

# el árbol del conocimiento

Humberto Maturana R.  
Francisco Varela G.



EDITORIAL UNIVERSITARIA



# EL ÁRBOL DEL CONOCIMIENTO

*Colección*  
FUERA DE SERIE

121

M445a Maturana R., Humberto.  
El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano /  
Humberto Maturana R., Francisco Varela G.  
Al pie del árbol / prefacio de Rolf Behncke C.  
—19ª. ed., 3ª. reimpr.— Santiago de Chile : Universitaria, 2009.  
xxiv, 172 p.: il., diagrs., mapas; 18,5 x 26,5 cm. (Colección Fuera de Serie)

ISBN: 978-956-11-1978-9

1. Teoría del Conocimiento. I. t. II. Varela G., Francisco. III. Bencke C., Rolf.

© 1994, HUMBERTO MATURANA, FRANCISCO VARELA, ROLF BEHNCKE.  
Inscripción N° 59.150, Santiago de Chile.

Derechos de edición reservados para todos los países por  
© EDITORIAL UNIVERSITARIA S.A.  
Avenida Bernardo O'Higgins 1050, Santiago de Chile.

editor@universitaria.cl

Ninguna parte de este libro, incluido el diseño de la portada,  
puede ser reproducida, transmitida o almacenada, sea por  
procedimientos mecánicos, ópticos, químicos  
o electrónicos, incluidas las fotocopias,  
sin permiso escrito del editor.

Se terminó de imprimir esta 3ª reimpresión de la  
DECIMONOVENA EDICIÓN  
en los talleres de Salesianos Impresores S.A.,  
General Gana 1486, Santiago de Chile,  
en febrero de 2011.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN  
*Francisco Olivares T.*

ILUSTRACIONES  
*Carolina Vial, Eduardo Osorio y Francisco Olivares.*

www.universitaria.cl

IMPRESO EN CHILE / PRINTED IN CHILE

# el árbol del conocimiento

---

Las bases biológicas del entendimiento humano

Humberto Maturana R.  
Francisco Varela G.

al pie del árbol

Prefacio de Rolf Behncke C.



EDITORIAL UNIVERSITARIA



*“Ensancha el espacio de tu tienda y  
extiende en ella tus alfombras, pues  
te has de mover en todas direcciones”*

*Isaías*

## AL PIE DEL ÁRBOL

*“La guerra... La guerra... Siempre estamos  
contra la guerra, pero cuando la hemos hecho,  
no podemos vivir sin la guerra. En todo instante  
queremos volver a ella”*

*Che Guevara a Pablo Neruda  
Confieso que he vivido.*

*“Los procesos políticos no son sino fenómenos  
biológicos., ¿pero qué político sabe esto?”*

*Gregory Bateson. Pasos hacia una ecología de  
la mente\* .*

## *Primeras hojas: La necesidad de conocernos*

*“Para levantar una carga muy pesada,  
es preciso conocer su centro.  
Así, para que los hombres puedan embellecer  
sus almas,  
es necesario que conozcan su naturaleza”*

*Egonáutica\*\**

*¿Están las ciencias sociales, en particular la economía, las ciencias políticas y las ciencias de la educación, fundadas en una adecuada comprensión de la naturaleza del proceso de aprendizaje humano, de lo que determina la diversidad de las conductas humanas?, y si no lo están ¿podrían llegar a estarlo?, es decir, ¿podría el ser humano desarrollar una teoría capaz de dar cuenta de los procesos que generan su propia conducta, incluida la conducta auto-descriptiva, esto es, la conducta de descripción de sí mismo o autoconciencia?*

---

\*Steps to an Ecology of Mind, (1972), Ballantine, New York. Bateson puede considerarse el “padre” del análisis de las perturbaciones mentales bajo la perspectiva de sistema, donde el sujeto “perturbado” es sólo un componente de una dinámica de actividad social ya estabilizada. Su decidida presión para que se encontrara una explicación al fenómeno del conocimiento humano desde la perspectiva cibernética, lo hace ser un fundador en el campo de la cibernética de segundo orden.

\*\*Fragmento de un poema que escribí siendo estudiante de ingeniería, cuyo tema era el navegar por dentro el alma de la ingeniería del futuro, siendo yo un “egonauta” de mi profesión transformada hacia el conocimiento de la naturaleza humana. Por lo demás esta necesidad resultó tan fuerte, que al terminar ingeniería, me fui a estudiar biología.

