resultó el documento “El futuro que queremos”, el cual contempla el compromiso de cada nación hacia el desarrollo sostenible; en el documento además se refleja la necesidad por devolver las reservas oceánicas a niveles sostenibles, de igual forma se hace un llamado al desarrollo e implementación de planes administrativos con bases científicas. No obstante, muchas fueron las críticas al evento al realizarse varias actividades de su tipo de forma paralela y al ser calificado,

		por algunos, como decepcionante.
--	--	----------------------------------

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

Anexo 4. Círculo de la sostenibilidad.

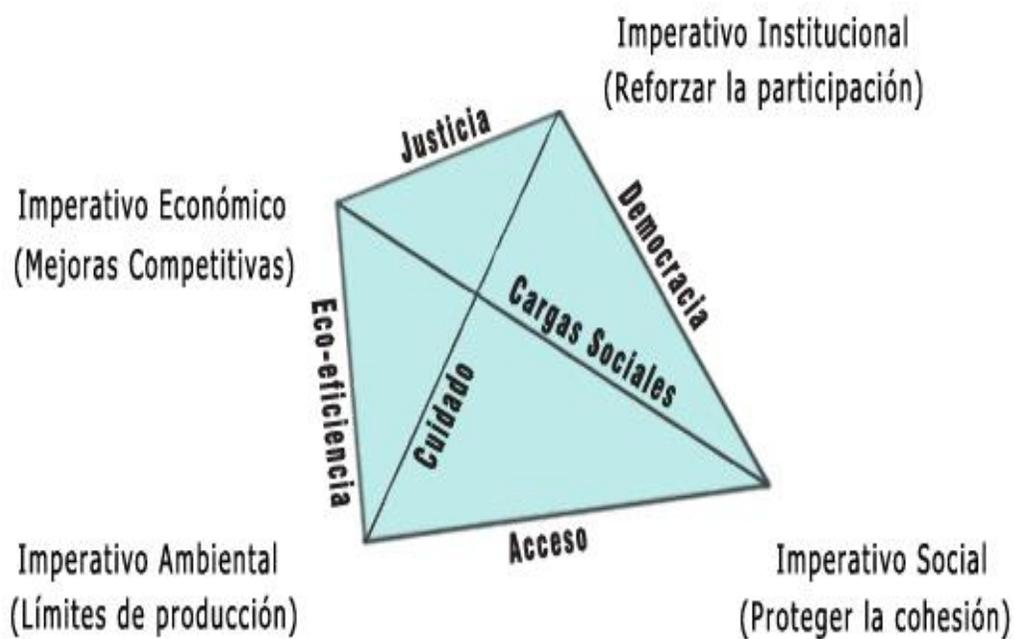


[Fuente: Elaboración propia a partir de (James, et al., 2015) ]

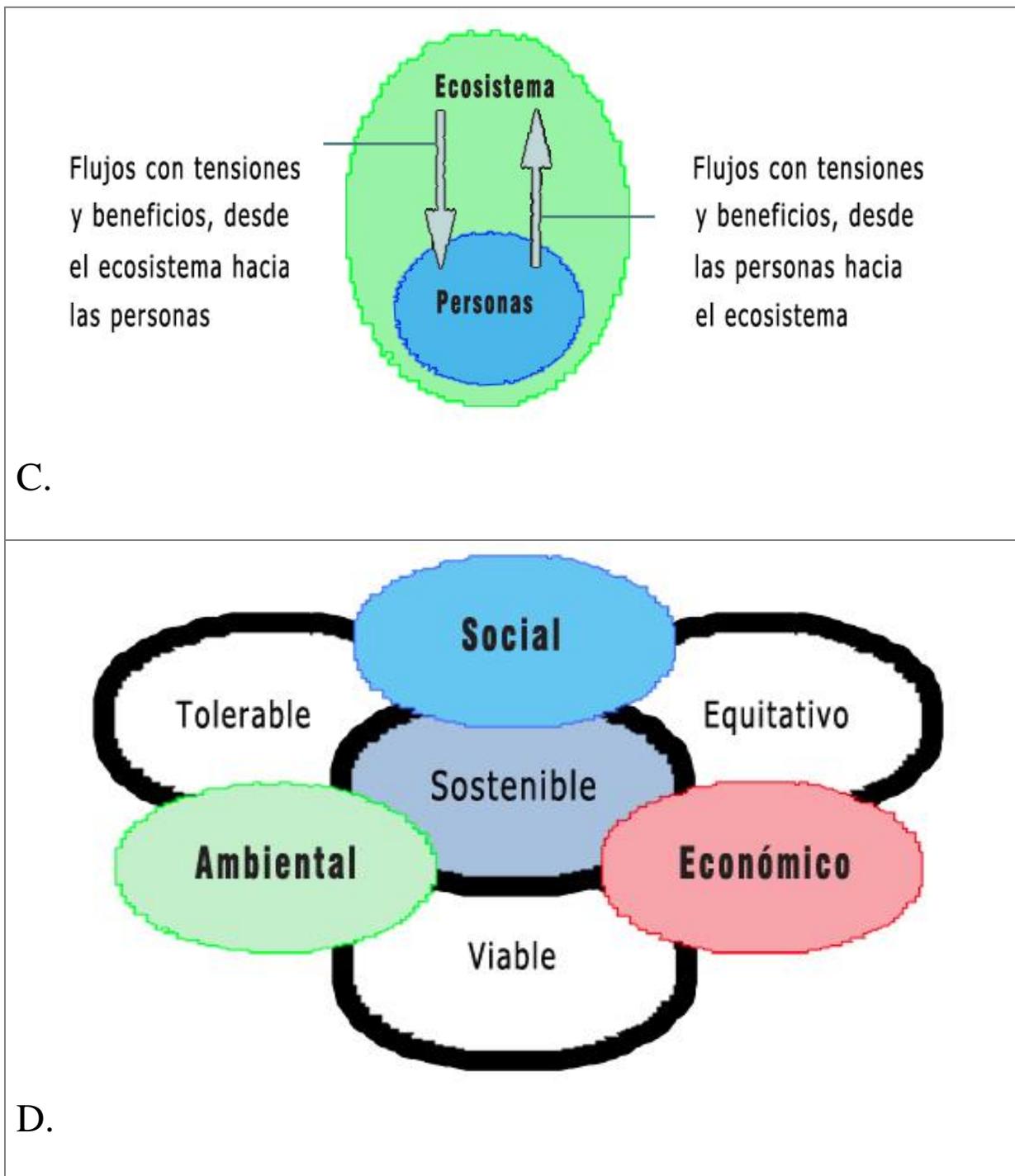
Anexo 5. Modelos generales de sostenibilidad.



