

Oscar Fernández
TEORIA SOCIOSEMIOTICA DE LA TECNOLOGIA BIOLOGICA
Nómadas, núm. 5, 2002
Universidad Complutense de Madrid
España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18100503>



Nómadas,
ISSN (Versión impresa): 1578-6730
nomadas@cps.ucm.es
Universidad Complutense de Madrid
España

¿Cómo citar?

Fascículo completo

Más información del artículo

Página de la revista

www.redalyc.org

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

THEORY SOCIOSEMIÓTICS OF THE BIOLOGICAL TECHNOLOGY

RESUMEN.- En la evolución de las ciencias biológicas, el paradigma mecanicista resulta insuficiente para explicar por si solo los aspectos más fundamentales de los sistemas biológicos, su autoorganización, su morfogénesis, su diversidad etc. Por otro lado se reconoce como elemento distintivo de los sistemas biológicos la capacidad para generar acumular e interpretar información significativa. Esta consideración viene dada por la adición del elemento tecnológico el cual pertenece a sistemas signicos interpretativos distintos a los existentes en los nichos biológicos. De allí la necesidad de interconectar los procesos tecnológicos con la dinámica semiótica presente en los seres vivos. Palabras Claves: Biotecnosemiótica, Biosemiótica, Biotecnología

ABSTRACS.- In the evolution of Biological sciences, the mechanist paradigm turns out insufficient to by itself explain the most fundamental aspects of the biological systems, their autoorganización, its morfogénesis, their diversity, etc. On the other hand the capacity is recognized like distinguishing element of the biological systems to generate, to collect and to interpret significant data. This characteristic of the matter is pronounced at all level of atomic organization from the molecular one to the sistémic. This consideration comes given by the addition from the technological element, which belongs to interpretativos signics systems different from the existing ones in the biological niches. Of there the necessity to investigate from the biosemiótic point of view, Which are the present interconectives bonds in the relation biologic. technology. nature. culture. men. objects. Keys word: Biotechnosemiotics, Biosemiotics, Biotechnology

- IMAGEN DE LA IMAGEN
- Entre el lenguaje científico y literario
- Semiótica y Ciencias Sociales
- ¿Biosignos o Bioseñales?
- El Paradigma Biotecnosemiótico en la biología teórica
- La Ingeniería Genética en Perspectiva
- Un nuevo código
- BIOTECNOSEMIÓTICA
- SEMIOSFERA SOCIAL
- BIBLIOGRAFÍA
- REFERENCIAS CITADAS
- N O T A S

IMAGEN DE LA IMAGEN

El lenguaje establece una clara distinción en la estructura y expresión de sus elementos constitutivos. Entre la palabra escrita y hablada existen intersticios que diferencian el pensar del no pensar. Resulta un tanto extraño pero el habla por su condición de instantaneidad, deviene en un no pensar. Bien lo decía el filósofo español Don Miguel de Unamuno: "El lenguaje sirve para economizar el pensamiento. Se habla cuando no se quiere pensar". Pero no por pertenecer el habla a esta condición de inmediatas, significa que la producción de la misma represente un proceso simple, ya que su elaboración es el resultado de la asociación de múltiples redes neuronales que se interconectan de un modo aún no claramente establecido por los neurocientíficos.

La palabra hablada es para muchos uno de los signos característicos de la especie humana, el cual significaría la destacable superioridad del mono desnudo sobre el resto de las especies del planeta y del cosmos. Pero ¿es realmente así?. (Sobre estos temas discutiremos más adelante, en el capítulo intitulado ¿Biosignos o Bioseñales?)

* En principio debemos desviar la mirada a un tipo de expresión tal vez, lo más cercano al habla. La poesía, la música y la imagen constituyen una unidad que, a la vez, se independiza a cada paso, pretendiendo armar en cada instante una idea distinta, variable quizás se traduzca en un desesperado intento ideogramático; pero lo más interesante es que no solo admite la coexistencia armónicas y disarmónicas, continuas y discontinuas, ordenadas y caóticas, singulares y plurales, sino que, además acepta sin angustia la incorporación de otras nuevas (aún no pensadas). En definitiva vale más no pensar y soñar, o pensar soñando.

Por otro lado tenemos el lenguaje escrito, el cual pertenece a (al igual que la literatura), un lugar interculturalista de condiciones pluridimensionales. Su lectura supone interpretaciones que, a la vez pueden ser particularizadas o colectivas; el pensamiento se escribe a si mismo internamente pero el pensar denota una forma especial de reordenamiento, que siempre va a estar mediado por una razón amoldada a las necesidades del pensador o escritor. Pero también será el reflejo de una cultura y de un momento.

El silencio hipertextualiza un lenguaje. El gesto manifiesta una simbiosis entre la poesía y la imagen la cual se transcontextualiza en

trazos virtuales. Es el cuerpo el hablante y sus signos rebasan los límites alfabéticos propios a un idioma.

*(0) En el momento de la percepción al igual que en el momento del habla, como no se piensa o se piensa poco; en tal sentido cualquier fenómeno en el cual su contenido esté cargado en mayor grado de sensaciones, emociones, etc; pertenecerá a una naturaleza más próxima al habla que el mismo pensamiento.

*(1) Si el habla y el pensamiento no son procesos simples ni lineales, entonces ¿qué son?

Existe una gran separación epistemológica entre el pensamiento y el habla. Hay mayor cercanía entre el pensamiento y la escritura que entre el pensamiento y el habla. Y es precisamente esa distancia la que permite la condición de instantaneidad del habla. Por otra parte la escritura más oralidad escrita, es pensamiento escrito, ya que el acto de escribir exige tiempo y por lo tanto queda sujeto a la condición de ser pensado; repensando.

La lectura también es compleja, puesto que su retorno al pensamiento es un devolverse que no conduce siempre al mismo sitio, a excepción del caso de la escuela, la cual se viste de uniforme el cuerpo y la mente. La lectura no solo se aplica a la decodificación de signos gramaticales, sino que además la lectura rebasa los procesos de reconstrucciones semánticas para a veces convertirse en construcciones colectiva. Las dualidad producción-interpretación definen un juego de signos reduciendo todo discurso al orden de los significantes.

*(2) La bifurcación lexical entre el lenguaje escrito y oral distingue un entramado universo de interconexiones que los acerca por un lado pero por otro los distancia.

