

Condiciones cognitivas para un desarrollo sostenible.

9. Nueva perspectiva integral para el desarrollo

9.1. Elasticidad institucional y desarrollo.

Nuestras sociedades han sido colocadas entre dos disyuntivas de desarrollo institucional. El uno definido como "desarrollo sostenible" el otro como "globalización. Mientras el último está basado en el crecimiento económico sin límites y hacia la concentración de poder a favor de algunas naciones y centros financieros, el otro busca un compromiso donde un crecimiento regulado este acompañado de una especie de "retroalimentación" que atenúe las consecuencias sobre el medio natural y la desigualdad social humana.

Estas dos disyuntivas deben ser vistas en gran medida como tácticas o estrategias institucionales construidas en los países desarrollados, las que en forma elástica se mueven, se acercan o se alejan entre sí de acuerdo a las circunstancias y al interés aplicable a ciertos momentos o en ciertas regiones.

En realidad, nada está determinado definitivamente y por ello el denominado desarrollo sostenible puede pasar a ser una definición blanda, pero globalizada bajo una conducta económica algo más cauta pero con un mismo objetivo final, o que por el contrario, los mecanismos de la globalización incluyan algunas medidas ambientales y un cierto costo de recuperación de la naturaleza, en su programa de crecimiento. Esta sería una forma de estabilizar temporalmente el paradigma del crecimiento en el cual seguimos embarcados.

El planteamiento del desarrollo sostenible, surgió como consecuencia de una serie de compromisos entre los países desarrollados, para lograr acuerdos entre las fuerzas que abogaban por el crecimiento y las otras que temían y temen las acumuladas consecuencias de un riesgo global camino al colapso y desean la conservación. No en vano el sentido de la sostenibilidad, antes definida como la medida de un rendimiento natural, al pasar a combinarse con el término desarrollo, da lugar a muchas interpretaciones; tanto en la oportunidad de crecer como a la de prometer cierta seguridad respecto a la permanencia de los recursos disponibles y a disponer.

Desde luego que, las opciones del desarrollo sostenible, permiten a su vez muchas interpretaciones:

- Desarrollo que permite la lucha contra la pobreza, ya que la degradación del medio natural no es solamente una responsabilidad de lo industrial, sino un producto de la relación riqueza y pobreza.
- Un proceso que lleve a la disminución de las diferencias entre países de centro y de periferia. Es decir disminución de las diferencias entre Norte y Sur.
- Un crecimiento dependiente, que tome en cuenta la crisis de los recursos, especialmente los de la naturaleza.
- La preocupación sobre el medio natural, puede permitir una nueva forma de competencia económica. El cambio de las demandas del consumidor: El producto "ecológico" puede tener un apreciado precio de mercado.
- La suposición de que el Norte tiene que invertir en el Sur, mediante una especie de transferencia tecnológica, que permita el crecimiento del Sur en la necesidad de conseguir el equilibrio en "desarrollo" respecto al Norte.
- Una concepción fundamentalmente biofísica del planeta como sistema, sin tomar en cuenta la existencia de naciones, comunidades, sus aspiraciones, sus necesidades, su diversidad y sus culturas.
- Los medios de subsistencia de las comunidades deben ser de máxima prioridad, ya que el problema de la sostenibilidad proviene de la hipertrofia de las sociedades muy industrializadas.

En el planteamiento respecto a la legitimidad en este trabajo, se ha visto que las actividades humanas en las sociedades modernas dependen de un enorme aparato normativo de ideas, reglas y costumbres. Inclusive, es así, que el pensamiento científico, proclamado como objetivo y no político, dependerá siempre de sus vínculos con el Estado y sus actores influyentes. El progreso y de allí el crecimiento fue una noción eurocéntrica que logró expandirse por casi todo el mundo. Descartes y Newton, reconstruyeron el mundo y la naturaleza como una maquinaria controlable.

En los discursos de las dos formas de desarrollo institucional presentados como una especie de

culminación de los logros de progreso que pasan a ser modelos globales, existe pues, un interés de sostenibilidad, la sostenibilidad del sistema industrial o postindustrial existente, su infraestructura y sus sistemas de conformación social.

Mientras el modelo de desarrollo basado en la globalización es de carácter marcadamente económico, el del desarrollo sostenible varia en sus interpretaciones desde un planteamiento netamente ecotecnocrático hasta la posibilidad de flexibilidad en aplicar medidas de crecimiento económico que no provoquen muchas turbulencias en el terreno geopolítico o social.

Dentro de un marco crítico respecto a lo que se entiende por desarrollo y por sostenibilidad, se debe observar la perspectiva histórica que estos términos convertidos en instrumentos tienen en su uso y sus pretensiones, los enormes intereses económicos que están en juego, el papel y el objetivo en los que la tecnología esta embarcada en su sorpresiva función medioambiental.

Otros aspectos que tienen similar resonancia, en la discusión de lo que se pretende con un desarrollo sostenible están íntimamente relacionados con la geopolítica internacional, donde el dominio monopolizado de una cultura, es capaz de forzar la aplicación de un modelo estandarizado a un mundo cultural y natural que para su supervivencia es, y tiene que ser diverso.

Se debe demarcar muy especialmente que, la interfaz entre la naturaleza y la cultura debe tomar en cuenta cuestiones antropológicas y biohistóricas.

9.2. Desarrollo como variable dependiente.

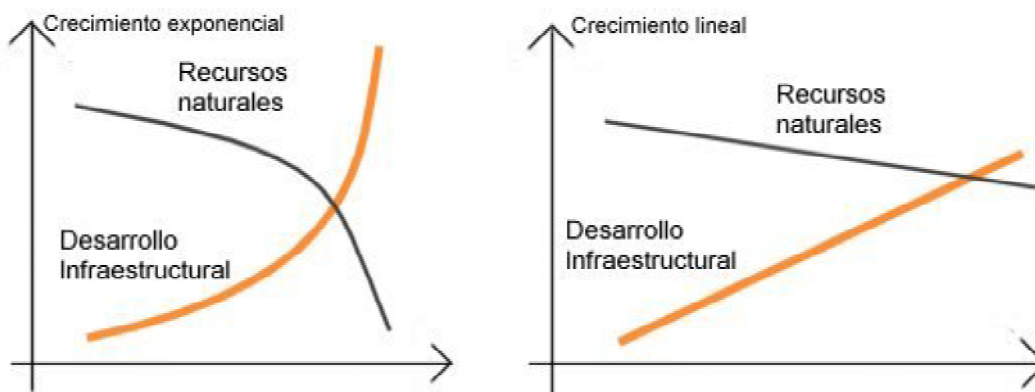
Con ayuda de métodos sistémicos y de carácter cognitivo integral, el desarrollo pasa a ser interpretado, necesariamente, en todos sus aspectos y necesita por ellos de diferentes herramientas de observación. Una observación cuantitativa, con su carácter delimitado debe ser implementada por los aspectos cualitativos que permiten entender un sistema de funciones y relaciones a diferentes niveles de complejidad.

El término *desarrollo*, no tiene una definición clara, por ello, si se trata de evaluarlo como algo cercano a un valor cuantificable o posible de medición, se podría clasificar este término como una *variable dependiente*, en tanto que el entorno físico (no biológico) en su relación materia/energía, sin limites será considerado como la constante.

El entorno biológico natural entonces podrá ser visto como una variable independiente, evolutiva o regresiva y dentro del limite de los sistemas de aproximación siguiente:

$$\text{Materia/energía} = (\text{Biosfera} + / - \text{Desarrollo humano}) - \text{Entropía} \quad (1)$$

Desarrollo como palabra, a sido y es normalmente utilizada para describir una infinidad de propósitos tanto teóricos como prácticos casi siempre en relación con el *crecimiento*: (2)



El crecimiento exponencial o lineal de un sistema con infraestructura no natural implica siempre, que el sistema natural disminuye en forma proporcional a la sobrecarga de lo infraestructural. (3)

En el presente capítulo, se busca observar el desarrollo en su amplio espectro de perspectivas de realización, aquellos aspectos que lo hacen ampliamente dinámico y ecológico, no con la intención de separarlo y ponerlo dentro de un sector profesional, académico o de especialización, sino más bien buscando integrar todo lo que el desarrollo implica o podría implicar en la vida individual, las estructuras sociales y sus perspectivas, históricas, actuales y futuras. Pero sobre todo vamos a tratar de encontrar los parámetros generales que determinan cuando y como el desarrollo, pasa realmente a ser un desarrollo en armonía con las condiciones y perspectiva de la naturaleza de nuestro sistema planetario.

En el sentido más amplio posible, aquel existente dentro de una realidad que podríamos imaginar y pensar como *nuestro universo conceptual* tanto de existencia como de entorno, el desarrollo, es inseparable de fenómenos tales como: vida, inteligencia, evolución, vivencias, experiencias, cosmos, caos, estabilidad y procesos de cambio.

¿Qué tienen esos procesos en común para poder definirlos dentro de un fundamento integral?

¿Que significa desarrollo dentro la perspectiva macro de tiempo y espacio?

¿Es todo desarrollo una parte o unidad muy limitada de los cambios naturales?

Quizá, desarrollo es sinónimo de evolución, ya que algunos idiomas no tienen sino una palabra para lo mismo y no logran entonces aclarar o definir la diferencia entre lo que es "*development*" y lo que es "*evolution*"

Desde el punto de vista occidental e histórico, es decir desde el punto de vista de la "cultura" aun dominante hoy, el término desarrollo es y ha sido la fuerza impulsora para tratar de explicar mas que definiciones o fenómenos, *formas de comportamiento*. (4)

¿Que desarrollo deseamos analizar cuando todos nosotros queremos ampliar y profundizar nuestra visión al respecto?

