

DEBATE SOBRE LA SOSTENIBILIDAD

Gabriel Enrique Leal

"...no puedo mirar al estado estacionario del capital y la riqueza con el disgusto que por el mismo manifiestan los economistas de la vieja escuela. Me inclino a creer que, en conjunto, sería un adelanto muy considerable sobre nuestra situación actual. Confirmando que no me gusta el ideal de vida que defienden aquellos que creen que el estado normal de los seres humanos es una lucha incesante por avanzar y que aplastar, dar codazos y pisar los talones al que va delante, característicos del tipo de sociedad actual, e incluso que constituyen el género de vida más deseable para la especie humana... No veo que haya motivo para congratularse de que personas que son ya más ricas de lo que nadie necesita ser, hayan doblado sus medios de consumir cosas que producen poco o ningún placer, excepto como representativos de riqueza,... sólo en los países atrasados del mundo es todavía el aumento de producción un asunto importante; en los más adelantados lo que se necesita desde el punto de vista económico es una mejor distribución... Sin duda es más deseable que las energías de la humanidad se empleen en esta lucha por la riqueza que en luchas guerreras,... hasta que inteligencias más elevadas consigan educar a las demás para mejores cosas. Mientras las inteligencias sean groseras necesitan estímulos groseros. Entre tanto debe excusárenos a los que no aceptamos esta etapa muy primitiva del perfeccionamiento humano como el tipo definitivo del mismo, por ser escépticos con respecto a la clase de progreso económico que excita las congratulaciones de los políticos ordinarios: el aumento puro y simple de la producción y de la acumulación..."

John Stuart Mill¹

"...comportaría una misión racional: salvar el planeta, civilizar la tierra, realizar la unidad humana y salvaguardar su diversidad".

Edgar Morin, Anne Brigitte Kern²

¹ Mill, John Stuart. Principios de Economía Política. Fondo de Cultura Económica. México, 1951

² Morin, Edgar. Kern, Anne Brigitte. Tierra-patria. Traducción de Manuel Serrat. Ed. Kairós, Barcelona, 1993, p. 218.

El concepto de sostenibilidad

El ideal de *sostenibilidad urbana* se remonta a las Ciudades- Estado de la antigua Grecia, cuyo número máximo de habitantes estaba condicionado a la producción agropecuaria de los campos circundantes. Sin que el objeto de este trabajo sea hacer una exposición exhaustiva del tema, vale la pena recordar que la preocupación por la sostenibilidad del modelo de desarrollo económico imperante data del siglo XVIII, cuando Thomas Malthus³ observó que la producción requiere tierra así como la labor, mientras que el crecimiento de la población aumenta el suministro obrero, pero no el suministro de tierra, dando lugar a la formulación de la conocida Teoría Maltusiana⁴.

En igual sentido Mill,⁵ gran admirador de la naturaleza, creía que el estado estacionario es deseable, siempre y cuando la sociedad se transforme en una entidad más bondadosa y menos materialista, donde la mayor preocupación sea el bienestar social y no el económico de los agentes. Esta misma preocupación la sintieron en Francia los fisiócratas⁶, con Quesnay a la cabeza, quienes proponían aumentar las "riquezas renacientes" o renovables, en la terminología actual, sin menoscabo de los "bienes fondo", equivalentes al capital natural del cual se habla hoy.

En años más recientes, en la década de los sesenta surgen los conservacionistas, posiblemente influidos por el movimiento hippie y sus propuestas de paz y amor. Posteriormente y con motivo de la aparición del informe de Donella Meadows, *Los límites del Crecimiento*, presentado por el Club de Roma en 1971, se puso de manifiesto la necesidad de fijar límites al crecimiento económico como medida para atenuar el desequilibrio existente entre el desarrollo incontrolado y los recursos naturales. Más tarde, en un reunión del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA-, Maurice Strong propone el término

³ 1766-1834. Economista británico, discípulo de Adam Smith. Expuso sus teorías en la obra "Primer Ensayo sobre la población" (1798). Otras obras: "Naturaleza y Progreso de las Rentas" (1815), "La Ley del Pobre" (1817), "Principios de Economía Política" (1820) y "Definiciones de Economía Política" (1827). En 1806, se le nombró profesor de Economía Política en el Haileybury College, luego fue socio del Club de Economía Política y finalmente, miembro de la Real Sociedad.

⁴ Expresó su tesis en los siguientes términos "afirmo que la capacidad de crecimiento de la población es infinitamente mayor que la capacidad de la tierra para producir alimentos para el hombre. La población, si no encuentra obstáculos, aumenta en progresión geométrica. Los alimentos sólo aumentan en progresión aritmética. Basta con poseer las más elementales nociones de números para poder apreciar la inmensa diferencia a favor de la primera de estas dos fuerzas". (Primer Ensayo sobre la Población, Alianza Editorial, Madrid 1970; pág.53).