Entre el lenguaje científico y literario:

Eco lanza su teoría de obra abierta en donde el destinatario es colaborador de la vida polisémica del texto, el cual no cesa de hacerse continuamente. (Vilma Vargas)

El lenguaje utilizado en ciencias sociales, podría considerarse como un tipo de lenguaje intermedio entre el científico y el lenguaje literario. Debido a que este presenta características estructurales y funcionales

que corresponden a ambos sistemas signicos *(3). Y es a este interesante fenómeno al que se refiere Vilma Vargas cuando habla de Oscilaciones del vocabulario, las cuales les permiten a las ciencias sociales hacer uso de términos provenientes de las ciencias naturales y de la literatura para resignificar de acuerdo al contexto expreso, y para reconducir el discurso a niveles retóricos deseables por el hablante o escritor. Y es que el lenguaje utilizado en ciencias sociales se nutre en gran medida del vocabulario común el cual le permite un mayor grado de significación, sin afectar la comunicabilidad debido a la arbitrariedad del signo *(4). Si bien es cierto que la orientación del signo lingüístico va a depender de la semantización de los vocablos, es decir, del ordenamiento de las palabras, lo cual estará sujeto a la creatividad y a la experiencia del escritor/hablante, dando de este modo una aparente condición de infinitud en el lenguaje. También lo es, el que existan vocablos que no son nada arbitrarios, los cuales pertenecen a lenguajes simbólicos; "en el símbolo es más que todo el significante el que tiene la característica de no ser jamás arbitrario, implica un rudimento de relación entre el significado y significante, como por ejemplo el símbolo de justicia ("1") Y es precisamente esta condición de orden y desorden, de organización y autoorganización (Yin y Yang) lo que permite la comunicabilidad en el signo lingüístico. Pero yendo más allá ¿es posible encontrar niveles de significación fuera del signo lingüístico?

¿Es necesario distinguir entre semiótica de la producción y de la interpretación?

Semiótica y Ciencias Sociales:

El estado actual del campo semiótico puede compararse al de una nebulosa en la que podrían detectarse dos puntos de condensación, uno de ellos caracterizado por la utilización de los formalismos de tipo exclusivamente binarios, el otro por el espacio que concede a la triadicidad. Ninguna de estas familias de pensamiento es verdaderamente homogénea. (Robert Marty)

Una vez que se reconocen las existencias de algún tipo de información, ésta tiene dos posibles caminos; ser almacenada o ser transmitida. En cualquiera de los dos casos los procesos que gobiernen su funcionamiento estarán dirigidos en esencia por una necesidad social intrínseca de todo ser vivo. "La Comunicabilidad".

En los seres humanos el proceso de intercambio de información que da origen a todos los demás es el sistema de expresión oral; es decir, el lenguaje hablado. El cual sigue el punto de partida en los estudios semióticos y retóricos. Mas sin embargo el lenguaje escrito y gestual preconizan un nuevo estado post-individual.

El hombre en su afán por informar (desinformar) ha extendido sus sentimientos para crear la tecnología comunicacional "sin lengua escrita, ni la imprenta, ni la ciencia habrían surgido, ni mucho menos se habrían divulgado. Por eso califica Walter J. Ong (Ong 1.982) a la escritura como tecnología y no solo como técnica. Lo que diferencia a la tecnología de la mera técnica, según Neil Postman (Postman, 1.992) es que la técnica, en el mero uso de un instrumento, resuelve problemas determinados y realiza tareas previstas, mientras que la tecnología va más allá de nuestras intenciones, transformando las estructuras que determina nuestra forma de pensar y de actuar. Con la técnica hacemos algo, la tecnología en cambio hace algo con nosotros ("2"). "En la comunicación de masas observamos que esta responde a un proceso a el cual no es posible hablar ni del principio ni del fin de la comunicación, o decir que una idea determinada proviene de una fuente específica, que la comunicación se produce de una sola manera. En tal sentido se rechaza la posibilidad de que la naturaleza esté constituida por acontecimientos o componentes que puedan ser separados del todo de otro hecho o componente."(Berlo 1969). Deben pasar también por el lente económico, político, sociológico, psicológico, antropológico, educativo, histórico, etc.

Estos elementos sociales se hallan presentes en menor o mayor grado en los mass-media, los cuales pueden ser alineados en alguna forma por las relaciones e intereses particulares de quienes conducen y controlan los medios.

Pero desde el punto de vista sémico no puede considerarse a los medios de comunicación de masas como entes ingenuos o como mecanismos guiados por los hilos de las circunstancias sociales del momento. Para McLuhan quedó claro cuando expresó que "el medio es el mensaje". "esto quiere decir, simplemente que las consecuencias personales y sociales de cualquier medio (es decir, de cualquier prolongación de nosotros mismo) resultan de la nueva escala que se introduce en nuestros asuntos, debido a cada prolongación de nuestro propio ser debido a cada nueva técnica" ("3").

Cuando Robert Marty nos dice que toda producción es precedida de una interpretación de tal modo que la relación producción-interpretación no solo puede ser vista desde un enfoque bidireccional sino que también nos habla una producción e interpretación que se gesta de manera anticipada a la producción real, (tal vez antes del pensamiento mismo) y es aquí precisamente donde nacen las relaciones semioculturales (quizás debemos comenzar la construcción más estructurada de una semiosociología y una semiospiritualidad destinadas a dar con las ideas fuerzas ocultas en el seno de las relaciones semioculturales).

En una visita a la Universidad de Costa Rica, el Dr. Ciro Flamarion Cardoso ofreció tres conferencias sobre semiótica y ciencias sociales, en las cuales puntualizó cuatro ideas de especial importancia:

a) Uno de los grandes avances de este siglo en las ciencias sociales ha sido el descubrimiento de la existencia y de la omnipresencia de múltiples "programaciones sociales del comportamiento humano" (5). Si estos comportamientos no estuvieran programados, aunque siempre con un margen de variantes, la gente no se entendería en sociedad. Y esto ha sido así desde la prehistoria, pues sin esas programaciones la interacción humana no habría sido posible.

b) Este descubrimiento no se realizó antes porque la ideología occidental, desde el siglo XVI, ha puesto el énfasis en el individuo, entendiéndose como un ser libre y transparente en sí mismo, autónomo. Autocontenido, actor de lo social sin compulsión externa y sin regiones no conscientes. Ha sido la revolución industrial, sobre todo la del siglo XX a través de los medios de comunicación de masas, de la publicidad, de los procesos industriales de automatización, de las cadenas de producción, etc., la cual llevó a percibir al hombre como afectado por programaciones sociales que no controlaba como individuo. El siglo XIX estaba marcado muy fuertemente por la palabra escrita; con el advenimiento de la audiovisual, nuestro siglo tiene mayores posibilidades de percibir los sistemas significativos no lingüísticos más que en el pasado, ya que la nuestra es una civilización donde predomina la imagen; el sonido, lo que no es esa palabra escrita.

c) Con la crisis del signo y el advenimiento del texto o discurso, empezaron a estudiarse los sistemas de significación más complejos, y se comprobó que el texto es inseparable de sus condiciones sociales de producción: no hay manera racional de trabajar un texto sin introducir la cuestión de las clases sociales. La semiótica pasó, entonces, a ubicarse en el centro de muchas disciplinas como la historia, la psicología, la antropología, etc.

d) La semiótica está interesada en la coherencia y en la competencia transtextuales; es decir, en percibir el texto como una totalidad (acabada) dentro de un sistema: versos pertinencia en tanto objeto "concluido", el cual es cruzado y se cruza con los otros textos en el texto general de la historia y la cultura. Todo esto marcado por lo verbal. Y, al hablarse al comunicarse entre sí, los seres humanos "introyectan" la ideología y el poder. Y eso es muy importante para un psicólogo social, para un científico político, para un historiador, pues permite resolver dilemas de crucial importancia y abandonar falsos problemas. La semiótica lleva a percibir, por ejemplo, esa ideología y ese poder no como instancias que están en la superestructura, sino

como dimensiones que cortan (atravesaban) la totalidad social. En este sentido, una teoría adecuada de las codificaciones sociales es el puente que faltaba entre la infraestructura y la superestructura; gracias a ella es posible pasar de la una a la otra sin fracturas.