Primero es necesario entender, que casi todo el mundo ve el desarrollo como un fragmento de la realidad y la ciencia que lo interpreta.

El desarrollo se ha interpretado con frecuencia como el privilegio de algunos, pese a que este es consecuencia directa del subdesarrollo e incluso la muerte masiva de muchos otros.

Con mayor frecuencia el término desarrollo, a sido y es usado para explicar el crecimiento, ese de los "asuntos económicos" que dicen ser aquellos que regulan nuestras vidas y permiten nuestro propio bienestar, cuando en realidad, esos asuntos económicos, controlan y manipulan nuestras existencias y se imponen en nuestra realidad y hasta en nuestro destino, condenando a la miseria a muchos de los seres de nuestra misma especie.

¿Qué clase de desarrollo podrá ser ese, que llega a medir nuestras vidas y toda actividad humana en términos de pérdida o ganancia económica? (5)

Se habla mucho también del desarrollo de las ciencias. Todos esos "desarrollos" encasillados en especialidades, especialidades tales como las de estructuras sociales, técnicas, geográficas, económicas, sociológicas, psicológicas y biológicas.

Describiendo desarrollo con cualquiera de esas definiciones e interpretaciones particulares y comunes a un sistema especializado (y encajonado) que a su vez solamente funciona bajo el control de cada especialista, el término desarrollar mas que explicar llega a confundir al no bautizado en los ritos y los traumas del especialista. (6)

Después de ese recorrido libre por un mundo de lo conocido y lo aun por conocer, podrá ser posible, ver una realidad en torno al desarrollo, una de carácter integral que probablemente busca acercarse mas a las visiones, que a un momento egoísta o concreto, específico o practico y separado del

enorme resto.

Resto desconocido, por conocer y aun potencial donde precisamente podrían encontrarse una o varias respuestas mas adecuadas.

9.3. - Definiciones tradicionales sobre el desarrollo.

Las definiciones corrientes sobre el desarrollo, no delimitan su alcance cualitativo o cuantitativo, no establecen algún punto de referencia del entorno donde se origina y además, se refieren solo a una parte de lo que no siempre es desarrollo; crecimiento: (7)

- Crecimiento o aumento en el orden físico, biológico, intelectual o moral de un individuo hasta alcanzar una plenitud aceptada.
- Crecimiento económico, social, cultural, estructural o político de una comunidad humana y dentro de una comunidad humana.

Sobre la base de las definiciones anteriores, es imposible conocer los *parámetros* de algún desarrollo o formalizar sus diferentes significados, ya que en todo desarrollo hay una serie de elementos contextuales, nucleares y secundarios así como causas y efectos que demarcan el camino dinámico de un proceso de desarrollo. Es solo dentro de ese marco observable de parámetros que el desarrollo, es desarrollo o no lo es:

Ejemplo 1: El desarrollo integral de un niño en la marginalidad de la pobreza:

Evidentemente el niño crece y adquiere capacidades marginales dentro de las condiciones limitadas que lo someten, pero ¿qué clase de desarrollo es éste, si no existe punto de referencia a nivel micro y macro, tampoco se incluye una definición de los efectos primarios y secundarios sobre esa vida individual y su entorno social?

Ejemplo 2: Un país que vende sus recursos naturales estratégicos para poder comprar infraestructura industrial ¿desarrolla?

Aquí sería necesario primero analizar, el valor real y a largo plazo de los recursos estratégicos, dentro del desarrollo proyectado pero inseguro que se desea obtener con o sin esa infraestructura industrial, así como los efectos que esa nueva infraestructura tendrá dentro de un marco fundamental del desarrollo integral y sostenible.

Ejemplo 3: Una nación que se endeuda para crecer ¿se desarrolla?

El endeudamiento significa siempre dependencia, ¿qué sentido podrá tener ese tipo de desarrollo? Sobre todo si pretendemos encontrar alguna forma de desarrollo real y no especulativo para esa nación sometida.

Por todo lo anterior, los parámetros de referencia en torno a lo que es un desarrollo integral deben tomar en cuenta aspectos de claro carácter biológico y evolutivo, basados en cuatro tipos de desarrollo biohistórico. Desarrollo biohistórico que es aplicable como modelo sobre nuestras estructuras sociales. Estas formas de desarrollo actúan en forma paralela y son, interdependientes: (8)

- **Desarrollo filogenético** (Proceso evolutivo de diversidad)
- **Desarrollo ontogenético** (Proceso evolutivo de unidad)
- **Desarrollo metabólico** (Ritmo natural de la vida.)
- **Desarrollo homeostático** (Equilibrio dinámico vital.)

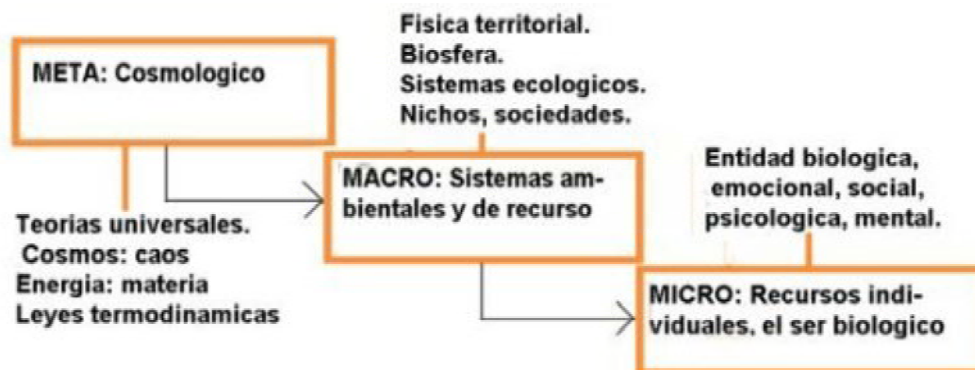
En el sentido más amplio de estos estudios, los anteriores tipos de desarrollo mencionados, al ser fenómenos biológicos fundamentales para la existencia de la vida y nuestra biosfera, tienen que además servir de referencia a toda forma de teoría y aplicación de desarrollo que busca conformar cualquier otra estructura de desarrollo no natural.

Sobre la base de lo anterior y dentro del plano de referencia de esos cuatro parámetros básicos, se agregan aspectos complementarios que describen las características del (9)

- **Desarrollo biohistórico** (Historia del desarrollo de la vida)
- **Desarrollo cultural histórico** (Historia del desarrollo cultural)
- **Desarrollo individual/social.** (La relación individuo/grupo)

Todos esos aspectos que definen formas de desarrollo, están hoy divididas en estudios de diferente especialidad, muestran que el estudio del desarrollo abarca y debe abarcar muchos sectores del conocimiento.

Con el objeto de acercarnos a puntos de vista integrales, se hace necesario tomar como recurso de investigación un conglomerado de teorías e ideas aceptadas por el marco académico de hoy, sistema de teorías e ideas que conforman un *paradigma* en torno al desarrollo. Paradigma que por necesidades pedagógicas podríamos delimitarlos a los niveles de investigación conocidos como micro, macro y meta: (10)



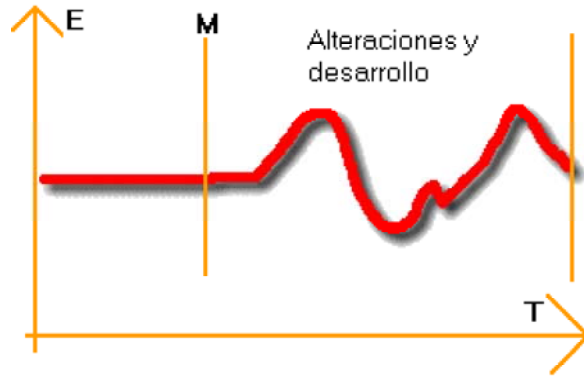
La clasificación en *niveles de desarrollo* sirve, sobre todo para explicar en forma pedagógica un sistema compuesto por diferentes niveles donde existe una relación abstracta en el que el primero actúa como medio exterior del siguiente en su relación sistémica. Sistema o sistemas donde además existen relaciones entre ellos, mediante sus elementos conforman una red tanto funcional como estructural, condición que da los sistemas su razón de ser. En el presente caso, se debe tomar como premisa, que estos niveles de sistemas tienen como finalidad explicar, la razón, la existencia y la continuidad de los sistemas vivos, donde aspectos como homeostásis, reproducción, niveles de decisión, integración, ambientes, ontogénesis, filogénesis y límites deben ser observados.

Dentro de las aplicaciones humanas, el desarrollo se estudia fundamentalmente como aplicaciones en los niveles *macro* y *micro* de observación, lo cual no significa que el valor "meta" de un desarrollo específico ha dejado de existir.

Además es fundamental observar que en la dimensión espacial, "micro" está dentro de macro y "macro" dentro de meta. Un ejemplo simple: El universo, considerado como infinito es nuestro nivel físico "meta", Nuestro planeta podría ser considerado como nuestro sistema físico "macro", la conducta física de cada individuo biológica sería entonces el nivel "micro".

La forma más elemental de medir una forma de desarrollo es mediante, las coordenadas de espacio y tiempo, donde "espacio" puede significar cualquier cambio, por ello, aún en esta forma elemental debe estar presente la observación sistémica.

