

Los lugares donde vive la sociedad, muestran realidades diversas, pero todas ellas forman parte de un todo que es la Tierra. Las formas del modelado, climas, biomas, aguas en todas sus formas, definen paisajes diferentes, que se muestran de forma distinta. De ahí que el mundo se presente de forma tan heterogénea. Todos estos paisajes si bien mantienen su particularidad, no están aislados entre sí, sino al contrario, todos, en mayor o menor medida, se encuentran relacionados a través de las diferentes culturas que los habitan, de sus comunicaciones y transporte. Es esa interacción, vinculación y no pocas veces los intercambios entre los elementos básicos, le da identidad al Paisaje y la diferencia de los demás. La visión de conjunto para comprender cómo funciona el sistema Tierra o sus subsistemas, se posiciona en el enfoque sintético u holístico. El enfoque reduccionista (estudio de las partes separadas del todo) puede llegar a complementarlo.

1.1 Dinámica de los sistemas

Para realizar un estudio global, integrado se aplica el método basado en la **Teoría General de Sistemas** que consiste en conceptualizar un organismo como un sistema abierto, en constante intercambio con otros sistemas circundantes por medio de complejas interacciones. Se observan y analizan las relaciones e interacciones existentes entre las partes del objeto de estudio. A partir de esas relaciones se llega a conocer el comportamiento del sistema como un todo. Fue aplicado por Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) un biólogo y filósofo austriaco. La teoría se aplica a diferentes ciencias entre ellas, a la Geografía.

El enfoque sistémico permite estudiar al objeto como caja negra o como caja blanca. En el primer caso el estudio se centra en las relaciones de un sistema con otros sistemas; analiza los flujos de materia, energía e información que entran y salen de él. Sin detenernos en las cantidades, J. Tricart informa de cómo se transmiten los flujos de energía en el Sistema Tierra (figura 1.1.a).

– El sistemas y sus tipologías

Un sistema es un conjunto de objetos (o partes) organizadas y relacionadas e interactuando entre sí y entre sus atributos. Los sistemas reciben (entrada, input) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida, output) información, energía o materia. Un sistema puede ser físico o concreto (una computadora, un televisor, un humano) o puede ser abstracto o conceptual (un software). Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto un sistema puede estar formado por subsistemas y partes, y a la vez puede ser parte de un supersistema. Un grupo de elementos no constituye un sistema si no hay una relación e interacción, que de la idea de un "todo" con un propósito. Los sistemas pueden ser:

- **Abiertos:** puede compartir materia o energía con su entorno. Ejemplo: cuerpo humano, río, motor de un auto, una empresa, una ciudad...
- **Cerrados:** no puede compartir materia, pero si puede compartir energía con su entorno. Ej.: u reloj, el universo...
- **Aislado:** no puede compartir ni energía ni materia con su entorno. No existen los sistemas aislado pero se los crea para poder manipularlos mejor. Ejemplo: un termo.

Todos los sistemas siguen las leyes de la termodinámica que son las que determinan los intercambios de materia y energía: a) Primera ley: conservación de la energía; b) Segunda ley: entropía. Los sistemas poseen una gran cantidad de características, las más importantes son:

- **Elementos:** hacen referencia a cómo está éste constituido. Las partes o componentes de un sistema son las que tienen a cargo la ejecución del proceso y que, de manera organizada e íntimamente relacionadas, buscan lograr el objetivo.

- *Interacción:* Dentro de un sistema existe una organización coherente en la cual cada elemento cumple una función, ocupa un lugar, se integra un orden. Por lo cual observamos una lógica de relaciones entre los componentes de un sistema.
- *Estructura:* El sistema posee una organización interna. La organización es el equilibrio dinámico entre los procesos internos del sistema. La estructura del sistema posee un atributo que consiste en relativa estabilidad, es decir, en relaciones permanentes que se dan en su interior. Esta estructura integra y mantiene unida las partes y da lugar a la propiedad holística de sistema.
- *Entorno:* Según la TGS, un sistema forma parte de un sistema de mayor magnitud y complejidad que lo condiciona y que constituye su entorno. Ningún sistema funciona de manera aislada. El medio ambiente de un sistema es, el conjunto de sistemas que están en relación con él, el sistema se encuentra en una constante interacción con su entorno manteniendo numerosos intercambios.
- *Entropía:* Una característica de todos los sistemas es que tienden a moverse hacia estados de desorganización y a desintegración. En cualquier transformación que se produzca la entropía del mismo aumenta o permanece constante de manera que alcance una configuración de entropía máxima, debido a los cambios que está experimentando, consiguiendo un equilibrio.

– Relaciones de realimentación

Las relaciones pueden ser simples o complejas. Las relaciones complejas son las acciones de un elemento sobre otro que a su vez actúa sobre el primero. Pueden ser:

- Positivas: Al incrementarse las relaciones unas sobre otras, tiende a destruir el sistema. Ejemplo: la deforestación.
- Negativas: Este tipo de relación estabiliza los sistemas. Ejemplos: termostato de una calefacción, meandros de un curso de agua.

1.2 El sistema Tierra

La Tierra está en continuo movimiento y que se desplaza, con el resto de planetas y cuerpos del Sistema Solar, girando alrededor del centro de nuestra Galaxia, la Vía Láctea. Es por ello que podríamos imaginarnos que, dentro de la nave Tierra, estamos recorriendo nuestra Galaxia y, por ahora nuestro Universo. Pero ni siquiera tenemos conciencia de estos movimientos porque, aparentemente, poco afectan nuestra vida cotidiana.

La relación entre la Tierra y los neutrinos es el fenómeno astronómico más importante para la vida vegetal, animal y de los hombres. La Tierra se mueve en el espacio y los rayos solares inciden en diferentes ángulos sobre el Planeta lo que determina el recorrido aparente del Sol en el cielo, la duración del día y de la noche y la sucesión de las estaciones. Si se aplica el enfoque de caja negra, la Tierra se constituye en un sistema que recibe el flujo continuo de energía solar (neutrinos) y a su vez, remitirá al espacio exterior en forma de calor. La energía entrante es radiación electromagnética y la saliente será infrarroja emitida por la superficie. Las otras formas de energía (porque la atmósfera es selectiva y toma sólo algunos tipos de ondas) son reflectadas por las capas más externas de la atmósfera y la magnetosfera. El sistema Tierra autorregula su temperatura permitiendo la existencia de agua en estado líquida (0 a 100° C) necesaria para la vida.

1.2.1 El dispositivo del planeta Tierra

El sistema Tierra está formado por seis subsistemas (figura 1.1.b)

- *Atmósfera:* Envoltura de gases que rodea la Tierra.
- *Hidrosfera:* Es la capa de agua que hay en la Tierra, en sus diferentes formas, subterránea, superficial, dulce, salada, líquida: océanos, mares, ríos, lagos y lagunas.
- *Geósfera:* Es la capa sólida de la Tierra con los materiales más densos terrosos y rocosos.
- *Biosfera:* Es la cubierta de vida, biota, el área ocupada por los seres vivos terrestres y acuáticos.
- *Criósfera:* cubierta de hielos (continentales y marinos) como la Antártica, Groenlandia, el Ártico en invierno...
- *Sociósfera (sistema socio económico):* comprende a todos los seres humanos constituidos en sociedad.

La consideración en subsistemas se realiza sólo y a fin de comprender el funcionamiento y comportamiento de la totalidad de la Tierra. Cada uno de los subsistemas, por ejemplo la

Criósfera, del sistema climático puede dividirse en otros cuatro sub-sistemas: los glaciares, Groenlandia, el Ártico y el continente Antártico, cada uno de ellos con su propia dinámica.

Es importante ahora es saber que estos subsistemas son los principales con los que trabajan los geógrafos, climatólogos y otros muchos científicos. Se debe tener en cuenta que no pueden sacarse conclusiones del conjunto sino y sólo a partir de su comportamiento particular, debido a sus interacciones y a los lazos de retroalimentación (*feedback loops*) que forman. Y que todo ello puede convertirse en expresiones matemáticas que, adecuadamente ordenadas, configuran un *modelo*.

1.2.2 Componentes del sistema climático

El amplio y complejo sistema del planeta Tierra contiene al subsistema climático mundial y sus variaciones cuyos mecanismos constituyen un sistema abierto compuesto por la atmósfera, los océanos, las masas de nieve y de hielo, las masas continentales y la biota (en especial la vegetación). Sus interacciones se organizan en una extensa gama de escalas espaciales y temporales que van desde los pequeños procesos que ocurren cada día a nuestro alrededor hasta aquellos que abarcan todo el Planeta y duran decenas de años. Observe las figuras 1.2 a y b, e identifique los subsistemas constituyentes del Planeta y del clima.