La construcción y consecuente asentamiento de la aldea global de McLuhan, a conducido a la semiótica a plantearse un nuevo enfoque interpretativo, frente al estudio del signo y/o señal.

La creciente complejidad comunicativa nos conduce al estudio del texto o discurso. Debido a esta constatación el texto deja de ser un portador pasivo de significados pues aparece como un fenómeno dinámico e intrínsecamente contradictorio, como uno de los conceptos fundamentales de la semiótica contemporánea y puede manifestarse a través de un discurso, un monólogo, un diálogo, un cuento, un relato, un capítulo de una novela, de una telenovela, de una serie de televisión, de un comercial, de un vídeo clip, un documental, un ejemplar de un periódico, un ensayo, un editorial, un comentario, un chisme, un chiste, una canción, una receta de cocina, un grafiti, un refrán o un dicho, un poema. En fin cualquier cosa que signifique lingüística o extralingüísticamente será producto cultural, toda práctica significativa que siendo textual, se ubique en el texto general de la historia y de la cultura de una sociedad *(6).

Desde este punto de vista toda la herencia cultural de los pueblos puede ser un texto, siempre que estemos en capacidad de determinar como significa, por que significa y dentro de cuales límites significa.

La regularidad se expresa en esta investigación en los (S.S.P.C.H) que representan, para nuestro estudio los sistemas sígnicos que sirven de puente o enlace entre la realidad (existente o no, y relativamente variable) de la sociedad y sus respectivas interconexiones con el entorno ambiental en el cual coexisten.

El advenimiento de lo audiovisual, marca un nuevo orden en la semiosis cultural; dice Baudrillard: "En el corazón de esta videocultura siempre hay una pantalla, pero no hay forzosamente una mirada ("4"). En la simbiosis poético-gestual, la imagen se transcotextualiza en trazos virtuales. El cuerpo se digitaliza en bifurcaciones de pensamientos. Somos drenados por un nuevo paradigma. El Ciberparadigma, el cual se encarga de confrontar nuestras interacciones neuronales con la destellante imagen proyectada en el interior de una caja cuadrada (llámese televisor o computador). La encrucijada no lineal de la complejidad creativa, matiza turbulencias holística. Y es que el espíritu, la mente y la máquina se hacen uno para producir una confusión más mediática que conduce a la edificación, de nuevos estamentos interpretativos en la presencia

translingüística-ideográfica, la cual preconiza un nuevo estado post-individual.

Todas estas relaciones y/o competencias signico/simbólicas, van a depender de la dinámica interactiva que establezcan sus elementos constitutivos; (llámense: sistemas sociales de programación del comportamiento humano, cyber cultura, pensamiento, conocimiento o lenguaje); Por los cuales siempre estaremos limitados a la experiencia y a las combinaciones que de dicho proceso comunicacional se deriven. Como dice Hayakawa: La palabra no es la cosa, no es más que un mapa que podemos utilizar para guiarnos a la exploración de los territorios del mundo.

Un discurso no es discurso si lo miramos solamente desde el punto de vista del signo lingüístico, ya que el signo lingüístico representa únicamente una pequeña fracción del universo signico-simbólico que se gesta en las interacciones inter y transtextuales de la historia.

Las competencias de la una y la otra van a depender desde donde se mira y de cual(es) interpretación(es) surge(n) después de dicha(s) lectura(s)

¿Biosignos o Bioseñales?

Una célula solitaria no es una célula. Una neurona solitaria no es una neurona. (Regla de Hopfield). Un chimpancé solitario no es un chimpancé (Regla de Yerkes). (Carlos Vonder Becke)

En búsqueda de nuevas ideas fuerza que reconduzcan el pensamiento biológico, surge una nueva aliada que intentará adentrarse en los espacios interpuntuales *(7) para tratar de, por lo menos, superar el nicho ocupado por el paradigma mecanicista que domina la biología actual. Esta nueva amiga es la semiótica la cual se encarga del estudio de los signos (en este caso naturales) de la vida. En otras palabras, estudia las relaciones entre los mensajes y su significado; esto último es interesante, porque es necesario distinguir entre semiótica de la producción y de la interpretación.

"Para algunos, los dos procesos son totalmente reversibles. Para otros, hay una disimetría fundamental. Sin embargo, puede demostrarse que hay una cierta dualidad que resulta de la anticipación de la interpretación en el momento de la producción". (Robert Marty).

Si el proceso producción/interpretación signico es reversible entonces en los procesos comunicacionales las interacciones bidireccionales siempre conducirán a una comunicación exitosa y no a la incomunicabilidad o al mal entendido. Bien sabemos que esta hipótesis lógica no se cumple totalmente *(8) (al menos en la especie humana) ya que la fenomenología que gobierna los sistemas signicos, no es lineal por lo tanto las relaciones derivadas de la interconexión

producción/interpretación/interpretante. Ahora bien desde esta perspectiva surge una bifurcación significativa entre la biología y tecnología (este es el caso de la Biotecnología), ya que la primera (biología/biosemiótica) puede ser considerada como producida por signos naturales, pues sus signos no tiene un productor humano; (tal es el caso, por ejemplo: de la semiofísica la cual considera por ejemplo: el par marea/luna. En efecto, ver en la marea un signo de la luna presupone un conocimiento de las leyes de la gravedad que no está dado por la experimentación común) y la segunda (tecnología/semiotecnología) por poseer signos que tienen un productor humano o que por lo menos, son afectada por modificaciones humanas.

En la biología molecular de naturaleza mecanicista *(9), la interpretación signica está mediada por los conceptos e interconexiones provenientes de las ciencias duras (físicas y químicas), sin embargo, las relaciones existentes entre las moléculas vivas determinan un tipo particular de comunicación, la cual puede ser estudiada desde los modelos semióticos.

Es necesario reconocer las condiciones de mayor complejidad existentes en los sistemas biológicos, las cuales no determinan con exactitud el rumbo de las interpretaciones comportamentales provenientes de las semiomoléculas. Tal es el caso de los genes que codifican para el color de los ojos por ejemplo: "Existen genes que definen si los ojos serán azules o pardos, o si se distribuirán siguiendo una simetría axial o radial, pero no existe un gen que codifique por un ojo". (Nestor Carrillo).

Por otra parte la interpretación de la biosemiótica de los signos no naturales (como es el caso de la biotecnología) reviste mayor complejidad aún, ya que su campo de interpretación se extiende de la biología a las ciencias sociales; su interpretación no está dado solo por las interacciones semiomoleculares, semio-orgánicas, semio-estructurales, semio-funcionales, etc., sino que además, están interpuestas por las relaciones semioculturales, semióticas, semiopolíticas, semioeconómicas, etc., que intervienen en la vasta complejidad sistémica de la biosemiótica y en este caso en particular de la biotecnosemiótica.