Los procesos de cambio no siempre están representados en un modelo esquemático específico. En la figura abajo, el proceso y los cambios que permiten que el valor de la línea se mantenga estable hasta M, dependen en realidad de cambios no representados en el gráfico. (11)



*Fig. Dentro de las coordenadas **E** (espacio) y **T** (tiempo) se extiende una línea que puede representar un proceso, estable hasta el punto **M** y con alteración después de **M**. Tanto el proceso estable como él con alteraciones pueden significar procesos de desarrollo, dependiendo de que es lo que se mide, interpretando todos los otros aspectos comprendidos en el sistema.*

El planteamiento central de este capítulo es sin embargo, explicar que ningún tipo de desarrollo, determinista, unilateral o polarizado, es decir cualquiera originado mediante estructuras artificiales o el trabajo sometido del hombre, mediante reglamentos de violencia indirecta o estructurada, puede ser constructivo o sostenible desde el punto de vista biológico.

Tampoco el desarrollo puede ser explicado "per se" sin sus efectos laterales, por ello, la acción del desarrollo será visto en este estudio, como algo siempre integral y/o bajo la perspectiva del carácter ecológico. Si este desarrollo es un proceso elaborado por la sociedad o por un individuo, debe tomar en cuenta todas las fuerzas, los efectos y la dirección de los vectores que originan esa nueva formación de desarrollo.

9.4. - Procesos Ontogenéticos y filogenéticos.

Es necesario tener una visión natural y completa de lo que significan los procesos ontogenéticos y filogenéticos en un desarrollo específico de carácter biológico, esto permitirá ver, con mayor profundidad tanto aspectos dentro de un pretendido "desarrollo" estructural en su perspectiva original o natural de referencia, como a su vez en sus formaciones culturales y artificiales. Así y de este modo, se pueden establecer parámetros más correctos que busquen establecer desarrollos prototipo, adecuados cada cual en su relación con el sistema o entorno donde actúan.

Desarrollo ontogenético:



Representación esquemática: (Un sistema ontogenético simplificado)



Fig. El proceso prenatal es un proceso ontogenético completo, el proceso postnatal puede ser considera como otro proceso vital ontogenético.

Generalizando la explicación de lo que es un proceso ontogenético, podemos decir que éste es la expresión armónica de todo desarrollo biológico individual o de sistemas autónomos y abiertos, en

la búsqueda de plenitud en su crecimiento interno y en constante correlación con el medio donde adquiere este desarrollo. Proceso, además, que busca satisfacer las premisas genéticas establecidas por la evolución natural para esa individualidad o unidad autónoma como potencial interno en respuesta al desafío externo.

Esta explicación ontogenética puede ser extendida a todo proceso funcional que pretende adecuarse a condiciones homeostáticas. (12)

Del mismo modo todo proceso filogenético busca satisfacer las premisas colectivas (de evolución) de una especie o grupo vital en la dinámica del entorno biosférico, proceso extensible a toda "creación no biológica" que pretenda seguir los requisitos de adecuación al medio natural, en su perspectiva de supervivencia, o la supervivencia que puede dar a otras especies en su relación de mutualidad.

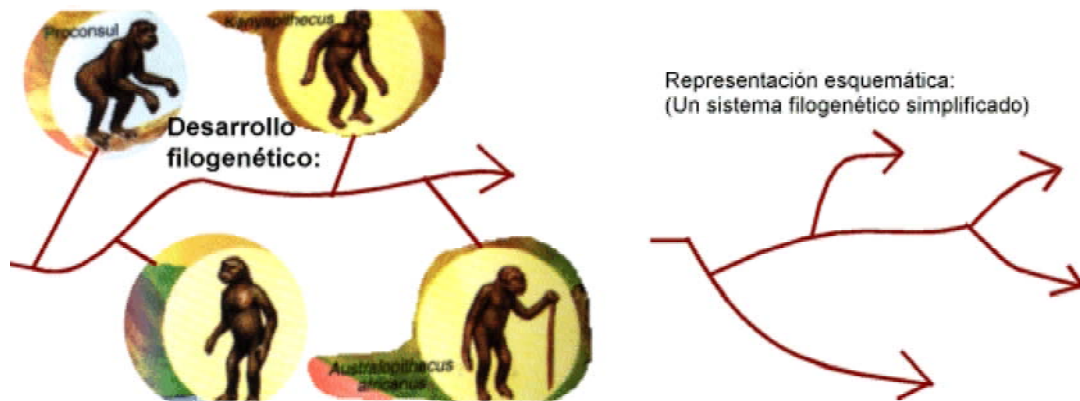


Fig. Evolución y proceso filogenético que da lugar a la biodiversidad.

Debemos entender que tanto el proceso ontogenético como el filogenético (13) intercalan para dar lugar a nuestro entorno natural biológico, esto tanto en su aspecto de biodiversidad como en su constante búsqueda de nuevas soluciones de adaptación dinámica. (evolución)

El desarrollo ontogenético, es también y además, la expresión de una dinámica en varios pasos, allí donde el elemento activo pretende satisfacer una plenitud con relación a su entorno, esa plenitud puede ser expresada en etapas, un ejemplo de esto; el desarrollo prenatal de un ser humano, este desarrollo es un proceso ontogenético completo, sin embargo es solo una etapa en el desarrollo de un individuo, el cual en el periodo postnatal desarrollará otras facultades en un nuevo "circuito ontogenético". En este sentido se puede establecer varios procesos virtuales ontogenéticos de estudio para analizar la calidad de un desarrollo y los efectos sobre su entorno. (14).

El estudio de los desarrollos ontogénicos, filogénicos y homeostáticos y los del desarrollo que une los tres factores de evolución mencionados, no ha sido muy tomado en cuenta en los estudios de desarrollo estructural, técnico, económico o de estructuras sociales en la ciencia actual.

Estos procesos funcionales que dieron lugar a la sostenibilidad de la vida, son sin embargo los fundamentales para explicar lo que realmente es el desarrollo. Sobre la base de ellos tenemos la explicación de una dinámica aplicable a la conformación de estrategias de desarrollo, tanto de carácter integral como de carácter sectorial y por lo tanto sostenible, de una magnitud suficiente como para lograr salir de los paradigmas producidos por nuestro tipo de desarrollo actual; desarrollo polarizado e insostenible que motiva:

- La relación originada por la riqueza frente a la pobreza.
- El sentido de la independencia frente a la dependencia.
- El de valoración relativa de lo industrial frente a lo natural
- La condición implantada por el acreedor frente al deudor
- La estabilidad del "centro" civilizado frente a la inestabilidad de su periferia.
- El crecimiento de lo artificial frente a la depauperación biosférica. (15)

Por otra parte, los aspectos mencionados arriba, son los que motivan un crecimiento continuo de lo artificial sobre las condiciones naturales y normales existentes como recurso inicial y actual para la vida. Este proceso de crecimiento artificial es por si mismo, cualquiera sea su finalidad, destructivo para el entorno de relaciones ecológicas. El entorno artificial en su proceso acumulativo, es también de riesgos acumulados, y estos deben ser observados con mayor detenimiento en el estudio integral sobre el desarrollo y su sostenibilidad en función de la supervivencia.

9.5. Desarrollo; ¿teoría orgánica o instrumental?

Que el concepto desarrollo pueda ser descrito dentro de un paradigma orgánico, permite dar luz a los motivos como estos son interpretados y conformados.



Fig. Desarrollo orgánico cíclico, en sus fases de nacimiento, desarrollo, reproducción, decadencia y desaparición, así como en sus periodos alternativos de actividad y descanso. (Actividad física, actividad mental y viceversa.)

Planteamientos en torno al desarrollo que darán lugar después a diferentes aplicaciones y cambios de carácter económico, técnico y de estructuración social que en este caso no pueden ni podrán en realidad seguir parámetros lineales. (16)

De la misma manera como un organismo vital nace, adquiere identidad, crece, alcanza su plenitud, decae y finalmente muere, pueden todas las aplicaciones de desarrollo humano seguir este proceso cíclico no siempre simétrico. Condición que permite hasta cierto punto, y después de un análisis histórico dar perspectivas y predecir periodos con similares pasos en el cambio gradual o revolucionario de toda estructura social o técnica, planeada, creada y conformada por el hombre.

