



CURSO: LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL DIÁLOGO DE
SABERES EN UN CONTEXTO DE CRISIS CIVILIZATORIA –
PARTE I

Módulo 1

Fundamentos:
complejidad y racionalidad ambiental

Recomendaciones previas

1. Re – encantamiento con el conocimiento, lo que lleva a:
 - recuperar la curiosidad;
 - revalorizar la duda;
 - dar lugar a la incertidumbre como medio necesario para movilizar al pensamiento;
 - usar la intuición y la creatividad;
 - humanizar el conocimiento para que se abra al *saber vivir*.

*Cada uno tiene
su pedazo de tiempo
y su pedazo de espacio,
su fragmento de vida
y su fragmento de muerte.*

*Pero a veces los pedazos se cambian
y alguien vive con la vida de otro
o alguien muere con la muerte de otro.*

*Casi nadie está hecho
tan solo con lo propio.*

*Pero hay muchos que son
nada más que un error:
están hechos con trozos totalmente
cambiados.*

Supuestos y enunciados de partida

- Existe una crisis planetaria: ambiental, de conocimiento y civilizatoria;
- Su origen es histórico y cultural: modernidad occidental, blanca, cristiana y eurocéntrica;
- La tendencia actual del desarrollo es hacia una creciente pérdida de diversidad cultural y biológica;
- Hay una creciente conciencia planetaria de unidad e interdependencia entre sociedad – desarrollo – naturaleza;
- Nos enfrentamos a problemáticas inéditas para la humanidad con crecientes niveles de incertidumbre;
- Creciente acumulación de contradicciones;
- Nos resulta más sencillo demostrar la insustentabilidad del desarrollo actual que ponernos de acuerdo sobre lo que entendemos por sustentabilidad;
- La educación si bien no es factor de cambio social es un medio que lo facilita.

“ El occidente tiene una necesidad casi compulsiva de considerar las **cosas** y los **nombres** como universales. pero a veces se vuelven por demás impositivos e intolerantes” Dimas Floriani

Objetos / Sujetos

Lógica – matemática /
emociones – sentimientos

Somos educados y educamos desde las certezas y las verdades universales provistas por la ciencia moderna.

Introducir la duda, preguntarnos, no encontrar

Respuestas a la complejidad ambiental nos produce

“incomodidad epistemológica”

incertidumbre, inseguridad, crisis sobre las concepciones de nuestros propios conocimientos

Bases conceptuales del módulo

- Antropocentrismo ----- Biocentrismo
- Noción de crisis
- Principios de la modernidad
- Ciencia
- Ciencia y desarrollo
- Paradigmas. Revoluciones científicas. Cambios de paradigmas
- Caracterización de paradigmas:
 - Mecanicismo: el mundo como máquina;
 - Sistémico
 - Cibernético
 - Complejo
- Interdisciplinariedad
- Complejidad
- Concepciones de ambiente



- **En 1924 el astrónomo Edwin Powl Hubble demostró que el universo se halla en expansión.**
- **En 1927, George Lemaitre propuso la teoría del Big Bang (gran explosión). Fue completada en 1980 por Alan Guth.**
- **Esto significa la expansión comenzó un día a partir de un espacio reducidísimo y continúa hasta el presente.**
- **Se estiman 15.000 millones de años de dicho comienzo de la expansión. Todos los elementos que componen el universo partieron desde allí..**
- **Nuestra Galaxia, se generó hace 10.000 0 12.000 millones de años.**
- **Posee un diámetro de 100.000 años luz (un año luz equivale a 10 billones de km) y un espesor de 10.000 años luz.**
- **Está compuesta por unas 200.000 millones de estrellas.**
- **Para girar sobre sí misma necesita 200 millones de años**

- **Las galaxias no navegan solas, sino que forman conglomerados, la nuestra son cerca de 100 galaxias juntas.**
- **Existe una estrella, de tamaño medio (de diámetro de 1.392.000 Km, la tierra tiene solo 12.800 km), situada a 27.000 años luz del centro de nuestra galaxia: esta estrella merece nuestro respeto, es el sol.**
- **El Sol tiene 4500 millones de años. El solo contienen el 99,9% de toda la materia del sistema solar. Calienta con una temperatura de 150 millones de grados, en su interior se fusiona el Hidrógeno que se convierte en Helio.**

La Tierra es un satélite del Sol, surgido hace 4500 millones de años, junto con la Luna son un planeta doble

La luz solar, viajando a 300.000 km por segundo llega en 8 minutos

Se ve continuamente alimentada por esa energía que llega en forma electromagnética y que equivale a 1,95 calorías por cm².