Por esta razón nace la necesidad de construir una teoría biosemiótica que explique la fenomenología de los biosignos o bioseñales presentes en las interacciones caóticas de la Biotecnología.

- ¿Es factible la construcción de una teoría Biotecnosemiótica?
- ¿Deben ser vistas las relaciones biotecnosemióticas como bioseñales o como biosignos?
- ¿Se puede considerar a la Biosemiótica como un principio unificador

de la biología, así como lo son las teorías: celular, evolutiva, ecológicas y genéticas?.

- ¿Cuál es el idioma de la Biotecnología?
- ¿Si las ciencias sociales determinan un particular tipo de lenguaje intermedio entre el lenguaje científico y el lenguaje literario, a cuál lenguaje pertenece la Biotecnología?
- ¿Son la ingeniería genética, la bioingeniería de bioseñales, la tecnología de alimentos, entre otros, factibles de ser estudiados en base a los mismo criterios biosemióticos?

Nota adicional: "La conexión entre la marea y la luna es absolutamente equivalente a la que existe entre una nube negra y la inminencia de la lluvia. Ahora bien, en cuanto a lo de las mareas es sabido que no siempre se las atribuye a la influencia de la luna. Esto significa que la nación de signo natural está estrechamente ligada al estado de la ciencia en el momento de la interpretación y a la relación que el intérprete mantenga con la ciencia de su tiempo. Puede considerarse que, más allá de la generalización espontánea efectuada por los actores sociales en los campos más prosaicos de su experiencia, es de hecho, la comunidad científica de una época determinada la que garantiza la realidad de las conexiones que caracterizan a los signos naturales. En ese sentido, esta comunidad puede considerarse como productora de esos signos. Se puede entonces insertar a los signos naturales en el derecho común, considerando que su productor es la comunidad científica en su conjunto en lugar de un individuo. Esto lleva a considerar al saber científico como un haz de instituciones que vincula los fenómenos naturales a ciertos objetos. Estas relaciones las establecen teóricos que tienen como función describir las fenomenologías observadas. A partir de esto, ya nadie impide definir a los fenómenos semióticos entre ellos los signos naturales, en términos de comunicación. En todos los casos debemos de evaluar y formalizar la posición de un intérprete representante y representado, signo y objeto. El caso de los signos naturales se distinguirá solo por el hecho de que el productor virtual es la institución misma". (Robert Marty).

El Paradigma Biotecnosemiótico en la biología teórica

Todos los organismos interactúan con su ambiente (una de las reglas de Gause).

Excepción: Si un embrión está en un huevo cerrado al ambiente, esta regla tiene poco significado.

(Carlos Van der Becke)

La imagen de la biotecnología a través del lente social no es del todo clara; si la vemos desde el enfoque mecanicista, nos encontramos en

principio contaminados por la magia alucinante de la innovación tecnológica, gobernada esta por sus aparatos raros llenos de luces y botones. Por otra parte hallamos que esos mecanismos explicados a través de las leyes de la Física y la Química no siempre son tales, siendo su interpretación parcialmente demostrada. Muchos procesos biológicos como lo son la diversidad, la morfogénesis, la autoorganización, la regulación, el aprendizaje, el pensamiento, la autoreproducción, entre otros aún no han podido ser explicados satisfactoriamente desde la ciencia mecanicista.

La Biotecnología es definida por muchos como el conjunto de técnicas que utilizan organismos vivos o sustancias provenientes de estos, para elaborar o modificar un producto, mejorar plantas o animales o para desarrollar microorganismos para usos específicos. La biotecnología moderna cuenta con nuevas herramientas tales como la ingeniería genética, la fisión celular y otros bioprocesos.

Las principales áreas en las que ha incursionado la biotecnología han sido la ingeniería genética en plantas y animales; el desarrollo de vacunas; el uso de la técnica del ADN recombinante para la diagnosis de enfermedades; la producción de bioinsecticidas y biodetergentes; la producción de anticuerpos monoclonales; el control de la contaminación ambiental, tratamiento de aguas residuales, el desarrollo de técnicas aplicadas a las industrias alimenticias, el cultivo de tejidos vivos, la obtención de derivados sanguíneos a partir del plasma; la posibilidad de transplantar órganos de animales a humanos, entre otros.

Siendo el campo de aplicación de la biotecnología tan vasto, se pierde en ocasiones la perspectiva de su posible orientación. La biotecnología vista como cualquier otra técnica, tiene un fin meramente utilitario, es decir, satisfacer las necesidades de consumo en masa, por tal razón no puede desvincularse su intencionalidad del enfoque ideológico de control dominante, ejercido en este caso por sectores de poder económico, que por lo general están conectados con sectores políticos.

Los orígenes de la biotecnología se pierden en el pasado prehistórico de la humanidad, cuando el hombre domesticó los primeros animales y dio inicio a la agricultura: mediante cruzadas selecciones artificiales, alteró la condición natural de las plantas y animales. La elaboración de bebidas y alimentos como la cerveza, el vino, el vinagre, el pan con levadura, el queso, etc. Fueron los conocimientos biotecnológicos empíricos iniciales. Desde un punto de vista meramente científico la biotecnología basa su desarrollo en las aportaciones hechas por Charles Darwin y Gregor Mendel en los campos de la selección natural y la herencia respectivamente, propuestas en la segunda mitad del siglo pasado. Lovis Pasteur contribuyó en forma destacada en sus

descubrimientos en medicina y microbiología industrial. Antes de ellos en 1830 T. Schwann y M. Sheleiden habían encontrado que todo ser está constituido por células y, en su interior se encuentran los cromosomas que contienen a su vez el material hereditario, como fue expuesto por Roux. Se descubrió que los cromosomas estaban compuestos principalmente de proteínas y ácidos nucleicos, dando paso a la incorporación de la bioquímica y la biología molecular como instrumentos en la búsqueda del misterio de la vida. Oswald Aveg y otros investigadores sugirieron que el ADN (ácido desoxirribonucleico) podía ser la molécula portadora de la información genética y que esta determina la estructura y función de un organismo.

Los investigadores James Watson y Francis Crick quienes trabajan en el laboratorio de biología molecular de la Universidad de Cambridge, Inglaterra, mediante métodos de cristalografía con difracción de rayos x, descubrieron la estructura del ADN: una molécula formada por dos cadenas individuales de nucleótidos que giran en una doble hélice. Este diseño molecular del ADN da una explicación de la conservación de la información genética y como se transmite a las generaciones futuras.

El inicio de la manipulación enzimática del material genético de los seres vivos y la aparición de la ingeniería genética molecular, ha permitido a partir de los años 70, el análisis detallado, bioquímico y molecular de los cromosomas, lo que ha dado lugar a una verdadera revolución biotecnológica que nos permite la manipulación de los seres vivos mediante la ingeniería genética, diseñar estrategias racionales para el tratamiento y prevención de enfermedades, obtención de células especializadas en la fabricación de productos de interés comercial y médico, mejoramiento de especies silvícolas y agrícolas, recuperación y conservación del ecosistema.