La premisa principal para lo anterior es sin embargo, proponer o suponer, que el desarrollo del actual sistema global que domina entre nosotros y que en si siempre a buscado ser lineal y no acepta niveles de tolerancia, llego ya a su culminación, no tiene salida o ha fracasado definitivamente, y por lo mismo existe un embrión de algo nuevo, algo que pugna por salir creando alteraciones diferentes y antes no conocidas, quizás dentro de algo que podríamos denominar como un "proyecto postindustrial o mejor aun, un nuevo *paradigma en torno al desarrollo* como punto de referencia. (17)

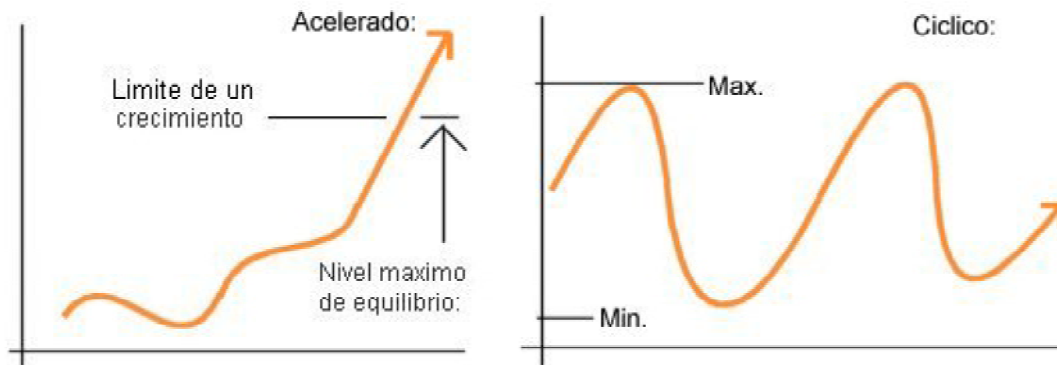
Se debe aclarar sin embargo que la anterior descripción esta fundamentalmente sometida y enfocada a la posibilidad de supervivencia de las periferias del mundo actual, así como a las dificultades mas que posibilidades del Occidente de hoy y su cercano futuro para seguir encabezando su propio orden, en un sistema global de creciente crisis, desarmonía y caos general.

Esa desarmonía mencionada, se origina sobre todo por la estructuración ideológico económica actual: La promesa o la oferta del modelo estandarizado de vida y desarrollo material para todos, basado en un standard de bienestar, que no es específico, no es proporcional, ni justo, y allí el mundo entonces se polariza en forma brutal, (miseria mental por un lado y miseria material por el otro), polarización tan extrema y creciente, que ni los más modernos medios de opinión, científica o no, pueden prevalecer y convencernos de lo contrario frente a la tan terrible evidencia. (18)

Vivimos y compartimos, una realidad que demuestra cada vez con mas nitidez encontrarse al borde de un gran cambio. Y en este caso, cuando deseamos hablar de procesos muy amplios, donde se estudia fenómenos de carácter paradigmático, es necesario explicar sin el sentido de lo diplomático, como y donde un caos y una nueva forma de desarrollo se hace posible, si y solo cuando este caos no es un suicidio de carácter planetario.

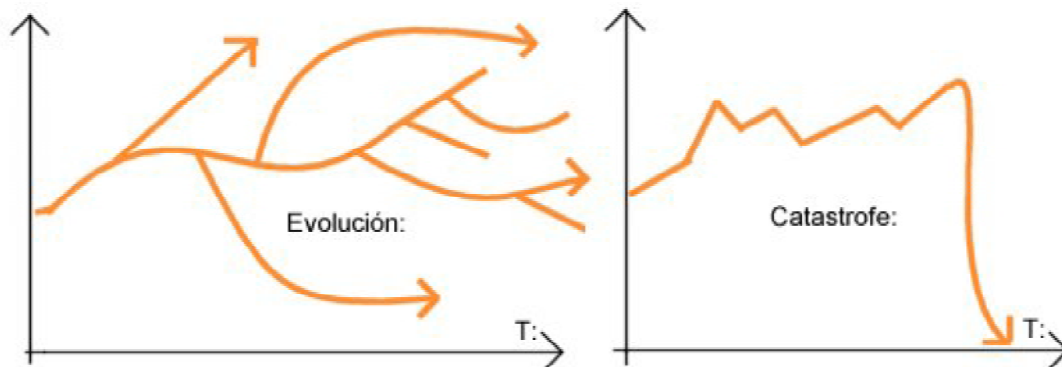
Para Norman Myers en su libro: *"The Gaia Atlas of Future Worlds"*, existen las siguiente posibilidades naturales de desarrollo, esto explicado en simples vectores que expresan sobre todo esas tendencias de desarrollo, pero que sin embargo pueden ser observados desde una perspectiva sistémica y cognitiva.

Desarrollo acelerado, una proceso de desarrollo que es, sobre todo una suma de elementos lineales, y da lugar a un crecimiento que no identifica sus consecuencias, o sobrepasa lo fundamental dentro de un proceso de las formas de desarrollo orgánico. Este tipo de desarrollo sobrepasa siempre los límites del equilibrio dentro del propio entorno natural donde se pretende continuar ése o cualquier otro tipo de desarrollo. (19)



Desarrollo cíclico: Es aquel que puede representa las condiciones de un desarrollo individual o colectivo dentro de las relaciones orgánicas condicionadas por la vida y las leyes naturales. Un desarrollo cíclico sin embargo puede sobrepasar los límites de su proceso, en caso de inferencias o alteraciones anómalas y originar por ejemplo la desaparición de toda una especie. El desarrollo cíclico no explica como otros desarrollos del mismo tipo influyen en sus tendencias.

Desarrollo en evolución: Es el que mejor representa el proceso biohistórico de la evolución de las especies. (filogenético) Con este modelo se puede explicar el proceso de la biodiversidad, el proceso homeostático, la desaparición o continuidad de ciertas especies y las tendencias comparativas de la existencia de cada grupo biológico en su desarrollo y mutualidad colectiva.



Desarrollo catastrófico, Puede llegar a explicarse del mismo modo que el desarrollo acelerado, pero, en este caso a la inversa. Este tipo de desarrollo es catalogado como catastrófico por el reducido lapso de tiempo disponible para tomar medidas de recuperación. El modelo de las tendencias del desarrollo catastrófico, describe mejor un proceso colectivo y no un individual. (20)

El desarrollo catastrófico explica mejor tendencias lineales o mecánicas provocadas, que aquellas de carácter orgánico.

Desarrollo revolucionario, Puede explicar tanto tendencias lineales, mecánicas como también orgánicas dentro de fenómenos colectivos que se extiende a un nivel macro de resultados. Sin embargo todo proceso revolucionario no siempre puede ser representado del mismo modo o dentro de los mismos parámetros de referencia:



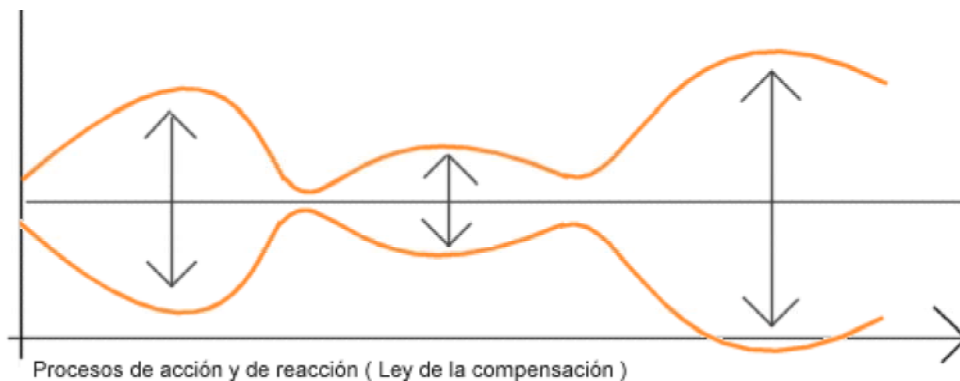
Estas perspectivas de Myers abren nuevas posibilidades para analizar otros caminos orgánicos o no orgánicos dentro de las tendencias de los desarrollos alternativos.

Cada una de ellas y todas en conjunto no son observadas o no han estado incluidas en la discusión sobre nuestro paradigma de hoy.

Es muy posible que estas perspectivas puedan contribuir a conformar nuevas teorías de desarrollo frente a la actual, instrumentada y sin límites de tolerancia, que parece estar cerrada a interpretaciones y aplicaciones de desarrollo donde los efectos secundarios sobrepasan los resultados primarios obtenidos. (En su forma sostenible o globalizada)

A las perspectivas anteriores de desarrollo se agregan las siguientes dos perspectivas que son válidas para todas las tendencias anteriores: (21)

Desarrollo de consecuencias: Toda forma de desarrollo lineal, instrumental u orgánico, origina consecuencias secundarias y proporcionales a las exigencias de cada caso, y condicionan el medio donde el proceso reside: (ley física de la materia y la energía).



Desarrollo filo- y ontogenético: Tanto el desarrollo en sí con su proceso continuo, de nacimiento auge decadencia y muerte así como, el proceso histórico o biohistórico de evolución son fundamentales para entender las tendencias reales de toda dinámica del desarrollo.

Por lo visto la perspectiva de desarrollo actual, en su forma instrumentada e institucional, es y a sido una interpretación muy reducida y primitiva de como los organismos, deben evolucionar (no solamente lograr desarrollar) o aun más, debido a la gradual fragmentación de nuestra interpretación sobre la vida, las ideas y el trabajo del ser humano, se han fragmentado también las interpretaciones de la realidad y su dinámica compleja, por lo que esas formas de pensar, son apenas mecanismos justificativos de algo que busca estabilidad dentro de aquello que no permite estabilidad como fuente de un desarrollo libre de riesgos globales y al mismo tiempo sostenible.

Científicos e investigadores se han acostumbrado a aceptar el principio de la relatividad, donde hasta los parámetros más estables sufren cambios. Pero instintivamente muchos se agarran con uñas y dientes de la posibilidad de algún mágico concepto que finalmente pueda explicar todo dentro de una especie de verdad absoluta, allí donde solo se tienen aspectos fragmentados de la realidad tales como la sociedad, las relaciones sociales, la técnica, el desarrollo y la economía por ejemplo.

Esta parece ser la razón por la que muchos actores influyentes de la ciencia defienden con toda energía las viejas estructuras reconstruidas dentro de un universo conceptual que no ha salido aun del paradigma de la modernidad.

