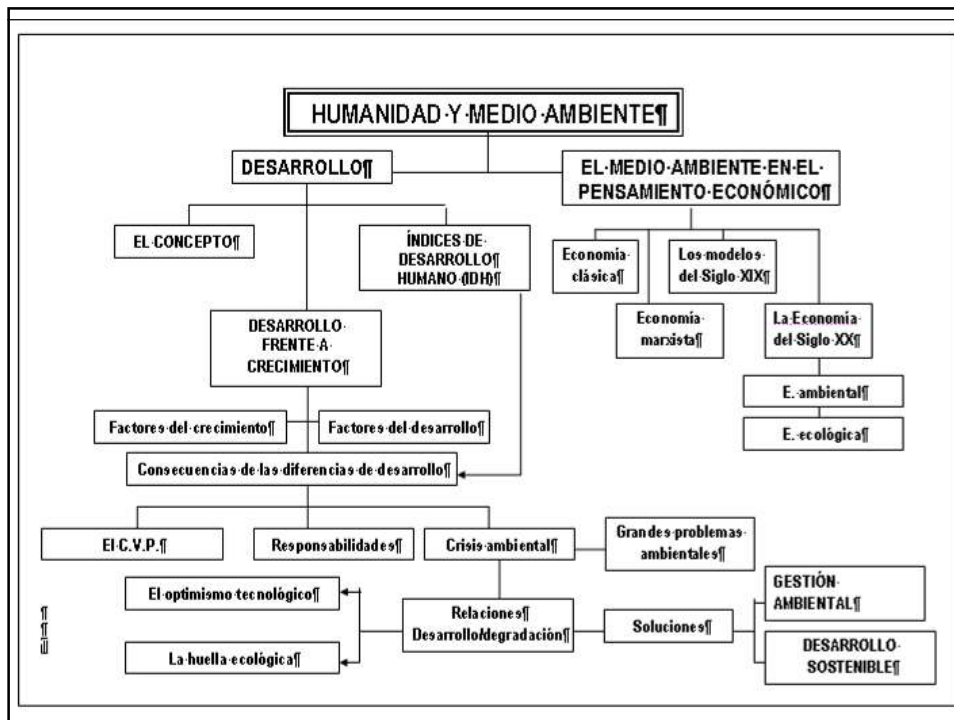


Desarrollo humano y Medio Ambiente

Francisco Javier Barba Regidor
(2011)

Objetivos del tema





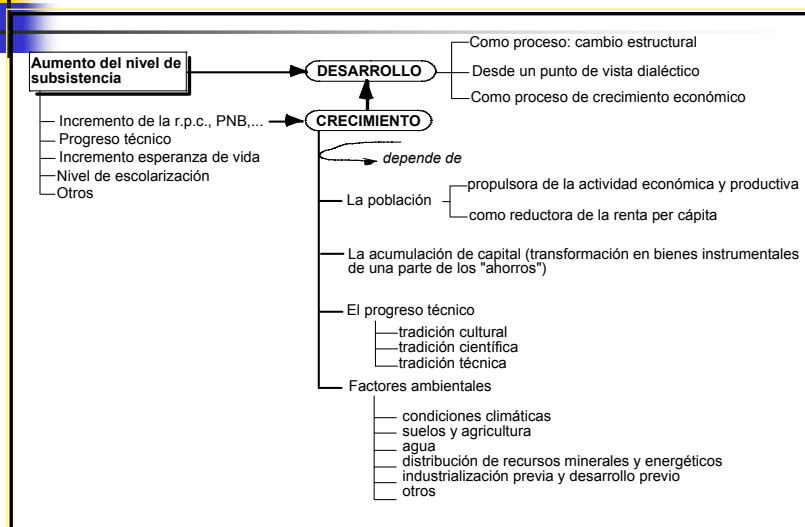
Crecimiento

- El crecimiento económico significa una expansión de la economía de un país (un cambio cuantitativo positivo).
- Se mide en tasas de variación porcentual (PIB o PNB).
- El crecimiento económico puede deberse a:
 - Una mayor utilización de los factores o recursos de la economía (crecimiento extensivo).
 - Una mayor eficiencia (productividad) en la utilización de los factores (crecimiento intensivo).

Distinción con otros conceptos relacionados

- **“Desarrollo económico”**: cambio cuantitativo y reestructuración de la economía de un país en relación con el progreso tecnológico y social. Indicador: PIB o PNB per cápita.
- **“Desarrollo”**: Representa el aumento de la capacidad de autosubsistencia de toda sociedad humana.
- **“Desarrollo sostenible”**:
 - “el que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades” (ONU).
 - “proceso de administración de una cartera de activos que permite preservar y mejorar las oportunidades que tiene la población” (BM).

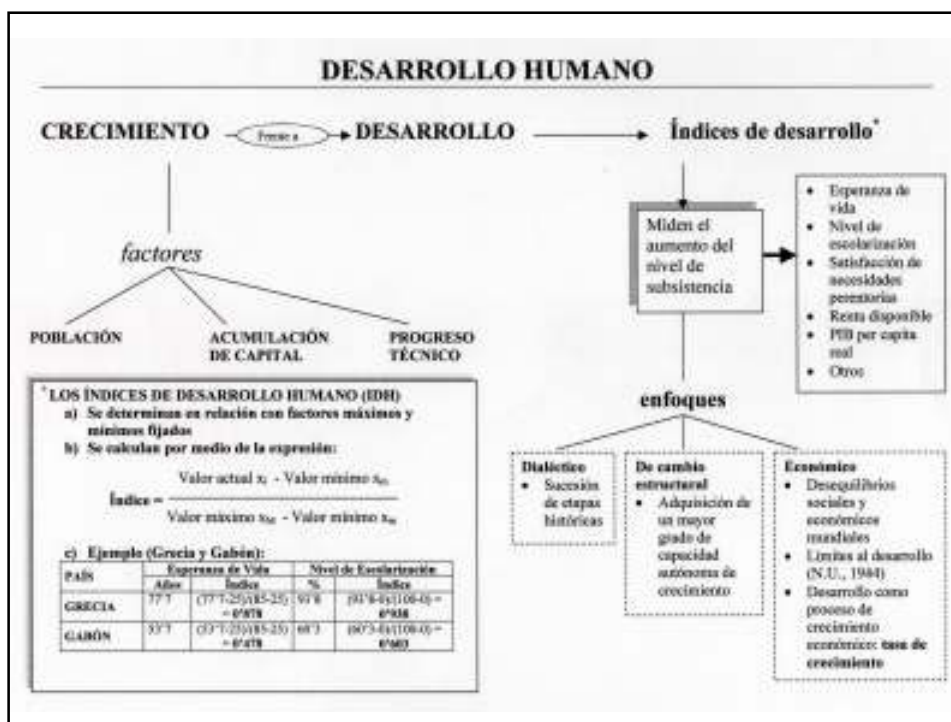
EL CONCEPTO DE “DESARROLLO” (1)



Distinción con otros conceptos relacionados

- “Desarrollo humano” incorpora todos los aspectos del bienestar de los individuos: “el desarrollo humano es el fin; el crecimiento económico es un medio” (IDH-PNUD).
- Se mide a través del Índice de Desarrollo Humano que incorpora variables como la esperanza de vida, el nivel de educación, etc. de la población de un país. Más información en

<http://hdr.undp.org/reports/global/2004/espanol/>



El Índice de Desarrollo Humano (1)