La Ingeniería Genética en Perspectiva

El triunfo de la ilustración y el avance de la ciencia, no elimina, sino que agudiza, la dimensión trágica de nuestra existencia: que las luces no aumentan la claridad sin ampliar también la penumbra, la perplejidad, la soledad (Nago)

En los últimos 50 años el desarrollo acelerado de la ciencia genética y más específicamente el de la ingeniería genética o tecnología del ADN recombinante, ha creado todo un universo multifactorial de posibilidades inimaginables, en el seno de una cultura que aún no ha tenido suficiente tiempo para sentarse a discutir las posibles

implicaciones humanas, ambientales, morales y tecnológicas que puede generar tan acelerado desarrollo.

En los últimos años un término que ha nacido de la matriz de la ciencia genética ha conmocionado la mente de muchos pensadores en todas las áreas, tal vez por la aparente novedad o por el desconocimiento del tema en profundidad (Digo Aparente porque en la cultura científica se viene hablando del tema desde hace más de 30 años; y en la cultura general ya se habla del tema desde casi igual tiempo a través de caricatura, historietas, películas de ciencia ficción, etc.), tema tan trillado es el clon el cual se define como: "Grupo de organismo o células derivadas de un organismo o célula, único por reproducción asexual o partenogénesis y, por consiguiente, genéticamente idénticos" ("5").

Muchas personas conocieron el término a través de la ovejita Dolly la cual impactó la comunidad científica pero no por la novedad del concepto sino por lo original de la técnica aplicada. Aquí en Venezuela se vienen haciendo experimentos de clonación en plantas desde hace más de 35 años (cultivos de tejidos vegetales realizados en la Facultad de Agronomía de la U.C.V. y en Fusagri) han marcado la pauta en el mejoramiento genético de plantas en nuestro país. (Cambures, plátanos, fresas, etc.).

"La tecnología del ADN recombinante es una colección de técnicas que permite estudiar algunas cuestiones científicas planteadas por disciplinas clásicas, como la bioquímica, la genética, la biología, la botánica, la ciencia criminalística y la fisiología, desde el punto de vista de la biología molecular y de la química. Una de las técnicas principales de esta metodología es el clonaje molecular mediante el cual se puede aislar y propagar independientemente las secuencias de ADN que interesen de un organismo determinado, obteniéndose la cantidad suficiente de estas secuencias para realizar estudios posteriores. Otras técnicas, como la secuenciación del ADN, la síntesis química de ADN, la secuenciación de proteínas, la expresión de los genes y la mutagénesis dirigida, permiten al biólogo molecular caracterizar prácticamente cualquier gen o producto génico al nivel en el que un fenómeno puede ser caracterizado en términos moleculares. A la inversa, mediante la tecnología del ADN recombinante se puede modificar un gen, de forma que se obtenga gran cantidad de la proteína que se desee o una variante determinada de la proteína, de manera que se puedan manipular las propiedades de ésta o incluso del organismo hospedador.

El conocimiento exige ser repensando y junto a él la manera de reproducirlo (la escuela); la pluralidad y la globalidad, no posibilitan las limitaciones interactivas que aún se perciben. Las Mass-media, nos

permiten navegar (Internet – Ciberespacio) en el universo de la información el cual no tiene moral, ni leyes, ni condición social a cultural, las únicas limitantes por ahora son las económicas y las restricciones conceptual – paradigmáticas de cada quien.

"Recordemos que a partir de 1897, con la publicación de la paradoja de Burali Forti comienza la crisis de la matemática. En 1990 Plank introduce el concepto de quantum de energía e inicia la crisis de la física. El fracaso de Chernobil, la imprecisión de Challenger, y la impotencia ante el SIDA, han llevado al ser humano a una crisis jamás sucedida en las ciencias precisas. Esto ha conducido a las mejores mentes científicas y filosóficas, a enfrentarse a problemas de carácter filosófico. Es decir a lo humano demasiado humano, porque "el hombre siempre se ha revelado contra lo general y lo abstracto, contra el principio de contradicción: es y no es, es santo y es demonio, amo y odia, es pequeño y a la vez es capaz de portentosas hazañas" ("6").

"Repensemos al mundo, lo que hoy es novedad, no necesariamente será lo mejor diría Rigoberto Lanz: pensar en estos tiempos postmodernos obliga a nuevos entrenamientos del intelecto".

"Estamos gravitando en el universo de las no certezas"

Un nuevo código.

El código genético nos habla, en lenguaje de vida, de una nueva estatura signica-simbólica la cual nos transcontextualiza y a la vez nos decodifica en un nuevo mensaje universal; el de la vida. Vida que de una u otra forma se organiza (autoorganiza) para generar (complejamente) existencia, la cual es plural y heterogénea.

Las distancias entre especies se hacen cortas, pues genéticamente las diferencias , entre una micro alga y una ballena y entre un virus y un mineral; no son tan grandes como creíamos. Y es que esas diferencias y/o semejanzas están asociadas a complejos procesos comunicativos inter e intra moleculares, los cuales no solo actúan en la construcción de una determinada enzima sino que además dichos procesos micros tiene alta influencia comunicativa que se interconecta de forma cuasicaótica y que el autor ha dado en llamar: semiósfera social tales como: La Cultura, La Economía, La Política, La Educación, La Tecnología, de allí, La Semiocultura, la semioeconomía, la semiopolítica, la semioeducación, la semiotecnología, etc.; Las cuales al asociarse con la Biología conforman un entramado de interacciones comunicativas que se interconectan de forma cuasicaótica y que el autor ha dado en llamar:

BIOTECNOSEMIOTICA

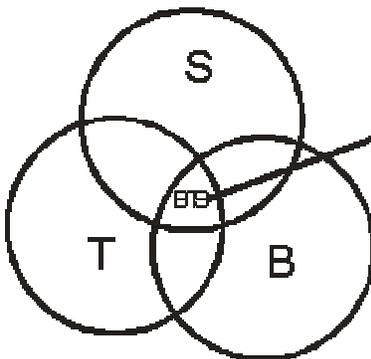
Pero además esta Biotecnosemiótica también se encuentra atravesada por procesos que se gestan en el interior de la naturaleza (Llamada por el autor semiósfera natural). Ahora bién, la biotecnosemiótica no discrimina entre procesos sociales y/o naturales ni entre procesos macros y micros; dichas interacciones sistémicas son totalmente aleatorias y sus productos no son del todo predecibles.

- ¿Es necesaria la construcción de una teoría biotecnosemiótica?
- ¿Cómo enseñar biotecnología?
- ¿Qué organismos o instituciones regularían o evaluarían las disposiciones o reglas derivadas de la construcción de dicha teoría?
- ¿Qué lectura y/o lecturas hay tras la sicolingüística de la biotecnosemiótica?