El sistema climático de la Tierra (figura 1.2.c) se compone de un conjunto de entidades o subsistemas que condicionan el clima de la Tierra. Cada uno de ellos, si estuviera aislado, evolucionaría individualmente, a igualdad de perturbación, de forma distinta en el tiempo (tienen *dinámicas* diferentes).

En el sistema todos los hechos están todos interrelacionados e interaccionan¹ entre sí porque no se trata de simples relaciones de causalidad lineal y mecánica sino de interacciones funcionales recíprocas que buscan el equilibrio del sistema a la escala que se considere contribuyendo al equilibrio dinámico característico del Sistema Tierra. Al focalizar el estudio en el CLIMA se está facultado para considerarlo como sistema (figura 1.2.c) donde los factores climáticos como la radiación solar, la rotación de la Tierra, la distribución de tierras y aguas (marinas, oceánicas y fluviales) constituyen sus entradas. Las relaciones entre los elementos actúan con efectos de reciprocidad tanto en las salidas (output) como en las entradas (input): hielos polares, desiertos tropicales, selva ecuatorial... a través de los cuales condicionan los balances energéticos tales como el albedo, flujos de evaporación...

La atmósfera y sus movimientos, en especial el de la tropósfera, forman la parte fundamental. Las salidas de este sistema se expresan en los diferentes tipos de climas y sus variedades que caracteriza al planeta Tierra y se constituyen en la causa fundamental de la generación identitaria de los paisajes geográficos. El predominio de los lazos de realimentación positiva explica por qué el clima de la Tierra ha experimentado en su historia geológica grandes variaciones: las retroalimentaciones (positivas) actúan en ambas direcciones: amplifican tanto los forzamientos hacia el frío como hacia el calor.

En el pasado, estas retroalimentaciones han provocado que la Tierra basculara entre climas más cálidos y más fríos, incluso como respuesta a forzamientos tan débiles tales como leves cambios en la inclinación del eje de la Tierra según James Hansen, climatólogo jefe de la NASA.

1.2.3 Principales interacciones. Existen factores claves que afectan al clima de la Tierra y que actúen en diferentes escalas temporales. Los más lentos son los movimientos de la órbita terrestre en torno al Sol y la extensión o retroceso de las placas de hielo polares. Los más rápidos con el polvo atmosférico, la regulación debida al vapor de agua, nubes y nieve y, especialmente, la variación de las concentraciones de los gases generadores del efecto invernadero. Otro factor no menos importante es la vida.

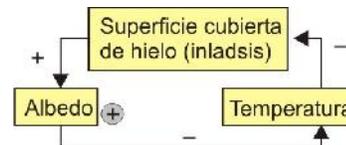
Efecto invernadero: fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que la superficie planetaria emite por haber sido calentada por la radiación estelar. Afecta a todos los cuerpos planetarios rocosos dotados de atmósfera. Este fenómeno evita que la energía recibida constantemente vuelva inmediatamente al espacio, produciendo a escala planetaria un efecto similar al observado en

¹ James Lovelock, científico británico muy respetado pero un outsider de los circuitos académicos, fue ferozmente atacado por los antropocentristas radicales por haber sostenido esta hipótesis. La hipótesis Gaia fue calificada de 'hippy' y de 'totalitaria' en un ejercicio extremo de desconocimiento o de desinformación del papel de la ciencia en la sociedad).

un invernadero. En el sistema solar, los planetas que presentan efecto invernadero son Venus, la Tierra y Marte.

Ciertos gases como el vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido de nitrógeno (N₂O) son transparentes a la luz visible del Sol que los atraviesa pero no a la luz infrarroja emitida por la superficie terrestre donde es retenida y aumenta la temperatura. Forman un manto que mantiene a 15°C que es la temperatura media del Planeta. Entonces, la cantidad de temperatura retenida depende de los gases de efecto invernadero en la atmósfera. La concentración no es permanente y depende de subsistemas tales como el ciclo del agua y el ciclo del carbono. Pero esta situación que es de carácter natural no debe ser confundido con el aumento desmesurado de los gases atmosféricos que propician el efecto. Este incremento provocado por el hombre se torna en un problema ambiental. La causas: deforestación, quema de combustibles fósiles (carbón y petróleo), incendios...

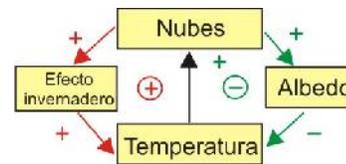
Efecto albedo: es el porcentaje de luz solar reflejada por la Tierra del total incidente de forma tal que, a mayor albedo, menor temperatura. La superficie de hielo es la más reflectante. Es un caso de retroalimentación positiva que tiende a desequilibrar el equilibrio del sistema terrestre.



El polvo atmosférico: las erupciones volcánicas y el impacto de meteoritos introducen gran cantidad de materia en forma de pequeñas partículas y que permanecen en suspensión en la atmósfera por varios años. Al reflejarse sobre ellas la luz solar estar partículas en suspensión impiden que esa luz llegue a la superficie disminuyendo la temperatura de la Tierra. Es el efecto invernadero pero invertido. A mayor cantidad de polvo atmosférico, mayor albedo.

Variaciones de la órbita terrestre en torno al Sol: uno de los 5 movimientos del Planeta es el de *Nutación*. Al parecer es el causante de ciclos climáticos (Ciclos de Milankovich) que se producen cada 10.000 y 20.000 años. Está vinculado con la cantidad de energía solar que llega a la Tierra como a la parte de su superficie que la recibe. Se cree que es el principal factor de las glaciaciones ya que al disminuir la radiación incidente, disminuye la temperatura con lo que se activa el sistema de retroalimentación hielo-albedo.

Las nubes: tienen una doble acción sobre el clima: por un lado aumentan el albedo porque reflejan parte de la radiación solar y, por la otra reemiten la luz infrarroja potenciando e efecto invernadero. Son generadoras de procesos de alimentación positiva y negativa. Las investigaciones indican que, si la nube es baja, aumentará el albedo; si es alta, el efecto es el de invernadero.



El océano y la distribución de tierras y mares: El océano es el regulador de clima de mayor importancia. Las corrientes oceánicas transportan calor de unas zonas a otras suavizando el clima. Además funcionan como almacén y gestor de algunos gases del efecto invernadero (vapor de agua y dióxido de carbono) siendo uno de los principales reguladores de sus ciclos. La tectónica de placas tendrá una función indirecta en esta regulación puesto que la extensión de las corrientes oceánicas dependerá de la distribución de tierras y mares.

La mayor parte de la superficie terrestre está formada por los océanos **Atlántico**, **Pacífico** e **Indico**. Hay autores que también incluyen al océano **Antártico** y océano **Ártico** totalizando 5; para otros, tanto el Ártico como el Antártico corresponden a la categoría de mares. Lo que interesa saber es que los océanos cubren el 70.7% (el resto, 23.9% está ocupado por los continentes).

Superficie del Planeta:	510.000.000 km ²
Tierras emergidas:	149.400.000 km ²
Tierras sumergidas:	360.700.000 km ²

Los **mares** son menos extensos y menos profundos que los océanos. Algunos ocupan los bordes de los continentes, como el mar Argentino, otros son prolongaciones de los océanos entre masas continentales, como el mar Mediterráneo entre Europa, Asia y África y, otros, no tienen comunicación con los océanos, como el mar Caspio.

Figura 1.1.a.- Flujos de energía

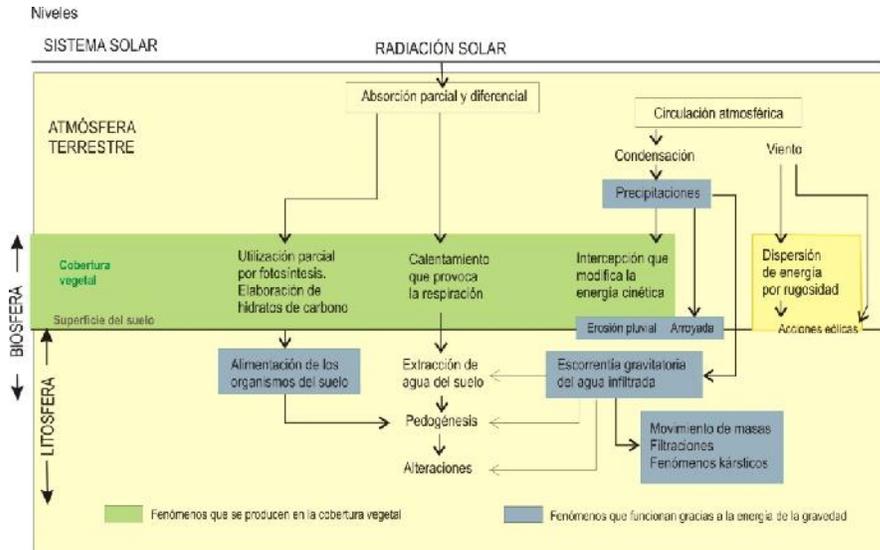


Figura 1.1.b.- Subsistemas

Inclusión del sistema socio-económico en los sistemas físico-químico-biológicos.
Fuente: J. M. Vide, Universitat de Barcelona.