⁵ 1806 -1873 Economista, lógico y filósofo británico. Hijo del también economista James Mill, fue educado de forma exclusiva por éste según los estrictos principios del Emilio de Rousseau. Se le considera como un representante tardío de la escuela clásica inglesa; su obra principal en el campo de la economía política apareció en 1848 bajo el título de Principles of Political Economy (Principios de economía política) donde hace un completo análisis del proceso de formación de los salarios; expuso su idea de una evolución hacia el estancamiento de la totalidad del sistema capitalista a causa de una tendencia irreversible a la reducción de los beneficios y finalmente trata de las medidas necesarias para favorecer una más justa distribución de la renta, entre las que Mill propuso la limitación de la herencia, la cooperación obrera e interterritorial y la promoción de la pequeña propiedad campesina.

⁶ El nacimiento de la Escuela Fisiocrática se sitúa en Francia en el año 1757, a raíz de una conversación en la que el médico François Quesnay le explicaba sus ideas a Mirabeau. Esta escuela consideraba que había un orden natural para todas las cosas, incluyendo la sociedad y el sistema económico. La palabra "fisiocracia" proviene del griego physis, naturaleza y significa el gobierno del orden natural. La palabra fue utilizada por primera vez por Du Pont de Nemours, pero sólo fue usada para identificar la escuela más tarde. En su momento el grupo era conocido solo como "les économistes".

*ecodesarrollo*⁷, que lleva implícitos objetivos sociales, de distribución de la riqueza, reconocimiento de límites ambientales al crecimiento y propuesta de un sistema económico más eficiente,⁸ como respuesta a los requerimientos de aumento de la producción por parte de los países del Tercer Mundo y el consecuente respeto a los ecosistemas. El término se difundió en los círculos internacionales hasta la Declaración de Cocoyoc⁹, luego de la cual la palabra fue objetada por la diplomacia norteamericana ante la ONU, sustituida por el término *sustentabilidad* y oficializada en la “Estrategia Mundial de la Conservación¹⁰” en 1980. Finalmente, la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo –CMMAD- difundió en el concierto mundial el concepto de “*desarrollo sostenible*” (*self sustained growth*) en 1986, más familiar a los economistas tradicionales y a su concepto de desarrollo¹¹, permanentemente ligado a los principios de crecimiento o acumulación propios de la economía tradicional.

Desde entonces se ha generado un importante debate en diversos círculos sobre el uso y significado del término *desarrollo sostenible*, el cual, afirman diversos autores, es ambivalente y falto de compromiso pues “no precisa mucho su contenido ni el modo de llevarlo a la práctica” (Naredo, J.M. 1996). La inconformidad surge por el marcado sesgo economicista del término y su propensión a asimilar crecimiento o desarrollo económico con la idea de sostenibilidad, cuando es claro que se trata de conceptos diferentes y en ocasiones antagónicos, como se explicará más adelante. Incluso se ha llegado a proponer que los términos desarrollo y sostenibilidad son incompatibles toda vez que el primero se basa en la homogeneización cultural y la destrucción de los recursos naturales¹², mientras que el segundo propende por su conservación y uso racional a partir de un estudio riguroso de la oferta ambiental.

Pues bien, las ciencias económicas entienden el crecimiento y el desarrollo a partir de los agregados monetarios homogéneos de producción y sus derivados. La diferencia entre estos dos términos radica en que **crecimiento** implica *incremento de tamaño por acumulación de materiales, con predominio del cambio cuantitativo*, en tanto **desarrollo** significa *expansión de potencialidades, donde predomina el cambio cualitativo*. Por su parte, la visión ecológica y sistémica se basa en procesos físicos particulares y heterogéneos de degradación, articulados sobre la energía que diariamente reciben del sol, por lo tanto los conceptos de crecimiento y/o desarrollo económico, base del actual sistema económico, no se encuentran armonizados con el mundo físico ni con sus patrones de medición, que se limitan al comportamiento de indicadores como la Renta o el Producto Nacional.

Los indicadores comúnmente utilizados para evaluar el desempeño económico de un país son el producto nacional bruto –PNB- y el producto interno bruto –PIB-. El PNB

⁷ Más tarde fue elaborado y difundido por Ignacy Sachs, Consultor de Naciones Unidas en Medioambiente y Desarrollo.

⁸ Luffiego García, Máximo y Rabadán Vergara, José María. Historia y epistemología de las ciencias. La evolución del concepto de *sostenibilidad* y su introducción en la enseñanza. Enseñanza de las ciencias. Madrid, 2000. p. 473

⁹ Seminario promovido por las Naciones Unidas y celebrado en el Hotel Coyococ de Cuernavaca, México en 1974.

¹⁰ Publicación de la UICN (Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza) en 1980.

¹¹ Naredo, José Manuel. Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Documentación Social 102. 1996. pgs. 113-127

¹² Congreso Internacional “Technology, Sustainable Development and Imbalance”. Universitat Politècnica de Catalunya. Tarrassa, Barcelona. Memorias. Diciembre 1995.

mide la producción que generan los nacionales de un país, sin importar si esta se realizó en su país de origen o fuera de éste. Por su parte, el PIB es el valor total de los bienes y servicios producidos en un país durante un cierto periodo de tiempo (generalmente un trimestre o un año); es decir, el total de lo que se produce con los recursos que se han utilizado en la economía, valorando cada bien final o servicio al precio que se maneja comúnmente en el mercado.