*¿Es posible explicar la gran dificultad de poder lograr un desarrollo social armónico y estable (aquí y en cualquier parte del mundo), por el vacío de conocimientos del ser humano sobre su propia naturaleza? En otras palabras; ¿Será posible que nuestra gran eficacia para vivir en los más diversos ambientes, se vea eclipsada y a la postre anulada, ante nuestra incapacidad de convivir los unos con los otros?, ¿Será posible que la humanidad, habiendo conquistado todos los ambientes de la Tierra (incluido el espacio extraterrestre), pueda estar llegando a su término y nuestra civilización verse en peligro real de desaparecer, sólo porque el ser humano no ha logrado aún conquistarse a sí mismo, comprender su naturaleza y actuar desde este entendimiento?*

*Desgraciadamente, todo parece indicar que hemos entrado ya en la fase final de este camino en el cual la incomprensión de los seres humanos entre sí, amenaza con la destrucción sistemática, no sólo de la vida humana en el planeta, sino mucho antes aún, de la vida interna, de la confianza básica de unos en otros, que es la base fundamental del vivir social. Poco a poco parece que nos estamos acercando al momento en que el grande, poderoso y aparentemente indestructible buque que es nuestra moderna civilización, choque contra la gran masa sumergida de nuestro formidable autoengaño, de la estéril racionalidad con la que falseamos nuestra naturaleza (social) y que nos ha conducido a esta titánica confrontación de fuerzas donde todo entendimiento, toda reflexión profunda, toda revisión de la responsabilidad personal que cabe en la generación de este abismo, parecen ser sistemáticamente abolidas puesto que “siempre la culpa de todo la tienen los otros” Si por abandonar así el timón de nuestro humano poder de reflexión que permite virar de curso, llegara el momento del inminente naufragio y del grito ¡sálvese quien pueda!, personalmente, espero no estar vivo para presenciar tal holocausto. En tanto no suceda, aún hay tiempo, ¿pero en qué emplearlo?. Volvamos atrás. ¿En qué están empleando su tiempo los economistas, nuestros políticos, los educadores sociales, los medios de información?:*

*Cruzamiento de curvas de oferta y demanda, urgencia de liquidez a corto plazo, seguridad interior, geopolítica, transmisión de conocimientos e información de sucesos (entre otras cosas), pero lo esencial ¿dónde?. ¿Qué se*

plantea como solución para lograr una armonía social en el largo plazo?, ¿qué escuela de economía o de ciencias políticas ha centrado sus estudios en torno al proceso fundamental de la sociedad —El aprendizaje—? Porque el proceso de aprendizaje es, para los seres sociales, todo. No nacemos ni amando ni odiando a nadie en particular, ¿cómo entonces lo aprendemos?, ¿cómo es que el ser humano es capaz de llegar a odiar con tanta virulencia, como para llegar a destruir a otros aún a costa de su propia destrucción en el intento? (esto último comenzando incluso a aprenderlo en su propia familia), ¿sabemos acaso cómo opera nuestro sistema nervioso y qué relación tiene con el tremendo poder especificador de realidad que es la imitación conductual? Aquí está la clave. A la comprensión de este proceso debieran converger todas las fuerzas e intereses de las ciencias sociales. Más aún, dada la importancia del proceso de aprendizaje social en la evolución cultural de una sociedad, debiera ser esta materia motivo de discusión académica obligada en la formación curricular de todo profesional (cientistas políticos, educadores, fuerzas armadas, hombres de empresa, comunicadores sociales, etc.) dada la inmensa responsabilidad social que tienen en la evolución de los muy complejos sistemas sociales modernos, lo que hace que la perspectiva cibernética (sistémica) aplicada a lo social, sea un complemento básico para tales funciones.

¿Saben acaso nuestros economistas (de cualquier ideología), porqué la siquiatria, la sicología, la sociología, han fracasado tan rotundamente (hasta ahora) en dar una explicación adecuada a este proceso de aprendizaje como parte de la naturaleza biológica social del ser humano?, ¿por qué no saben esto?, ¿hay alguien siquiera, entre aquellas autoridades con gran poder de decisión, cualquiera sea el gobierno, de cualquier parte del mundo, que se interese seriamente por saberlo? Y sin embargo, la respuesta a tal pregunta es vital para nuestro propio desarrollo, pues nos permitiría guiar con más acierto nuestra evolución cultural y humana dado que ella nos haría comprender la naturaleza de la formación de una sociedad como conjunto, y nuestro rol individual en ella. Tal cosa es importante, pues es de ese proceso de interacciones humanas que surgen inevitablemente las divergencias incompatibles: ¿por qué surgen?, ¿cómo es que no son éstas, absorbidas en forma natural?, ¿existe

acaso la posibilidad de qué podamos recurrir a algún mecanismo efectivo para el entendimiento social que nos permita alejarnos del pantano de arenas movedizas que es la tentación del uso de la fuerza para tener la razón?