No se puede hablar de una perspectiva nueva cuando los parámetros de la vieja estructura solo han sido repintados y permanecen sin cambios estructurales.

¿Cómo es que sobre esas avejentadas estructuras se pretendería construir algo nuevo? (22)

9.6. Condiciones naturales para cualquier desarrollo.

Todo estudio en torno al desarrollo, cualquiera sea éste, debe tomar en cuenta los siguientes aspectos fundamentales:

- La existencia de un sistema vital llamado *biosfera*, limitado a la cosmología planetaria adecuada y conocida como única hasta hoy.
- El proceso de *evolución, biológico, cultural* y de adaptación al medio natural o biosfera que depende de las condiciones externas (cosmológicas) e internas (ecología y biodiversidad) para su continuidad.
- Un proceso *ecológico* que no es solo homeostático, sino causal y en constante evolución.
- Un proceso de diversidad edificado sobre varios niveles de *biodiversidad* posibles, su finalidad; la supervivencia de toda especie, raza o grupo biológico, dentro de una red de relaciones ecológicas donde son necesarios todos los componentes de esa red compleja y vital para la supervivencia del conjunto a largo plazo.
- El adecuar los cambios necesarios, para lograr los parámetros necesarios de la vida dentro de sus procesos de la *ontogénesis* y la *filogénesis*.

Cuando se habla de ecología no es suficiente definir la misma con los conceptos de equilibrio y desequilibrio. De este modo se delimitaría nuestra visión de las relaciones de todo ente biológico en su funcionamiento interior, con el medio inmediato (nicho ecológico) e indirecto, (ecología del entorno) así como con la consecución de su desarrollo continuo: la evolución.

Evidentemente, existen diferentes definiciones e interpretaciones respecto a lo que es ecología. (23)

- Los especialistas en nuestra era industrial, se acostumbraron a delimitar su sector de estudio. Por ejemplo; la ecología se dice, es un aspecto de las ciencias naturales donde se estudia la noción de equilibrio o desequilibrio, esto claro va en contra del simple sentido común, se puede adivinar el grado de dinamismo cosmológico que actúa sobre la naturaleza no solo sobre la base del sentido de equilibrio y desequilibrio, sino dentro y fuera de otros aspectos que además del equilibrio, originan la vida, dan lugar a la biodiversidad y su evolución.
- También, la simplificación donde se supone que en el planeta existe un solo organismo madre (Gaia) que incluye e implica la existencia de un sistema vital común, algo equivalente a un organismo único, es una delimitación que no explica las posibilidades individuales dentro de una armonía ecológica en constante evolución.
- No es correcto suponer que los mecanismos homeostáticos donde actúa cada especie o grupo biológico, dispongan de puntos de equilibrio distintos e independientes y con expresiones propias, de modo tal que si por una u otra razón uno o varios de estos mecanismos específicos se extinguieran en uno o varios de aquellos grupos, los restantes tendrían las mismas posibilidades ecológicas de supervivencia a futuro.

Respecto a la biodiversidad existe un entendido popular pero parcial de lo que ella significa y se refieren a la riqueza en cantidad de especies (diversidad alfa) en este caso. Pero la diversidad existe también dentro de lo que cada especie es y varía en sí y como tal. Justamente la presencia de distintos genes (variación) es la fuente primordial de los cambios necesarios para el proceso evolutivo. Además la biodiversidad se manifiesta en la heterogeneidad al nivel de un ecosistema (diversidad beta) y en la heterogeneidad en el ámbito geográfico (diversidad gamma). (24)

La biodiversidad es el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes modos de ser para la vida. Mutación y selección determinan las características y la cantidad de diversidad que existen en un lugar y momento dados. Diferencias en el ámbito genético, diferencias en las repuestas morfológicas, fisiológicas y etológicas, diferencias en las formas de desarrollo, en la demografía y en las historias de vida. La diversidad biológica abarca toda la escala de organización

de los seres vivos. Sin embargo, cuando nos referimos a ella en un contexto reducido, estamos hablando de diversidad de especies y en última instancia de variación genética.

La biodiversidad, define Solbrig (1991) como la propiedad de las distintas entidades vivas de ser variadas de modo tal que cada clase de entidad (gen, célula, individuo, comunidad o ecosistema) tiene más de una manifestación. La diversidad es una característica fundamental de todos los sistemas biológicos. Se manifiesta en todos los niveles jerárquicos desde las moléculas a los ecosistemas.

Además del significado que tiene en si misma la biodiversidad, es también un parámetro útil en el estudio y la descripción de las comunidades ecológicas. Tomando como base que la biodiversidad en una comunidad dada depende de la forma como se reparten los recursos ambientales y la energía a través de sistemas biológicos complejos, su estudio puede ser una de las aproximaciones más útiles en el análisis comparado de comunidades o de regiones naturales. La biodiversidad es quizá el principal parámetro para medir el efecto directo o indirecto de las actividades humanas en los ecosistemas. La más llamativa transformación provocada por el hombre es la simplificación de la estructura biótica y la mejor manera de medirla es a través del análisis de la biodiversidad.

En un sentido estricto, la diversidad (un concepto derivado de la teoría de sistemas) es simplemente una medida de la heterogeneidad de un sistema con una estrategia fundamental: la vida. En el caso de los sistemas biológicos, la diversidad se refiere a la heterogeneidad biológica, es decir, a la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga el sistema.

Finalmente existe el componente genético de la heterogeneidad biológica al nivel de una sola especie, allí puede existir mucha o poca variabilidad genotípica, y los caracteres que estos diferentes genotipos que codifican en el organismo; variabilidad fenotípica. La diversidad genética depende de la historia evolutiva de la especie, del nivel de endocria de la población, de su aislamiento reproducido y de la selección natural a favor o en contra de la heterosis, entre varias otras causas.

La diversidad genética es un factor muy importante de la biodiversidad, su transcendencia es bien conocida en el caso de las plantas cultivadas y de los animales domésticos, donde se realizan desde hace muchas épocas grandes esfuerzos para conservar la biodiversidad del "paquete genético" original, sobre la cual operan los procesos de selección genética que realizan los criadores de razas y variedades culturales. Sin variación genética, la transformación de la especie a través de la selección no es posible. Este nivel de la biodiversidad, es natural y de gran importancia en las poblaciones silvestres, la supervivencia y adaptación están frecuentemente condicionadas al mantenimiento de una población mínima que asegure un nivel de exocria y heterosis. Por debajo de este número las poblaciones están amenazadas con la extinción, sencillamente porque ya no pueden adaptarse por medio de la selección natural a los cambios que ocurren en su medio. (25)

Del mismo modo que los problemas de biodiversidad, los problemas de equilibrio y desequilibrio dentro del concepto de desarrollo sostenible son originados por la sociedad industrial y su catalizador el sistema de economía bruta. Debemos entender que aunque el accionar humano dentro ciertas civilizaciones fue más destructivo que el de otras, es el proceso de depauperación de estos últimos 200 años, los que originan enormes problemas ecológicos y dan lugar a las crecientes catástrofes ecológicas de hoy.

La responsabilidad de estos problemas de supervivencia futura, no esta en todos los hombres; un nativo de la amazonia, no tiene la responsabilidad de aquel que acumula y deja residuos radioactivos de alta concentración sobre nuestro hogar biosférico, o aquel que en su consumismo enfermizo, destruye la biodiversidad.

En la responsabilidad del sistema global de saqueo, se encuentra la causa suficiente para el mal funcionamiento de la naturaleza.

Al considerar a la naturaleza solamente como la tendencia a lograr un equilibrio, debe entenderse que este equilibrio, no es estático, sino dinámico, en este sentido, la acción humana, puede ser constructiva o destructiva para la continuidad evolutiva de ese equilibrio. En este sentido, no se puede afirmar que una estructura cultural constructiva alcance a superar la "inteligencia" que existe en el sistema biosférico total del planeta, pero si pueden esas formas culturales contribuir al desarrollo sostenible, tal es el caso de las terrazas de los Andes, con un efectivo aprovechamiento de materia y energía natural.

Por sus efectos existen enormes diferencias entre todas las formas de energía y su uso en nuestro planeta, la energía solar en su acción biosférica, no puede ser comparada con la energía producida

por el carbón o el petróleo, las dos últimas originan efectos secundarios, dejan residuos, y dañan varios niveles del modelo del "equilibrio" ecológico.

En occidente y a partir del periodo de 1960-70, se fue conformando una reacción organizada en contra del abuso sobre los recursos de la naturaleza, nació en forma de movimientos espontáneos y en la medida que estos se hicieron grandes, fueron neutralizados y después adaptados al aparato institucional de los Estados. Esto debido a que en realidad, se da prioridad al interés económico de los Estados. Estados que pretenden aumentar la efectividad en su lucha multinacional por obtener precios bajos por los recursos naturales y vender a precios altos sus productos artificiales. Para ellos, sometidos a sus propias reglas económicas, la situación es tal que, en este sentido la ecología real del mundo es la enemiga principal de la economía "libre". Por ello, con frecuencia, el ecologismo oficial, es hoy un movimiento motivado por intereses políticos dentro de la vida institucionalizada de los

Estados ricos, estos en su reducida capacidad para hacer algo por el problema ecológico real, dan impulso a cuidar sus propios "jardines nacionales", ya que los "jardines ajenos" y endeudados de los países pobres deben estar disponibles al libre comercio, o con más sinceridad al saqueo. (26)

9.7. Una nueva forma de observar el desarrollo integral.

Si nos encontráramos existiendo dentro de una condición animal pura, la necesidad de llevar a cabo este trabajo de investigación no habría tenido sentido alguno. Es solo nuestra especie, *la llamada especie humana*, la que busca responder, plantear y encontrar soluciones oportunas, oportunistas o viables a problemas por nuestra misma especie ocasionados.