Para el cálculo del PIB sólo se tiene en cuenta la producción que se realiza en el país, dentro de sus fronteras geográficas, sin importar si esta producción fue realizada por personas o empresas nacionales o extranjeras.

El producto nacional y el producto interno se expresan en términos “brutos” o “netos”. Si se tiene en cuenta la depreciación, que es la pérdida de valor, a través del tiempo, de la maquinaria, el equipo u otro tipo de bien de capital debido al uso, se trata de producto “neto”. Si no se tiene en cuenta la depreciación en los cálculos, se habla de producto “bruto”.

Por lo tanto, para encontrar el PNB hay que restarle al PIB la producción de extranjeros en el país y agregarle lo que producen en el exterior los nacionales¹³. Queda claro entonces que estos indicadores son agregados monetarios que hacen abstracción de la naturaleza física heterogénea de los procesos que los generan, careciendo por lo tanto de información y de criterios para enjuiciar la sostenibilidad de estos últimos.

Una visión diferente propone Herman Daly¹⁴, para quién el “*desarrollo sostenible*” es “*desarrollo sin crecimiento*”, entendiendo crecimiento como “aumento de tamaño por adición de materiales” y desarrollo como “expansión o realización de potencialidades”. Para entender este concepto bastaría pensar si el continuo nacimiento de niños y su posterior muerte por inanición, en países como Somalia o Bangla Desh, constituye desarrollo o crecimiento.

Según él, para lograr el desarrollo sostenible es preciso que la capacidad de explotación humana sea igual a la capacidad de sustentación del medio, es decir que el área sustentada sea proporcional al área sustentante. Para lograrlo, la cantidad de habitantes y su capacidad de consumo deben limitarse, la velocidad de explotación del medio debe ser igual a la velocidad de regeneración de los recursos naturales, la cantidad de emisiones deben corresponder con la capacidad de asimilación del medio y la explotación de recursos naturales debe corresponder a las tasas de extracción de sustitutos renovables, es decir, debe tenerse en cuenta la resiliencia del medio.

¹³ Departamento Nacional de Planeación. Temas Didácticos sobre Asuntos Económicos. DNP, Bogotá. 1997.

¹⁴ 1938- ... Herman Edward Daly obtuvo en 1996 el *Right Livelihood Award*, conocido como el Premio Nobel Alternativo, “por su profundo desafío a la ciencia económica tradicional desde una perspectiva ética y ecológica”. En 1989, Daly participó en la fundación de la International Society for Ecological Economics (ISEE) y es editor asociado de su órgano “Ecological Economics”. Su interés se centra en los temas relacionados con la economía, la ética y el medio ambiente. En su obra realiza una síntesis de los conceptos clásicos de capital y renta con el medio ambiente, las leyes de la termodinámica y los análisis bio-ecológicos, especialmente el estudio de los flujos de materiales y energía a través de los sistemas económicos. La conclusión es que el sistema económico está destruyendo el medio ambiente.

Estas consideraciones plantean una dificultad adicional al incorporar las variables tiempo y velocidad, sin dejar de lado la variable social, que involucra una posición ética y moral con las generaciones futuras. En este punto del debate es imperativo hacer unas consideraciones acerca de la definición de *Recurso Natural* desde diferentes perspectivas, pero enfocadas a su aprovechamiento económico potencial o actual.

Desde el punto de vista físico los recursos naturales son aquellos factores originados en fenómenos biológicos, geológicos o químicos o en procesos naturales de corto plazo como la lluvia o de muy largo plazo como el petróleo, que escapan al control del hombre. Según la ciencia económica, se trata de factores que afectan las actividades productivas, no hechos por el hombre, ni a través de un proceso de fabricación iniciado por él y que no corresponden a los conceptos de capital o trabajo, pero están ligados al concepto clásico de tierra.

Según su estructura material se clasifican en Biológicos, Minerales, Energéticos y Ambientales y de acuerdo con una escala temporal que permita establecer su uso óptimo, según la mayor o menor velocidad con que se reponen, pueden ser no Renovables, Renovables y Ambientales. Los recursos no renovables son aquellos cuyo consumo implica su total destrucción, aunque algunos pueden reciclados o reciclables, en cuyo caso, a pesar de su total destrucción en cuanto su forma actual, se recuperan en un período relativamente corto mediante el reciclaje como sucede con el cobre o el hierro.

Por su parte, el uso de los recursos renovables no implica su destrucción o agotamiento y se recuperan a partir de un proceso biológico como es el caso de los bosques o las pesquerías. Finalmente, los recursos ambientales son todos los que no se agotan por el uso, pero que en caso de suceder, tienen una alta velocidad de reproducción o regeneración como ocurre con el agua después de una fuerte lluvia.