No obstante se habla y se nos exhorta a que realicemos una quimérica unidad (¿en nombre de qué?) que las más de las veces sólo es efectiva cuando se trata no de realizar una efectiva convivencia comunitaria, sino de realizar una alianza ideológica que tiene por objeto utilizar nuestros impulsos altruistas y de formación grupal, para arrojarnos contra otros grupos humanos unidos de la misma manera pero bajo banderas diferentes. Exactamente como si nuestro planeta no tuviera más destino que el ser una gigantesca cancha de fútbol bélico en la que el jugador enemigo se nos presenta siempre como atentando contra nuestros valores más sagrados, allá lejos, en la espesa noche de su maldad preconcebida, sin que pensemos jamás que tal vez, el proceso de aprendizaje social es una sola malla apretada de relaciones humanas, en la que nuestros propios actos están contribuyendo constantemente a aumentar la polarización y la divergencia social, cavando con ello nuestro propio abismo, aún cuando estemos creyendo que luchamos por la noble causa de "la verdad" y que el otro, en su ceguera intencional, no puede ni quiere reconocerla como tal.

Como sea, se habla de "unidad", y sin embargo no hay preocupación por saber cuál es el proceso de aprendizaje social que produce la feroz divergencia. Es una extraña contradicción, por decir lo menos, o bien un crasso olvido. En todo caso, la respuesta a la pregunta anterior, es muy simple, y está al alcance de la mano de todo aquel que profundice algo en el tema. La razón por la cual no ha sido posible (hasta hace poco años atrás) dar una descripción precisa de nuestros procesos de aprendizaje, está en que el dar una descripción científica, o, como tradicionalmente se piensa, "objetiva", de un fenómeno en que el propio investigador está involucrado pretendiendo que no lo está, es una flagrante contradicción conceptual, y como tal nos imposibilita adquirir tal conocimiento en tanto operar universal de la naturaleza humana.



*No puede el entendimiento entrar con paso seguro al recinto de las ciencias sociales si pretende hacerlo bajo la concepción que el conocer es un conocer "objetivamente" el mundo, y por tanto, independiente de aquel (aquellos) que hace la descripción de tal actividad. No es posible conocer "objetivamente" fenómenos (sociales) en los que el propio observador-investigador que describe el fenómeno está involucrado. Ha sido precisamente esta noción del "conocer" la que ha bloqueado firmemente el paso del conocimiento humano a la comprensión de sus propios fenómenos sociales, mentales y culturales.*

*Por esto mismo hemos asistido en los últimos 100 años a la proliferación de todo tipo de teorías sobre la conducta humana, las cuales se basan en última instancia sólo en supuestos sobre los procesos operacionales que generan la conducta humana (esto es, nuestros procesos de aprendizaje), dada la imposibilidad que ha existido de responder desde el enfoque tradicional de las ciencias naturales a las tres preguntas claves sobre el operar de nuestra propia naturaleza, que son:*

1. *¿Cuál es la organización de todo ser vivo?*
2. *¿Cuál es la organización del sistema nervioso?*
3. *¿Cuál es la organización básica de todo sistema social?, o, lo que es lo mismo: ¿cuáles son y como surgen, las relaciones conductuales que dan origen a toda cultura?*

*Así, se ha dicho que las conductas son genéticamente determinadas; que el ser humano es instintivamente agresivo; que las conductas son producto de las relaciones sociales de producción; que los organismos vivos actúan por "instrucciones" o "información" que proviene desde el medio ambiente, y que ellos aprenden a representar en su sistema nervioso (memoria); que el sistema nervioso en sus procesos de percepción opera captando, procesando, acumulando y transmitiendo información, etc. El problema, para validar estas hipótesis como verdaderas, ha estado en que ninguna de tales tesis ha contado con una respuesta adecuada para resolver la dificultad central del conocimien-*