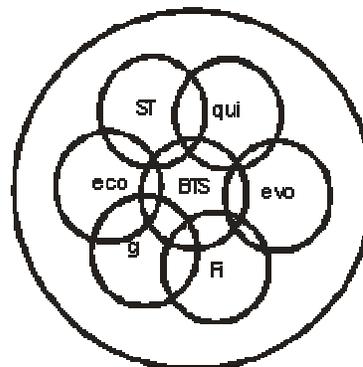
No nos apresuremos en hallar respuestas puesto que toda lectura que hagamos querramos o no, estará mediada por la limitada percepción y particularizada comprensión de cada lector/escritor. Como diría Wittgenstein: "La originalidad no existe".

Biotecnosemiótica
Una aproximación teorica desde
el nicho biosemiótico

- Resumen
- Biosemiótica
- Biotecnología



Semiósfera Natural

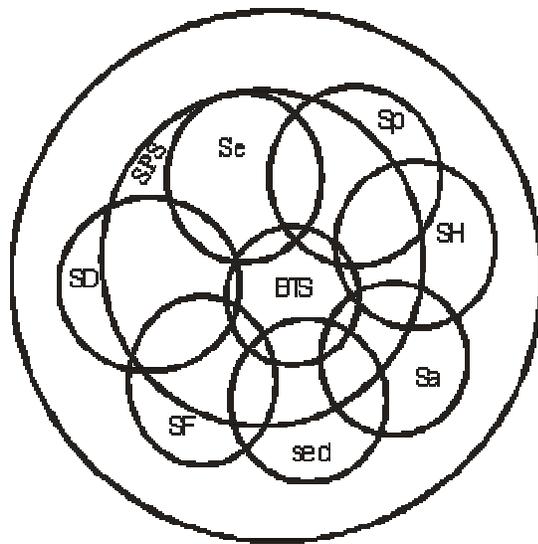


- S = Semiótica
- ST = Semiotecnologías
- T = Tecnología
- Q = Semioquímica
- B = Biología
- eco = Semioecología
- g =

Semiogenética
 evo =
 Semioevolución
 Fi = Semiofísica

SEMIOSFERA

SOCIAL



Se = Semioeconomía
 Sp = Semiopolítica
 SH = Semiohistoria
 Sa = Semioantropología
 Sed = Semioeducación
 SF = Semiofilosofía
 SD = Semiodiseño
 SPS = Semiopsicología

BIBLIOGRAFÍA

AYRES, R. y MILLAR, S. Robotics. Applications and Social Implication. Cambridge. Mass Ballinger Press, 1983.
 BALIBAR, F. La science du crystal. París, Edit. Hachette, 1991.
 BARBAULT, R. Ecologie generale. París, Edit. Masson, 1990.
 BARBULT, R. "L 'Evaluation publique de la science et la technique, une urgence democratique ". En varios : L'Etat des sciences et des techniques. París, Edit. La Decouverte, 1991.
 BATESON, Gregory, Mind and Nature. A Necessaruy Unity, New York. Bentam Books, 1979
 BAUDRILLARD, Jean: L'illision de la fin. París, Edit. Galilée,
 BLANC, M. L'effet des changement technologiques. París, Edit. La Decouverte, 1986.
 - : Les heritiers de Darwin. París, Edit. Seuil, 1990.
 BRAUN, E.: Wayward Technology. Londres, Edit. Frances Printer, 1984.
 BENSON, I/LLOYD, J. New Technology and Industrial Change. New

- York, Edit. Nichols Publishing, 1983.
- BERGE, Pierre: "Le chaos, mode d'emploi". En varios : L'Etat des sciences et des techniques. París, Edit. La Decouverte, 1991.
- BERGER, René: L'effet des changements technologiques. Lausana, Edit. P.M. Favre, 1983.
- BOHR, Niels. (1932. « Light and Life ». Reprinted in Niels Bohr (1961) : Atomic Physics and Human Knowledge. New York: Science Editions.
- BROOKS, Daniel and E.O. Wiley. (1986) Evolution as Entropy. Toward a Unified Theory of Biology, Chicago/London: University of Chicago Press.
- BROOKS, Daniel, J. COLLIER, B. Maurer, J.D.H. Smith and E. O. Wiley (1989). "Entropy and Information in Evolving Biological Systems", Biology and Philosophy 4: 407-432.
- BRZEZINSKI, Zbigniew: La era tecnocrática. Buenos Aires, Edit. Paidós 1979.
- BUFFEAUT, E. Dans les traces des dinosaures. París, Edit. Presses-Pocket, 1991.
- BUS, Leo (1987). The Evolution of Individuality, Princeton : Princeton University Press.
- COOPER, Barry (1981). Michel Foucault. An Introduction to his thoughts, New York : Edwin Mellan.
- DELEAGE, J.P. Histoire de l'écologie. París, Edit. La Decouverte, 1991.
- DEPEW, David L. and BRUCE H. Weber (1995). Darwinism Evolving: Systems Dynamics and the Genealogy of Natural Selection, Cambridge, MA: Bradford/The MIT Press.
- EMMECHE, Claus (1994). The Emerging Science of Artificial Life Princeton, N. J.: Princeton University Press.
- DIAZ, Elena/TEXERA, Yolanda/HEBE, Vessuri : La Ciencia Periférica. Caracas, Edit. CENDES – Monte Avila, 1983.
- DI CASTRI, F.: L'Ecologie, les défis d'une science en temps de crise. París, Edit. La Documentation Française, 1984.
- DIVERSOS AUTORES.: Tecnología Alternativa. Madrid, Edit. Blume, 1990.
- DROUIN, J.M.: Reinventar la naturaleza : L'écologie et son histoire. París, Edit. Desclée, 1991.
- DUCLOS, D.: La peur et le savoir : la société face à la science, la technique et leurs dangers. París, Edit. La Decouverte, 1989.
- : L'Homme et les risques techniques. París, Edit. L'Harmattan, 1991.
- : Les industriels et les risques pour l'environnement. París, Edit. L'Harmattan, 1991.
- EKELAND, I. : Au Hasard. París, Edit. Seuil, 1990.
- ELSTER, Jon : El cambio tecnológico. Barcelona, Edit. Gedisa, 1990.