- Lo desarrolla N.U. con el fin de disponer de una herramienta para “medir” y “comparar” unos países con otros en este sentido.
- Se analizan diversos parámetros: esperanza de vida, nivel de escolarización, nivel de alfabetización, P.I.B. per cpita, renta per capita, porcentaje de áreas forestales, inversiones en I+D, etc.
- La fórmula matemática para cada parámetro es:

$$\text{Índice} = \frac{(\text{Valor actual } x_i - \text{Valor mínimo } x_m)}{(\text{Valor máximo } x_M - \text{Valor mínimo } x_m)}$$

El Índice de Desarrollo Humano (2)

Para el caso de la **esperanza de vida** de dos países extremos, Grecia y Gabón. Para el primer parámetro, Grecia cuenta con un valor de 77'7 años, en tanto que Gabón tiene 53'7; los valores máximo y mínimo mundiales son, respectivamente 85 y 25 años, luego el índice correspondiente es:

- Grecia: $(77'7-25)/(85-25) = 0'878$ u 87'8 %
- Gabón: $(53'7-25)/(85-25) = 0'478$ ó 47'8 %

En lo concerniente al **nivel de escolarización**, en Grecia este valor se sitúa en el 93'8 de la población, mientras en Gabón lo hace en el 60'3; si los máximos y mínimos, respectivamente, están en el 100 y el cero, el índice correspondiente será:

- Grecia: $(93'8-0)/(100-0) = 0'938$ ó 93'8 %
- Gabón: $(60'3-0)/(100-0) = 0'603$ ó 60'3 %

El Índice de Desarrollo Humano (1)



País	Número de orden	Esperanza de Vida	Tasa de Alfabetización	PIB per cápita (\$)	IDH
Países con Alto Desarrollo Humano: Países Desarrollados					
Canadá	1	79'1	99'0	23.582	0'935
Noruega	2	78'3	99'0	26.342	0'934
EE.UU.	3	76'8	99'0	29.605	0'929
Países con Desarrollo Humano Medio: Países en vías de Desarrollo					
Cuba	56	75'8	96'4	3.967	0'783
Fed. Rusa	62	66'7	99'5	6.460	0'772
China	99	70'1	82'8	3.105	0'706
Países con Desarrollo Humano Bajo: Países Subdesarrollados					
Etiopía	171	43'4	36'3	574	0'309
Níger	173	48'9	14'7	739	0'293
Sierra Leona	174	37'9	31'0	458	0'252

Figure 8-1. Physical and Economic Water Scarcity

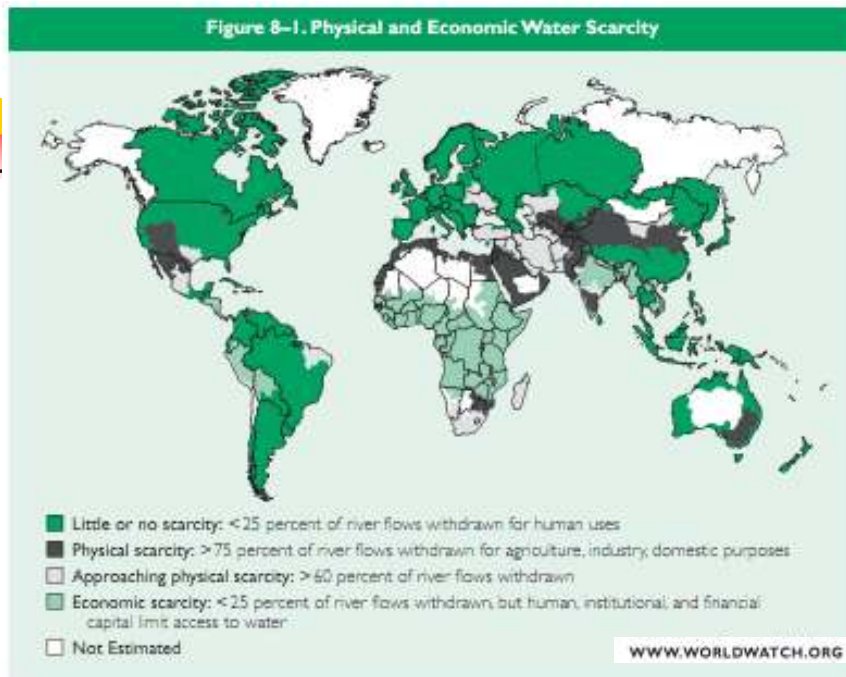


Table 8-1. Water Use by Sector

Region	Agriculture	Industry	Domestic and Residential
		(percent)	
Developing countries	81	11	8
Industrial countries	46	41	13
World	70	20	10

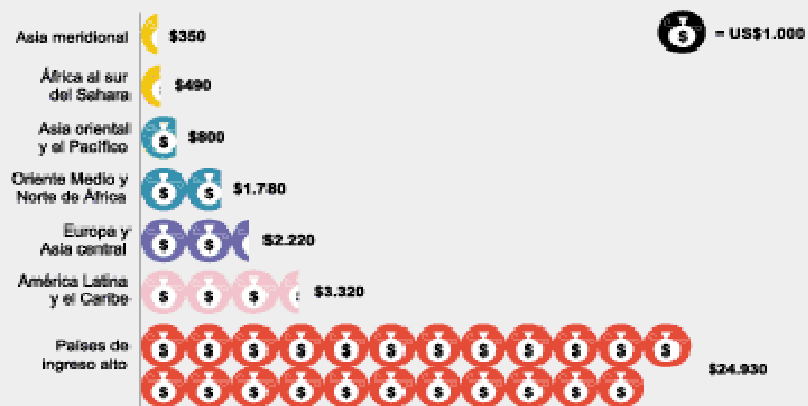
Source: See endnote 4.

State of the World, 2008

WWW.WORLDWATCH.ORG

Comparación del PNB per cápita en diversas regiones.

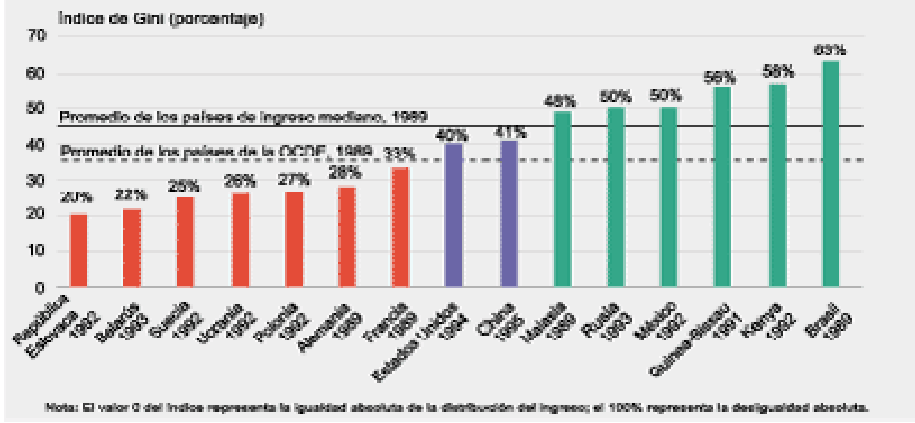
Gráfico 2.1 PNB per cápita, 1995



Fuente: "Beyond Economic Growth", disponible en castellano en: <http://www.worldbank.org/depweb/beyond/beyond.htm>.