*to humano que está en reconocer su naturaleza circular, en reconocer lo que yo llamo el fenómeno de la tautología cognoscitiva<sup>1</sup>*

*Con los términos anteriores estoy designando el hecho que el universo de conocimientos, de experiencias, de percepciones del ser humano, no es posible explicarlo desde una perspectiva independiente de ese mismo universo. El conocimiento humano (experiencias, percepciones) sólo podemos conocerlo desde sí mismo.*

*"Esto no es una paradoja, es la expresión de nuestra existencia en un dominio de conocimiento en el cual el contenido del conocimiento es el conocimiento mismo. Más allá que eso, nada es posible decir"*

*Estas palabras dirá H. Maturana R. en la introducción a su obra capital *Biology of Cognition*. Pero estas palabras a su vez, catapultan a todo investigador social a hacerse cargo de lo que implican, y luego, una vez que haya asumido seriamente que este es el corazón del problema del conocer humano, ya no podrá evadirlo. Así, el tranquilo investigador que recorría alegre su camino, confiado en la realidad "objetiva" de las semillas de "verdades" que anidan en su corazón, se verá abruptamente detenido ante este abismo abierto por las inevitables preguntas que siguen (el problema de la circularidad o tautología cognoscitiva), y que lo obligarán a construir un nuevo y consistente puente de valor universal si desea llegar al mundo humano cruzando el espacio conceptual de este brutal desafío.*

*¿Cómo es posible que la conciencia humana pueda describir (con validez universal) su propio operar?, ¿cómo es posible que la conciencia pueda describir la actividad subyacente a la conciencia, y de la cual surge la capacidad del observador de dar descripciones efectivas sobre sí mismo, si no es posible tocar el mundo subyacente a la conciencia más que con la misma*

---

<sup>1</sup>Tautología: Una afirmación que se valida a sí misma; Ej. Definir un hombre "bueno" como aquel que realiza actos "bondadosos", definiendo a su vez, actos bondadosos como aquellos actos propios de un hombre "bueno" Tautología es por tanto, una definición que no es especificada por variables independientes de la definición misma.

*conciencia, con lo cual deja inmediatamente tal mundo de subyacer a ella? Si a esto se suma el problema del lenguaje, lo expresaremos así: ¿Cómo puede la conciencia dar cuenta de sí misma, en términos tales que esta explicación descriptiva tenga validez universal, siendo que los significados usados en el lenguaje son siempre generados en una cultura particular? ¿Cómo, entonces, pueden las afirmaciones sobre el operar del cual surge la conciencia, tener valor universal, esto es, valor transcultural, siendo que ya hemos visto que estamos imposibilitados de hacer uso del concepto de conocer como conocer "objetivo" independiente del observador, si queremos dar cuenta de nuestros propios procesos de percepción y conocimiento como seres observadores?, ¿cómo puede el águila de la inteligencia darse caza a sí misma en su reflejo?*

*Este es el problema de la tautología cognoscitiva a resolver, si pretendemos responder nuestras tres preguntas claves sobre los seres vivos, el sistema nervioso, y el surgimiento de la organización social, que a su vez conforman el fundamento primario para hablar en términos precisos sobre los fenómenos de comunicación, aprendizaje social y evolución cultural.*

*La razón que nos obliga a enfrentarnos a esta serpiente que se alimenta comiéndose a sí misma por su cola, es que estamos tratando de responder a estas preguntas desde la perspectiva de las ciencias naturales (a diferencia del mundo de la Fe o de las creencias). Luego, para decir como opera un sistema (social, en este caso) desde esta perspectiva, debemos conocer tanto su organización como su estructura. Esto es, debemos mostrar tanto las relaciones entre componentes que lo definen como tal (organización), como los componentes con sus propiedades más las relaciones que lo realizan como una unidad particular (estructura).*

*Aquí aparecen entonces nuestros problemas de fondo: 1. ¿Cuál es la organización constituyente propia de cualquier sistema social?, y 2. ¿Cómo surge la propiedad de auto-descripción, de auto-observación, de auto-conciencia, que caracteriza a los componentes de un sistema social humano si ésta es una propiedad de ellos en tanto componentes de un sistema social?*