ORIGEN	RECURSOS NATURALES							
	Biológicos	Minerales	Energéticos	Geológicos	Químicos	Renovables	No renovables	Ambientales
MATERIAL	Flora Fauna	- Oro, suelo	Uranio	suelo	suelo		suelo	
FISICO				Piedra	Agua	Agua		
TEMPORAL						Agua	Petróleo, cobre	Aire, agua

Pues bien, una vez aclarado el concepto de Recurso Natural desde sus características físico –temporales, se aborda el tema de las implicaciones éticas y morales de la explotación de la naturaleza, a partir de tres conceptos fundamentales de la economía ambiental como son la equimarginalidad de Jevons, la optimalidad Paretiana y la contaminación como externalidad.

En un intento por armonizar la economía con la naturaleza Jevons¹⁵, plantea que la asignación óptima se consigue cuando la utilidad marginal del primer uso se iguala a la utilidad marginal del segundo uso, es decir, el punto de equimarginalidad implica la maximización de la utilidad. En el caso de un bosque, por ejemplo, ante las opciones de

¹⁵ William Stanley Jevons (1835-1882). Economista inglés nacido en Liverpool. Estudió lógica y economía. Profesor de Lógica, Filosofía Moral y Economía en el Owens College de Manchester.

cortar o dejar que siga creciendo, la decisión óptima es cuando el valor marginal del *uso cortar* es igual al valor marginal del *uso no cortar*.

Esta decisión netamente economicista, contrasta con los planteamientos de Vilfredo Pareto,¹⁶ según el cual un cambio es socialmente deseable si mejora el bienestar de los miembros de la sociedad, o el de unos cuantos, sin empeorar el de ninguno. Así pues, no se puede hacer ningún cambio sin afectar el bienestar, si esto se logra, la asignación de recursos es óptima o eficiente.

Finalmente, Arthur Cecil Pigou¹⁷, en 1919, conceptualiza la contaminación como una externalidad negativa. De acuerdo con este planteamiento, la actividad económica no puede realizarse sin producir cambios en el ambiente, generalmente negativos, por lo tanto debe establecerse cuanto contaminar y determinar si debe o no desarrollarse determinada actividad económica.

Él plantea la externalidad cuando la producción de una empresa o la utilidad de un consumidor se ve afectada no solo por el valor que toman las variables que el productor controla, sino que además las afectan el valor que toman variables económicas controladas por otros agentes.

Hechas las precisiones anteriores sobre los recursos naturales y continuando con el debate sobre la sostenibilidad o la sustentabilidad, bajo la dirección de Daly y sus planteamientos en “Ecological Economics”, surgen las nociones de sostenibilidad débil (formulada desde la racionalidad propia de la economía estándar) y de sostenibilidad fuerte (formulada desde la racionalidad de la termodinámica y de la ecología).

Sostenibilidad débil

Este concepto, entendido como “la viabilidad de un sistema socioeconómico en el tiempo”, que se logra manteniendo el capital global o las capacidades, según el informe Brundtland, a través de las generaciones, incorpora al capital natural y al capital de formación humana. El *capital natural* está constituido por las existencias y el flujo de recursos naturales que entran en una sociedad, por ejemplo un río que produce el flujo de agua que alimenta un acueducto o una mina que produce cierta cantidad de arena; se incluyen también en esta definición los servicios y funciones básicas que presta la naturaleza a las sociedades humanas, en especial la asimilación de un cierto flujo de desechos por parte de los ecosistemas o la función sumidero que prestan los bosques. Entre tanto, el *capital de formación humana* es la disponibilidad de capital monetario, la tecnología o el personal capacitado entre otros.

Esta posición no ve ningún tipo de incompatibilidad entre crecimiento económico y conservación del capital natural, pues supone que los recursos que se agotan pueden ser sustituidos ilimitadamente siempre y cuando la tecnología evolucione, es decir lleva implícito un principio de sustituibilidad y otro de innovación tecnológica¹⁸, válidos

¹⁶ 1848-1923. Economista italiano, estudió en Turín y fue profesor de economía en Lausana, Suiza.

¹⁷ 1877 – 1959. Economista Inglés, profesor del King’s Collage de Cambrdige.

¹⁸ “esta propuesta del liberalismo económico descansa en buena medida en la fe que no en la razón, descansa en la creencia de que el intelecto humano siempre hallará las soluciones tecnológicas apropiadas”. PÉREZ ADÁN, J. (1997). Economía y medio ambiente, en Ballesteros, J. y Pérez Adán, J. (eds.). Sociedad y Medio ambiente. Trotta Madrid, 1997

ambos hasta el punto que permitan sustituir un recurso por otro que realice la misma función o sustituir el trabajo por capital.

Daly observa que:

La fibra de algodón puede ser sustituida por la fibra sintética para la fabricación de ropa y una plantilla de cien trabajadores puede ser sustituida en parte por tecnología o viceversa. Pero, a la postre, la idea de sustitución del capital natural por capital de formación humana es esencialmente incorrecta: numerosos y modernos aserraderos no podrían sustituir la escasez de madera si ésta se acabase o la mejor flota pesquera sería incapaz de sustituir los caladeros agotados". (Daly, 1992)¹⁹.