A.



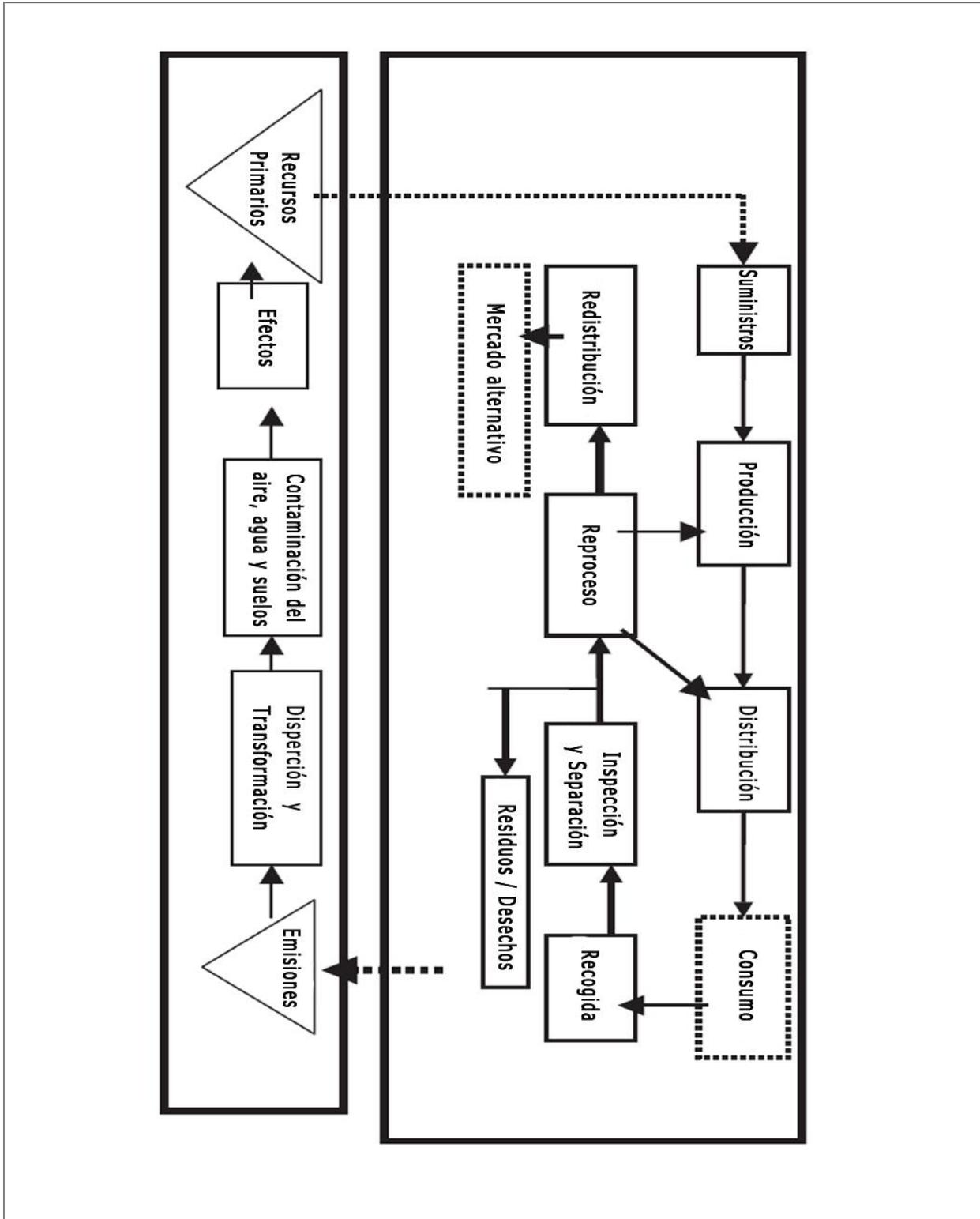
B.



A. Modelo Básico de los Tres Pilares; B. Modelo del Prisma de la Sostenibilidad; C. Modelo del Huevo de la Sostenibilidad; D. Modelo de los 3 capitales.