*Es la última pregunta la que nos introduce de lleno en el mundo de espejos de la tautológica circularidad cognoscitiva, puesto que para resolver tal problema desde la perspectiva de las ciencias naturales, debemos mostrar la organización y estructura de un sistema social, habiendo para ello aplicado en la generación de nuestras explicaciones, el criterio de validación de las afirmaciones científicas. En este caso particular esto significa el formidable desafío de que podamos ser capaces de generar un mecanismo explicativo (experiencial-operacional) que muestre como es posible que tal actividad propuesta, genere por sí misma el fenómeno del que se quiere dar cuenta, y en nuestro caso específico, el fenómeno de la auto-descripción o auto-conciencia<sup>2</sup>.*

*Uno esperaría entonces, que dada la limitación que la suposición a priori de la objetividad introduce en la comprensión del fenómeno social debido a que impide visualizar la participación generadora de mundo que cada ser humano (esto es, cada observador) tiene como componente en la constitución de tal sistema, los gobernantes, los educadores, los economistas, los periodistas, los hombres de armas, y en general, todos aquellos a quienes la comunidad entrega responsabilidades sociales generales, así como todos los miembros de la comunidad, esten atentos a cualquier cambio conceptual que permita la comprensión fundamental de tal participación generadora y su responsabilidad en ella. Bueno, no está mal empezar por reconocer que no es eso precisamente lo que ocurre. Y sin embargo, fue en 1970 cuando un investigador en el ámbito de la neurobiología (en el fondo, cibernética de segundo orden) tuvo la audacia de aceptar que el fenómeno de conocer se podría explicar como fenómeno biológico apoyándose precisamente en la participación del observador en la generación de lo conocido.*

*Posteriormente a tal planteamiento, se han realizado a lo largo de toda la*

---

<sup>2</sup>En el tercer volumen de esta misma serie, veremos con detalle que lo propio de las afirmaciones científicas, es este proceso de generación de explicaciones basadas en una actividad experiencial que debe por sí misma generar el fenómeno que se está observando. Esto es, son explicaciones generativas del fenómeno a dar cuenta.

*pasada década (particularmente en Europa y EEUU), congresos orientados a analizar las numerosas repercusiones que tendría el asumir seriamente la visión que esta nueva perspectiva revela para los fenómenos sociales. En todo caso, parece que a estas lejanas costas del Pacífico Sur, tales progresos del intelecto humano llegan remando muy lentamente, lo cual es algo increíble de comprobar, puesto que el hombre que precisamente "desbloquea" el camino para una investigación rigurosamente científica de las ciencias sociales, resolviendo el Nudo Gordiano de la circularidad cognoscitiva, es chileno, como chilenos son también buena parte de los investigadores que han ampliado la extensión de tal visión. Mas aún, este gran científico enseña en la Universidad de Chile desde 1960.*

*¿Cómo explicar esta ignorancia de más de una década en una materia tan vital para los investigadores sociales, humanistas, educadores, medios de comunicación y autoridades en general? Y vital sobre todo para ampliarle los horizontes a los estudiantes tanto de colegio como universitarios y de instituciones superiores de enseñanza, cualesquiera sea la profesión escogida, puesto que estos son conocimientos grandemente necesarios para la sociedad (cualquiera esta sea), cuyas principales características son el ser transculturales, transdisciplinarios y por esto mismo, transideológicos.*

*No sabría dar una respuesta apropiada a este desinterés por conocer como opera la propia naturaleza, pero me imagino que si Nietzsche hubiera asistido a esta indiferencia generalizada ante un tema tan crucial para nuestra sobrevivencia de seres sociales, hubiera sin duda comentado con su irónico y habitual sarcasmo: "humano, demasiado humano". Al respecto, es justamente en el libro que lleva este nombre que podemos leer su opinión ante los procesos que originan las culturas, o, en términos más modernos, ante los procesos (relaciones conductuales humanas) que conforman la organización de los sistemas sociales. (Vol. 1, cita # 25)*

*"La humanidad debe ponerse a sí misma metas universales que abarquen todo el planeta... Si la humanidad no ha de destruirse a si misma debido a la*

*posesión conciente de tales metas universales, debe antes que nada alcanzar un conocimiento sin precedente respecto de las condiciones básicas generadoras de la cultura, como una guía científica para las metas universales. En esto radica el increíble desafío que enfrentarán los grandes espíritus del siglo venidero"*