Con esa energía podrían encenderse 13 lámpara de 100 watts por m².

Hace 4000 millones de años surgieron los primeros aminoácidos, son estos los ladrillos de la vida....

Después las bacterias (cianobacterias) capaces de “respirar” CO₂.

Llevemos esto a medidas que podamos imaginar sin aterrarnos...

Equivalencias:

1 millón de años luz (10 billones de km) **equivale a 1 mm**

Todo el **universo** tendría 20 m de extensión, un salón de **20 m por 20 m por 20m**

La **Vía Láctea** sería como un grano de arena en el salón, apenas **0,1mm**.

Recordemos que esta galaxia contiene 100.000 millones de soles, uno de los cuales, de tamaño medio, es el sol. **La Tierra en esta escala es absolutamente imperceptible.**

Si tomamos la **categoría tiempo** y seguimos jugando con las proporciones:

1n millón de años equivaldría a 1 segundo

El **universo** tendría “solo” **5 horas y 50 minutos;**

La historia de la tierra **4,7 segundos;**

La historia de **la humanidad 1 segundo;**

nuestra historia personal sería incalculable.

Deberíamos aquí hablar de la complejidad de la vida, la máxima manifestación de complejidad conocida y sino cómo explicar que en cualquier célula de nuestro cuerpo exista, contenga toda la información del universo (microcosmos).

¿Cómo dejar de maravillarnos cuando en una célula de nuestros músculos existen organizados más de un trillón de átomos?

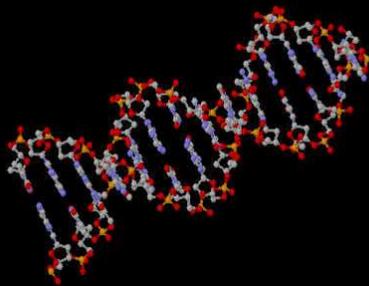
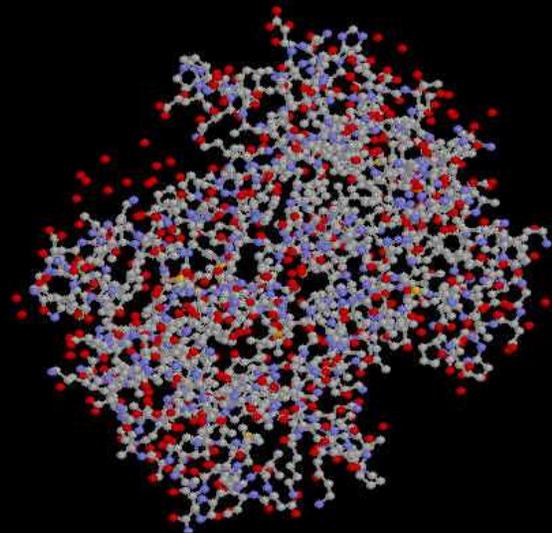
Existen más de 20 millones de manifestaciones de vida (especies biológicas), ecosistemas, cuántos? ...