[Fuente: Elaboración propia a partir de (IDRC, 1997; Stenberg, 2001; Keiner, 2005; James, et al., 2015) ]

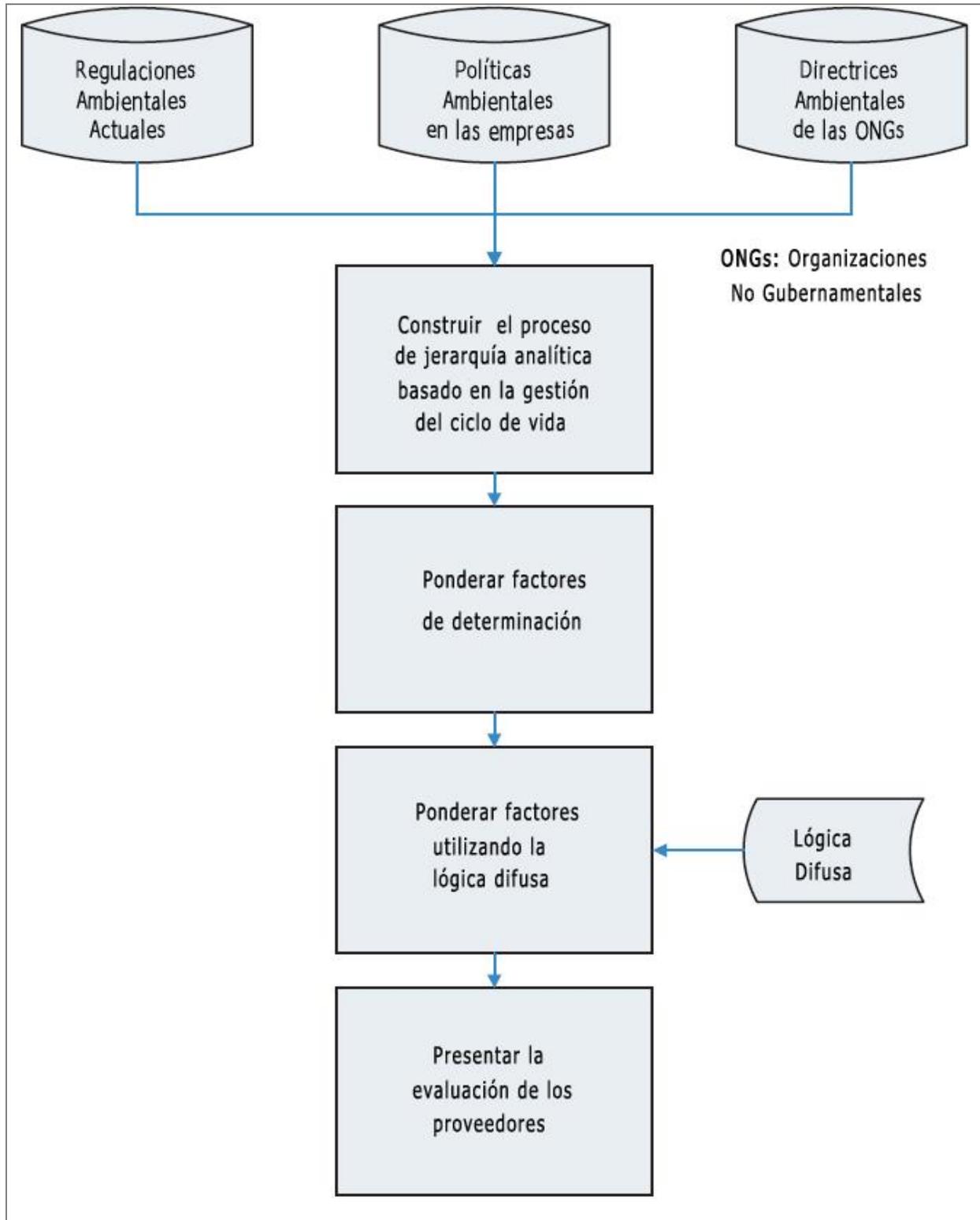
Anexo 6. Modelo para la estructura del diseño de un producto y de la red logística.



[Fuente: Elaboración propia a partir de (Krikke, et al., 2003)]