El principio de sustitución resulta distractivo e insuficiente frente a los problemas ambientales globales como la contaminación, el calentamiento global o el agujero en la capa de ozono. Sin importar los avances técnicos o la inversión realizada, no se ha podido sustituir la capacidad autodepuradora y recicladora de la naturaleza, no se ha podido detener el calentamiento global, ni solucionar la filtración de radiación ultravioleta, al punto que Llamas y Alpacas al sur del continente nacen ciegas como respuesta de adaptación al daño en la capa de ozono haciendo evidente, entonces, que el bienestar de la sociedad y la permanencia del hombre sobre el planeta, dependen de la salud de los ecosistemas. Así las cosas, en un *mundo lleno*, el capital de formación humana constituye actualmente el factor limitante del desarrollo, toda vez que hace unas décadas, el capital natural era inmenso (Daly, 1992).

Al respecto, personalidades como Robert M. Solow²⁰, Premio Nobel en Economía 1987 y otros como Mas-Collel, partidarios de esta posición, sostienen que lo importante es la conservación del *stock* de capital global, sin que importe que el capital natural se deteriore ya que se puede recuperar mediante la inversión. Esta corriente neoliberal, pregona que la manera de recuperar la naturaleza deteriorada es el crecimiento económico, lo cual justifica y explica las mejoras locales llevadas a cabo en los países desarrollados en cuanto a calidad del agua o tratamiento de residuos, de suerte que el actual deterioro medioambiental, según ellos, es propio de los países subdesarrollados y en consecuencia, se debe promover el desarrollo de estos países para invertir la tendencia al deterioro ambiental.

Si bien es cierto se han realizado importantes mejoras locales en la calidad de vida de los habitantes de muchos países, especialmente occidentales, también es cierto que el costo que han tenido que pagar otros, en términos medioambientales, es incalculable y está representado en el agotamiento de recursos, el incremento del efecto invernadero, el deterioro de la capa de ozono, la proliferación de residuos radiactivos, la deforestación y la extinción de especies principalmente, cuya responsabilidad directa recae en los países desarrollados.

En conclusión, siguiendo la lógica de la sostenibilidad débil, los costos ambientales deben ser internalizados y en consecuencia, incorporados en las cuentas ambientales con

¹⁹ DALY, H.E. (1992). De la economía del mundo lleno a la economía del mundo vacío, en Goodland, R. et al. (eds.). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Trotta. Madrid, (1996).

²⁰ Nacido en Estados Unidos en 1924 y profesor del Massachusetts Institute of Technology, MIT, MA.. Galardonado por sus trabajos sobre crecimiento económico.

el fin de sustituir el recurso por su valor monetario, es decir, se debe monetizar el medio ambiente para que la inversión sustituya al capital natural.

Sostenibilidad fuerte

Sus postulados se basan en el hecho de que el sistema socioeconómico es *dependiente* del ecosistema y no puede funcionar independientemente de éste. La apropiación humana del medio ambiente ocasiona cambios en los ecosistemas y causa problemas ambientales que conllevan modificaciones tecnológicas, económicas y sociales, debido a que utiliza los recursos y expulsa sus desechos. Así mismo, el medio condiciona el asentamiento y las actividades humanas.

Es claro que la interrelación entre ambos sistemas debe ser *sostenible* e inseparable, como condición para la viabilidad espacio temporal de cualquier sistema socio económico, además exige que ni el sistema económico ni el poblacional mantengan un crecimiento continuo, es decir, demanda la existencia de límites²¹.

A la interrelación planteada entre sistemas naturales, sociales y económicos subyace la idea de regionalización de la *sostenibilidad*, pues es claro que no todos los sistemas naturales tienen la misma capacidad de carga ni la misma oferta natural o *stock*. Se trata entonces de reconocer la existencia de diferentes sistemas abiertos que comercialicen sus excedentes y establezcan intercambios con otros sistemas, igualmente abiertos, lo cual plantea la imposibilidad de continuar con el modelo de crecimiento económico incontrolado y obliga a replantear el concepto de “*desarrollo sostenible*” imperante, que relaciona bienestar con riqueza.

En la Tabla No. 1 se resumen las diferencias entre la sostenibilidad débil y la sostenibilidad fuerte, resaltando que la más importante diferencia entre ellas es que la sostenibilidad débil está sustentada en un aparato económico y tecnológico, mientras que la sostenibilidad fuerte se basa en procesos evolutivos sostenibles, lo cual ahonda aún más el debate entre sobre si el desarrollo debe ser sostenido, sostenible o sustentable.