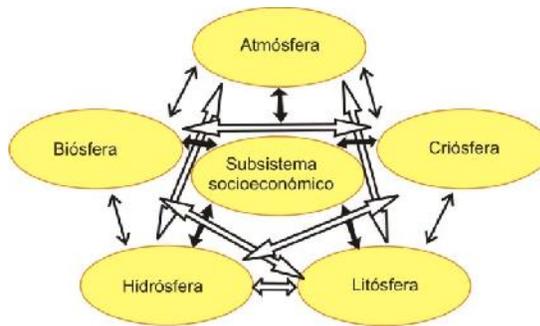


Figura 1.2.a.- Composición del Sistema planeta Tierra

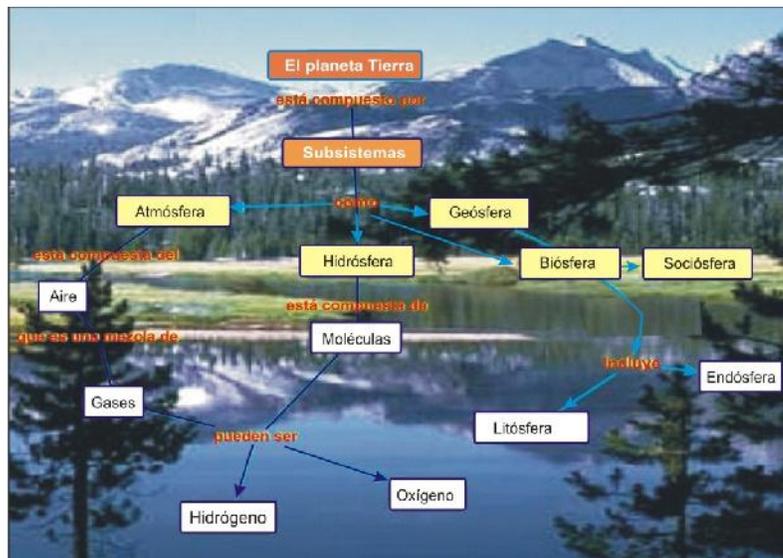
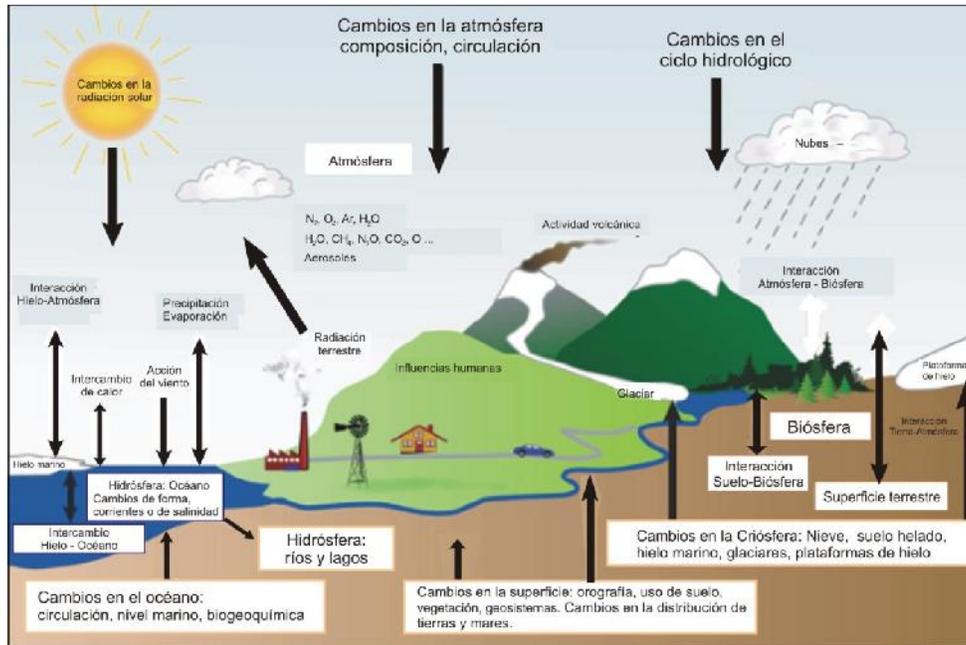
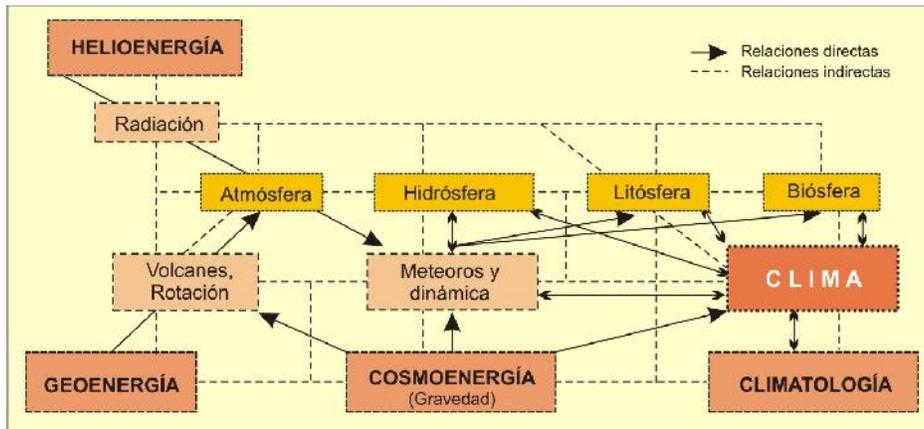


Figura 1.2.b.- Componentes del sistema climático



IPCC 4AR - <http://ustednoselocree.com/2009/12/09/componentes-sistema-climatico/> . Modificado y traducido B. Fritschy en 2013.

Figura 1.2.c.- Sistema climático: componentes y sus interacciones e interrelaciones



El esquema muestra una aproximación sistémica de mecanismos y respuestas del Sistema focalizado en el clima.
Fuente: López Bermúdez, F., et al (2002). Modificado B. Fritschy en 2013.

Balance anual de energía de la Tierra desarrollado por Trenberth, Fasullo y Kiehl de la NCAR en 2008. Se basa en datos del periodo de marzo de 2000 a mayo de 2004 y es una actualización de su trabajo de 1997. La superficie de la Tierra recibe del Sol 161 w/m^2 y del Efecto Invernadero de la Atmósfera 333 w/m^2 , en total 494 w/m^2 , como la superficie de la Tierra emite un total de 493 w/m^2 ($17+80+396$), supone una absorción neta de calor de $0,9 \text{ w/m}^2$, que en el tiempo actual está provocando el calentamiento de la Tierra. Fuente: <http://es/Efectoinvernadero>

Continentes			Océanos	
1	ASIA	44,579,000 km ²	PACÍFICO	155,557,000 km ²
2	AMÉRICA	42,075,000 km ²	ATLÁNTICO	76,762,000 km ²
3	ÁFRICA	30,065,000 km ²	ÍNDICO	68,556,000 km ²
4	ANTÁRTIDA	13,209,000 km ²	ANTÁRTICO	20,327,000 km ²
5	EUROPA	9,938,000 km ²	ÁRTICO	14,056,000 km ²
6	OCEANÍA	7,687,000 km ²	www.kalipedia.com/kalipediamedia/geografia	

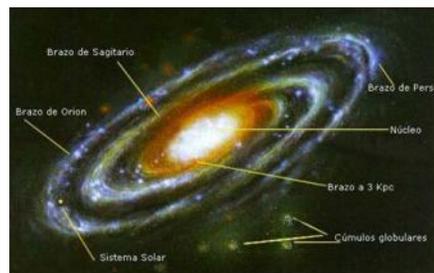
Océanos y continentes del planeta Tierra



Fuente: contenidos.educarex.es/.../mapa_continentes.html

1.2.4 La evolución de la Tierra

El origen del Universo se conoce sólo por teorías que están siendo discutidas. En un momento de la historia del Universo se formó una galaxia espiral que conocemos como Vía Láctea o camino de la leche. En uno de sus brazos se condensó una estrella, nuestro Sol, hace unos 4.800 millones de años. A su alrededor quedaron, girando, diversos cuerpos (planetésimos), entre ellos, la Tierra.



galaxiauno.wikispaces.com

Al principio era una masa incandescente que, lentamente, se fue enfriando y adquiriendo una forma similar a la que hoy conocemos. La vida apareció cuando las condiciones lo permitieron. Primero, simples compuestos orgánicos; después, organismos unicelulares; más tarde lo hicieron los pluricelulares, vegetales y animales. Los humanos evolucionamos de otros mamíferos hace apenas unos segundos. Tanto las religiones como las ciencias han dividido la "creación" en diversas fases. Algunas más poéticas (como los siete días de la Biblia), otras más rigurosas, como las eras geológicas que acepta la ciencia. Las estudiaremos más adelante.