Geografía de la desigualdad

Gráfico 5.3 Desigualdad de los ingresos en algunos países, en diversos años



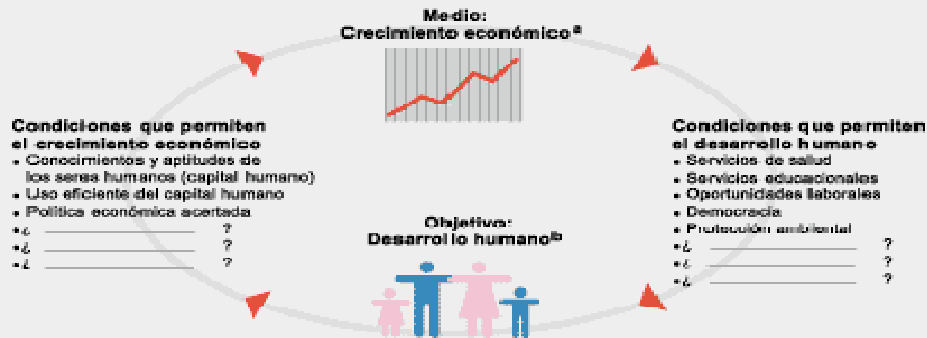
Fuente: "Beyond Economic Growth", op. cit.

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DEMOGRAFÍA

- Hay una brecha importante entre los países que llamamos "ricos" y los que consideramos "pobres".
- Aunque los segundos tienen muchas veces un crecimiento económico porcentualmente más alto que los primeros, sus tasas de crecimiento demográfico también son mayores.
- En consecuencia la diferencia (medida en PNB per cápita) continúa profundizándose.

Relación entre crecimiento económico y desarrollo humano

Gráfico 1.1 Crecimiento económico y desarrollo humano

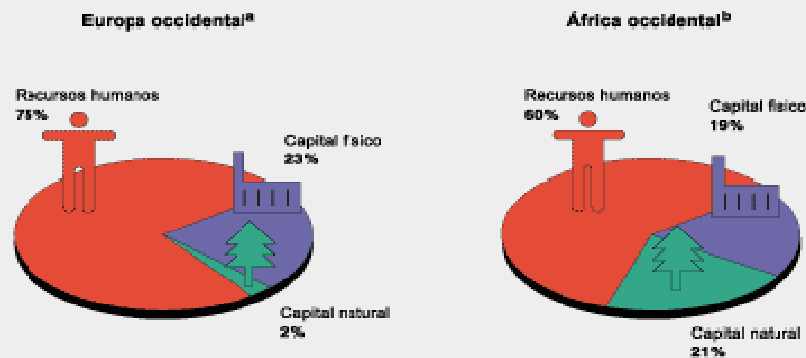


a. Véase en el Glosario la diferencia entre crecimiento económico y desarrollo económico.
 b. Debe distinguirse entre los indicadores que miden los componentes del desarrollo humano (como la salud y la alfabetización) y los que miden las condiciones que lo hacen posible (como los servicios de salud y educación).

Fuente: "Beyond Economic Growth"

Comparación de recursos entre regiones:

Gráfico 16.1 Composición del patrimonio nacional, 1994



a. Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido.
 b. Benin, Burkina Faso, Camerún, República Centroafricana, Chad, República del Congo, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Guinea-Bisau, Mali, Mauritania, Senegal, Sierra Leona, Togo.

Fuente: "Beyond Economic Growth", op. cit.

LOS PUNTOS DE PARTIDA (1)

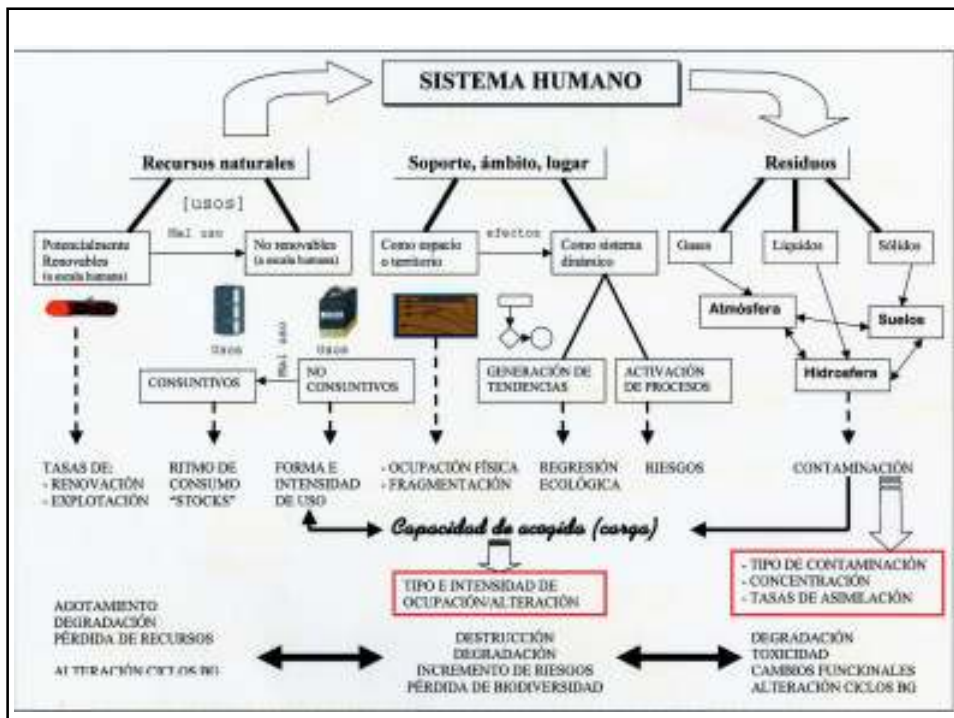
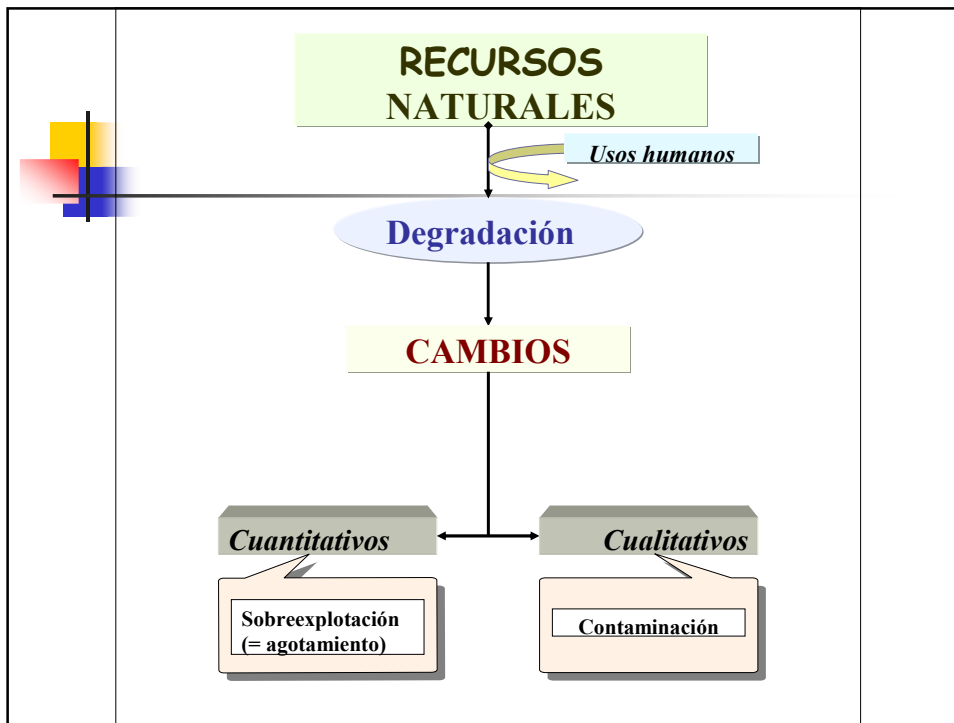
EL ESTADO ACTUAL DEL MUNDO (1.1):

- La regla del 80:20 y el reparto de los recursos y de la población el conflicto Norte-Sur.
- La demanda creciente del consumo y la generación de residuos.
- El problema de la desertización y el hambre.
- Las guerras y su potencial destructivo.
- El surgimiento de Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo.
- Los cambios globales y su incidencia en las perspectivas de futuro.