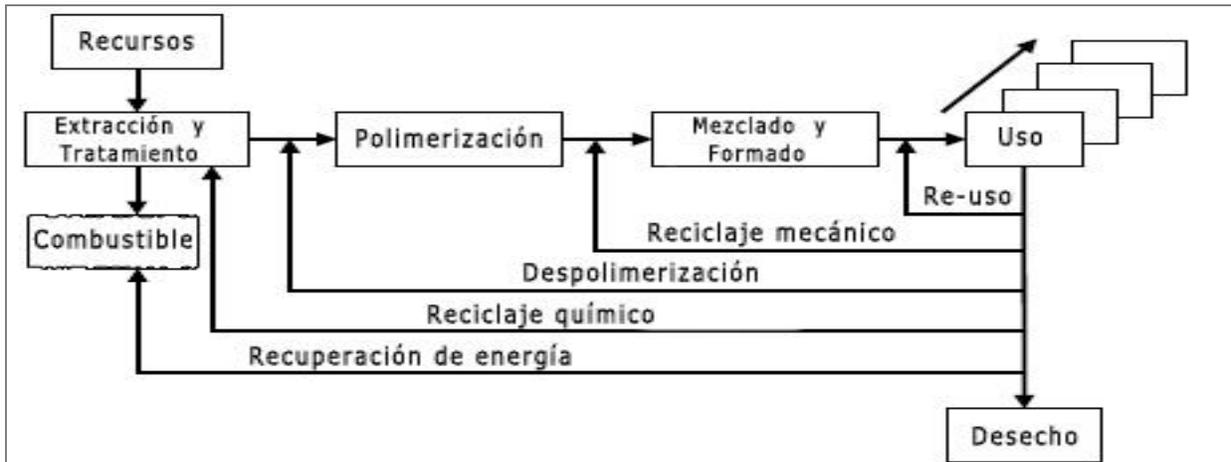


**Anexo 8.** Modelo para la evaluación de proveedores ecológicos.

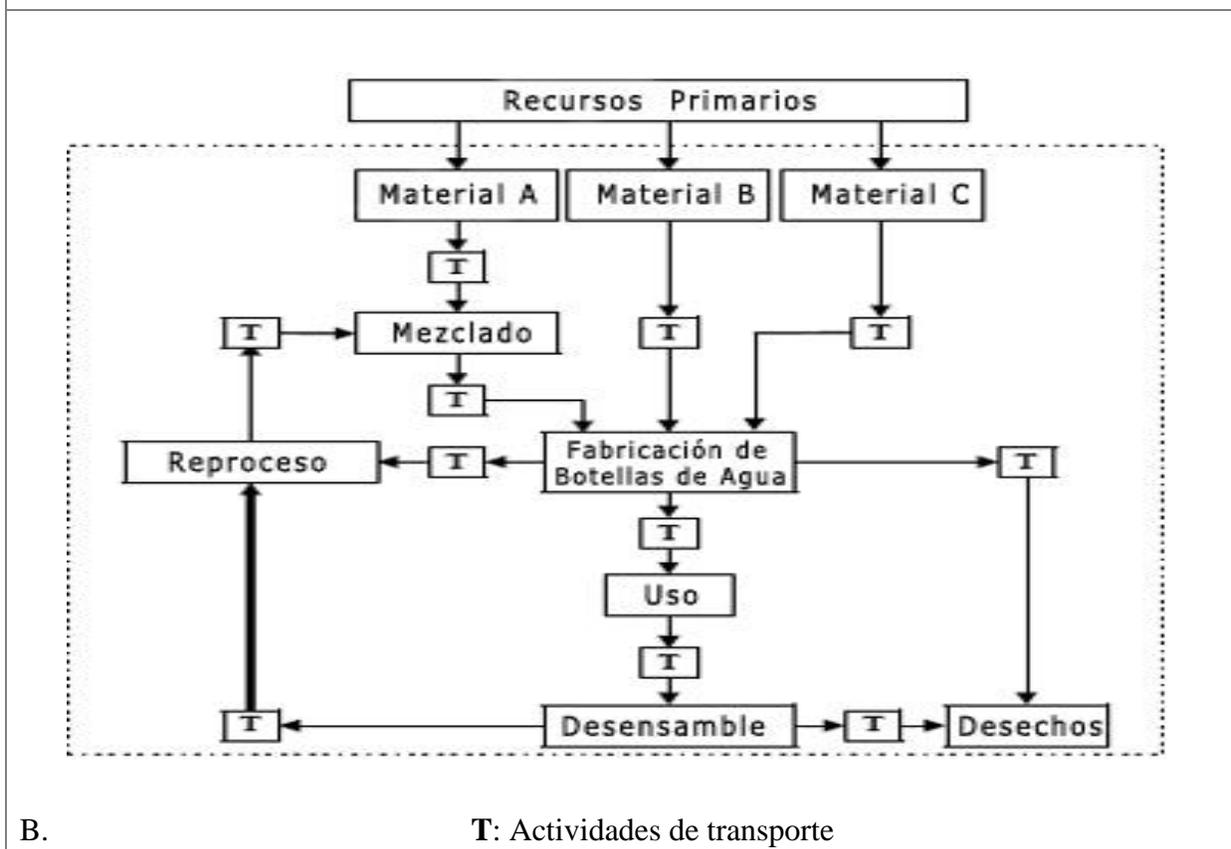


[Fuente: Elaboración propia a partir de (Lu, et al., 2007)]

Anexo 9. Modelos de producción sostenible.



A.