Estas últimas décadas, han sido marcadas por una preocupación general y creciente en busca de respuestas y soluciones al problema del entorno y los recursos que nos mantienen y nos deberán también mantener con vida en el próximo futuro.

El problema de la vida y su continuidad está profundamente enraizado con nuestra interpretación sobre lo que es el desarrollo, cómo lo aplicamos y que posibilidades de *supervivencia* nos han dado esas interpretaciones aplicadas y, vividas diariamente por todos nosotros.

Se podría decir que tanto consciente como subconscientemente, tanto instintiva como racionalmente hemos puesto en función con nuestra forma de interpretar y actuar dentro de la "realidad", diferentes *estrategias de supervivencia*.

Estrategias en el plano individual, estrategias de grupo, de raza, de nación y hasta de especie, nos han unido y nos han separado, nos han llevado a la guerra y a la paz. Estrategias con las cuales actuamos más bestialmente que cualquiera de las mal llamadas bestias, pero también esas otras más evolucionadas, que nos han permitido buscar caminos ideales solidarios, con heroísmo, honestidad y hermandad humana.

El investigar el desarrollo desde un punto de vista integral es algo fascinante, no es solo lo integral visto de lejos, sino todas las facetas tan propias de lo que es la vida en sí, facetas cambiantes, dinámicas y sorprendentes que se mueven en una relación de micro a macro o a la inversa.

Toda teoría del desarrollo está también básicamente ligada a toda estructura social. Desde esas estructuras sociales que antes tenía identidad de grupo, nación y etnia, están hoy movilizadas fuerzas muy destructivas con mecanismos económicos que quieren asumir una función global.

Nuestras estructuras sociales, se han embarcado hoy, en poner en efecto ciertos sistemas de relación de intercambio global acumulativo, y esto afecta en forma cada vez más crónica el entorno natural en el ámbito planetario, de allí la necesidad de teorizar analizar, integrar, crear esquemas, medidas y modelos de desarrollo sin descansar un solo instante, pues al ocupar estas fuerzas suicidas nuestro entorno biosférico, nos estamos jugando la vida al someterla a sistemas "globales" artificiales, que harían imposible la vida, la evolución o la existencia no solo de la periferia sino del centro de la "civilización de hoy".

Ya que disponemos en la actualidad de medios de información, estructuras técnicas e instrumentos de medición que permiten hacer estudios más exactos para observar y medir con mayor amplitud condiciones, formas, consecuencias o efectos de nuestro modo de vivir es también necesario profundizar dentro los parámetros y las relaciones existentes entre el desarrollo, la evolución y la

sostenibilidad de cualquier sistema observado y los elementos que arrasan con las condiciones de perdurabilidad biológica.

Por lo anterior, se enumeran a continuación los elementos fundamentales para determinar lo que es desarrollo dentro de toda premisa cercana a lo natural:

- **Desarrollo homeostático:** Equilibrio dinámico vital con todos los niveles biológicos.
- **Desarrollo individual/social.** Cada individuo es un elemento de un rompecabezas sistémico natural, más que social.
- **Desarrollo filogenético:** La evolución continua y si el humano se estanca, desaparece.
- **Desarrollo ontogenético:** Toda plenitud funcional es plenitud ontogenética.
- **Desarrollo geohistórico:** La historia física del planeta es punto de referencia.
- **Desarrollo biohistórico:** La historia del desarrollo biológico es fundamento.
- **Desarrollo cultural histórico:** Observación histórico cultural. (27)

Los anteriores vectores del desarrollo, explican y dan la base de un planteamiento integral sobre el desarrollo. Planteamiento reunido en una especie de **árbol del desarrollo integral**, un modelo que explica la perspectiva de los sistemas naturales, como los que definen los parámetros de un desarrollo de totalidad y a ser observada a la luz de una ecología cognitiva:



Fig. A. Maslow (1908-1970) en su pirámide de las necesidades, establece diferentes niveles necesarios a satisfacer. La base de tal pirámide esta en satisfacer las necesidades fisiológicas, luego las de seguridad en un espacio menor, para continuar hacia arriba con las necesidades de aceptación social, de autoestima y finalmente de autorrealización. En el presente caso, se hace una interpretación similar aunque en proporciones diferentes a las de Maslow.

El árbol del desarrollo integral, basado en la pirámide de Maslow invertida, reúne todos los elementos que son reconocidos como alguna forma de desarrollo en el paradigma de las ciencias especializadas de hoy. Por necesidades pedagógicas el modelo del árbol del desarrollo tiene que ser observado dentro de los niveles de investigación denominados como los niveles de: *Meta, Macro y Micro.* (28)

Como se ha señalado anteriormente, el estudio del desarrollo abarca muchos sectores del conocimiento, desde un punto de vista científico, se hace necesario tomar como recurso de investigación un conglomerado de teorías e ideas aceptadas por el marco académico de hoy, sistema de teorías e ideas que conforman un paradigma en torno al desarrollo, ideas que sin embargo en este caso, sean lo suficientemente flexibles, para dar pautas hacia un paso o un salto diferente donde otras sean las reglas de juego que determinen nuestra realidad.

El esquema del "árbol de desarrollo integral" representa las condiciones necesarias para los logros, colectivos e individuales de una humanidad en busca de expandir sus recursos en forma no enfermiza o anormal. Según se ve, el desarrollo del árbol depende a su vez de una serie de condiciones básicas y naturales. Condiciones básicas que pueden y han sido alteradas por una o más formas destructivas de estructuración social como en el esquema de abajo, donde las necesidades normales del árbol del desarrollo son controladas por otros parámetros que o son totalmente ajenos a la forma integral de actuar del sistema o simplemente sobrecargan alguno de sus niveles de desarrollo dinámico.

La intervención de las estructuras sociales sobre el desarrollo natural ha dado lugar, no solo a la depauperación biosférica de nuestro planeta, sino, peor aun, han dado lugar a una depauperación humana. (29)

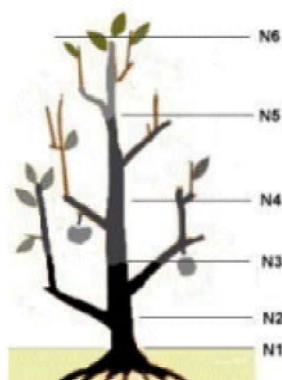


Fig. Niveles de riesgo y destrucción:

La sociedad económico industrial, afecta el desarrollo natural en todos los aspectos o niveles de existencia. La contaminación no es solo de carácter físico, afecta también, el desarrollo, emocional, psicológico y cognitivo de los seres humanos.

Fig. Condición patológica observada en el enfoque del desarrollo integral:

Cada marcador N, indica un nivel ocupado o colonizado por la acción destructiva de los sistemas artificiales de hoy (económicos o técnicos). El equilibrio dinámico existente entre todos esos niveles ha dejado de existir en su forma natural, para ser reemplazado por estructuras de control mecánico y jerárquico. (30)

En la actualidad y dentro de nuestra visión conceptual del mundo, desarrollo y evolución fueron o son aceptados como sinónimos y sus conceptos están delimitados a la interpretación y aplicaciones de cada especialista dentro de una estructura muy parecida a la instrumentación de una fábrica moderna.

Cuestiones económicas, sociales, políticas y técnicas son mecanismos diferentes, pero están instrumentados para tratar de solucionar en su forma fragmentada un área del problema. La suma de todos los problemas reunidos a su vez, solo existe, dentro de la necesidad de satisfacer una ideología que tiene como dinámica la estabilidad institucional jerárquica de la economía dominante y su sistema estructurado por lo industrial.

Si el desarrollo en el curso de un proceso normal implica cambios superficiales dentro del aparato de un Estado, cuando éste va expandiendo su existencia bajo constantes condiciones de jerarquía y polarización; es cuando se habla de crecimiento, efectividad y acumulación. Dentro de esa condición "estable" se trata de neutralizar o ignorar todos los efectos secundarios del crecimiento no natural, venidos desde dentro de este mecanismo estabilizado, el cual se va expandiendo hacia afuera a costa del entorno natural cosmológico (nacional, regional, territorial o planetario) hasta el momento en que todas estas fuerzas de instrumentación rompen finalmente todo nivel de tolerancia.

El nivel de tolerancia debe ser entendido como el nivel aquel, en el que las condiciones físico - naturales donde los nichos ecológicos permiten y permitirán la supervivencia biológica y humana dentro de un desarrollo sostenible y dentro de los parámetros de una evolución consecuente con la vida. (31)

Si "desarrollo" además de la suma de procesos progresivos y regresivos, es definido también como cambios fundamentales y de renovación general, son las condiciones de cambio revolucionario y su propia dinámica de evolución, los que explican como y porque surgen las crisis, el caos y lo inevitable de esos procesos una vez que se descubre que los elementos de la crisis y el caos provienen precisamente del interior de los sistemas normalmente artificiales estudiados.

Por ello los cambios explosivos superan siempre todo aspecto fragmentado de un sistema conceptual.