La Tierra que hoy conocemos era muy diferente hace 4.800 (?) millones de años. Entonces era una mezcla de rocas conglomeradas cuyo interior se calentó y fundió todo el Planeta. Con el tiempo la corteza se secó y se convirtió en sólida. Agua, tierra y aire interactuaban mientras mantos de lava manaban por las grietas de la corteza que se enriquecía y transformaba.

Cuando la temperatura bajó lo suficiente permitió la solidificación de la corteza terrestre estable. Al principio no tenía atmósfera y quedaba expuesta a los impactos de meteoritos. El

vulcanismo generó una gran cantidad de gases que acabaron formando una capa sobre la corteza. Su composición era muy distinta de la actual, pero fue la primera capa protectora y permitió la aparición del agua líquida. Algunos autores la llaman "Atmósfera I".

En las erupciones, a partir del oxígeno y del hidrógeno se generaba vapor de agua que, al ascender por la atmósfera, se condensaba dando origen a las primeras lluvias. Al cabo del tiempo, con la corteza más fría, el agua de las precipitaciones se pudo mantener líquida en las zonas más profundas de la corteza, formando mares y océanos, es decir, la *hidrosfera*.²

1.3 Relaciones del hombre con su entorno

Es la cultura la que le permite al hombre aprovechar de las experiencias de sus antepasados, enriquecerla y transmitirla a las generaciones en formación. Acompañado con el desarrollo del conocimiento especialmente la que impulsa el desarrollo de tecnologías se incrementaron las necesidades y bienes que, a su vez, requieren la búsqueda de nuevos recursos y un desarrollo de nuevas tecnologías. La realimentación positiva permitió a la humanidad sobrevivir con lo que el entorno le ofrecía y modificarlo impactando en diferentes grados los recursos encontrados. Hoy día el consumo de recursos es tan elevado que se planea la búsqueda de soluciones a fin de evitar el colapso.



1.3.1 La producción y el proceso de producción. *Producción* hace referencia a la *acción de generar*. En el campo de la economía, la producción está definida como la *creación y el procesamiento de bienes y mercancías*. El proceso abarca la concepción, el procesamiento y la financiación, entre otras etapas. La producción constituye uno de los procesos económicos más importantes y es el medio a través del cual el trabajo humano genera riqueza. Existen diversas formas de llevar a cabo una determinada producción en el marco de una sociedad, determinadas por los vínculos de producción que los individuos establecen en el contexto laboral. Por medio de las relaciones de producción, el trabajo individual se convierte en una parte del trabajo social.

Para el filósofo alemán Karl Marx, el modo de producir no está determinado por el objeto o la cantidad que se produce. Tampoco por cuánto se produce sino por el modo en que se lleva adelante dicha producción. Es necesario destacar un término que nació durante la época de la industrialización y que consiguió convertirse en un auténtico fenómeno y en una innovación: la producción en cadena. Este término define un sistema de trabajo, especialmente en el ámbito industrial, en el que cada empleado tiene una función determinada que, para llevarse a cabo, depende de otra y que a su vez propicia que también de la misma surja otra siguiente. Una forma de organización que puede visualizarse perfectamente en qué consiste en la película *Tiempos modernos* (1936) de Charles Chaplin.

Entre las diferentes modalidades de producción, puede mencionarse el **esclavista** (donde la fuerza de trabajo es esclava, por lo tanto, no es propiedad del trabajador), el **feudal** (relacionado con la actividad agrícola) y el **capitalista** (donde el trabajador, a través de un contrato, vende su fuerza de trabajo a cambio de un salario). Existen otros tipos de producción que se refieren a campos muy concretos como la producción audiovisual que es la que versa sobre contenidos del cine, la televisión la música.

La productividad es un concepto que describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de *superficies* de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales. En el campo de la *economía*, se entiende por productividad al vínculo que existe entre lo que se ha producido y los medios que se han empleado para conseguirlo (mano de obra, materiales, energía, etc.). La productividad suele estar asociada a la eficiencia y al tiempo: cuanto menos tiempo se invierta en lograr el resultado anhelado, mayor será el carácter productivo del *sistema*.

Clasificación e los procesos productivos. Aunque existen numerosas tipologías de productos los principales son:

- los *productos finales*, que se ofertan en los **mercados** donde la organización interactúa y,
- los *productos intermedios*, utilizables como factores en otra u otras acciones que componen el mismo proceso de producción.

² <http://www.astromia.com/tierraluna/origientierra.htm>

Si se tiene en cuenta la significación³, se clasifican en:

- **Procesos básicos:** en estos procesos se desarrolla la producción básica de la empresa. Los artículos producidos son aquellos en la producción de los cuales se especializa la empresa y representan las características productivas de ésta.
- **Procesos auxiliares,** facilitan la producción básica y comprenden, por ejemplo, la producción de herramientas, dispositivos, mezclas, energías en sus diversas formas (vapor, aire comprimido, etc.), así como servicios: transporte y almacenamiento. Es la producción necesaria para asegurar el funcionamiento de la producción básica.
- **Procesos de servicios,** comprenden el transporte y el almacenamiento.
- **Procesos secundarios,** comprende la elaboración de los residuos de la producción básica.

Los **procesos productivos**, por su parte, pueden clasificarse de distintas formas. Según el tipo de transformación que intentan, pueden ser:

- *Técnicos:* modifican las propiedades intrínsecas de las cosas;
- *de modo:* modificaciones de selección, forma o modo de disposición de las cosas;
- *de lugar:* desplazamiento de las cosas en el espacio;
- *de tiempo:* conservación en el tiempo.

Según el *modo de producción*, el proceso puede ser *simple* (cuando la producción tiene por resultado una mercancía o servicio de tipo único) o *múltiple* (cuando los productos son técnicamente interdependientes).

- **La noción de producto-servicio y sus implicancias.** El comportamiento de compra de un consumidor está centrado en la búsqueda de satisfacciones, por lo tanto, la idea central del marketing es la de considerar que lo que el consumidor busca, no es el bien, sino el servicio que presta este bien. Cada bien posee un servicio básico o utilidad funcional de base, pero pueden incorporarse servicios suplementarios o utilidades secundarias como la estética, nivel social, cultural, etc., que complementan el servicio básico.

1.4 En búsqueda de alimentos y de cómo producirlos

Los cazadores y recolectores. Los numerosos pictogramas encontrados representan escenas de caza de donde podría desprenderse que ésta era la principal ocupación de los primeros grupos humanos prehistóricos. La caza se realizaba en grupos, acorralaban al animal o manada o excavaban trampas en el suelo cuando el animal era demasiado grande. No criaban animales ni cultivaban plantas. Para alimentarse dependían de la caza y de la colecta de frutos, flores, bayas... y para ello tenían que desplazarse constantemente y recorrer distintos territorios. En África, donde se han estudiado más detalladamente de estos grupos *cazadores-recolectores*, se observa que preferían las sabanas (llanura herbácea con o sin árboles aislados y/o agrupados). Los estudios sobre los grupos *cazadores y recolectores* fueron posibles a partir de la interpretación de registros materiales. A los primeros grupos se los ubica en el Paleolítico⁴ y eran nómades; a los recolectores de los sitúa en el Neolítico.⁵ Estas divisiones son arbitrarias porque los cambios se fueron dando paulatinamente.