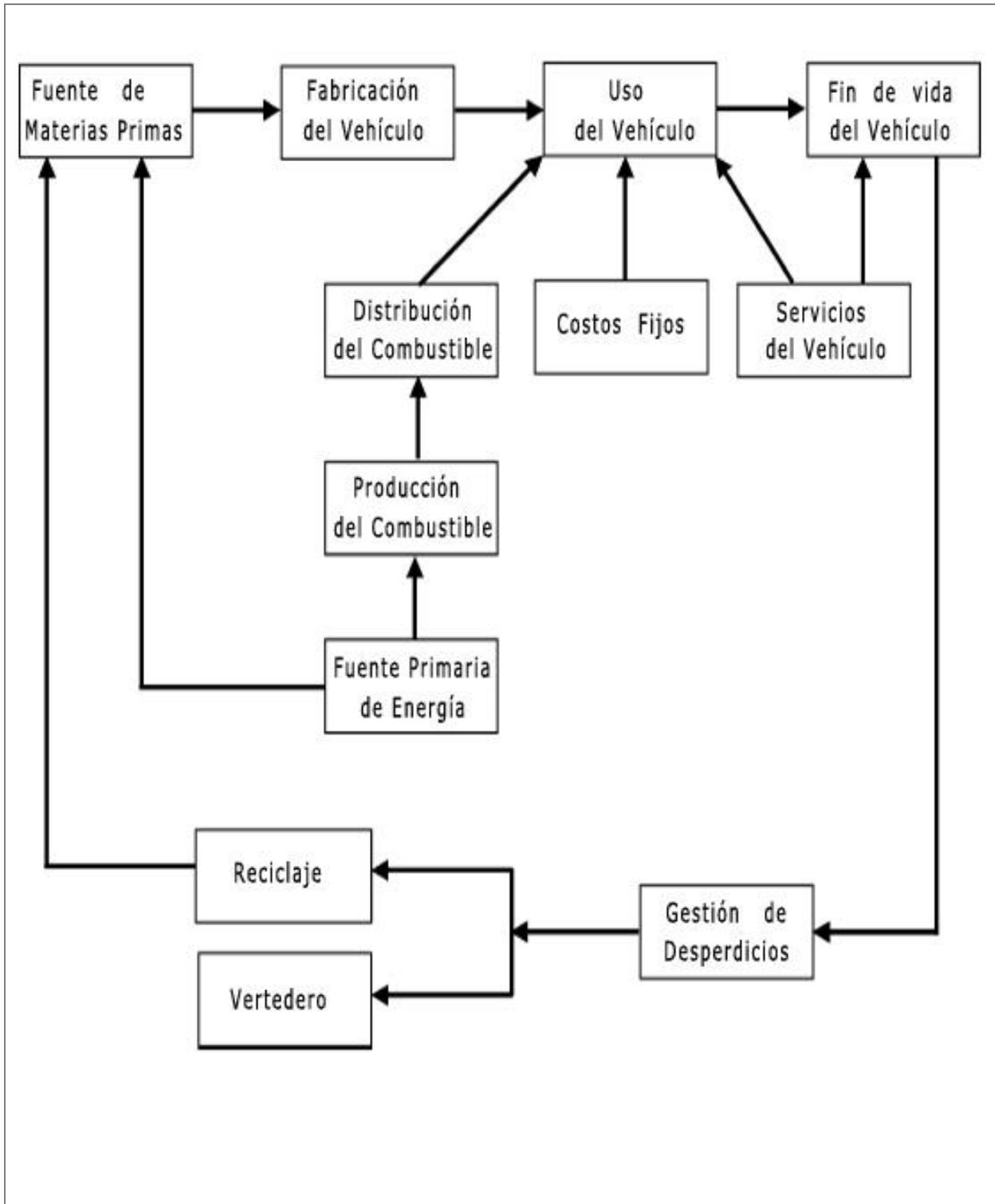


T: Actividades de transporte

A. Modelo de la cadena de suministro para la producción de polímeros; B. Modelo de la cadena de suministro para la producción de botellas de agua.

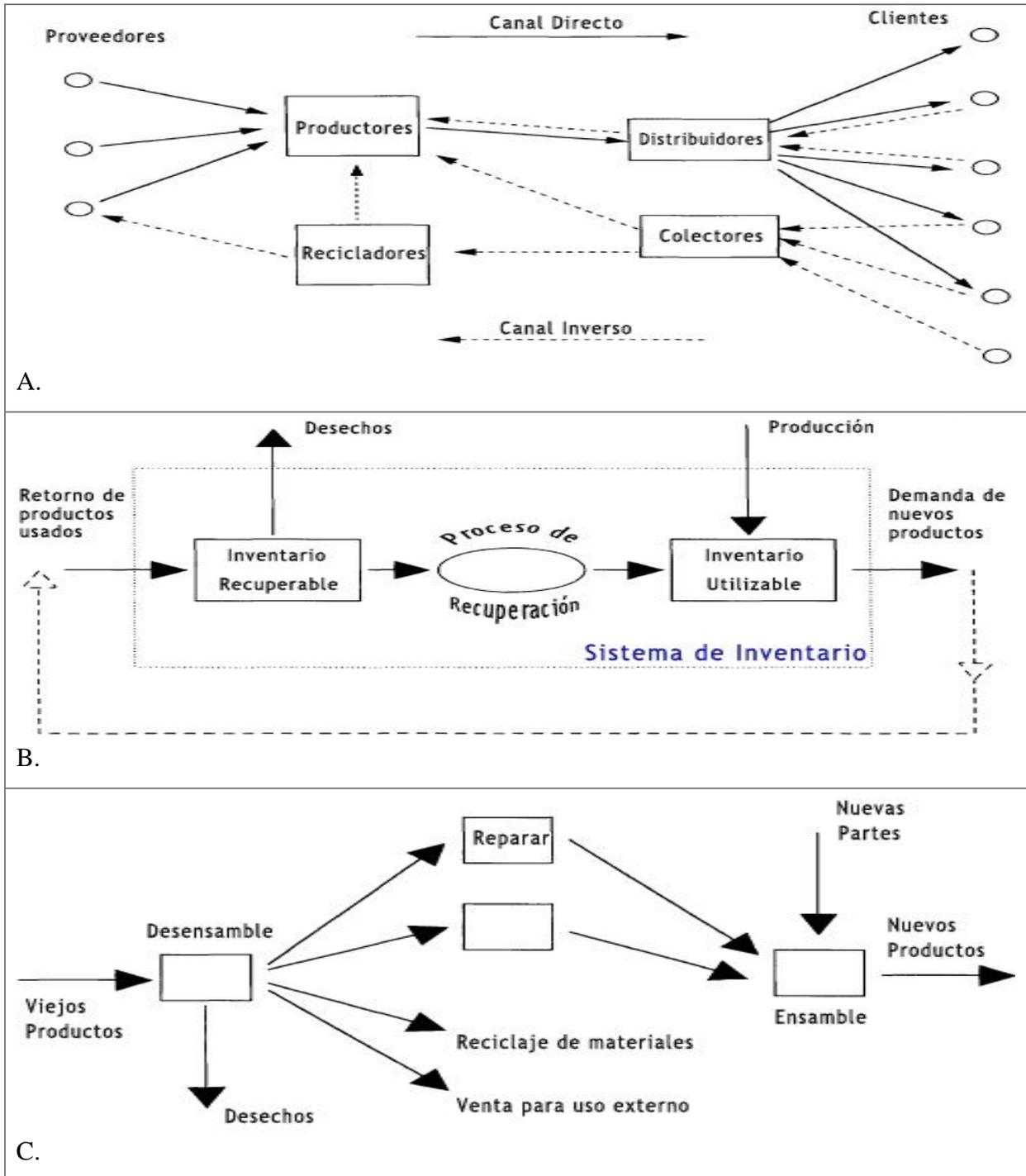
[Fuente: Elaboración propia a partir de (Mellor, et al., 2002)]

Anexo 10. Modelo para el análisis del ciclo de vida de los vehículos.