LOS PUNTOS DE PARTIDA (2)

EL ESTADO ACTUAL DEL MUNDO (1.2):

- Contaminación y desarrollo.

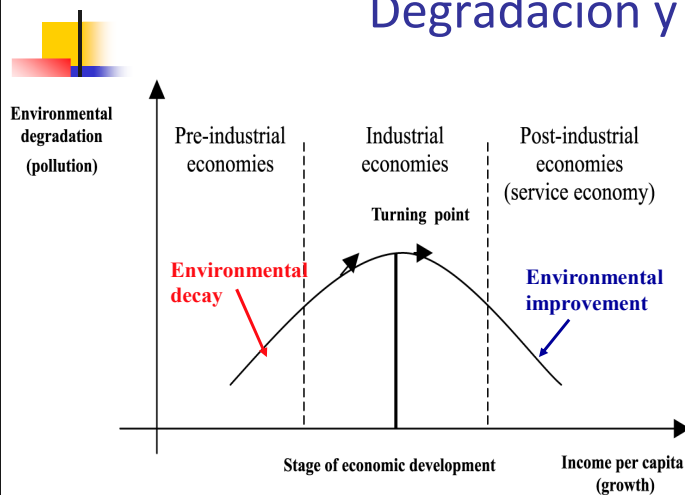


LOS PUNTOS DE PARTIDA (2)

EL ESTADO ACTUAL DEL MUNDO (1.2):

- Contaminación y desarrollo.
- La contaminación de la pobreza y el círculo vicioso de la misma.

LOS PUNTOS DE PARTIDA (4): Degradación y desarrollo



Existe una evidencia empírica importante que permite pensar que la mejora en la calidad ambiental puede hacerse compatible con el crecimiento económico siempre que se supere un determinado nivel de bienestar en la sociedad. Esta hipótesis se conoce como la Curva de Kuznetz Ambiental.

Source: Panayotou (1993)

Curva de Kuznetz Ambiental

La curva de Kuznets ambiental, según Carlos M. Gómez: **Crecimiento Económico y Desarrollo Sostenible**

Existe una evidencia empírica importante que permite pensar que la mejora en la calidad ambiental puede hacerse compatible con el crecimiento económico siempre que se supere un determinado nivel de bienestar en la sociedad. Esta hipótesis se conoce como la **Curva de Kuznetz Ambiental**: y en los países con bajos niveles de desarrollo, la degradación ambiental es limitada debido a que la producción se obtiene básicamente de actividades agrícolas tradicionales poco productivas, respetuosas de los equilibrios ambientales, y con una gran proporción de residuos biodegradables. Cuando se acelera el proceso de crecimiento económico, la intensificación de la agricultura y el despegue de la industrialización conducen a un aumento acelerado de la extracción de recursos y de los vertidos que superan la capacidad de regeneración y de asimilación de los ecosistemas, aumentando los vertidos tanto en cantidad como en variedad y toxicidad.

En niveles elevados de desarrollo, el cambio de la estructura productiva hacia actividades de servicios, intensivas en información y acompañadas de una mayor valoración de la calidad ambiental por parte de las personas y de una mayor regulación ambiental, resulta en una estabilización y, eventualmente en una mejora de la calidad del medio ambiente.

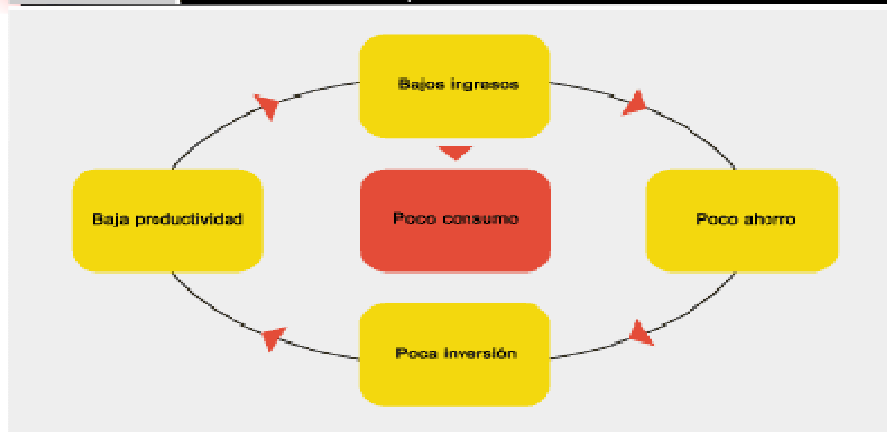
LOS PUNTOS DE PARTIDA (2)

EL ESTADO ACTUAL DEL MUNDO (1.2):

- ❑ Contaminación y desarrollo.
- ❑ La contaminación de la pobreza y el círculo vicioso de la misma.
- ❑ Los movimientos humanos transfronterizos.
- ❑ Respuestas políticas y el reparto de recursos.
- ❑ La insostenibilidad global y el miedo a la ruptura del orden social.
- ❑ Los síndromes del cambio global.

¿Por qué se perpetúa la pobreza?

Gráfico 6.2 Círculo vicioso de la pobreza



Fuente: "Beyond Economic Growth", op. Cit.

LOS PUNTOS DE PARTIDA (3)

LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO (1.3):

- ❑ La población humana: proyecciones de futuro.
- ❑ El futuro de los recursos: el optimismo tecnológico.
- ❑ El cambio climático y el problema del agua.
- ❑ Las tensiones y los conflictos mundiales por el dominio de los recursos y el control de la población
- ❑ Trabajo y ocio frente a explotación y paro.
- ❑ Las enfermedades emergentes y el Ser Humano.
- ❑ ¿Tiene la Humanidad futuro?



LOS PUNTOS DE PARTIDA (4)

LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO (1.4):

- La insostenibilidad global: a modo de síntesis.
- La solución a la insostenibilidad.
- Desarrollo sostenible y Sostenibilidad
- Los antecedentes del Desarrollo Sostenible.