Los agricultores y los ganaderos. Se calcula que hace 10.000 años el hombre pasó paulatinamente de ser cazador y recolector a agricultor. Algunos piensan que para ello debió establecerse en algún punto geográfico y allí paulatinamente desarrollar el proceso de domesticar las plantas, extendiéndose posteriormente la práctica a otras regiones. Los arqueólogos pensaban que Nueva Guinea podría haber sido el punto de origen de la agricultura. Pero recientemente Tim Denham de la Australian National University lideró un equipo que estudió los pantanos de Kuk en las tierras altas de Nueva Guinea, encontrando que los más antiguos hechos arqueológicos, como surcos y canales consistentes con plantaciones, cosechas y drenajes, sumado al análisis de radiocarbono de insectos, semillas de sedimentos de los mismos lugares, permitían ubicar la fecha de la iniciación de la agricultura en ese lugar, aproximadamente en el año 5.000 antes de Cristo. Otros piensan que el proceso se habría iniciado en forma independiente, en distintas edades y en diversas regiones del mundo, como

³ http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_de_produccion

⁴ Al período comprendido entre los 4 millones a.C. y los 10 mil a.C., lo denominaron "**pedra antigua**" que es el significado de **paleolítico**.

⁵ El **neolítico** significa "**pedra nueva**". Los historiadores le colocaron ese nombre porque los restos de piedra que encontraron estaban más pulidos.

por ejemplo en lo que hoy es Irak, en China, Mesopotamia, en Suramérica y en Estados Unidos (ver gráfico). Es posible que el cambio climático más caliente, después de la última edad de hielo, pudiera haber sido el catalizador necesario para el desarrollo de la agricultura que, con variaciones de tiempo, permitió despertar el proceso en diversos puntos del Planeta.⁶

Los seres humanos empezaron a conocer más la naturaleza y los ríos fueron sumamente necesarios porque de ahí tomaban un recurso fundamental: el **agua**. Los canales de riego facilitaron el ejercicio de la agricultura y los hombres pudieron generar **excedentes de producción**. La **sedentarización** de las sociedades humanas trajo consecuencias culturales muy importantes, como la *invención de la escritura* (símbolos ideográficos o nemotécnicos capaces de transmitir información) y la formación de sociedades estratificadas con jefes y sacerdotes que dirigían la sociedad. Uno de los primeros registros de escritura data del siglo IV a. C. En 2006, un grupo de científicos descubrió en Pakistán los restos de hombres y mujeres adultos con una o varias intervenciones quirúrgicas en sus dientes hechas, al parecer, con una especie de taladro.

Este pasaje a la sedentarización y al cultivo de la tierra contribuyó al cambio tecnológico de los grupos humanos pues, no sólo los independizó de la dependencia directa de los frutos que la naturaleza le ofrecía sino que comenzaron a tener excedentes de las cosechas que intercambia sino que tiene tiempo para fundir metales (cobre, bronce), inventar nuevas herramientas metálicas, el arado, domesticar animales, la rueda y arma el carro. Todo ello y mucho más le facilitó las labores agrícolas... en fin, el hombre genera el proceso de realimentación positiva que sigue aún hoy día. Otros grupos nómadas se atrevieron a cruzar los mares. Estos progresos sentaron las bases para otro cambio social.



La monopolización de la tecnología metálica dio lugar a la estratificación social y favoreciendo la generación de imperios basados e monopolios. La acumulación de recursos dentro de dichos imperios permitió abordar obras de construcción; carreteras, acueductos, puertos, canales de irrigación, El descubrimiento del hierro, entre otros, facilitó la elaboración de herramientas metálicas más resistentes expandiendo las fronteras agropecuarias en desmedro de los bosques.

Actividad
El hierro permitió la construcción de herramientas (hacha) con las cuales talaron los árboles obteniendo la madera necesaria para la fundición y arados. Modele una sociedad agrícola como la anterior añadiendo estos datos y explique posibles comportamientos de esa sociedad como sistema. Fuente: Calvo et al.

En la época de los imperios griegos y romanos el conjunto de guarniciones que llevaban los animales de tiro permitía extraer muy poco de los recursos de allí la necesidad de mano de obra esclava. En la Edad Media el uso de los molinos de viento y agua como fuente de energía (toda una revolución energética!), He aquí la importancia de los ríos. Las nuevas técnicas agrícolas (arado de vertedera, sistema de atalaje eficaz, uso de la herradura y e estribo) facilitaron las explotaciones del campo. E descubrimiento de la brújula contribuyó a otra revolución: la comercial. Mientras tanto la población crece pero es controlada por las muertes en guerras y pestes. También se pueblan nuevos espacios dando lugar al incremento de las migraciones y colonizadores.

Los industriales y la industrialización. Es el proceso por medio del cual una comunidad humana pasa de una economía basada en la agricultura a otra basada en el desarrollo industrial y en el que éste representa económicamente el eje fundamental el Producto Bruto Interno (PBI) y demanda mano de obra. "Supone además una economía de librecambio, se elimina al sector del campesinado, obligándolo a migrar a las ciudades donde se han ido instalando las fábricas que, con grandes muestras de avances tecnológicos, aumentan la velocidad de producción (y así aumentan el capital), ahora en fabricas, antes en el espacio domestico de los campesinos, como ser tejidos, utensilios, cerámica.

Dicho de una manera más simple: "Dar predominio a las industrias en la economía de un país" o " Desarrollo del sistema económico y técnico necesario para transformar las materias primas en productos adecuados para el consumo".⁷ Ello ocurre en la denominada Revolución Industrial, periodo comprendido entre la segunda mitad del XVIII y principios del XIX.

⁶ Science, DOI: 10.1126/science.1086420 en Publicado en Revista Creces, Julio 2003.

⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/Industrializaci%C3%B3n> - http://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_Industrial

La economía basada en el trabajo manual fue reemplazada por otra dominada por la industria y la manufactura. La Revolución comenzó con la mecanización de las industrias textiles y el desarrollo de los procesos del hierro. La expansión del comercio se favoreció con la mejora y extensión de las rutas de transportes y del ferrocarril. Las innovaciones tecnológicas más importantes fueron la máquina a vapor y la denominada *Spinning Jenny*, una potente máquina relacionada con la industria textil. Estas nuevas máquinas generaron incrementos en la capacidad de producción. La producción y desarrollo de nuevos modelos de maquinaria en las dos primeras décadas del siglo XIX facilitó la manufactura en otras industrias y aumentó también su producción.

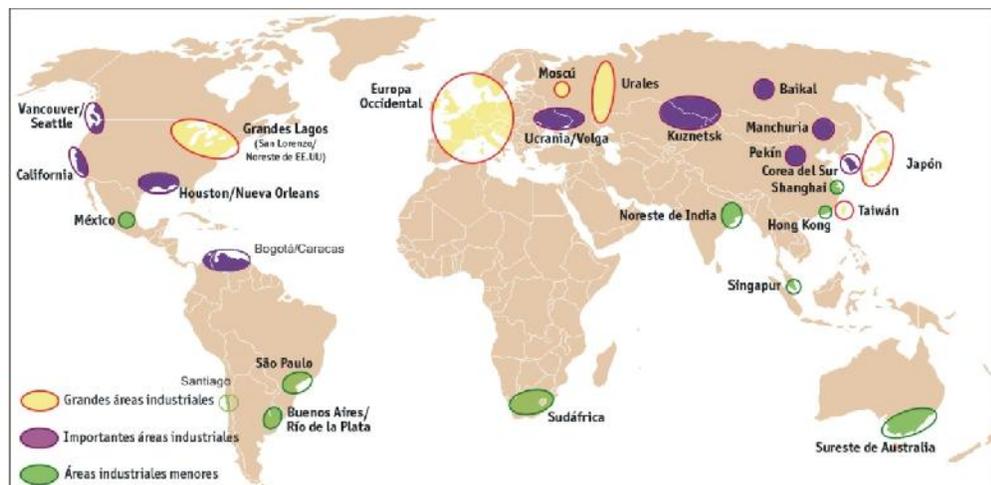
Así es que en la Revolución industrial se aumenta la cantidad de productos y se disminuye el tiempo en el que estos se realizan, dando paso a la *producción en serie*,⁸ ya que se simplifican tareas complejas en varias operaciones simples que pueda realizar cualquier obrero sin necesidad de que sea mano de obra cualificada, y de este modo bajar costos en producción y elevar la cantidad de unidades producidas bajo el mismo costo fijo.

El proceso de Industrialización no fue ni homogéneo ni simultáneo en todos los estados. Comenzó en Gran Bretaña y luego pasó a Europa continental con Francia y Alemania a la cabeza. USA y Rusia lo experimentaron en el siglo XIX y, actualmente hay países de África y Asia escasamente industrializados. Se considera que la etapa comprendió el mayor conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la humanidad desde el Neolítico y donde se identifican varias transiciones en este proceso:

- De la sociedad agraria a la sociedad industrial.
- De la sociedad rural a la sociedad urbana.
- De la manufactura a la maquiectura.
- Del uso de la mano de obra al uso de capitales.

Por extensión se habla de industrialización para referirse a cualquier modelo de sociedad muy desarrollada, si bien desde la década de los 50 del siglo XX las sociedades con mayor poder económico son aquellas que poseen unos altos niveles de desarrollo tecnológico.