Tabla No.1 principales diferencias entre sostenibilidad débil y fuerte

SOSTENIBILIDAD DÉBIL	SOSTENIBILIDAD FUERTE
Concepto antropocéntrico	Concepto ecológico
Concepto mecanicista	Concepto sistémico
Sostenibilidad relacionada con la viabilidad socioeconómica	Sostenibilidad relacionada con el ecosistema y el sistema socio económico
Sostenibilidad compatible con el crecimiento	Sostenibilidad incompatible con el crecimiento
Capital natural sustituible por capital humano	Capital natural complementario con capital humano
La sustituibilidad exige monetización del medio natural	Los recursos, los procesos y los servicios naturales no son cuantificables económicamente
El desarrollo sostenible en realidad es sostenido	Evolución sostenibles
Medio ambiente localista	Medio ambiente global y sistémico

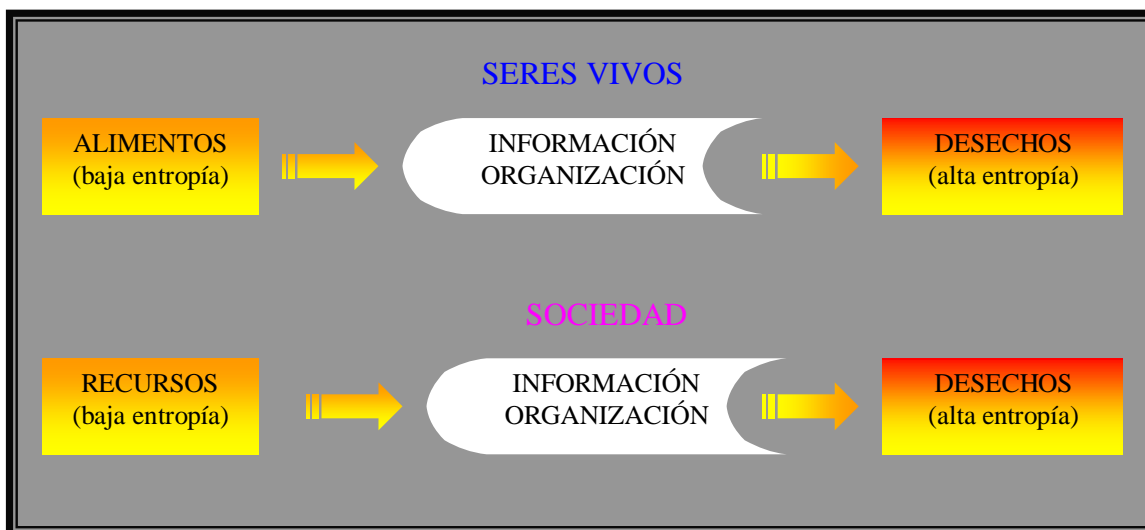
Fuente: Historia y epistemología de las ciencias. La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza.

²¹ En perfecta concordancia con el principio ecológico según el cual nada en la naturaleza crece indefinidamente, cuando se alcanzan umbrales máximos el sistema colapsa y viene la degradación, en consecuencia, el final de un ciclo es el comienzo de uno nuevo. También se encuentra en consonancia con el principio de umbrales, según el cual todos los procesos dinámicos se desarrollan entre umbrales mínimos y máximos

Vale la pena resaltar que por el momento la sostenibilidad débil es una expectativa, toda vez que el modelo de desarrollo adoptado a nivel mundial está basado sobre una economía capitalista de orientación neoliberal, que corrige las imperfecciones del mercado gracias a la intervención de una *mano invisible* y que apunta a un crecimiento económico ilimitado, lo cual es imposible desde el punto de vista termodinámico.

En efecto, dado el nivel de entropía o segunda ley de la termodinámica, en toda transacción hay consumo de energía, de modo que cuando se utiliza un recurso y se transforma en residuo, sus desechos se reciclan como recurso material, pero con un gasto de energía y una eficiencia limitada, de suerte que la Tierra, en tanto sistema cerrado, no podría soportar el crecimiento económico global ilimitado, pues necesitaría energía ilimitada, lo cual es imposible a la luz de la Teoría de la Relatividad de Einstein, como se aprecia en siguiente esquema.

Esquema del comportamiento de los sistemas abiertos



Fuente: Historia y epistemología de las ciencias. La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza.

Desarrollo ¿Sostenible o Sustentable?

La discusión sobre si el desarrollo debe ser sostenible o sustentable se ha enriquecido con los aportes de diferentes disciplinas al debate, de modo que su definición se convierte en un ejercicio transdisciplinar y aún no concluido.

No obstante las posiciones descritas, durante la cumbre de la Tierra en 1992 se adoptó el término sostenible como el oficial, toda vez que era utilizado por el PNUMA-ONU en sus documentos y sustentable se utilizaba como alternativa. La diferenciación entre estos términos surge por la argumentación de algunos grupos sobre el hecho que sustentable implica que el desarrollo debería poder sustentarse a sí mismo, imposible en el marco actual de economía de mercado.

En este marco conceptual, el desarrollo sostenible está ligado al uso racional de los recursos naturales de cualesquier lugares, en los términos definidos por el informe Brundtland, según el cual, consiste en “*Satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas*” y la

cual se asume en el Principio 3 de la Declaración de Río (1992): *“aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”*. Esta posición oficial corrobora la compatibilidad de los aspectos ambientales, con los económicos y los sociales, en una visión solidaria inter e intrageneracional.