- EMMECHE, Claus (forthcoming). "Den biosemiotiske tanke". In Keld Gail Jorgensen (ed.) Kobenhavn: Gyldendal.
- EMMECHE, Claus and JESPER Hoffncyer (1991). "From Language to Nature: The Semiotic Metaphor in Biology", *Semiotica* 84 (1/2): 1-42.
- ETEXEBERRIA, A. (1995) "Embodiment of Natural an Artificial. Agentes" In G. Van de Vijver, S.
- FERGUSON, Alex : "Tecnología, Ecología y Sociedad: repensando la técnica ". Ponencia presentada al Seminario: "Repensar la Técnica". San Cristóbal, Septiembre 1993.
- FERRI, Luc: "La Ecología profunda". *Revista Vuelta*. N° 192,. México, Noviembre, 1992.
- FORESTER, Tom (Edit.): *The information Technology Revolution*. Oxford, Edit. Basil Blackwell, 1982.
- FOUCAULT, Michel (1970). *The Order of Things. An Archaeology of the Human Sciences*, London: Tavistock.
- FLORKIN, Marcel /1974). "Conceptos of Molecular Biosemiotics and of Molecular Evolution". In M Florkin and Elmer H.Stoltz (eds). *Comprehensive Biochemistry*. Ámsterdam: Elsevier, 1-124.
- GIRAL, José y GONZALEZ, Sergio: *Tecnología Apropriada*. México, Edit. AM., 1980.
- GLEICK, J.: *La Theorie du chaos*. París, Edit. Flammarion, 1991.
- GREDIAGA, Rocío: "Reconstrucción de la tecnología como objeto de estudio" *Revista Mexicana de Sociología*. N° 1. México, Enero – Marzo, 1987.
- GOODWIN, B.C. (1989). "Evolution and the generative order". In B. Goodwin and P. Saunders (eds). *Theoretical Biology: Epigenetic and evolutionary order from complex systems*. Edinburgh: University Press
- GOULD, Stephen Jay (1989). *Wonderful Life: The burgess Shale and the Nature of History*, New York : Norton.
- GROS, F.: *L'ingenierie du vivant*. París, Edit. Odile Jacob, 1990.
- GREGORY, R. L. (eds) (1987). *The Oxford Companion to the Mind*, Oxford: Oxford University Press.
- GRIFFTLHS, Paul and Russel D. Gray (1994). "Developmental Systemsd and Evolutionary Explnations", *Jornal Of Philosophy* 91, 277-304.
- HABERMAS, Jurgen. *Ciencias y Técnica como "Ideología"*. Madrid, Edit, Tecnos, 1986.
- HAWKING, S.: *Une breve histoire du temps*. París, Edit. Flammarion, 1989.
- HERBIG, Jost: *El final de la civilización burguesa*. Barcelona, Edit. Critica, 1982.
- HOFFMEYER, Jesper (1987). "The Constraints of nature on Free Will". In Viggo Mortensen and R.C. Sorensen (eds). *Free Will and*

- Determinisma. Aarhus: Aarhus University Press, 188-200.
- HOFFMEYER, Jesper (1992). « Some Semiotic Aspects of the Psycho-Physical Relation: The Endo Exosemiotic Boundary". In Thomas A. Sebeok and Jean Umiker-Sebeok (eds). Biosemiotics: The Semiotic Web 1991. Berlin: Mouton de Gruyter, 101-123.
- HOFFMEYER, Jesper. (1994 a). "The Swarming body ». In Irmengard Rauch (eds) Proceedings. Of Sth Con gress of The International Association for semiotic Studies, Berkeley: Mouton Gruyter (fortthcoming).
- HOFFMEYER, Jesper (1994 b). "The Swarmin Body". In Irmengard Rauch (eds.) Proceedings of Sth Con gress of The International Association for Semiotic Studies, Berkeley : Mouton Gruyter (forthcoming).
- HOFFMEYER, Jesper (1995 a "The Unfolding Semiosphere". In Gertrudis van de Vijver, Stanley Salthe and Manuela Delpos (cd 5.) Proceedings of the International Seminar on Evolutionary Sustersms, Vienna, (forthcoming).
- HOFFMEYER, Jesper (1995 b). "The Swarming Cyberspace of the Body", Cybernetics & Human Knowing (1): 1-10.
- HOFFMEYER, Jesper (1995 c). Molekularbiologie und Genetik in Semiotischer Scht". In Thure von Uexkijll (cd) Psychosomastische Meizin, 5.Auflage. Mjinchen : Urban & Schwarzenderger, 53-62.
- HOTTOIS, Gibert: Le signe et la technique. París, Edit. Aubier, 1984.
- HOYOS, Guillermo : "Elementos filosóficos para la comprensión de una política de Ciencia y Tecnología". En varios:
- JACOBIAK, F. Matriser L'information critique. París, Edit L.E..O., 1998.
- JACQUARD, Albert: Voice le temps du monde fini. París, Edit. Seuil, 1991.
- KAUFFMAN, Stuart A. (1991) "Antichaos and Adaptation", Scientific American 265: 78-84.
- KAUFFMAN, Stuart A. (1993) Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution, New York/Oxford: Oxford University Press.
- LANZ, Rigoberto. Cuando todo se derrumba. Crítica a la Razón Ilustrada. Edit. Tropykds, Caracas, 1992.
- LANGTON, Chistopher (ed). (1989). Artificial Life. The proceedings off and Interdisciplinary Workshop on the Sunthesis and Simulation of Living Systems held September 1987 in Los Alamos, Red wood City: Addiison-Wesley.
- LEWONTIN, Richard C. (1991). "Facts and factitious in natural science", Critical Inquiry 18 (1): 140-153.
- LEWONTIN, Richard C. (1992). The Drean of the Human Genome, The New york Review, May 28, 31-40.
- LYOTARD J.F. La condición Postmoderna. Edit. Cátedra Madrid, 1989.

- MARGULIS, Lynn (1981). Symbiosis in Cell Evolution: Life and Its Environment on Earth, San Francisco: Freeman.
- MARGULIS, Lynn and René Fester (eds. (1991). Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation. Speciation and morphogenesis, Cambridge, Mass/London: MIT press.
- MARGULIS, Lynn and Dorion Saba (1991). Mystery Dance. On the Evolution of Human Sexuality, New York: Summit Books.
- MARRAMO, Giacomo. Poder y secularización. Barcelona Edit. Península. 1989.
- MARCUSE, H. Razón y revolución. Edit. Alianza, Barcelona 1980.
- MORENO, Alejandro El aro y la Trama, Caracas, 1995.
- MIRES, Fernando. El orden del caos. Edit. Nueva Sociedad. Caracas, 1995.
- Microelectrónica y Post Modernidad: La revolución que nadie soñó" . Edit, Nueva Sociedad. Caracas, 1996.
- OLDING-SMEE, F. John and Bernard Patien (1994), "The Genotype Phenotype – Evirotype Complex: Ecological and Genetic Inheritance in Evolution", Manuscript.
- OYAMA, Susan (1985). The Ontogeny of Information, Cambridge: Cambridge University Press.
- OYAMA, Ssan (1995). The Accidental Chordate: Contingency in Developmental Systems The South Atlantic Quarterly 94 (2): 509-526.
- PATERSON, Hugu E. H. (1993). "Collected Writings". In Shane F. McEvey (eds.) Evolution and the Recongnition concept of species. Collected Writings. Baltimo re: the Johns Hopokins University Pres
- PRIGORINE, Ilya and Isasbelle Stengers (1984). Order out of Chaos, London: Heinemann.
- ROCHA, Luis M. (1995). "Contextual Genetic Algorithms: Evolving Developmental Rules in Artificial Life Models". In Gertrudis Van de Vijver, Stanley Salthe and Manuela Delpo (eds.) Proceedings of Proceedings of the International Seminar on Evolutionary Systems, ISES, Vienna: forthcoming.
- ROSEN, Robert (1985). "On Information and Complexity". In J. L. Casti and A. Karlqvist (eds.) Complexity, Languaje, and Llife: Mathematical Approaches, Berlin: Springer,
- RUSE, Michael (1979). The Darwinian Revolution, Chicago/Lndon: University of Chicago Press.
- SALTHER, Stanley N. (1991). "Formal Considerations con the Origin of Life", Uroboros 1: 45-56.
- SALTHER, Stanley N. (1993) Developmente and Evolution. Complexity and Change in Biology, Cambridge, mass, J London: MIT Press.
- SAPP, Jan (1994). Evolution By Asosication. A History of Symbiosis, New york/Oxfor: Oxford University Press.