Diversidad

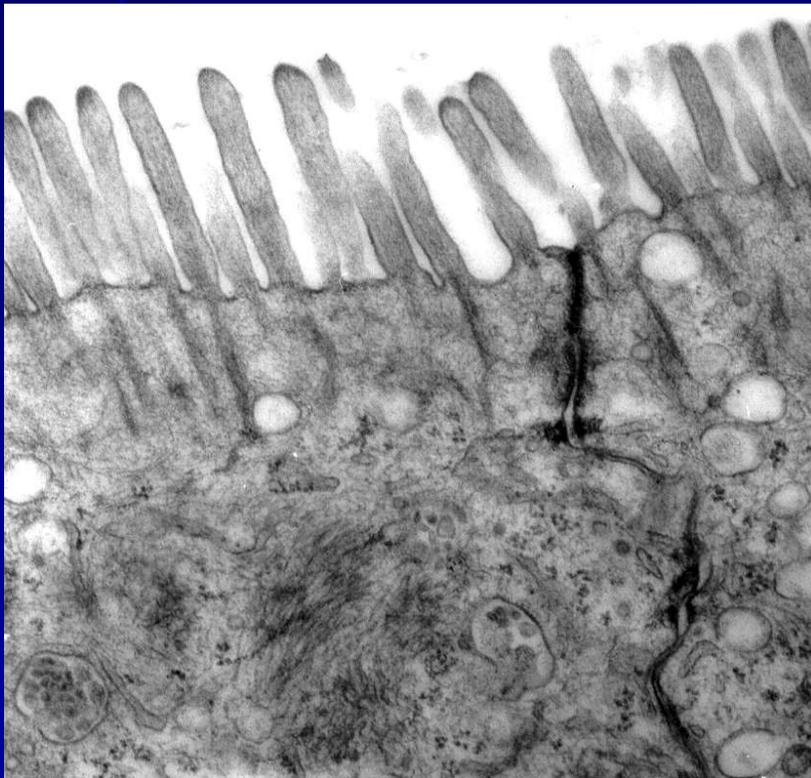
Pero, qué es la vida

A **nivel molecular** – y a nivel celular, casi todas – las funciones obedecen a las leyes de la **física y la química**.

A este nivel aún no podemos hablar de vida

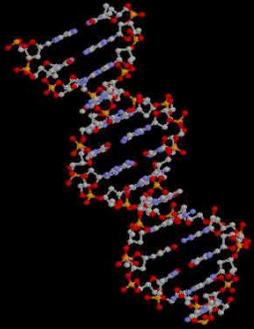


Los **organismos vivos** somos sistemas ordenados jerárquicamente, con numerosas **propiedades emergentes** que no se observan nunca en la materia inanimada y lo más importante es que sus actividades están gobernadas por **programas genéticos** que contienen **información adquirida a lo largo del tiempo**, algo que tampoco se da en la materia no viva.





El **dualismo** de la biología moderna es perfectamente compatible con la físico-química y surge del hecho que los organismos poseen un **genotipo** y un **fenotipo**



Algunos fenómenos específicos de los seres vivos:

Programas evolucionados: *los organismos somos consecuencia de 3800 millones de años de evolución. Históricamente ha habido una corriente ininterrumpida desde el origen de la vida, desde los procariontes más simples a los árboles gigantes, las ballenas, los humanos*

Propiedades químicas: *aunque, en último término todos los organismos estamos compuestos por los mismos átomos que la materia inanimada, los tipos de moléculas responsables del desarrollo y funcionamiento de los organismos vivos (ácidos nucleicos, proteínas, enzimas, hormonas ...) son macromoléculas que no existen en la naturaleza no viva.*

Sistemas teleonómicos: *los organismos somos sistemas adaptados, como resultado de la selección natural a que se vieron sometidas incontables generaciones anteriores. Las actividades vitales tienen un objetivo; desde el desarrollo embrionario al comportamiento adulto.*

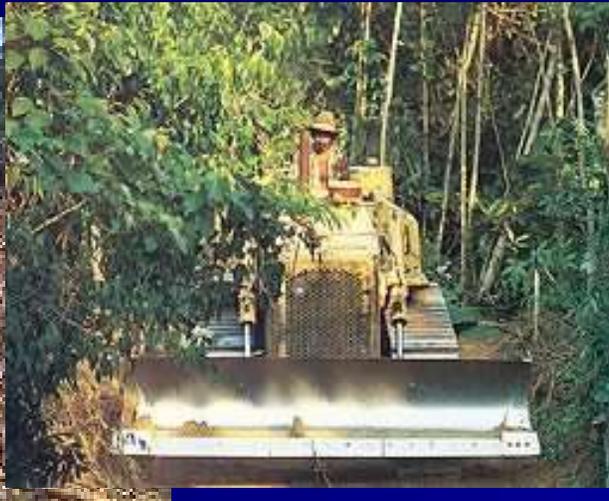
Autorganización: *los organismos son sistemas abiertos, alejados del estado de equilibrio que mantiene todas sus funciones vitales abasteciéndose de energía y materiales del exterior; Y eliminan los productos de desecho de su metabolismo.*