A pesar de esta posición oficial de las Naciones Unidas, han surgido diferentes definiciones sobre el desarrollo sostenible, como aquel *“que mejora la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que lo sustentan”*, la cual lleva implícita la falta de autonomía ya que depende de la explotación y el usufructo de unos ecosistemas que le sirven de sustento o de apoyo y marca perfectamente la diferencia entre los dos términos. Otra visión la presentan la UICN²²-PNUMA²³-WWF²⁴, que definen la condición de sostenibilidad como *“el mantenimiento de la capacidad de carga del ecosistema en el transcurso de la relación entre una sociedad y el ecosistema”*. Llama la atención que en la declaración de Río se habla de satisfacer las *necesidades*²⁵ sin que se precise el alcance del término, mientras que el PNUMA, organismo también perteneciente a la ONU habla de la capacidad de carga de los ecosistemas. Podría entenderse como una definición desde la sostenibilidad débil y otra desde la sostenibilidad fuerte, formuladas ambas desde la misma organización. En concordancia con esta última definición, se encuentra la de la Unión Mundial de la Conservación, según la cual *“el desarrollo sostenible implica la mejora de la calidad de vida dentro de los límites de los ecosistemas”*²⁶, cuya visión ecosistémica es adoptada por la Unión Europea en la aplicación del concepto de sostenibilidad a las zonas urbanas, en efecto, el Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales²⁷ interpreta al desarrollo sostenible como *“... aquél que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los que depende la oferta de estos servicios”*.

Si bien es cierto, el concepto de desarrollo sostenible se basa en una preocupación medio ambiental, también lo es que no es netamente ambientalista y lo convierte en un aspecto importante de las actividades humanas, el cual debe ser tenido en cuenta mediante su inclusión en los procesos de toma de decisiones.

Etimológicamente la palabra sostenible, en tanto adjetivo, califica como tal a un proceso *“Que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, por ejemplo, un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes”*²⁸. Por su parte el adjetivo sustentable hace relación a un hecho *“Que se puede sustentar o defender con razones”*; lo cual implica la existencia de un tercer elemento de apoyo como son las *razones* en este caso, es decir no se sostiene por si solo. Esta apreciación se refuerza en las otras acepciones como *“ Proveer a alguien del alimento necesario. Conservar algo en su ser o estado. Sostener algo*

²² International Union for Conservation of Natural Resources.

²³ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

²⁴ World Wild Life es una ONG con sede principal en Land, Suiza y oficina local en Cali, Colombia

²⁵ En biología se entiende como la consecuencia más probable de las determinantes extrínsecas y sobre todo intrínsecas de la evolución de la especie y de sus ecosistemas.

²⁶ Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas y Foro Mundial de la Naturaleza, 1991. En CIUDADES EUROPEAS SOSTENIBLES, INFORME. Grupo de expertos sobre medio ambiente urbano. Comisión Europea. Dirección General XI Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil. Bruselas, marzo de 1996. p9

²⁷ Op.cit. p10

²⁸ Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua

*para que no se caiga o se tuerza. Defender o sostener determinada opinión. Apoyar*²⁹. La palabra sustentar significa mantener firme algo o prestar apoyo, dar aliento o auxilio, corroborando el hecho de requerir una influencia externa para mantener (no mantenerse), prestar apoyo (no apoyarse).

La influencia externa a la cual se hace referencia puede entenderse como un flujo de dinero proveniente de una fuente gubernamental (presupuesto asignado), ONG's (donaciones), apoyo legal o físico, entre otras tantas maneras de ayudar o colaborar. Cabe anotar que el adjetivo *perdurable* sería más apropiado en los términos de esta discusión, dado su significado, (Del lat. *perdurabilis*). 1- adj. perpetuo (que dura siempre). 2- adj. Que dura mucho tiempo.³⁰

Adicionalmente hay que anotar que la raíz latina de la palabra *sostenible* proviene de *sustinere* que significa “sostener, mantener, sustentar” pero la influencia de la palabra inglesa *sustainable* con sus significados “tolerar y soportar” influyó en el uso de *sostenible* en reemplazo de *sustentable*.

Desde el punto de vista de las ciencias naturales, el concepto de Sustentabilidad se aplica a las características de un proceso o estado que puede mantenerse indefinidamente y la Sustentabilidad Ecológica es la capacidad de un ecosistema de mantener su estado igual, o bien equivalente, en el tiempo. Para lograrlo, se precisa el mantenimiento de ciertos parámetros, por parte de la naturaleza a través de mecanismos de equilibrio dinámico. Mientras la definición de sustentabilidad puede interpretarse como contraria a la de la Real Academia pues asume que el estado o proceso puede mantenerse, pero no es claro si es por sí mismo o con ayuda externa, la de Sustentabilidad Ecológica requiere ciertos parámetros o condiciones externas, por parte de la naturaleza.

Se desprende entonces que el desarrollo sostenible es un concepto que aún se encuentra en pleno proceso de definición y sus opciones de aplicación práctica son diversas y hasta perversas en ocasiones. Las ideologías liberales, reforzadas con la actual tendencia aperturista y neoliberal no armonizan el crecimiento económico con la preservación ambiental y desconocen la capacidad de carga local y por el contrario, incentivan la mayor productividad arguyendo que producir más, consumiendo menos recursos y generando menos residuos, proporciona mejores niveles de equidad social mejorando en general las condiciones de vida, lo cual no es del todo cierto. Por su parte, ideologías ecologistas radicales proponen opciones de crecimiento cero y la aplicación estricta del principio de precaución.