- SEARLE, John IL (1992). *The Rediscovery on Mind*, Cambridge Massachusetts: MIT Press.
- SEBEOK, Thomas A. (1963) "Communication in Animals and Men", *Language* 39: 448-466.
- SEBEOK, Thomas A (1976). *Contributions to the Doctrine of Signs*, Bloomington, IN: Indiana University Press.
- SEBEOK, Thomas A (1976). *The Sing & Its Masters*, University of Texas Press.
- SHAROW, Alexei (1992). *Biosemiotics. A functional-evolutionary Approach to the Analysis of the sem xxxxxx*. In Thomas A. Sebeok and Jean Umiker-Sebeok (eds.). *Biosemiotics: The Semiotic Web 1991*. Berlin: Mouton de Gruyter, 345-373.
- SWENSON, Rod (1989). "Emergent Attractors and the Law of Maximum Entropy Production", *Systems Research* 6: 187-197.
- SWENSON, Rod and M.T. Turvey (1991). "Thermodynamic Reasons for Perception-Action Cycles", *Ecological Psychology* 3(4): 317-348.
- UEKULL, Jakob von (1982 – 1940). "The Theory of Meaning" *Semiotica* 42(1): 25-87
- UEKULL, T. v.: 1982 Introduction: Meaning and Science in Jacob von Uexkull's Concept of Biology", *Semiotica* 42, (1) PP. 1-24.
- WEBER, Bruce G. and David J. Depew (1995). "Natural Selection and Self-Organization", *Biology and Philosophy*:
- WEBER, Bruce H., D. J. Depew, C. Dyke, S. n. Sallthe, E D. Schneider, IL E. UlanoWics and J.
- S. Wicken (1989). "Evolution in Thermodynamic Perspective: an Ecological Approach", *Biol. Phil.* 4: 373-405.
- YATES, Eugene F. (1985). "Semiotic as Bridge Between Information (Biology) and Dynamics (Physics)", *Recherches Sémiotiques Semiotic Inquiry* 5:347-360.
- YATES, Eugene F. and Peder N. Kugles (1984). "Sings, singularities and Significance: A Physical Model for Semiotics", *Semiotica* 52(1/2): 49-77.

REFERENCIAS CITADAS

- * (1) Son procesos sumamente complejos los cuales al igual que los fenómenos biológicos son motorizados por dispositivos o dispensadores de naturaleza caótica; dichos sistemas se autoconducen y se auto organizan.
- * (2) El lenguaje oral está asistido de múltiples ventajas, entre ellas tenemos el proceso de retroalimentación que se produce de manera instantánea entre emisor y el receptor del mensaje. Este recurso permite no sólo recibir una respuesta inmediata al mensaje previamente emitido sino que también es lo suficientemente flexible

para las correcciones y las modificaciones instantáneas. Otra ventaja es la posibilidad de utilización de otros lenguajes o sistemas signicos, como la son el lenguaje gestual, audiovisual, etc. Los cuales fortalecen el lenguaje oral.

* (3) Podemos decir que las oscilaciones del vocabulario están en relación a problemas de otra naturaleza, como lo son sociológicos, cronológicos o de prohibición. Por ejemplo.

* (4) DE Mauro comenta que Saussure después de varias oscilaciones entre los términos arbitrariedad y convecionalidad, se decidió por el uso del término arbitrariedad, porque convecionalidad confundía el concepto con el pensamiento de aquellos que concebían la lengua como una nomenclatura, cosa de la que no participaba. (ambos términos son tomados Whitley en Language and the study of language).and the study of language).

* (5) Programaciones sociales del comportamiento humano: significa que por muy originales que pretendan ser, están determinados en general, por el sistema económico y social en el cual les ha correspondido nacer y desarrollarse (Rossi-Landi, 1972).

* (6) Según Humberto Eco: La semiótica se ocupa de cualquier cosa que pueda considerarse como signo. Signo es cualquier cosa que pueda considerarse como sustituto significante de cualquier otra cosa. Ese cualquier otra cosas no debe necesariamente existir ni debe subsistir de hecho en el momento en que el signo la represente. En se sentido, la semiótica es, en principio, la disciplina que estudia todo lo que pueda usarse para mentir. Si una cosa no puede usarse para mentir, en ese caso tampoco puede usarse para decir la verdad: en realidad, no puede usarse para decir nada. La definición de teoría de la mentira podría representar un programa satisfactoria para una semiótica general.

* (7) Zona delimitada por signos de puntuación en el lenguaje escrito.

* (8) Las relaciones de comunicación efectiva en otros niveles de organización de la materia viva, apenas están comenzando a ser estudiados; por tal razón partimos de los estudios de la semiótica humana, para luego extrapolar y correlacionar con tras observaciones, en el campo de las Biocomunicación.

* (9) Definimos como mecanicista a toda doctrina que intenta explicar un fenómeno o con junto de fenómenos exclusivamente en base a mecanismos, por oposición a explicaciones contingentes, aleatorias o ad hoc. Mecanismos y contingencias forman la trama misma del mundo físico, y sobre todo, de los seres vivos. Idealmente una teoría de base mecanicista asume la existencia de un cierto número (mínimo) de mecanismos básicos; a partir de los cuales pueden obtenerse por deducción de discursos explicativos para todos los

fenómenos disciplina y permite en principio predecir la evolución de los sistemas con cierto grado de certidumbre. Los hechos contingentes se superponen a estos procesos como ruido de fondo cuyo único efecto es difundir incertidumbre a las observaciones su valor como explicativo es nulo.

NOTAS

("1") VARGAS, Vilma. Una semiología del texto poético. U.C.V. Caracas. 1989. Pag. 34

("2") RAMIREZ, José Luis. Arte de hablar y arte de decir. Revista latinoamericana de estudios avanzados (RELEA) N°8. 1.999. Deben pasar también por el lente económico, político, sociológico, psicológico, antropológico, educativo, histórico, etc.

("3") Marshall, McLuhan. Los sesenta: Euforia Tecnológica y malestar cultura. Dossier 4 nuevas comunicaciones, virtualizadas y culturas mediáticas. Maracay, Enero 1999.

("4") Fajardo Fajardo, Carlos. Hacia una estética de la cibercultura Colombia 1998

("5") Diccionario de Biología colección llave de la ciencia Grupo editorial Norma

("6") GIL, Norma Armando. Que celebre conocimiento es ese que nos deja solo frente a la muerte. Revista de la Facultad de ciencia y tecnología. Universidad pedagógica nacional. Colombia. Año 1992 N° 2.

(*)Oscar José Fernández es profesor de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Centro de Investigaciones Contemporáneas (CINCO). Es coordinador de investigación y postgrado. Su línea de Investigación: viejas y nuevas racionalidades científicas.