- Capacidad de evolución
- Capacidad de autorreplicación
- Capacidad de crecimiento y diferenciación
- Capacidad de metabolismo
- Capacidad de autorregulación
- Capacidad de responder a estímulos del medio
- Capacidad de cambios a dos niveles: genotipo y fenotipo

HOLISMO

(Del griego holos = totalidad) que significa captar en todo en las partes y las partes en el todo de tal forma que tropecemos siempre con una síntesis que ordena, organiza, regula y hace que las partes tengan como meta un todo y que cada todo la tenga en otra totalidad siempre mayor.

Noción de crisis o la insustentabilidad del desarrollo



*Tucumán: Pablo de cuatro años,
pesa siete kilos*



Erosión ecológica

Erosión cultural

Erosión social
(de la equidad)

“¿Hasta que punto la verdad resistirá a sí misma?”

Las sociedades de hoy dudan más que las del siglo XIX acerca del progreso de la ciencia; en aquel contexto de emergencia de la Sociedad Industrial, el “cientismo” era una ideología que ganaba molde de nueva fe. Dudar de la ciencia hoy no es un hecho sin razón (...)

En este sentido, la ciencia se vuelve problemática en términos de sus premisas. al superar el grado de confianza a su respecto, las sociedades modernas viven una doble contradicción: la dependencia a la instrumentalización técnica y a los esquemas cognitivos provisorios” (Dimas Floriani)

Los problemas ambientales son claro ejemplo de ello:

Erosiones ecológicas, culturales y de conocimiento

- No menos de 4000 y posiblemente hasta 90mil especies mueren cada año;
- Las selvas tropicales están desapareciendo a una tasa de casi 1% anual.

El germoplasma vegetal está siendo erosionado a razón de 1 a 2 % anual. Más de 34mil especies de plantas (12,5% de la flora mundial) está en peligro de extinción. Cada especie de planta superior que desaparece se lleva por lo menos otras 30 especies (insectos, hongos y bacterias).

- El consumo de agua dulce es casi el doble de su reemplazo anual

El agua que no está en forma de hielo o llena de sal es apenas el 0,5% en todo el planeta. La lluvia y el deshielo aportan 40-50 mil km cúbicos de agua dulce cada año, pero nuestra demanda poblacional e industrial de agua se duplica cada veinte años

- Cada año se mueven veinte toneladas de tierra por cada ser humano del planeta

La demanda de los consumidores obliga mover 20 toneladas de material (minero, combustibles, suelo) por persona por año, cantidad solo igualada por volcanes, terremotos, sedimentos fluviales y movimientos de placas tectónicas.

- El Banco Mundial estima que una elevación de 2 a 3 grados centígrados de la temperatura global promedio reducirá entre un tercio y la mitad la masa de glaciares de montaña, y pondrían en peligro por lo menos un tercio de las especies que sobreviven en las selvas. Los cambios en la masa glacial y área forestal afectará profundamente la productividad agrícola
- El cambio climático significa cambios inesperados en las plagas y enfermedades

Erosión cultural

- Cada año se extinguen el 2% de las lenguas del planeta
- En 1900 se estimaba que había en el mundo diez mil lenguas, pero hoy solo sobreviven
- Alrededor de 6700. y apenas el 50% de estas se enseñan a los niños. Esto significa
- Que en una generación la mitad de estas lenguas habrán desaparecido.
- La mitad de las lenguas que existen tienen menos de 10mil hablantes.