[Fuente: Elaboración propia a partir de (MacLean & Lave, 2003)]

Anexo 11. Modelos de logística inversa por áreas según Fleischmann.



A. Modelo de distribución inversa; B. Modelo de gestión de inventarios con retorno; C. Modelo de planificación de la producción con reuso.

[Fuente: Elaboración propia a partir de (Fleischmann, et al., 1997)]

**Anexo 12.** Definiciones relacionadas con la Responsabilidad Social Corporativa dadas por varios autores.

Autores	Definiciones
Davis (1973)	Consideraciones y respuestas de la empresa a temas más allá de los requerimientos económicos, técnicos y legales.
Purcell (1974)	La voluntad por parte del administrador de la empresa (actuando no solo como un individuo sino como alguien que toma decisiones) con la preocupación moral de enfrentar ciertos problemas sociales que considere urgente y la responsabilidad de dirigir la influencia de la empresa hacia la solución de los problemas. Tal responsabilidad requiere un balance inteligente por parte del administrador de las necesidades de los grupos afectados en la empresa para además de lograrse altos niveles de rentabilidad se alcancen bienes comunes en la entidad.
Mears y Smith (1977)	Responsabilidad de la entidad hacia el público, sus empleados y sus clientes así como la responsabilidad de los empleados con respecto a la entidad.
Jones (1980)	La obligación de toda entidad de crear grupos en la sociedad no necesariamente con sus partes interesadas ni bajo la ley o los contratos pactados, indicando que las participaciones deben inmiscuir otras personas que no sean necesariamente a los propietarios.
Carroll (1979); Aupperle, Carroll y Hatfield (1985)	Debe incorporar las categorías éticas, legales y económicas del desempeño empresarial debido, a la necesidad de administrar las obligaciones de la empresa hacia la sociedad.
Frederick et. al. (1992)	Define el término como un principio el cual establece que la empresa debe ser responsable de los efectos de cualquiera de sus acciones en su comunidad y medio ambiente en general.
Reder (1994)	Se refiere a la forma en que la empresa guía sus operaciones internas,

	donde se incluye el trato a la fuerza de trabajo y su impacto en la comunidad.
Hopkins (1998)	El trato ético hacia las personas u organizaciones que constituyen las partes interesadas de la empresa. Las partes interesadas pueden ser tanto internas como externas. Por consiguiente, un comportamiento socialmente responsable trae como resultado un incremento en el desarrollo humano de las personas que tienen relación con la empresa tanto fuera como dentro de esta.
Khoury et. al. (1999)	Representa la relación de la empresa con sus partes interesadas de forma general; lo cual incluye las relaciones con los clientes, empleados, comunidades, propietarios, inversores, gobiernos, proveedores y competencia. Entre sus elementos se destacan las inversiones en la comunidad, trato adecuado a los empleados, creación y mantenimiento de puestos de trabajo, gestión ambiental y desempeño económico.
WBCSD (1999)	El compromiso de los negocios en su contribución al desarrollo económico sostenible, mejorando la calidad de vida de los empleados, sus familias, comunidades y la sociedad a la larga.
WBCSD (2000); Holme y Watts (2000)	El compromiso sistemático de los negocios de comportarse de forma ética y contribuir al desarrollo económico, mejorando la calidad de vida de la fuerza de trabajo, sus familias, comunidades y la sociedad a la larga.
McWilliams y Siegel (2001)	Acciones que resultan en el enfoque hacia los bienes sociales más allá de los intereses de la entidad y de lo establecido por la ley. La <i>CSR</i> va más allá del mero cumplimiento con la ley.
CEC (2002)	Responsabilidades y acciones de la empresa que van más allá de las obligaciones legales y de sus objetivos. Aunque dicha responsabilidad parezca tan abarcadora se centra en lo social y ambiental, considerando lo social en su más amplio alcance. Lo anterior se resume en el enfoque

	hacia el triple resultado: hacia aspectos económicos, medioambientales y sociales.
IBLF (2003)	Prácticas empresariales abiertas y transparentes basadas en los valores éticos y el respeto hacia los empleados, las comunidades y el medioambiente, todo lo cual contribuye al éxito de la sostenibilidad empresarial.

*WBCSD*: World Business Council for Sustainable Development.

*CEC*: Commission of the European Communities.

*IBFL*: International Business Leaders Forum.