Áreas industriales del mundo



1.5 Los sectores económicos⁹

Son la división de la actividad económica de un Estado o territorio atendiendo al tipo de proceso productivo que tenga lugar. Las actividades económicas se dividen en tres sectores denominados primario, secundario y terciario. Fourastié vio el concepto como esencialmente positivo y, en la *Gran Esperanza del Siglo XX* escribe sobre el aumento de la calidad de vida, la seguridad social, el florecimiento de la educación y la cultura, una mayor cualificación, la humanización del trabajo y el evitar el desempleo. Los países con una baja renta *per capita* están en un estadio temprano de desarrollo; la mayor parte de sus ingresos nacionales son a base de la

⁸ Se sugiere ver *Tiempos modernos* (Charles Chaplin) - <http://www.youtube.com/watch?v=7RHtkFhfJqI> - www.youtube.com/watch?v=iKTKgJmEzYs

⁹ Fuente: Bernhard Schäfers: *Sozialstruktur und sozialer Wandel in Deutschland*. (Estructura social y cambio social en Alemania) Lucius und Lucius, Stuttgart 7ª edición 2002 Rainer Geißler: *Entwicklung zur Dienstleistungsgesellschaft*.

producción del sector primario. Los de más avanzado de desarrollo, con ingresos nacionales intermedios, obtienen sus ingresos del sector secundario principalmente. En los países altamente desarrollados con elevados ingresos, el sector terciario domina las salidas totales de la economía.

Sector Primario: Se caracterizan por el aprovechamiento de los recursos naturales (suelo, agua, vegetación, fauna, minerales, paisaje). Con la utilización de estos recursos se desarrollan diferentes actividades económicas entre las que se destacan la agricultura, ganadería, minería, explotación forestal (silvicultura) y pesca. Es propio de las zonas rurales. Los procesos industriales que se limitan a empacar, preparar o purificar los recursos naturales suelen ser considerados parte del sector primario también, especialmente si dicho producto es difícil de ser transportado en condiciones normales a grandes distancias.



Sector Secundario: incluye las actividades que suponen la transformación de las materias primas en productos elaborados: la industria y la construcción (por ejemplo, siderurgia, sector agroalimentario, etc.). Se localiza principalmente en zonas urbanas.

Sector Terciario:¹⁰ es un conjunto que incluye todas las actividades y prestación de servicios que no pertenecen a los otros dos sectores y que podrían considerarse como actividades de suministro de bienes inmateriales a las personas, a las colectividades o a las empresas. Este sector agrupa los servicios mercantiles y no mercantiles (comercio por mayor y menor), el negocio de automóviles y las reparaciones, el alquiler de viviendas, el correo y las telecomunicaciones, los seguros y finanzas, el turismo y el ocio, la sanidad, la educación, la asesoría, la cultura y los servicios ofrecidos por las administraciones públicas. Normalmente, en los países desarrollados más del 60% de la población activa trabaja en este sector productivo y en esos casos se habla de la terciarización de la economía.



La división de la economía en distintos sectores permite estudiar su evolución a lo largo del tiempo pero sigue siendo bastante convencional. Las fronteras entre sectores suelen ser imprecisas. Por ejemplo, es muy difícil determinar si las actividades de servicios presentes en el seno de las organizaciones industriales (servicios informáticos o de gestión) pertenecen realmente al sector terciario o, a la inversa, si la utilización de productos industriales en los servicios (transportes, telecomunicaciones) no modifica la definición del sector secundario. Por eso se agrega otro sector: el cuaternario.

Sector Cuaternario: Aglutina actividades empresariales y políticas con un alto grado de especialización y relacionadas con la gestión y distribución (compra, venta y alquiler) de la información, el bien económico fundamental. La sociedad se centraba antes en actividades materiales de tipo industrial y ahora se aglutina en torno a tareas que tienen que ver con el valor intangible de la información, tales como la dirección, la alta investigación, las nuevas tecnologías y la toma de decisiones. Ha surgido una nueva sociedad del nuevo milenio, la sociedad de la información (cuyos antecedentes se encuentran en el concepto de Daniel Bell sobre la sociedad postindustrial) o la sociedad del conocimiento, que plasma la revolución de la información y tecnológica que se vive en el sistema mundo actual, tal vez de similares proporciones a la industrial de finales del siglo XVIII.



Se consideran dentro del sector las empresas que tradicionalmente se integran en el sector industrial pero que están ligadas con las tecnologías de la información, como los fabricantes de ordenadores, programas de ordenador y nuevas tecnologías (como los CAD/CAM, SIG, GPS, TICs los portales de Internet, etc.); las actividades relacionadas con las finanzas (cuestiones bancarias y bursátiles, seguros, grandes negocios mercantiles, etc.); algunos consideran también dentro del cuaternario ciertos trabajos ligados a la información, como el realizado en las editoriales, los medios de comunicación, las bibliotecas, consultorías y hasta las empresas telefónicas y el teletrabajo.

Sector Quinario: incluye a las actividades relacionadas con la cultura (Foto: Teatro Colón, en la Ciudad de Buenos Aires), la educación, el arte y el entretenimiento. Sin embargo, las actividades incluidas en este sector varían de unos autores a otros, incluyendo en ocasiones actividades relacionadas con la sanidad. Los únicos sectores productivos de la economía son el agropecuario y el industrial que producen bienes tangibles, el sector servicio no es productivo, aunque si necesario; no produce bienes tangibles, proporcionan servicios que les reportan ingresos a los prestadores de servicios y que, por lo tanto, contribuyen a la formación del ingreso nacional y del producto nacional. Los tres sectores de la economía mantienen relaciones intersectoriales. Ejemplos: el

¹⁰ Todas las imágenes han sido obtenidas de <http://www.google.com/imagenes>

sector agropecuario le vende maquinas primas agrícolas al sector industrial y le compra fertilizantes, abonos y maquinaria agrícola. El sector servicios le compra alimentos al sector agropecuario; éste solicita servicios financieros, comerciales y de transporte al sector servicios, el sector industrial le vende, al sector servicios, muebles, equipos de oficina, camiones, el sector servicios le proporciona a la industria servicios profesionales, médicos, financieros. La industria produce tres tipos de bienes:

- bienes de consumo duradero y de capital: son los que no se consumen inmediatamente, duran mucho y se ven consumiendo poco a poco. Los bienes de capital o bienes de inversión son los que ayudan a producir otros bienes.
- bienes intermedios; son las materias primas y los insumos que ya han sufrido una transformación pero que no satisfacen necesidades finales y que requieren ser transformados para convertirse en bienes de consumo o de capital.: petroquímica básica, abonos y fertilizantes, química básica, productos de hule.
- bienes de consumo no duradero: son aquellos que produce la industria y se consume rápidamente de forma inmediata: envasado de frutas y legumbres, procesamiento de café, bebidas alcohólicas, cuero y sus productos, imprenta y editoriales. .

Importancia de cada sector

Para conocer el peso o importancia de cada sector hay que tener en cuenta dos criterios: La **participación** que tiene en el *Producto Interior Bruto* (PBI) de la región y por otro, el porcentaje de población que está empleada en cada uno de ellos, sacando de esta manera los puestos de trabajo que genera cada sector. A su vez se puede dividir la **población activa** (el conjunto de personas mayor de 16 años que aportan mano de obra para la producción de bienes y servicios, o que están disponibles y gestionan la incorporación a dicha producción) en: **población ocupada** (es la que realiza alguna actividad remunerada ya sea por cuenta ajena o por cuenta propia) y la **población desempleada** (que desea trabajar pero que no encuentra empleo).

1.5.1 La economía informal del mundo en desarrollo¹¹. En los países en desarrollo se compone con las empresas muy pequeñas que no están registrados de ninguna forma. Son el resultado de "programas de ajuste estructural" impuestas por el Banco Mundial o el FMI o la OMC en la mayoría de las naciones en desarrollo. La fuerza de trabajo informal sobrevive de los ingresos de subsistencia con escasas oportunidades para acumular capital suficiente como para pasar a la economía "formal". La fuerza de trabajo informal sufre de opresión a manos de quienes están en la economía formal a través de la influencia dominante que los de las economías formales ejercen sobre las políticas gubernamentales. Para casi todas las naciones en vías de desarrollo, la economía informal es el único componente de la economía que está creciendo. Esto sugiere que la economía informal es probable que crezca algo en el orden de dos tercios de la economía del mundo en desarrollo (...)