Erosión de la equidad

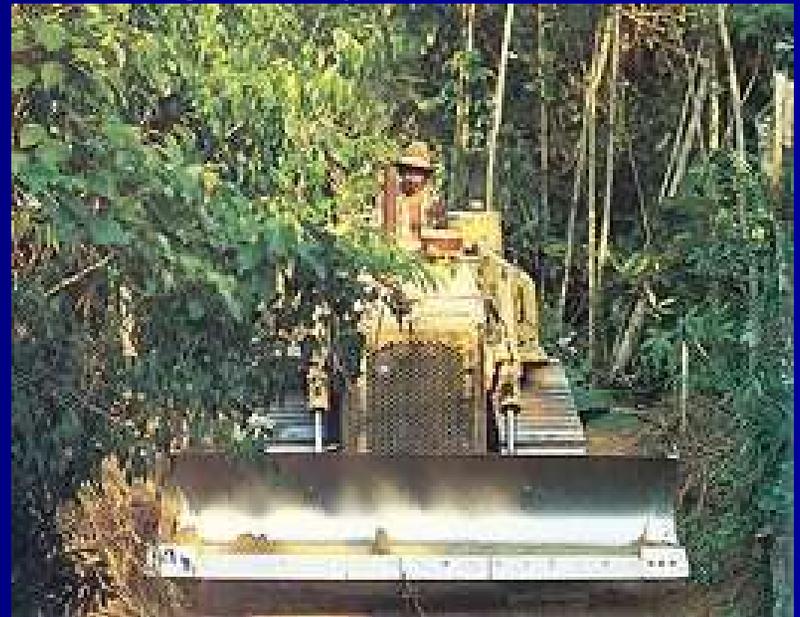
“TENEMOS SUFICIENTE PARA LAS NECESIDADES DE TODOS, PERO NO PARA LA CODICIA DE UNOS POCOS”
(Gandhi)

- desde 1974 a 1999 se ha duplicado el número de pobres en el mundo
- de los 6.000 millones de habitantes del mundo en 1999, la mitad tenía que sobrevivir con menos de 3 dólares al día
- y uno de cada dos de estos pobres no ganaba más de 1 dólar al día
- el Informe de Desarrollo Humano 1998 preparado por el PNUD, señaló lo siguiente: *"estimaciones nuevas indican que los 225 habitantes más ricos del mundo tienen una riqueza combinada superior a un billón de dólares, igual al ingreso anual del 47% más pobre de la población mundial (2.500 millones de habitantes).*

“La marcha de las naciones era concebida como “un movimiento progresivo que continúa con pocas interrupciones de un año a otro y de una a otra generación: un progreso de la riqueza, un progreso de lo que se llama prosperidad material. Este movimiento económico progresivo es una forma de crecimiento perpetuo y es mediado por el dominio ilimitado del hombre sobre la naturaleza”
(cita de E. Gudynas de John Stuart Mill)

“La naturaleza salvaje es horrible y letal y el ser humano es el único que puede convertirla en grata y habitable” Conde Buffon

“La humanidad, gracias a su industria, y por influencia de sus buenas leyes, ha convertido a la Tierra en un lugar mejor para utilizarlo como morada” Montesquieu



Algunos mitos que alimentan la insustentabilidad del desarrollo

- **Mito 1. El crecimiento es la mejor manera de combatir la pobreza, porque permite una mejor distribución**
- **Mito 2. El crecimiento de las exportaciones es conveniente para todas las economías**
- **Mito 3. El crecimiento económico - actualmente llamado, modernización - como el único camino para mejorar la calidad de vida**
- **Mito 4. Las necesidades son muchas, ilimitadas, cambiantes y siempre crecientes**

El neoliberalismo tiene su propia santísima trinidad:

- Crecimiento económico
- Libre comercio
- Globalización

Ahí está el padre, el hijo y el espíritu santo.