*Pero atrasados o no, sólo podemos contar con el presente, y lo que realmente importa en este contexto, es ver si nos sacudimos esta inercia intelectual de operar (explícita o implícitamente) con tesis sobre la conducta humana y los procesos de aprendizaje subyacentes a toda cultura, que son de hecho ineficaces para explicarnos nuestras crecientes divergencias, e inoperantes para producir un encuentro humano a través del entendimiento del operar universal de nuestros procesos de aprendizaje conductual (cultural).*

*Lo que la ciencia ha abierto a todas sus disciplinas, y en particular a las ciencias de la vida y las ciencias sociales (con los procesos de decisiones político-sociales que emanan de estas últimas), es, no la particular "verdad" de una nueva ideología (puesto que el mundo científico se maneja con confirmaciones de validez experiencial universal en el ámbito humano), sino una nueva perspectiva sobre la naturaleza humana, una nueva cumbre desde la cual podemos visualizar coherentemente el propio valle donde vivimos. Con esto se nos ha abierto un nuevo espacio intelectual y espiritual, tanto de debates como de renovación personal y social, en el cual deberemos llevar hasta el límite de lo posible toda discusión sobre el tema, pues la creación de consenso sobre el operar de nuestros procesos de aprendizaje social, se visualiza como la única alternativa válida racional que nos va quedando para disminuir las tensiones sociales y revertir el proceso de desintegración de las sociedades modernas, llevando en cambio a estas últimas, a una construcción social de colaboración mutua.*

*No es difícil darse cuenta de esto, pues si sólo es posible discrepar sobre una base de consenso (de no ser así, sólo hay enfrentamiento de fuerzas), estamos "ad portas" de la posibilidad de abrir debates a todo nivel sobre el*

*operar de nuestra naturaleza universal, con el fin de producir un dominio de consenso que posibilite el entendimiento entre nuestras complejas sociedades modernas tan interdependientes unas de otras.*

*No vaya a creerse que esto es sólo otra vestimenta de nuestra conocida diosa Utopía, pues de hecho, contamos con los dos poderosos recursos que se necesitan para hacerlo, para alcanzar tal consenso.*

*1. Nuestro altruismo biológico natural y la necesidad que tenemos como individuos de formar parte de grupos humanos y de operar en consenso con ellos, fenómenos ambos que se dan en todos los seres cuya existencia transcurre en un medio social.*

*2. El asombroso poder de transformación del propio mundo que poseemos gracias a nuestra formidable facultad, que es la reflexión conciente.*

*En el primer caso, este poderoso impulso biológico fundamental de cooperar con (y dar la vida por) nuestros semejantes, pasa tradicionalmente desapercibido en su característica primaria, esto es, de ser netamente una fuerza biológica común a todos los seres sociales, creyéndose por el contrario que es expresión de nuestra "evolución" cultural civilizada, de un "logro" de nuestra racionalidad. Por el contrario, este libro mostrará que los impulsos altruistas, presentes desde el comienzo de nuestra vida de seres sociales (cientos de millones de años atrás), son la condición biológica de posibilidad del fenómeno social: **sin altruismo no hay fenómeno social**. Lo triste es constatar que las condiciones actuales de nuestras sociedades están atentando contra la plena realización de este altruismo biológico natural, y suicidando nuestra vida social al emplearse contra otros seres humanos la fuerza de cohesión social que brota de nuestros naturales impulsos y necesidades de comunicación y de pertenencia a un medio comunitario y cultural.*

*Por desgracia, aún no aprendemos a conducirnos de manera de poder ampliar el rango de acción (hacia la humanidad toda) de estos magníficos*

*impulsos connaturales al ser social, y si bien los usamos en alianzas que son fuerzas de choque contra otras alianzas, es en tal expresión de nuestra naturaleza social que radica la esperanza de hacernos verdaderamente humanos, con toda la carga ética que conlleva ésta expresión: Atengámonos pues, a lo posible, busquemos lo realizable en el presente humano hacia un presente más humano aún, no hacia utopías irrealizables basadas en la negación de grupos culturales entre sí por creerse cada cual poseedor de la verdad. Sumerjámonos en el **entendimiento biológico del ser humano en su convivencia**, ya que es ahí donde existen y se dan, esas poderosas fuerzas naturales de cohesión social, que veremos como parte esencial del proceso que conforma el origen mismo de nuestra conciencia.*