Sistema conceptual que en su fragmentación y atomización, facilita a la larga una nueva construcción, un nuevo mundo conceptual, fuera de aquellas condiciones que existieron bajo las perspectivas de la vieja estructura geopolítica, social, económica o técnica. (32)

9. 8. Comentarios y referencias. (Capítulo 8)

1. De acuerdo a las dos leyes termodinámicas: la existencia de materia y energía son constantes pese a todas su transformaciones. La biosfera en su condición ecológica pura es una variable independiente. (Su finalidad cosmológica nos es desconocida.) El desarrollo humano natural es una parte de esa variable independiente, mientras el desarrollo cultural, puede ser un factor negativo o destructivo, en tal caso se suma a las fuerzas de aceleración de la entropía.
2. Sabemos que todo crecimiento orgánico obedece a leyes inevitables, ¿porque se puede suponer que el desarrollo material, económico o tecnológico puede continuar sin graves consecuencias respecto a los límites orgánicos de la naturaleza?
3. Un ejemplo: En 1650 la población mundial era de 500 millones, su tasa de crecimiento era aproximadamente el 0.3% anual, y su período de duplicación era de cerca de 250 años, en 1970 la población sumaba 3600 millones y la tasa de crecimiento era del 2.1% anual, que correspondía a un período de duplicación de 33 años. Así pues, la población no sólo ha crecido exponencialmente, sino que la tasa decrecimiento también se ha elevado, podemos decir que el crecimiento ha sido más que exponencial. Ahora bien, como el producto industrial crece al 7% anual y la población sólo al 2% anual, podría parecer que los circuitos positivos de retroalimentación predominantes serían motivo de regocijo, tal conclusión implica que el creciente producto industrial se distribuye equitativamente entre todos los habitantes del mundo, en lugar de esto tenemos que: "los ricos tienen más dinero y los pobres tienen más hijos". Las cifras demuestran que el crecimiento económico actual, está ampliando de manera inexorable la brecha absoluta que existe entre los países ricos y los países pobres del mundo. ¿Qué será necesario hacer para mantener el crecimiento económico y demográfico hasta el año 2000 y aún después?; la lista es muy larga, pero puede ser dividida en dos categorías: Alimentos, materias primas, combustibles nucleares y orgánicos y los sistemas ecológicos que absorben desechos y reincorporan al ciclo industrial substancias químicas básicas. Necesidades sociales tales como la paz y la estabilidad, la educación, el empleo y el desarrollo tecnológico sostenido. En lo que sigue supondremos que la segunda condición se cumple siempre. El crecimiento exponencial de la demanda de alimentos es un resultado directo del circuito positivo de retroalimentación que en este momento está determinado por el crecimiento demográfico. La oferta de Alimentos que se espera en el futuro depende de la tierra y del agua, y también del capital dedicado a la agricultura, que a su vez depende de otro circuito positivo de retroalimentación predominante que es la inversión de capital industrial. El abrir nuevas tierras al cultivo, explotar el mar o ampliar el uso de fertilizantes y de pesticidas exigirá un aumento del capital dedicado a la producción de alimentos. Algo ineludible en todas las corridas de simulación de la producción de alimentos dentro del sistema mundial es que "la tierra es finita" y mientras más cercana esté una actividad humana del límite de la capacidad del planeta para mantener esa actividad, más finita y más pequeña nos parecerá. El objetivo ostensible del sistema mundial es producir más gente con más: alimentos, bienes materiales, aire puro y agua, para cada persona, si esto sigue así pronto se alcanzarán algunas de las muchas limitaciones del planeta. (Resumen sobre el libro "Los límites del Crecimiento" : [//www.ur.mx/tendencias/discursos/d-07.htm](http://www.ur.mx/tendencias/discursos/d-07.htm))
4. Formas de comportamiento, tales como: Colonización frente a lo que se debería definir como invasión y ocupación territorial permanente de una gran parte del mundo. Mercantilismo, frente a lo que en principio fue y es piratería. Industrialismo, frente a sus consecuencias, bajo las cuales todo ser humano se sometió a otra forma de trabajo esclavo, regido por pautas de tiempo mecánicas y espacio físico limitado de trabajo, donde los muros y las actividades estandarizadas establecen su condición básica. Crecimiento frente a depauperación. Acumulación frente a desmantelamiento. Enriquecimiento frente a empobrecimiento. Globalización o relaciones globales frente a lo que se debe definir como monopolio global de los recursos y los medios.
5. Los economistas, para entrar en el camino del éxito económico, deben coincidir con la premisa: los deseos y las necesidades humana son ilimitadas. ¿ Los deseos de quienes y a costa de quienes podríamos preguntarnos?
6. Normalmente se acude al especialista para que este pueda diagnosticar un trauma ¿pero quien se preocupa de los traumas propias de cada especialista en su vida cotidiana unidimensional, delimitada empobrecida? Hasta que punto el especialista se ha convertido en una especie de brujo o zombie que acude a sus sagrados métodos, sus ritos para con su homeostática artificial, lograr el milagro que se exige de el o ella?
7. Diccionarios de la lengua Castellana (Clave. SM. 1996. Larousse 2001)
8. Explicado tanto en el nivel de los procesos biológicos, los de la expresión psicológica y los procesos cognitivos: "*Cada sensación, incluso la más "pura" (completa y total) debe ser vista como una interpretación de un evento a la luz de la experiencia pasada del individuo de la especie. La experiencia opera en los eventos fisiológicos y los arregla (coloca, ordena) en una estructura u orden que se convierte en la base de su significancia (importancia) mental. En el curso del **desarrollo ontogenético o filogenético**, se forma un sistema de*

*conexiones que graba la frecuencia relativa con que los diferentes grupos de estímulos internos y externos han actuado juntos sobre (en) el organismo. Cada impulso individual o grupo de impulsos cuando ocurre evoca otros impulsos que corresponden al estímulo que en el pasado ha acompañado usualmente esta ocurrencia (de impulsos). El impulso primario a través del cual se adquiere las conexiones va a establecer un agrupamiento de impulsos secundarios, un "seguidor" del impulso primario. Es esta identidad total o parcial del seguidor lo que determina diferentes formas de clasificación". (Hayek, F. A., (1952); *The Sensory Order*, Chicago: University of Chicago Press.)*

9. Relaciones que pueden explicar de cerca las similitudes y diferencias entre el desarrollo natural y el originado en ciertas culturas que catalizan lo artificial.
10. Términos normalmente usados como medidas de proyección económica, en este caso se usa como medios de observación sistemáticos.
11. Los procesos de cambio en el desarrollo, son normalmente explicados como aspectos lineales o de pocas dimensiones, para explicar el crecimiento o el decrecimiento del objeto en estudio. El desarrollo de una elemento delimitado, debe ser visto como objeto, sujeto y entorno. (Efectos primarios y secundarios.)
12. Toda explicación ontogenética y filogenética al ser extendida a todo proceso funcional debe considerar siempre su adecuación a las condiciones homeostáticas.
13. Aspectos propios de la escala de la vida, donde se deben incluir la función de los organismos autótrofos y heterótrofos, como una parte de la biohistoria de los seres vivos y de nuestro planeta y donde los procesos filogenéticos y ontogenéticos tienen una gran relevancia de la observación cognitiva de integración o de carácter ecológico.
14. Todo fenómeno natural en su contexto de unidad y medio debe ser la base de referencia para las actividades "culturales" humanas.
15. Cuestiones geopolíticas y económicas que condicionan la vida, el desarrollo y la posible evolución del ser humano.
16. Ningún proceso orgánico puede ser definido como un proceso lineal, un proceso lineal es una simplificación cuantitativa de la realidad. Esta forma de medir la existencia o el desarrollo de los seres vivos, da lugar a condiciones patológicas sobre el desarrollo o el progreso humano.
17. Similitudes paradigmáticas entre el desarrollo expresado por los intereses económicos mundiales, los expresados por "del desarrollo sostenible" de la ONU frente las nuevas corrientes empíricas o sociológicas que analizan el ambiente natural de una manera integral.
18. El término progreso, estaba vinculado directamente con el crecimiento. Crecimiento en la producción de artículos de consumo, de bienes y de comodidades propias del orden industrial. Detrás de esta oferta de dar y producir, estaba claro el interés del mercado. La polarización del bienestar frente a la miseria, es una consecuencia directa de la acumulación frente a la depauperación.
19. En el cálculo la resistencia de materiales, lo primero que se aprende, es conocer los niveles de tolerancia, los puntos de ruptura y los de saturación de cualquier material en uso. Las ciencias económicas no parecen conocer estos principios.
20. Después de sobrepasar un nivel de tolerancia determinado se produce la ruptura, una ruptura da lugar a la condición de catástrofe, para la condición u objeto en estado de utilidad o uso.
21. Ley física de la dinámica de los cuerpos; la acción frente a la proporcional reacción. De la segunda ley de Newton; las fuerzas son el resultado de la acción de unos cuerpos sobre otros. La tercera ley, conocida como **Principio de acción y reacción** nos dice que *si un cuerpo A ejerce una acción sobre otro cuerpo B, éste realiza sobre A otra acción igual y de sentido contrario.* (Física de Newton.)
22. Todo paradigma social dispone de una infraestructura que es identificada como la base donde actúan las normas adecuadas a esa infraestructura. Un nuevo paradigma, se inicia necesariamente bajo la premisa de nuevas bases infraestructurales. Por otra parte todo sistema que identifica un paradigma, necesita de su estructura, la cual funciona como el hardware del sistema. El sistema puede ser bastante flexible y moverse dentro de su circuito homeostático, pero sin esa estructura no es posible identificar un sistema específico.
23. La **ecología** se ocupa del estudio científico de las interrelaciones entre los organismos y sus ambientes, y por tanto de los factores físicos y biológicos que influyen en estas relaciones y son influidos por ellas. Pero las relaciones entre los organismos y sus ambientes no son sino el resultado de la selección natural, de lo cual se desprende que todos los fenómenos ecológicos tienen una explicación evolutiva.
(//www.monografias.com/trabajos/laecologia/laecologia.shtml). La **ecología** es una rama de la Biología que se encarga del estudio de las **relaciones recíprocas** entre los organismos y el medio ambiente. En otras palabras, la ecología es el estudio de la relación entre las plantas y los animales con su ambiente físico y biológico. Hace tiempo, los biólogos empezaron a notar lo importante que resulta el fenómeno de la **interacción** y fue así como nació la ecología (//www.geocities.com/RainForest/Canopy/7800/es-ecolp.html)
24. Los inventarios de las especies son el mayor estudio que se tiene de la biodiversidad, aunque desafortunadamente para la ciencia no es aún claro cuántas especies existen, porque los inventarios quedan sin actualidad con la aparición o extinción de éstas a un ritmo más acelerado de lo que se puede procesar toda la información. Así mismo con el poco