El proceso de globalización parece estar extendiéndose a la economía informal en el mundo desarrollado también. Desde Keith Hart acuñó por primera vez la "economía informal" de la frase en la década de 1970 para describir la gama de actividades de subsistencia de los pobres urbanos en Ghana, ha habido un debate acerca de lo que el término se refiere a la exactitud. El sudafricano organismo nacional de estadísticas define la economía informal como aquellas empresas que no están registradas en ninguna forma. Son generalmente pequeños en la naturaleza y rara vez se ejecuta de los establecimientos comerciales. En su lugar, se ejecutan desde casas, aceras calle u otros arreglos informales. Esto está en consonancia con la definición adoptada por la Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, que utiliza la "economía informal" para referirse al empleo y la producción que tiene lugar en las empresas pequeñas y / o no registradas.

Otra definición de "informal" economía "es actividades relacionadas con los ingresos no declarados de la producción de bienes y servicios legales - tanto monetarios como las transacciones de trueque - es decir, todas las actividades económicas que serían imponibles si se informa a las autoridades fiscales. El empleo informal se define generalmente por la falta de contratos de trabajo seguros, de beneficios ni protección social, *tanto* dentro como fuera de las empresas informales. Una definición más amplia considera que el empleo informal en términos de "todo trabajo remunerado - empleo, tanto por cuenta propia y salario - que no es reconocido, regulado o protegido por los marcos legales o reglamentarias, así como el trabajo no remunerado realizado en una empresa que produce ingresos.

¹¹ Sundquist, B. (2008, diciembre). Edición 2. Actualizado en abril de 2010 y 20/8/2011

1.6 El problema ambiental y algunas estrategias para la mitigación

Aunque la industrialización produce profundas transformaciones en la sociedad (crecimiento de la burguesía) y el éxodo rural (resultado de la evolución agraria), tal vez los dos fenómenos sociales más significativos fueron el acelerado crecimiento demográfico (revolución demográfica) y el nacimiento de una nueva y masiva clase trabajadora formada por los obreros de las nuevas industrias.

Los cambios en la industria, la agricultura y los transportes produjeron un aumento espectacular de la riqueza (que se traduce fundamentalmente en una mejor alimentación) que se reflejó en un crecimiento notable de la población. Eso servirá para multiplicar los habitantes de Europa en muy pocos años e incluso para poblar con emigrantes otros continentes (migraciones).

Adelantos en la medicina disminuyeron algunas de las más terribles epidemias que habían azotado Europa durante siglos, ciertas mejoras sanitarias e higiénicas (en 1796 descubrimiento de la vacuna contra la viruela) y, sobre todo, una mejor alimentación con el fin de las crisis de subsistencia, están entre las causas de ese crecimiento demográfico. Este aumento de la población fuerte y sostenida explica el enorme crecimiento de las ciudades a lo largo de los siglos XVIII y XIX.

Las nuevas técnicas de explotación y las nuevas fuentes de energía (como el petróleo, la energía nuclear) hizo posible una modernización en la mecanización de las industrias aunque generando impactos negativos: la contaminación por el vertido de productos tóxicos al mar y los ríos, los accidentes en las centrales nucleares (como en Chernobyl) que produjeron varias muertes y mutilaciones.

Los cambios productivos que acompañaron a la revolución industrial generaron consecuencias no previstas ni deseadas en el medio ambiente, en la sociedad, en el hombre mismo y en el sistema tecnológico. La explotación, el aprovechamiento y consumo que hace el hombre de los recursos del entorno ha crecido a una velocidad que supera la de la generación de los mismos provocando un deterioro creciente. El agotamiento genera impactos (los impactos pueden ser negativos o positivos):

- Contaminación generalizada que atenta contra la calidad de vida y conservación del paisaje.
- Producción y acumulación de residuos con escasas posibilidades de reciclar en no pocos países.
- En el sector de la agricultura y la demografía el impacto más importante lo sufrió el proletariado urbano. Numerosos campesinos tuvieron que migrar a la ciudad buscando empleos en las fábricas. Pero la ciudad no estaba preparada para recibir a los "emigrantes rurales". Las condiciones precarias favorecieron la formación de las villas miserias. Por otro lado, las jornadas laborales carecían de regulación (debían trabajar hombres, mujeres y niños) legal. Como consecuencia de la explotación del proletariado urbano se produjo un rápido enriquecimiento de la burguesía industrial, fortaleciendo así las bases del capitalismo.
- Explotación incontrolada de la minería, de la pesca y de la caza. A pesar de que la caza de especies silvestres está sancionada en casi todo el mundo, en la mayoría de los países no se cumple esta restricción y cazan y venden ejemplares declarados como amenazados o en peligro de extinción.
- Actualmente, el hombre consume 40% del crecimiento vegetal total del planeta, mientras que otras especies dependen del 60% restante. Hoy en día se cortan 10 veces más árboles que los que se pueden regenerar y los bosques están reduciéndose en todo el mundo. Entre 1990 y 1995 desaparecieron 65 millones de ha de bosque (= 5 millones de ha/año) debido a la quema para obtener zonas de cultivo, la tala, los incendios descontrolados y la expansión de la mancha de urbana.

1.7 Gestión del riesgo. Riesgo y Amenaza¹²

La gestión del riesgo se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse. El riesgo es una función de dos variables: la amenaza y la vulnerabilidad (Figura). Ambas son condiciones necesarias para expresar al riesgo, el cual se define como la probabilidad de pérdidas, en un punto geográfico definido y dentro de un tiempo específico. Mientras que los sucesos naturales no son siempre controlables, la vulnerabilidad sí lo es.

¹² http://www.eird.org/cd/toolkit08/material/proteccion-infraestructura/gestion_de_riesgo_de_amenaza/8_gestion_de_riesgo.pdf

El enfoque integral de la gestión del riesgo pone énfasis en las medidas ex-ante y ex-post y depende esencialmente de: (a) la identificación y análisis del riesgo; (b) la concepción y aplicación de medidas de prevención y mitigación; (c) la protección financiera mediante la transferencia o retención del riesgo; y (d) los preparativos y acciones para las fases posteriores de atención, rehabilitación y reconstrucción.



Aunque existen avances sustantivos en el estudio de los fenómenos sísmicos e hidrometeorológicos en América Latina, la información disponible sobre amenazas naturales y vulnerabilidad sigue siendo deficiente y escasamente concuerda con las necesidades de los evaluadores del riesgo y tomadores de decisiones. No obstante, se conoce que la mayor incidencia de los desastres principales en América Latina proviene de las inundaciones, ciclones, deslizamientos, terremotos y sequías. Los daños causados por los procesos naturales se ven agravados por factores antropogénicos: la deforestación, el sobrepastoreo, la alteración de los lechos fluviales, la agricultura no tecnificada en laderas, la expansión urbana e infraestructura caóticas y la inadecuada utilización del espacio, entre otras (Figura 4; Mora, 1995; Mora y Barrios, 2000).



Existen numerosas definiciones de la vulnerabilidad. De manera general y resumida es posible decir que consiste en la “exposición, fragilidad y susceptibilidad al deterioro o pérdida de los elementos y aspectos que generan y mejoran la existencia social” (Mora y Barrios, 2000). La vulnerabilidad aceptada significa también la sustitución de un diseño adecuado por uno menos desarrollado, lo que puede resultar en pérdidas humanas y de asentamientos, infraestructura y actividades productivas.

La vulnerabilidad también puede interpretarse como un problema económico con profundas raíces sociales y que debe resolverse pronto, o de lo contrario la inversión para reparar o reponer las obras, bienes y servicios destruidos por los desastres se hará inmanejable y costosa. En los últimos decenios, la vulnerabilidad ambiental y ante las amenazas ha aumentado dramáticamente en América Latina y el Caribe, como consecuencia de la degradación ambiental, la expansión urbana, rápida y desordenada, el aumento de la pobreza y la marginalidad, el desarrollo de la infraestructura y la producción de bienes y servicios sin tomar en cuenta las medidas preventivas adecuadas (diseño, ubicación, control de calidad de la construcción y mantenimiento), y el uso incorrecto del espacio (Figura). Debido a todo lo anteriormente expuesto, se impone entonces un cambio de paradigma.

Así, en lugar de focalizar la atención en los desastres ocurridos, la prioridad estaría centrada en el análisis y solución ex-ante de las causas y efectos que los generan. Los conceptos y acciones pueden fundamentarse en las fases de un ciclo para la reducción de los factores de la vulnerabilidad (Figura).

- Fomento de la participación de actores relevantes en las decisiones sobre el riesgo aceptable y el manejo por la población de su infraestructura económica y social.
- Diseño e incorporación de indicadores, dentro del marco de los sistemas de vigilancia, seguimiento y observación de impactos, lo cual permitiría evaluar las amenazas y los factores de vulnerabilidad, y asegurar las inversiones futuras.