Y el Vaticano propio:

- Banco Mundial
- Fondo monetario internacional
- Organización Mundial del Comercio

Manfred Max Neef, 2006

Noción y percepción de Crisis

Perplejidad

Complejidad, incertidumbre, desorden y toma de decisión: perplejidad (Giddens, 1993; Ramonet, 1997)

De inteligibilidad

Complejidad creciente

Incertidumbre

Se hace cada vez más visible la distancia entre lo que sería esencial comprender y las herramientas intelectuales y conceptuales necesarias para tal comprensión

Impredesibilidad

Multicausalidad

La crisis constituye en el sentido radical del término, perturbaciones y desequilibrios estructurales de una sociedad que ha hecho del “riesgo” una de las categorías centrales de la experiencia contemporánea (Beck, 1992)

Acumulación de contradicciones

Double-bind: situación en la cual el sistema se enfrenta a dos situaciones contradictorias “que no puede resolver según las reglas de funcionamiento y existencia normales (del sistema)” Morin, 1995



Ausencia de solución



Nuevas reglas que implican cambios profundos de funcionamiento y estructurales del mismo sistema



Krisis

“decisión”, el momento decisivo y culminante que despeja todas las dudas y que determina un curso de acciones definitivas

Referencias históricas: contexto en el que surge la educación ambiental

“Todas nuestras bellas artes-literatura, música-nuestra religión, nuestra filosofía moral, han empaldecido desde 1945 ante la creatividad de nuestra ciencia de la muerte”

Doctorow, 1987

1945

El 16 de julio explota en el desierto de Nuevo México la primer bomba atómica y el 6 de agosto otra bomba atómica lanzada por la aviación de EE.UU. sobre Hiroshima. Mata en un instante a 100 mil personas y lesiona gravemente a 37 mil. Comienza para la Humanidad la era nuclear

Las transformaciones sociales y culturales a partir de los 50 fueron espectaculares y afectaron al 80% de la población mundial.