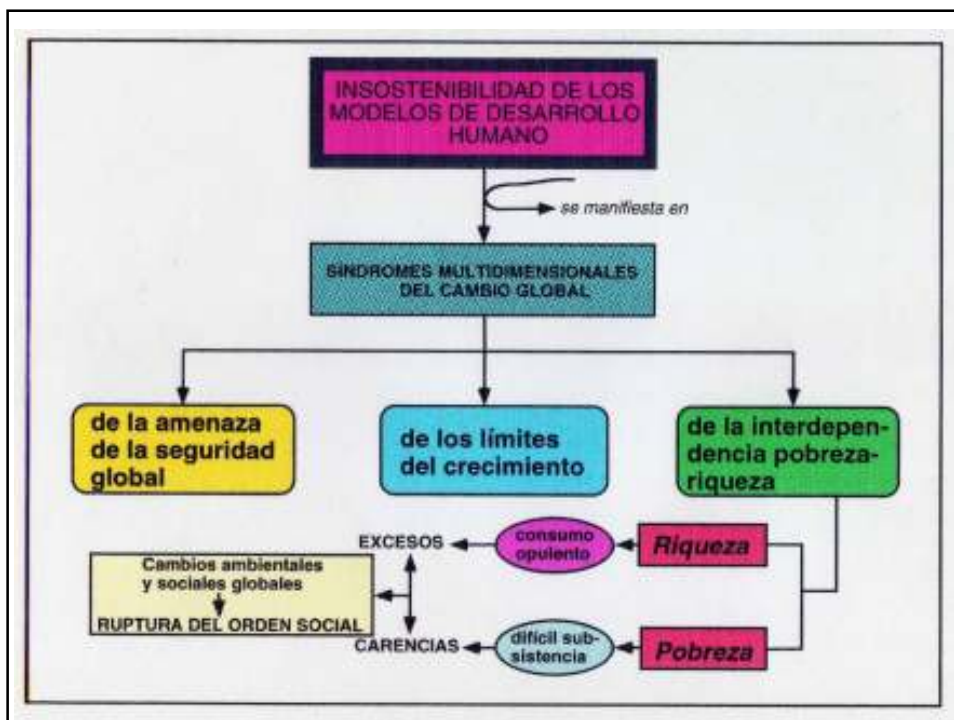
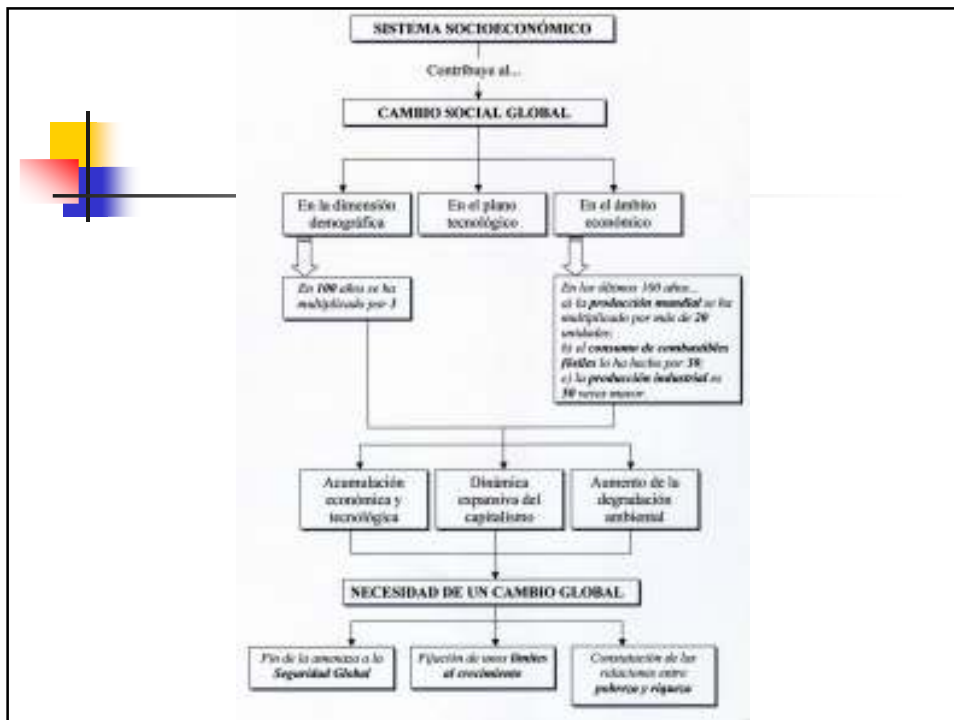


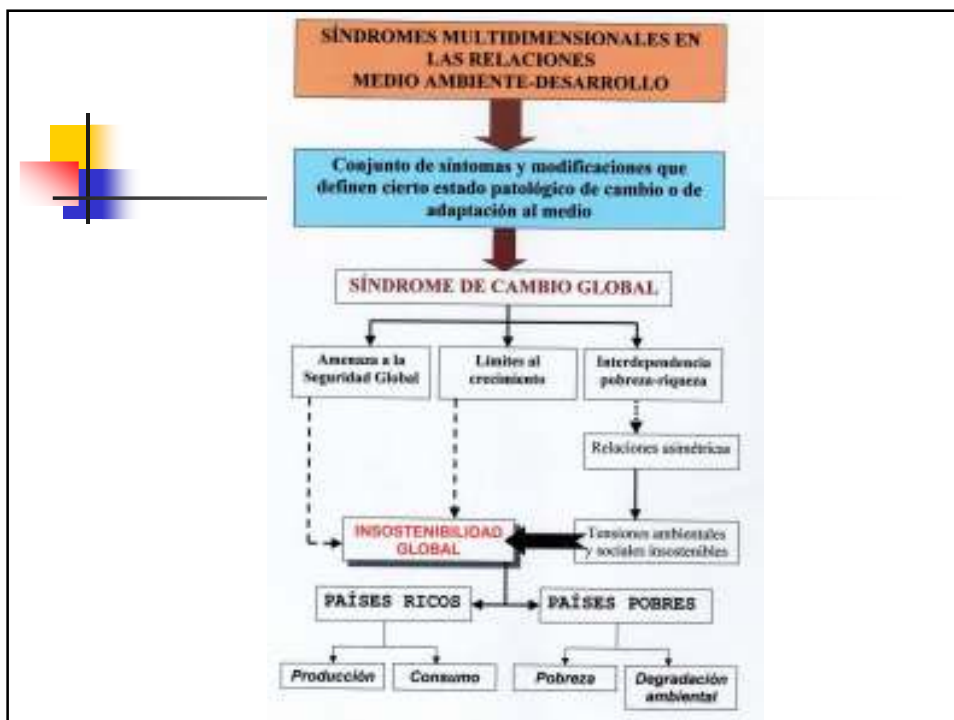
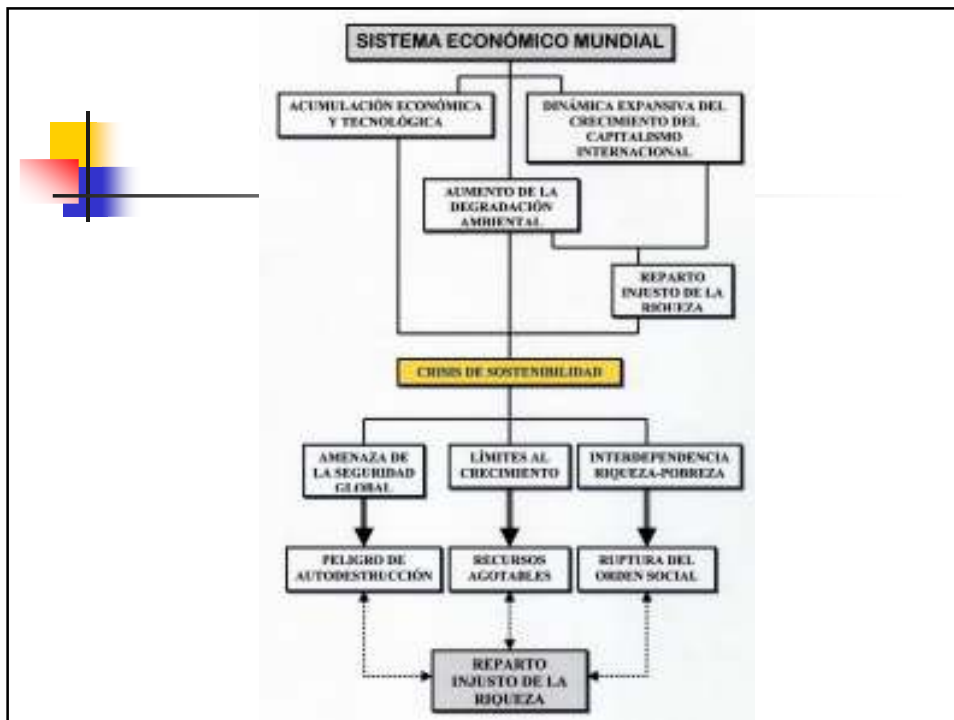
LOS PUNTOS DE PARTIDA (5):

Las perspectivas de futuro

Sobre "**Crecimiento y desarrollo y medio ambiente** (J.L. Sampedro, 1982)": ¿el optimismo tecnológico?