Los países son financieramente vulnerables a los desastres y los gobiernos enfrentan el reto inmediato de responder a dichas situaciones, para lo cual tienen que movilizar importantes recursos a fin de mitigar la adversidad y reactivar la economía nacional. A pesar de la asistencia internacional, por lo general se vuelve inevitable incrementar la deuda externa y reorientar recursos y créditos vigentes destinados a sustentar el proceso de desarrollo en otros sectores y regiones de los países. Esto trae como resultado la generalización del impacto del desastre, paradójicamente aún en sectores y poblaciones que no habían sido directamente afectados. Algunas veces los países afectados reconstruyen la vulnerabilidad y no realizan inversiones en mitigación.

Todo lo anterior coloca a los países ante un doble reto: dar continuidad a los procesos para reducir la vulnerabilidad, con énfasis en la prevención y mitigación, y la adopción de medidas financieras alternas ex-ante para asegurar la reposición rápida, segura y eficiente de los bienes y servicios que podrían perderse durante un próximo suceso. Se crea de esta manera más flexibilidad fiscal y se evita el endeudamiento adicional y el desvío de los objetivos prioritarios del desarrollo.

Debe admitirse entonces que el conocimiento insuficiente sobre el problema del riesgo y las posibilidades de modificar sus condiciones constituye también uno de los elementos determinantes que inciden en la magnitud de los daños ocasionados por los desastres. Por ejemplo, los Ministerios de Educación tienen la responsabilidad de crear campañas de concientización para la reducción del riesgo en la educación formal. Una tarea perentoria en el funcionamiento del resto de los sectores es el desarrollo de políticas, herramientas y capacidades que permitan la concientización de los tomadores de decisión y de la población afectada sobre la prevención y respuesta ante los desastres. Por un lado, la inclusión de estos criterios en las actividades propias de cada sector, la formación de su personal y la transmisión de valores, visiones y actitudes preventivas en la población en general, debe ser un eje prioritario en la política de

Disminución de vulnerabilidad a amenazas en el proceso de planificación:

cada sector, de manera que pasen de ser sujetos impactados por el problema a ser actores fundamentales para su solución. Por otra parte, existe la necesidad de reducir su propia vulnerabilidad, así como de establecer los enlaces y coordinaciones multisectoriales que faciliten el acceso a la información técnico-científica necesaria para ello.

- * No generar nuevas vulnerabilidades.
- * Lo ya construido pero vulnerable debe ser mejorado de acuerdo con niveles de riesgo aceptados.
- * En caso de no poder reducir completamente la vulnerabilidad debe prepararse para financiar pérdidas.
- * Tener presente que el *post* de un desastre es inevitablemente el *pre* del próximo.

Concientización regional

El aumento del riesgo en América latina y el Caribe no sólo proviene de la acción de la naturaleza, sino de la vulnerabilidad elevada y manifiesta del tejido socioeconómico y del deterioro del ambiente y los recursos naturales, empeorado por el crecimiento demográfico, el desorden urbano y la visión de corto plazo en que actualmente se inspiran los modelos, y que promueve el actual modelo de desarrollo. Es urgente, entonces, impulsar un modelo con visión preventiva y la concientización que incorpore criterios efectivos de prevención de desastres dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica. Desde la década de los ochenta, la Organización de Estados Americanos (OEA) ha liderado una gran cantidad de actividades, acciones y estudios para comprender el significado del riesgo y de las vías y opciones para reducirlo. La CEPAL es reconocida por sus evaluaciones acerca del impacto económico, social y ambiental de los desastres, las cuales se han utilizado para fundamentar estrategias y planes de acción.

El trabajo subregional más avanzado, orientado a reducir el riesgo, está siendo realizado en los niveles supra-nacional y subregional por medio de instituciones tales como CEPREDENAC, el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central, y CDERA, la Agencia Caribeña para la Respuesta ante las Emergencias causadas por

Desastres. En ambas subregiones ha crecido la conciencia acerca de la necesidad de mayores acercamientos a la gestión del riesgo, con un enfoque en la dimensión ex-ante, después de los desastres recientes. Sin embargo, la implantación de las prácticas no está siempre a la par de los pronunciamientos en los discursos políticos.

La conciencia gubernamental en los países andinos está evolucionando hacia la admisión de la necesidad de una gestión del riesgo más proactiva y en donde se fomente el beneficio público de un entendimiento compartido más amplio de las opciones de políticas. Después de la secuencia de sucesos relacionados con El Niño de 1997-98, el programa de la región andina para la prevención de desastres y reducción del riesgo (PREANDINO) fue creado bajo el amparo de los presidentes de los cinco países, seguido por el establecimiento, en 2002, del Comité Andino para la Prevención y Respuesta a los Desastres (CAPRADE). También, como innovación, se puede observar en algunos países el involucramiento creciente de los Ministerios de Planificación, o sus equivalentes, en las organizaciones regionales que promueven la gestión del riesgo, ampliando el enfoque centrado tradicionalmente en la respuesta por parte de las defensas civiles. Sin embargo, queda por demostrar su eficacia por medio de productos tangibles.

Las organizaciones regionales antes mencionadas intentan promover la identificación y diseminación de la información acerca de las amenazas naturales, las políticas de prevención y la promoción de buenas prácticas para la gestión del riesgo por medio del trabajo multisectorial. Otros esfuerzos de carácter internacional que pueden mencionarse son promovidos por instituciones como las Naciones Unidas (Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres-EIRD) que ha creado la Red de Estudios Sociales para la Prevención de Desastres en Latinoamérica (RED), consistente en un grupo interconectado de instituciones e investigadores que trabajan en el área de la reducción de la vulnerabilidad, con el fin de crear una plataforma para la promoción de la gestión del riesgo.

También existen otras instituciones especializadas en diversos tópicos, como el Centro Regional de Sismología para Sur América (CERESIS), el Centro Sismológico de América Central (CSAC) y el Centro Internacional de Huracanes (CIH), el Centro Regional de Información sobre Desastres (CRID) y el sistema OPS/OMS, las cuales han comenzado a construir bases de información muy importantes acerca de las amenazas naturales y la vulnerabilidad.

*



Actividades de recapitulación

El Hombre en su entorno

Elaboradas por la Dra. Mirta S. Giacobbe

Actividad 1

1. Un sistema es un conjunto de objetos (o partes) organizadas y relacionadas e interactuando entre sí y entre sus atributos.
 - 1.1 Elija un ejemplo geográfico de un *sistema abierto*. Describa su funcionamiento.
 - 1.2 Explique *la estructura* del sistema elegido.

Actividad 2

2. La Tierra es un sistema formado por seis subsistemas.
 - 2.1 Describa un *subsistema*.
 - 2.2 Mediante un ejemplo explique cómo *se relacionan* entre sí los subsistemas.

Actividad 3

3. Trabajemos ahora con el *subsistema climático*.
 - 3.1 Mencione el lugar donde vives y busque información acerca de cuál es el clima del mismo.
 - 3.2 Explique cómo funciona ese clima para constituir un sistema, es decir, qué y cómo los factores interaccionan entre sí.
 - 3.3 Grafique el sistema climático expuesto más arriba.

Actividad 4

4. En determinados lugares se produce *el efecto invernadero*.
 - 4.1 Describa con sus palabras en qué consiste.
 - 4.2 Realiza un esquema donde representes al mismo.

Actividad 5

5. El hombre actúa en los sistemas produciendo.
 - 5.1 A lo largo de la historia existieron diferentes *modalidades de producción*. Si entre ellas elegimos *la capitalista*. ¿Puedes describirla?

Actividad 6

6. Los hombres evolucionaron en la búsqueda de su alimento, por ejemplo, desde los recolectores, cazadores a los agricultores sedentarios.
 - 6.1 Puede explicar cuáles son los cambios que produjo dicha *sedentarización*.

Actividad 7

7. En el mundo en desarrollo existe *la denominada economía informal*.
 - 7.1 ¿A qué se le llama economía informal?
 - 7.2 ¿Cuáles son las causas de su surgimiento?

Actividad 8

8. Las actividades económicas se dividen en sectores. Complete el siguiente cuadro:

Sectores	Primario	Secundario	Terciario	Cuaternario	Quinario
Actividad desarrollada					
Gráfico representativo					
Ejemplo en Argentina					
Ejemplo de un país					
Importancia					

Actividad 9

9. Los cambios económicos produjeron consecuencias en la población.

9.1 Enumere consecuencias positivas y negativas.

9.2 Elija una y descríbala con detalle.

9.3 Escriba una noticia periodística donde informe acerca de la misma.

*