**[Fuente:** Elaboración propia a partir de varios autores]

**Anexo 13.** Definiciones relacionadas con la Sostenibilidad Empresarial dada por varios autores.

Autores	Definiciones
Gladwin, Kennelly y Krause (1995)	Proceso hacia el logro del desarrollo humano de una forma equitativa, inclusiva, prudente, conectada y segura. Dichas formas constituyen los 5 componentes principales del proceso.
Shrivastava (1995)	Se puede lograr mediante la puesta en marcha de 4 mecanismos distintos: 1. Calidad total de la gestión ambiental, 2. Estrategias competitivas de ecología sostenible; Tecnología para el intercambio con el medio ambiente y 4. Control del impacto de la población empresarial.
Funk (2003)	Acciones diseñadas para alcanzar un estado futuro deseado para todas las partes interesadas de la empresa
Bansal (2005)	Se basa en tres principios fundamentales: 1. Prosperidad económica; 2. Equidad Social y 3. Integridad ambiental.
Neubaum y Zahra (2006)	Habilidad de la empresa de mantener e impulsar el crecimiento en el tiempo mediante la satisfacción efectiva de las expectativas de las partes interesadas.
Markevich (2009)	Integración de 6 perspectivas empresariales: 1. Regulador de obediencia; 2. Plan de mitigaciones; 3. Alineación de valores; 4. Diseño de sistemas; 5. Innovación de modelos de negocio y 6. Transformación de la misión.
Pfeffer (2010)	Las empresas necesitan abarcar un enfoque en recursos humanos y físicos.
Valente (2012)	Proceso continuo de equidad que incluye una serie de sistemas sociales, ecológicos y económicos aparentemente incompatibles; el cual logra un sistema o red unificada a través de enfoques coordinados que utilizan las capacidades operacionales así como las operaciones sociales, ecológicas y económicas de las partes interesadas.

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

**Anexo 14.** Clasificación de las partes interesadas de la CSR.

Dimensiones	Autores					
	Preston 1990	Clarkson 1995	Empel et. al. (2003)	Kaptein y Wempe 2002	Graafland y Eijffinger 2003	Management Consulting 2002
Empleados	X	X	X	X	X	X
Compañía		X				
Administradores	X					
Accionistas	X	X	X	X	X	X
Patrocinadores						X
Clientes	X	X		X	X	X
Proveedores		X			X	X
Socios				X		X
Competencia				X	X	
Uniones			X			
NGOs			X	X		
Grupos de interés		X				X
Comunidades	X	X				
Sociedad	X		X	X	X	X
Medios		X				
Organizaciones de CSR					X	
Gobiernos		X	X			X

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

**Anexo 15.** Ejemplos de medidas de sostenibilidad empresarial obtenidas desde fuentes secundarias.

Fuentes	Medidas	Estudios Seleccionados
Kinder, Lydenberg y Domini (KLD); FTSE KLD 400 Social Index.	1. Gobierno empresarial; 2. Calidad y seguridad de los productos; 3. Relaciones entre empleados; 4. Diversidad; 5. Derechos Humanos; 6. Relaciones en la comunidad; 7. Medio Ambiente.	(Agle, et al., 1999); (Barnett & Salomon, 2012); (Campbell, et al., 2012); (Dahmann & Brammer, 2011); (David, et al., 2007); (De Villiers, et al., 2011); (Delmas, et al., 2013); (Doh, et al., 2010); (Hillman & Keim, 2001); (Hull & Rothenberg, 2008); (Jayachandran, et al., 2013); (Johnson & Greening, 1999); (Kang, 2013); (Neubaum & Zahra, 2006); (Reid & Toffel, 2009); (Strike, et al., 2006); (Turban & Greening, 1997); (Waddock & Graves, 1997); (Walls, et al., 2012); (Wong, et al., 2011).
Dow Jones Sustainability Index; SAM Corporate Sustainability Assessment; Dow Jones Sustainability Index EURO STOXX.	<p><u>Económico:</u> 1. Gobierno empresarial; 2. Riesgos y crisis administrativa; 3. Códigos de conducta/ obediencia/ corrupción/ soborno; 4. Administración de las relaciones con los clientes; 5. Gestión de la marca de la empresa; 6. Gestión de la cadena de suministros; 7. Protección de la privacidad.</p> <p><u>Social:</u> 1. Informes sociales; 2. Indicadores de prácticas laborales y derechos humanos; 3.</p>	(Cheung, 2011); (Consolandi, et al., 2009); (Hartman, et al., 2007); (Kurapatskie & Darnall, 2013); (Lackmann, et al., 2012); (Maas & Liket, 2011).

	<p>Desarrollo del capital humano; 4. Atracción y retención de talentos; 5. Filantropía de la ciudadanía empresarial; 6. Compromiso con las partes interesadas.</p> <p><u>Ambiental:</u> 1. Informes ambientales; 2. Sistema de gestión de las políticas ambientales; 3. Eco-eficiencia operacional.</p>	
<p>Global Reporting Initiative (GRI).</p>	<p><u>Económico:</u> 1. Desempeño económico; 2. Presencia en el mercado; 3. Impactos económicos indirectos.</p> <p><u>Social:</u> 1. Prácticas laborales y trabajos decentes; 2. Derechos humanos; 3. Sociedad; 4. Responsabilidad por los productos.</p> <p><u>Ambiental:</u> 1. Materiales; 2. Energía; 3. Agua; 4. Biodiversidad; 5. Emisiones, vertidos y residuales; 6. Productos y servicios; 7. Obediencia; 8. Transporte.</p>	<p>(Bos-Brouwers, 2010); (Etzion &amp; Ferraro, 2010); (Fifka &amp; Drabble, 2012); (Jensen &amp; Berg, 2012); (Pérez-Batres, et al., 2010); (Weber, 2012).</p>