"Se dirá que la técnica nos salvará y que el pesimismo es nostálgico y utópico. Lo primero no tranquiliza a quienes percibimos que justamente el abuso de la técnica está en la raíz de nuestros problemas. En cuanto a la nostalgia, quede bien claro que en ningún momento quiero idealizar el pasado ni reconstruirlo, sino procurar conservar la lavadora o la radioterapia sin las consecuencias de hoy. Además, lo que sí es verdaderamente utópico es la ingenua fe en la posibilidad de un desarrollo económico indefinido; es decir, la producción creciente de bienes materiales sin limitación. Eso no es posible en un espacio limitado, y el planeta lo es: aunque lo olvidara una ciencia económica que, sin embargo declaraba ocuparse de los bienes escasos."





Revisión histórica del concepto

(1)

1. EL PAPEL DE NACIONES UNIDAS (NU)

- ✓ Programa Biológico Internacional (1964).
- ✓ Conferencia Internacional de Expertos (UNESCO, 1968).
- ✓ Programa Internacional sobre el Hombre y la Biosfera (Man And Biosphere, MAB, 1971).
- ✓ Conferencia sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972).
- ✓ Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) o Comisión Bruntland.
- ✓ Informe “Nuestro Futuro Común” o “Informe Bruntland” (1987).
- ✓ Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992).
- ✓ Cumbre de Johannesburgo (2002) o Cumbre Río+10.

Revisión histórica del concepto

(2)

2. EL CLUB DE ROMA

- ✓ Informe: “Los Límites del Crecimiento” o Informe “Meadows” (Meadows *et al.*, 1972).
- ✓ Informe: “Más allá de los Límites del Crecimiento” (Meadows *et al.*, 1992).
- ✓ Informe: “Factor 4: duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales” (Von Weisäcker *et al.*, 1997).
- ✓ Contribuciones a Río+10 (Club de Roma, 2002)

Revisión histórica del concepto



(3)

3. UNIÓN EUROPEA

- ✓ 1957-1972: No hay desarrollo de ninguna política medioambiental.
- ✓ 1972-1987: Primeras políticas en 1973 (negociación de adhesión de Reino Unido, Irlanda y Dinamarca). Se publica el Programa de Acción Medioambiental, desarrollándose desde entonces una importante legislación comunitaria.
- ✓ 1987-1991: Acta Única y la política ambiental de la Europa comunitaria. En Maastricht se introduce el término progreso económico y social equilibrado y **sostenible**.
- ✓ 1991-1997: V Programa Comunitario (1993) o Política y Actuación en Materia de MMAA y DS (Amsterdam). Se modifica el Art. 2 del tratado constitutivo y se trata de dar contenido a DS. Se echa a rodar la campaña de Ciudades Europeas por la Sostenibilidad para propiciar el desarrollo de la Agenda 21.

Revisión histórica del concepto



(4)

4. UNIÓN EUROPEA

- ✓ Años recientes. Dos avances más significativos:
 1. Puesta en marcha de los trabajos preliminares del VI Progr. Comun. de acción en materia de medio ambiente (Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos, con medidas participativas de todos los estamentos implicados, ciudadanía incluida); el Parlamento Europeo lo aprueba el 17 de enero de 2002.
 2. En el Tratado de Niza, declaración nº 9 relativa al Art. 175 del Tratado constitutivo de la Unión: necesidad de aprovechar sin ambages todas las oportunidades del Tratado para fomentar el desarrollo sostenible.
- ✓ Posteriormente, el Consejo de Europa (Helsinki, 1999) invita a la Comisión a preparar una propuesta que estableciese la Estrategia Europea para el DS. Esta propuesta fue aprobada en junio de 2001 en Gotemburgo: declaración de principios y políticas en cuatro áreas: cambio climático, transporte, salud pública y recursos naturales.



DESARROLLO SOSTENIBLE (1)

ALGUNAS FECHAS CLAVE PARA ESPAÑA EN LA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

AÑO	EVENTO	COMENTARIOS
1972	Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente	Organizada por N.U., se alerta sobre la necesidad de cuidar el medio ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras. Se crea el PNUMA y los países comienzan a introducir en sus administraciones organismos específicos para ocuparse de los problemas planteados por la gestión del medio ambiente.
1972	Informe: Los límites del crecimiento	También denominado del “Club de Roma” o “Informe Meadows” por la persona que dirigió el mismo, plantea si el desarrollo económico ilimitado podía tener futuro o si había que ponerle límites al crecimiento. Se habla de “crecimiento cero”, lo cual plantea problemas desde los países menos desarrollados.
1977	Conferencia de Tbilisi sobre Educación Ambiental	Organizada por UNESCO y el PNUMA, define por vez primera el concepto de educación ambiental (EA) y se empieza a recomendar a los países su introducción en la enseñanza formal.
1982	Primeras Jornadas sobre la Enseñanza de la Ecología	Organizadas por el I.C.E. de la Universidad Autónoma de Madrid, plantean que la EA era un asunto más amplio, que excedía claramente a una concepción naturalista.



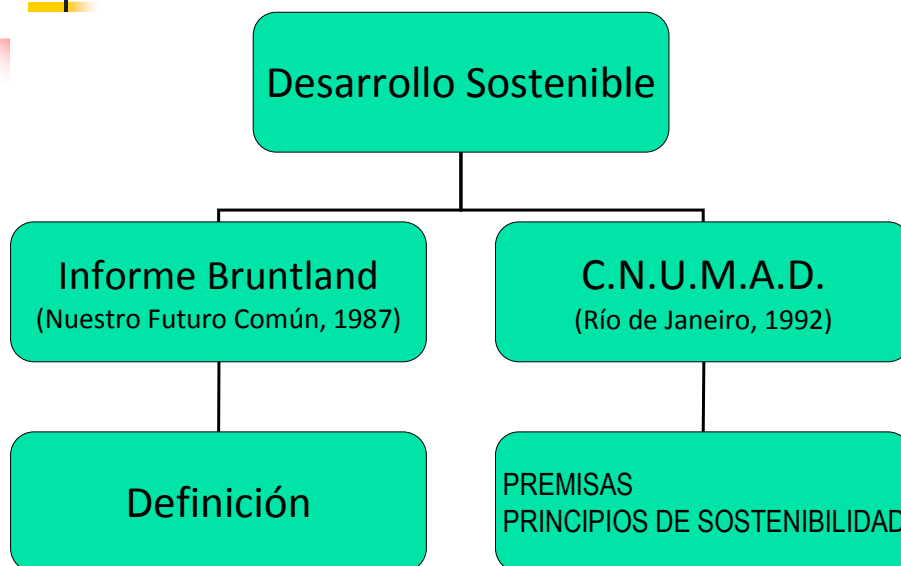
DESARROLLO SOSTENIBLE (2)

1983	Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental	Celebradas en Sitges y organizadas por el M.O.P.U. y la Universidad de Barcelona se elaboraron una serie de conclusiones referentes a los objetivos de la EA, la metodología a aplicar, que debe ser activa, la evaluación, que debe comprender incluso las actitudes y los hábitos, etc.
1983	Creación de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo	También denominada “Comisión Brundtland”, por ser su presidenta la Primera Ministra sueca, a la que se encarga un estudio del estado de la cuestión ambiental y una propuesta de alternativas.
1987	Presentación del informe “Nuestro futuro común”	Es el informe elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo o “Informe Brundtland”. En él, la concepción conservacionista de los años setenta da paso al llamado desarrollo sostenible , cuyo lema es “desarrollo sin destruir”.
1987	Congreso de Moscú sobre Educación Ambiental	Plantea el compromiso de introducir la EA en los sistemas educativos de los países.
1988	Seminario sobre Educación Ambiental	Celebrado en España con representantes de UNESCO, ICONA, MOPU y MEC, se redactan las sugerencias para la introducción de la EA en el sistema educativo, conformes con las propuestas internacionales. La reforma educativa que se estaba gestando debería tenerlas en cuenta.
1990	Aprobación de la L.O.G.S.E.	Ley 1/1990 que recoge la incorporación de la EA en los distintos tramos del Sistema Educativo como una dimensión transversal propia.