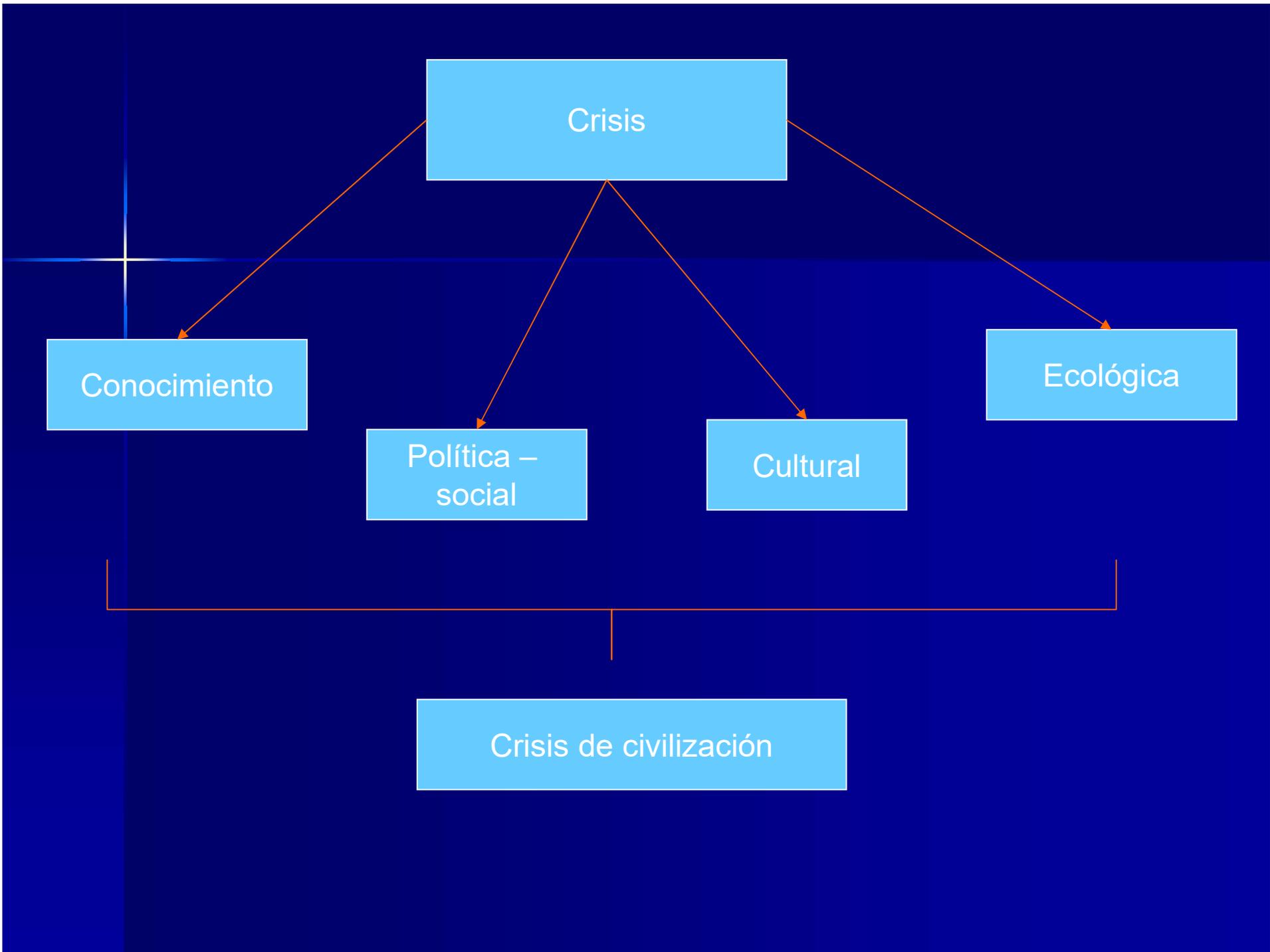
Hobsbawm, Historia del Siglo XX

- Crecimiento de la urbanización mundial;
- Explosión demográfica de estudiantes universitarios;
- Decadencia de la clase obrera;
- Auge de las mujeres.

- Guerra fría y la amenaza nuclear;
- En 1966 ya se habían arrojado sobre Vietnam más bombas que en toda la Segunda Guerra Mundial. En 10 años morirán 2 millones de vietnamitas.
- Manifestaciones masivas en EEUU y Europa contra la guerra de Vietnam.
- Toma de universidades por los estudiantes. “Mayo francés”
- El 18 de febrero de 1968 Jerry Rubin y Abbie Hofman fundan en EEUU el Youth Internacional Party “*los Hippies*”
- Manifestaciones emancipatorias de movimientos de negros en EEUU, muerte de Martin Luther King.
- 1972 Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano
- 1973 “Crisis del petróleo”

Emergencia de la conciencia ecológica ('60 - '70)

1960	“Primavera silenciosa” de Raquel Carson	“Por primera vez en la historia del mundo todo ser humano está sujeto al contacto con peligrosos productos químicos, desde su nacimiento hasta su muerte”
1966	“The economics for the Coming Spaceship Earth” de Kenneth Boulding	Autor que acuña por primera vez la metáfora de “ la nave espacial tierra ”, señalando la necesidad de considerar al sistema económico en el marco de un sistema planetario cerrado (físicamente limitado)
1970 - 1	“Population, resources, environment” “The population bomb” de Paul Ehrlich	Planteamiento maltusiano y el crecimiento demográfico como factor crítico del posible colapso ambiental”
1971	“The Entropy law and the Economic Process” de Georgescu-Roegen	Bases para una economía ecológica. Procesos entrópicos de la industrialización moderna y el masivo consumo de combustible fósil.
1972	Bárbara Ward y René Dubós	Informe de síntesis sobre el estado ambiental del Planeta
1972	Informe Founex. Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo	Se muestra la dependencia entre los problemas medioambientales y el desarrollo: contaminación química y biológica, agotamiento de los recursos, perturbación del medio físico, deterioro social.
1972	Club de Roma – Instituto Tecnológico de Massachusetts (Informe Meadows)	“Los límites del crecimiento” Estudio prospectivo realizado en base a cinco factores críticos: población, disponibilidad de alimentos, industrialización, reservas de recursos (renovables y no renovables) y contaminación. Diagnosticaron que de seguir el crecimiento se superarían los límites del planeta antes de 100 años. “El resultado más probable será una declinación súbita e incontrolable tanto de la población como de la capacidad industrial”



Crisis

Conocimiento

Política -
social

Cultural

Ecológica

Crisis de civilización