Un mayor desarrollo económico no implica crecimiento económico de la sociedad en general y del ser humano en particular y por el contrario, acentúa la brecha entre ricos y pobres. De otra parte los aumentos de productividad tienen importantes efectos sobre los beneficios económicos de las empresas, sobre el empleo y sobre el tejido social. Frecuentemente los aumentos de productividad se basan en avances tecnológicos importantes que desplazan mano de obra local y emplean poca mano de obra especializada, generalmente foránea. Así mismo, los aumentos de productividad casi siempre buscan una mayor cantidad de excedentes exportables, ampliando la huella

²⁹ Idem.

³⁰ Idem.

ecológica de los lugares de destino y despojando de riquezas naturales los lugares de origen.

Es, pues, evidente que la discusión sobre el tipo de desarrollo aún está lejos de concluir, sin embargo su validez lejos de disminuir va en aumento pues es evidente que el actual modelo de desarrollo se basa en la explotación, irracional las más de las veces, de unos recursos naturales limitados y por tanto susceptibles de agotarse. Por otra parte los problemas ambientales como el calentamiento global a escala planetaria en un futuro cercano, pueden ser irreversibles.

En conclusión, podría deducirse que el concepto de *sostenible* está relacionado con la sostenibilidad fuerte mientras que el de *sustentable* se refiere a la sostenibilidad débil. Según estas apreciaciones los dos términos deben utilizarse de manera diferenciada y aplicarse a cada caso específico, de suerte que algo sustentable en lo económico, como una ciudad, no necesariamente sería sostenible en lo ambiental.

La apreciación anterior pone de manifiesto otra dificultad sobre el tema. Es la vulgarización de lo *sostenible*, sin que en ningún caso sus alcances se precisen. En efecto, pareciera que el mercado y la clase política se aprovecharan del afán generalizado por lograr mejores condiciones medioambientales y utilizaran la popularidad del término para atraer la atención sobre determinadas circunstancias. Se habla de empresas sostenibles, de políticas sostenibles, de leyes sostenibles y hasta de entidades sostenibles, situación que sin lugar a dudas desdibuja aún más el espíritu primigenio del concepto y lo reducen a una simple palabra de moda.

No obstante las reflexiones anteriores y las grandes diferencias conceptuales existentes, hay consenso sobre tres temas en torno a la sostenibilidad³¹:

1. La coexistencia de tres dimensiones, que en conjunto, garantizan la sustentabilidad de una determinada sociedad. La dimensión económica, la social y la ambiental. El resultado de las interrelaciones entre estas dimensiones se aprecia en la figura 1 y será el modelo de Desarrollo Sostenible elegido por un conglomerado particular.
2. La investigación asociada con los estudios sobre Desarrollo Sustentable debe proponer nuevas metodologías y ser efectivamente multidisciplinarias.
3. La necesidad de elaborar una estrategia de integración entre los distintos ámbitos de consenso; económico, ambiental, social y el conocimiento acumulado por las diferentes disciplinas del saber, de tal modo que el tema no sea abordado con un enfoque reduccionista sino sistemático e interdisciplinario³².

³¹ Pino Neculqueo, en Leal del Castillo Gabriel Enrique ECOURBANISMO, el nuevo paradigma. ECOE Ediciones, Bogotá, 2004.

³² Ibidem

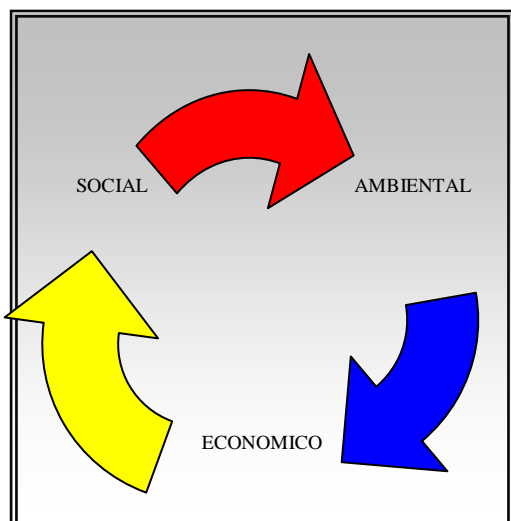


Figura 1 Dimensiones de la sostenibilidad

Las relaciones establecidas entre los diversos componentes de estas tres dimensiones del desarrollo sostenible conllevan un alto nivel de complejidad que debe ser entendido en términos de sistema, en tanto conjunto de elementos en interacción³³. Un “sistema cerrado” está determinado por un conjunto de elementos íntimamente relacionados entre sí, que mantienen al sistema unido y cuyo comportamiento global persigue un fin específico. Se complementa con un sistema abierto, el cual establece un flujo de

relaciones con el ambiente, mediante corrientes de entrada y salida, es decir se concentra en procesos de frontera.

³³ VON BERTALANFFY, Ludwig. Teoría General de los Sistemas. Una introducción a la Dinámica de Sistemas. Fondo de Cultura Económica. Primera Edición en español. México, 1976. p.38