DESARROLLO SOSTENIBLE (3)

EL CONCEPTO: *Es aquel que plantea los niveles de crecimiento económico y social de los distintos pueblos de la Tierra que sean compatibles con el correspondiente al de las generaciones futuras.* Surge precisamente desde una lógica ambiental, que considera la finitud de los bienes. Ello exige del hombre un planteamiento del sistema de gestión del medio acorde con esa lógica ambiental, que, a su vez, implica como objetivo el **ahorro de los recursos** como principio la **rentabilidad ecosocial** y como criterios de decisión a la hora de llevar a cabo cualquier actividad aquéllos que sean ecológicos y sociales. Esto es, el desarrollo se nos constituye como una consecuencia de la crisis del ecosistema mundial, lo que se traduce en la **revisión de los modelos de producción y consumo.**

DESARROLLO SOSTENIBLE (4)





DESARROLLO SOSTENIBLE (5)

1. Sus **ideas centrales** se basaban en tres ejes:

- los derechos de las generaciones futuras,
- la prioridad de eliminar la pobreza actual y
- la necesidad de encuadrar las acciones humanas dentro de la capacidad de la Biosfera,

con un **definidor central** consistente en considerar este modelo como un proceso que pueda mantenerse indefinidamente en la búsqueda de un equilibrio entre las capacidades y las limitaciones existentes.

2. El **objetivo general** sería hacer que el desarrollo de la Humanidad sea perpetuable en el tiempo, de modo que se pueda satisfacer las necesidades actuales y futuras, mejorando en cada caso la calidad de vida dentro de los límites del medio ambiente. Además, frente a la monetarización de la naturaleza previsto por algunos otros modelos de desarrollo, el desarrollo sostenible abunda en el valor inconmensurable de la naturaleza, que impide la mercantilización de la misma.



DESARROLLO SOSTENIBLE (6)

La articulación de este objetivo general se hace por medio de los siguientes **objetivos operativos**:

1. Fomentar el crecimiento.
2. Cambiar la calidad del crecimiento: hay que centrarse más en el desarrollo que en el crecimiento.
3. Fijar las necesidades esenciales de trabajo, alimentación, energía, agua y sanidad.
4. Asegurar un nivel de población que sea sostenible.
5. Conservar y mejorar los recursos básicos.
6. Reorientar la tecnología y la gestión de los riesgos, y
7. Unir la economía y el medio ambiente en la toma de decisiones.

Con o sin desarrollo sostenible



ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 2009, 18 (2)

Atributos del ecosistema, del sistema socioeconómico y de su interacción. Las figuras de trazo continuo indican el presente, las de trazo discontinuo el pasado o el futuro.



DESARROLLO SOSTENIBLE (7)

Dimensiones de la Sostenibilidad:

o Ecológica

Se debe mantener constante el capital natural, así como la capacidad de asimilación de la Naturaleza, la protección de las especies, la consideración de los ciclos naturales de los materiales

o Social

Estabilidad de los sistemas sociales y culturales, aspirando a la equidad, a la suficiencia, a la igualdad de oportunidades,...

o Económica

Desarrollo de la economía con restricciones ecológicas, de una economía estacionaria, de evaluación de los recursos,...

o Ética

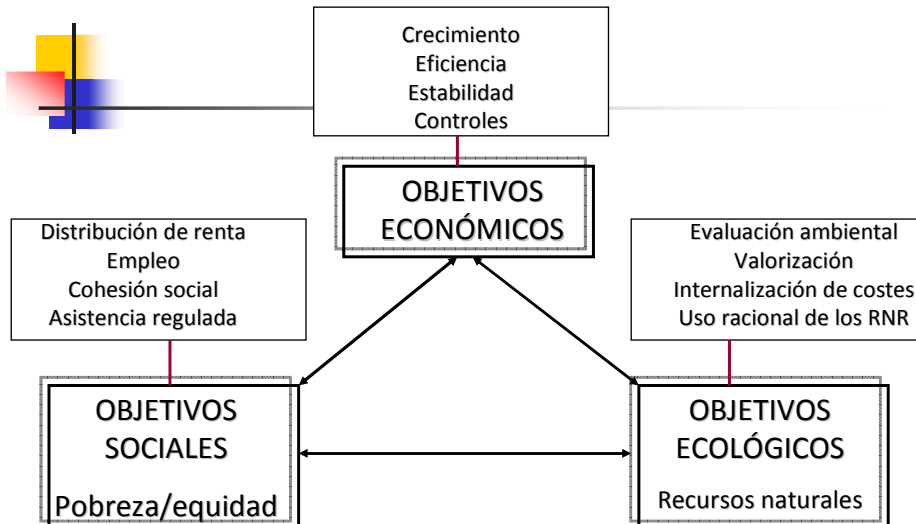
Acoge los valores solidarios con todas las formas de vida para hacer frente a un futuro común de toda la Humanidad en coevolución con la Naturaleza. Envolve de las demás dimensiones.



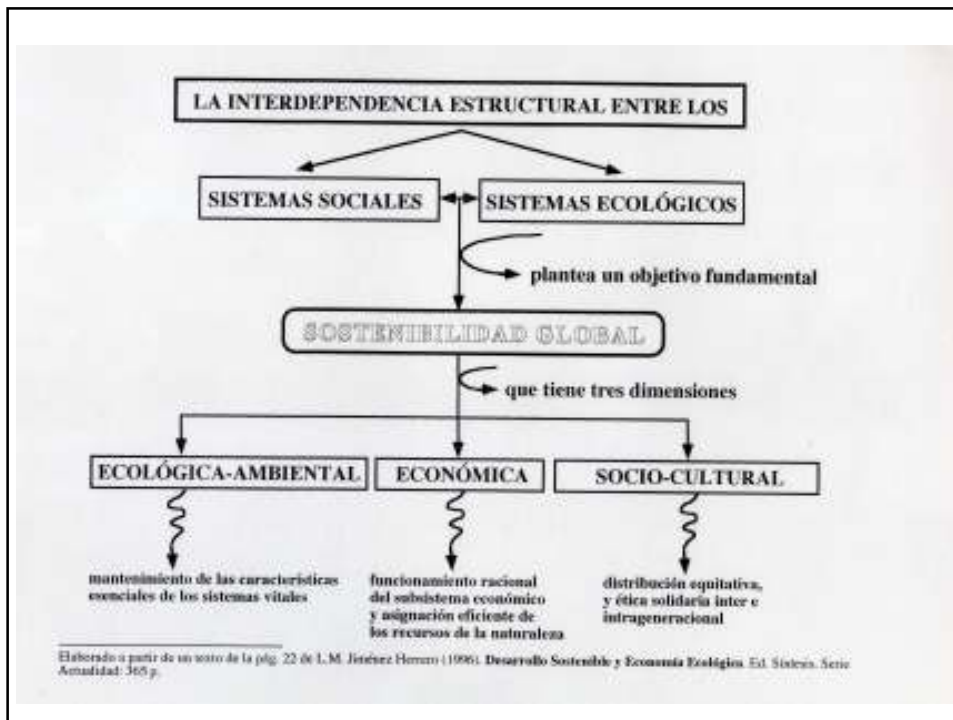
Las dimensiones de la Sostenibilidad



DESARROLLO SOSTENIBLE (8)