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

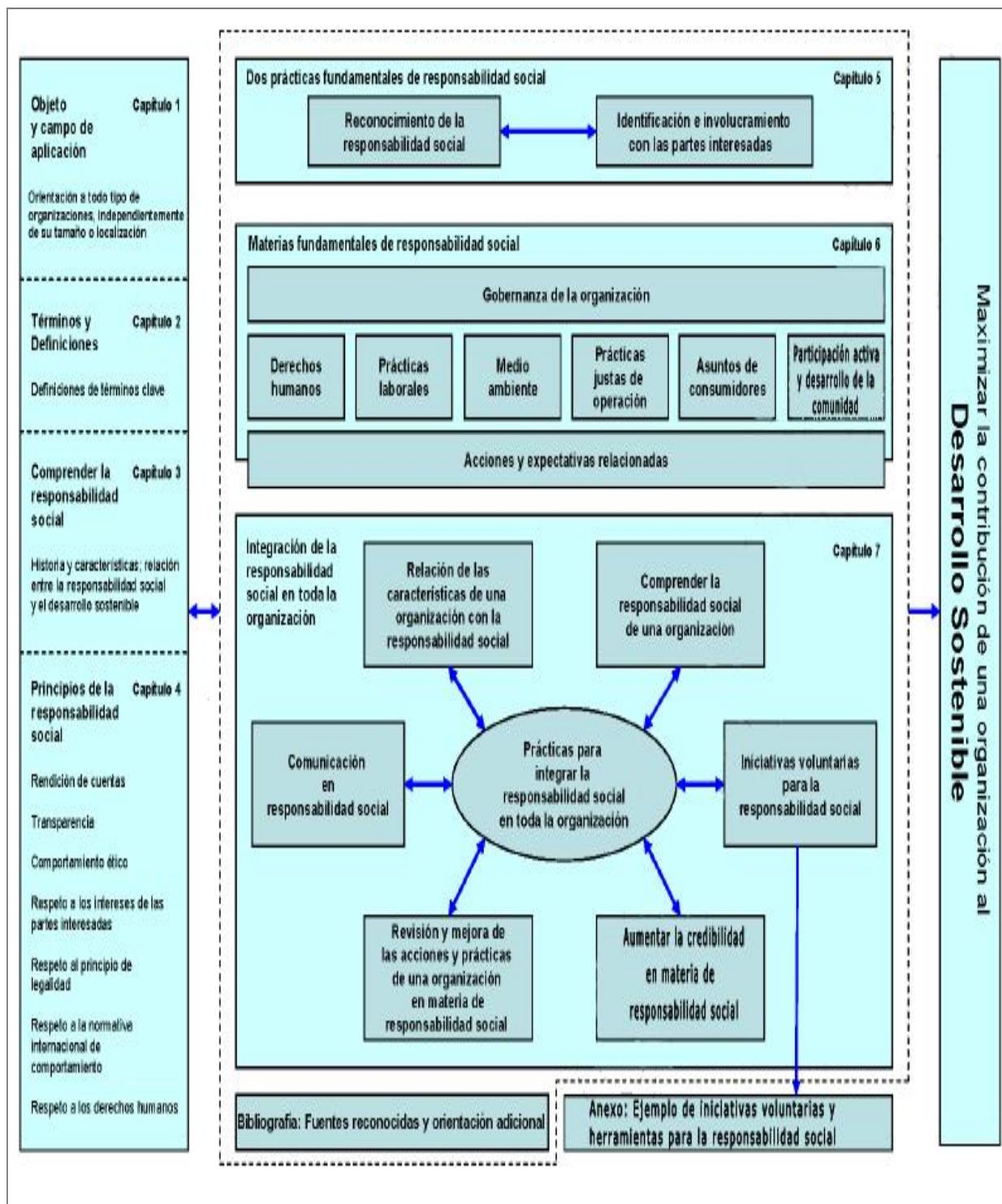
**Anexo 16.** Principales investigaciones donde se proponen medidas de sostenibilidad empresarial.

Dimensiones	Autores	
	(Bansal, 2005)	(Kolk, et al., 2010)
Económico	1. Relaciones gubernamentales establecidas; 2. Costos de entradas reducidos; 3. Costos reducidos mediante la gestión de desechos; 4. Utilizar desperdicios como ganancias; 5. Productos diferenciados en el desempeño ambiental; 6. Tecnologías utilizadas.	1. Compensación de los trabajadores; 2. Gastos en donaciones comunitarias; 3. Recaudación de impuestos.
Social	1. Considerar los intereses de las partes interesadas; 2. Informar riesgos ambientales; 3. Mejorar en temas sobre seguridad y salud; 4. Defender los derechos de la comunidad local; 5. Mejorar el aspecto del servicio; 6. Financiar proyectos de la comunidad.	1. Relaciones laborales; 2. Seguridad y salud ocupacional; 3. Entrenamiento; 4. Iguales oportunidades; 5. Fuerzas laborales; 6. Programas voluntarios en la comunidad; 7. Igualdad; 8. Responsabilidades con respecto al producto: salud y seguridad de los clientes, marketing comunitario.
Ambiental	1. Reducir los impactos de productos dañinos al medio ambiente; 2. Reducir la entradas ambientalmente dañinas; 3. Utilizar fuentes renovables de energía; 4. Reducir el impacto ambiental de los procesos; 5. Eliminar o reducir operaciones en zonas ambientalmente sensibles; 6. Reducir probabilidades	1. Materiales reciclables; 2. Ahorro de energía; 3. Emisiones y desperdicios.

	de accidentes ambientales; 7. Reducir desechos; 8. Reutilizar desechos; 9. Disponer responsablemente de los desperdicios; 10. Manejar responsablemente los desperdicios tóxicos.	
--	--	--

[Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores]

Anexo 17. Visión esquemática de la Norma ISO 26000:2010.



[Fuente: Elaboración propia a partir de (ISO, 2010)]