conocimiento que se tiene actualmente, es difícil definir con certeza el número de especies amenazadas y el grado o riesgo que existe de que desaparezcan definitivamente. Lo que sí es evidente, es que la mayoría de las especies se encuentran concentradas en unos pocos países tropicales, con mucha diversidad los cuales ocupan menos del 2% de la superficie de la Tierra y contienen hasta el 40% de todas las especies del mundo.
(//sentir.org/biodiversidad/biodiversidad.htm)

25. En sus 4600 millones de años de existencia, el planeta Tierra ha sufrido cambios en su forma y su clima, que han afectado las especies. Con los cambios de temperatura las plantas y animales pueden extinguirse conforme a sus niveles de tolerancia a la lluvia, la luz solar y otros factores que influyen en sus posibilidades de sobrevivencia. La extinción de especies es un proceso natural que ocurre en un período de tiempo suficientemente amplio, lo que permite la producción de brotes o radiaciones, que aumentan la biodiversidad. De manera opuesta, los estudios demuestran que por causa de la acción del ser humano desaparecen muchas especies en un corto tiempo de la historia. Este es un tema de actualidad que las personas analizan desde distintos puntos de vista: hay quienes se preocupan por la pérdida de recursos que generan dinero; otros piensan en la necesidad de buscar nuevos medicamentos y alimentos para abastecer a una población en crecimiento con gran demanda de necesidades. Y hay un sector pequeño que se preocupa por la extinción de las especies que permiten mantener el balance sobre el planeta. Una especie en peligro de extinción es aquella que cuenta con tan pocos individuos sobrevivientes que podría desaparecer del todo en la mayoría de los lugares que habita. Esto sucede cuando todos sus miembros mueren sin dejar descendientes. (//www.guiascostarica.com/cr9.htm)
26. Por ejemplo, cuando hablamos de "necesidades", debemos tener una definición clara de cuáles son exactamente esas "necesidades". Las necesidades de una mujer en Sulawesi podrían diferenciarse de las necesidades de un hombre filipino, las cuales también podrían diferenciarse de las necesidades de los niños en la ciudad de Jakarta o de Nueva York. A menudo, el término "necesidades" es comparado con el concepto de "calidad de vida", y éste podría variar dependiendo de valores culturales, comunales e individuales. Este concepto también desafía ciertas suposiciones sobre el consumo: después de todo, ¿necesita cada persona en este planeta aire acondicionado, dos autos en el garaje, o el último modelo de celular? ¿Y si aceptamos que éstas son realmente necesidades globales, habrán suficientes recursos planetarios para apoyar esta "calidad de vida" para más de seis mil millones de personas? También se pone en entredicho la definición de desarrollo. Los economistas neoclásicos y los planificadores nacionales usualmente definen desarrollo como expansión económica o crecimiento. En muchos casos, esto ha conducido a la libre explotación de recursos para beneficio de las primeras naciones del mundo. La práctica convencional de desarrollo asume a menudo que los poderes y la tecnología del mercado permitirán al mundo asignar recursos eficientemente. Los críticos han llamado al desarrollo convencional como un discurso y una práctica del primer mundo en su cruzada para expandir un modelo económico particular a través del globo, que inevitablemente favorece a las naciones ricas. (//www.ecouncil.ac.cr/discapacidad/)
27. El desarrollo cultural histórico, además de ser materia de estudio antropológico e histórico debe pasar a ser materia de estudio de las ciencias naturales, la biología y la física moderna, de este modo se hace factible analizar las consecuencias de ciertas culturas sobre el hábitat natural, biológico y sobre las condiciones físicas y geofísicas del planeta.
28. Niveles vistos desde un punto de vista sistémico y de acuerdo a la teoría general de los sistemas. (Bertalanffy, Bateson, Luhmann.) Según la definición de Bertalanffy, en un sistema, como un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas, se deducen dos conceptos: el propósito y la globalidad. Esos dos conceptos reflejan dos características básicas en un sistema. Las demás características dadas a continuación son derivan de estos dos conceptos.
 - Propósito u objetivo:
Todo sistema tiene objetivos. Los elementos u objetos, como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.
 - Globalidad o totalidad: todo sistema tiene una explicación basada en la naturaleza orgánica, por la cual una acción que produzca cambio en una de las unidades del sistema, producirá cambios en todas las otras unidades de éste. En otros términos, cualquier estimulación en cualquier unidad del sistema afectará todas las demás unidades, debido a la relación existente entre ellas. El efecto total de esos cambios o alteraciones se presentará como un ajuste del todo al sistema. El sistema siempre reaccionará globalmente a cualquier estímulo producido en cualquier parte o unidad. Existe una relación de causa y efecto entre las diferentes partes del sistema. Así, el Sistema sufre cambios y el ajuste sistemático es continuo. De los cambios y de los ajustes continuos del sistema se derivan dos fenómenos el de la entropía y el de la homeostásis.
 - Entropía:
Es la tendencia que los sistemas tienen al desgaste, a la desintegración, para el relajamiento de los estándares y para un aumento de la aleatoriedad. A medida que la entropía aumenta, los sistemas se descomponen en estados más simples. La segunda ley de la termodinámica explica que la entropía en los sistemas aumenta con el correr del tiempo, como ya se vio en el capítulo sobre cibernética.
A medida que aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base

de la configuración y del orden. Si por falta de comunicación o por ignorancia, los estándares de autoridad, las funciones, la jerarquía, etc. de una organización formal pasan a ser gradualmente abandonados, la entropía aumenta y la organización se va reduciendo a formas gradualmente más simples y rudimentarias de individuos y de grupos. De ahí el concepto de negentropía o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema.

- Homeostásis:

Es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del medio ambiente.

El término sistema es generalmente empleado en el sentido de sistema total.

Los componentes necesarios para la operación de un sistema total son llamados subsistemas, los que, a su vez, están formados por la reunión de nuevos subsistemas más detallados. Así, tanto la jerarquía de los sistemas como el número de los subsistemas dependen de la complejidad intrínseca del sistema total.

No hay sistemas fuera de un medio específico (ambiente): los sistemas existen en un medio y son condicionados por él.

Medio (ambiente) es el conjunto de todos los objetos que, dentro de un límite específico pueden tener alguna influencia sobre la operación del Sistema.

Los límites (fronteras) son la condición ambiental dentro de la cual el sistema debe operar.

29. Términos normalmente usados en las ciencias económicas. En este caso, son aplicadas en el análisis de sistemas. (teorías micro y macroeconómicas.)
30. El medio en el cual existimos es el que conforma nuestra condición física, nuestra condición psicológica y nuestra condición social. Cualquier condición patológica en este proceso interactivo, es una interactividad patológica, que acentúa simplemente los problemas del medio y los componentes que en el medio están sumergidos.
31. Si las necesidades fisiológicas no son satisfechas o son satisfechas anormalmente, ¿qué se puede decir del logro de las otras necesidades: las de seguridad, las emocionales, las de carácter psicológico y social y sobre todo las cognitivas en las necesidades de un desarrollo equilibrado y proporcional para cada ser humano?
32. Las leyes físicas respecto a los niveles de tolerancia de materiales son muy explicativas. La biología y la medicina experimenta con los niveles de tolerancia de los seres vivos. No existe un solo fenómeno natural o físico que no tenga sus límites de tolerancia o sus límites de sostenibilidad. (Física; Resistencia de materiales, límites de tolerancia; Química; Niveles de saturación.)
33. Problemas propios de un paradigma. Una situación de caos, tiene un alto grado de desorden, el desorden es un grado de fragmentación extrema, ante esta condición ya no se logra fragmentar más; se integra, si existen posibilidades de supervivir.
(Ekeland, Ivar. El cálculo, lo imprevisto. Fondo de Cultura Económica, México, 1988. Gleick, James. Caos. La creación de una ciencia. Seix Barral, Barcelona, 1994. Ciencia, Orden y Creatividad. Bohm, David Kairos. 1988)

[Al índice del tema:](#)

[Proximo capítulo](#)

[Página principal:](#)