Modificado de J. Montes (2001): **Desarrollo sostenido**. Ed. Un. P. Comillas-ICAI/ICADE



DESARROLLO SOSTENIBLE (9)

INDICADORES (1)

Para articular los principios operativos de la sostenibilidad, se han clasificado en:

1. Económicos o débiles.

Se basan en la **evaluación económica** de los efectos del deterioro ambiental. Ello implica que el **impacto ambiental** generado por las actividades humanas puede compensarse con los **beneficios económicos** generados por la actividad económica. Así, los economistas han identificado como principal causa de los problemas ambientales la **utilización ineficiente de los recursos naturales**, por **no tener en cuenta los factores externos en la estructura de los precios**. Habría que calcular los costes externos de la producción en internalizar estos costes generados para obviar el fallo de mercado. Ejemplo sería la producción de energía eléctrica, que produce daños al medio y a las personas lo que no se tiene en cuenta a la hora de fijar el precio del kwh.

DESARROLLO SOSTENIBLE (10)

INDICADORES (2)

Para articular los principios operativos de la sostenibilidad, se han clasificado en:

2. Ecológicos o fuertes.

Se basan en el análisis de los impactos ecológicos generados por las actividades económicas. Así, p.ej., la reducción de los recursos no renovables tiene un valor en sí que no puede ser compensado por los beneficios de su utilización. La sostenibilidad del sistema depende sólo de la persistencia del recurso. Estos impactos se miden por unidades físicas. Así, la cantidad de lluvia ácida que se puede depositar en un terreno sin que afecte a la producción forestal por ser neutralizada por las características químicas básicas del suelo receptor; por encima de estas cantidades nos enfrentaríamos a la insostenibilidad del sistema suelo.

DESARROLLO SOSTENIBLE (11)

Principios Operativos de Sostenibilidad (Daly, 1990) (1):

- 1. De la recolección sostenible:** la tasa de recolección (explotación) debe ser igual o menor a la tasa de renovación (regeneración).
- 2. De vaciado sostenible:** El uso de los recursos no renovables es cuasi-sostenible cuando su tasa de vaciado es igual a la tasa de creación de sustitutos renovables; toda inversión en la explotación ha de llevar aparejada una inversión compensatoria en un sustituto renovable. Cuando los recursos no renovables son reciclables, su uso es cuasi-sostenible si la tasa de vaciado se compensa con un reciclaje o reutilización (nunca igual al 100 %).
- 3. De emisión sostenible:** La tasa de emisión de residuos debe ser igual o menor a la capacidad natural de asimilación (fijación o metabolización) de los mismos por los ecosistemas.
- 4. De emisión cero:** Los residuos no biodegradables o tóxicos con capacidad de bioacumulación exigen el cierre de las actividades que los producen.

DESARROLLO SOSTENIBLE (12)

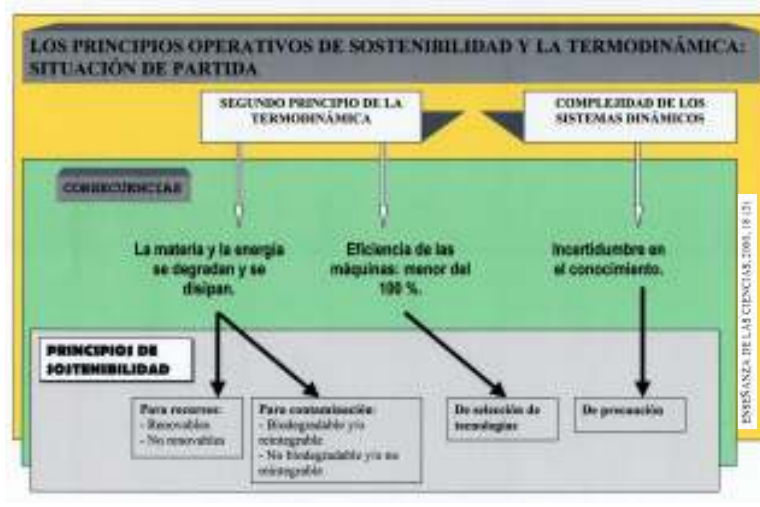
Principios Operativos de Sostenibilidad (Daly, 1990) (2):


De integración sostenible: Los asentamientos y actividades humanas deberían estar integrados en el medio natural, por lo que no deberían sobrepasar la capacidad de acogida de un ecosistema o territorio determinado.

De selección sostenible de tecnologías: Se deben favorecer las tecnologías más eficientes, que aumentan la productividad de los recursos, la eficiencia en el transporte o la eficiencia energética en el tratamiento de los residuos.

Principio de precaución: Se debe operar siempre por debajo de los límites que establece la biosfera para no tensionar los ecosistemas, intentar anticipar las vías que conduzcan a un callejón sin salida y prevenir los efectos (los estudios sobre riesgos e impacto ambiental son aplicaciones claras de este principio).

Los principios operativos de sostenibilidad y la termodinámica





Principios de sostenibilidad de los ecosistemas y su carácter en los sistemas humanos (Nebel y Wright, 1999).

- **PRIMER PRINCIPIO:** Los ecosistemas reciclan todos los elementos de modo que se libran de los desechos y reponen los nutrientes.
- **SEGUNDO PRINCIPIO:** Para su sostenibilidad, los ecosistemas aprovechan la luz solar como fuente de energía.
- **TERCER PRINCIPIO:** Para que haya sostenibilidad, el tamaño de las poblaciones de los consumidores no debe sobrepasar al de la población de los niveles tróficos inferiores, contribuyendo así a evitar el agotamiento de éstos.
- **CUARTO PRINCIPIO:** Para lograr la sostenibilidad, en los ecosistemas se mantiene la diversidad.



El Desarrollo Sostenible: concepciones

(Esteban Moratilla, 2004)

1. **Como Desarrollo Económico Cíclico**
2. **Como Desarrollo Económico Sostenido**
3. **Como Concepto en el Informe “Brundtland”**
4. **Como elemento para el Equilibrio Social**
5. **La Sostenibilidad del desarrollo**
6. **Como Cultura social**



1. Como Desarrollo Económico Cíclico

- **Relacionado con el progreso económico.**
- **A pesar de periodos de expansión y recesión, que se consideran cíclicos, persiste un desarrollo económico de fondo de carácter positivo que “sostiene” el modelo.**
- **Los aspectos sociales y ambientales son condiciones o restricciones del progreso.**
- **Los activos sociales y ambientales deben tener precio.**



2. Como Desarrollo Económico Sostenido

- **Se pretende atenuar el impacto de los ciclos económicos para generar confianza en los consumidores, tratando de mantener estables los incrementos de los niveles de producción.**
- **Está desvinculado también del progreso social, que se espera que sea un resultado del progreso económico.**
- **Mantiene una visión del medio ambiente como almacén de activos naturales, considerados como recursos para la producción.**



3. Como Concepto en el Informe "Brundtland"

- *"El medio ambiente es donde vivimos y el desarrollo es lo que hacemos para mejorar nuestra suerte en el entorno en que vivimos".*



Visiones del concepto

- **Naturaleza intrínseca:** principio de desarrollo sin degradación.
- **Versatilidad conceptual:** su discurso puede tener varias acepciones y diversas aceptaciones, desde el punto más alto de la tradición modernista hasta ser usado como un "conjuro"