*Lo que necesitamos entonces, no es crear impulsos biológicos nuevos, ni tratar de mejorar la inteligencia humana mediante ingeniería genética, ni esperar una ayuda sobrenatural o extraterrestre que no llegará. Lo único que podemos y debemos hacer, es liberar en toda su extensión estos impulsos biológicos naturales que ya poseemos, prestándoles toda la ayuda que podemos darles, quitando con nuestra reflexión conciente todas las ramas, muros y toneladas de rencores acumulados como escombros que los ahogan y aplastan, ya que estando como están, están orientados contra otros hombres, lo cual impide liberarlos en la plena manifestación de su maravillosa dimensión natural, que es nuestra realización existencial de seres sociales y sociables.*

*Respecto al segundo poder, el poder de la reflexión conciente, es probablemente nuestra milenaria ignorancia sobre sus orígenes (como se genera, como surge en la naturaleza la reflexión conciente), lo que nos ha impedido usarlo de otra manera que de arma defensiva de los propios intereses, imposibilitándonos así para usar la tremenda potencia del poder de la reflexión en una decidida transformación, no va del mundo (de regularidades físicas) que nos rodea, sino en nosotros mismos y en nuestras relaciones sociales. Si ante la diferencia con otro reaccionamos por lo general, sellando el valor, el significado de tal diferencia, con el estigma de una divergencia cultural (o personal)*

*que revela una incompatibilidad de fondo que no estamos dispuestos a revisar, nunca lograremos una convivencia creativa y siempre estaremos generando el rencor que se convierte en un agresivo control o bien en una sumisión hipócrita. Por esto, y debido a que tal dinámica no tiene salida desde sí misma, sino desde un plano nuevo de comprensión de tal situación, mientras no se busque tal plano, ocurrirá lo que actualmente ocurre, esto es, que por no saber que hacer ni como reflexionar para absorber tales contradicciones, nos empujamos cada vez más profundamente en la defensa de nuestras inamovibles certidumbres, lo que alimenta precisamente la violencia social en un destructivo círculo vicioso.*

*Así, la imperiosa necesidad de dar un vuelco, una transformación interna a la "vivencia de la humanidad", sólo tiene sentido realista si se comienza por la reflexión aplicada a la propia transformación individual, pues todos contribuimos a que nuestro mundo sea el que es: un mundo hacia el cual es cada día más difícil sentir admiración y respeto en una condición que, como bien sabemos, hace todo más difícil aún.*

*Sólo cuando en nuestro ser social lleguemos a dudar de nuestra profundamente arraigada convicción de que nuestras inamovibles y "eternas" certidumbres son verdades absolutas (verdades inobjetables sobre las que ya no se reflexiona), recién entonces empezaremos a salir de los poderosísimos lazos que la trampa de la "verdad objetiva y real" ha tejido. Inhumana trampa ésta, pues nos lleva a negar a otros seres humanos como legítimos poseedores de "verdades" tan válidas como las nuestras. Sólo en la reflexión que busca el entendimiento podremos los seres humanos abrirnos unos a otros espacios de coexistencia en los cuales la agresión sea un accidente legítimo de la convivencia y no una institución justificada con una falacia racional. Sólo entonces la duda sobre la certidumbre cognoscitiva será salvadora pues conducirá a reflexionar hacia el entendimiento de la naturaleza de sí mismo y de los semejantes, esto es, a la comprensión de la propia humanidad, lo cual liberará por añadidura, los impulsos biológicos de altruismo y cooperación de su*

*asfixiante encierro que es el usarlos en la unión con otros seres humanos para la negación de otros seres humanos.*

*Si no hacemos lo anterior, que implica aventurarnos por senderos nuevos hacia el entendimiento mutuo basado en una reflexiva creatividad social, sólo nos queda hacer lo que de continuo estamos haciendo en las espontáneas tendencias de lo que ya nos es cotidiano, esto es, en la mayoría de los casos, seguirnos enterrando más y más en el pantanoso subsuelo de una ciega y sorda guerra que llama a seguir la guerra. Si lo conocido atrae (y retiene en una "fijación" de la verdad) justamente por ser terreno "conocido" bajo el aval de poderosas y "sagradas" tradiciones, al convertirlas en verdades absolutas hacemos de tales certidumbres las mayores barreras en la comprensión social mutua, y si queremos superarlas, el camino entonces es el educarnos y educar a nuestros hijos en la aventura del conocimiento que espera allá adelante como culminación de un esfuerzo bien dirigido, de lo "conocido por crear" en un entendimiento social que aún no existe. No debemos olvidarnos que la creación es siempre un paso nuevo pero hecho con materiales "viejos" Crear el conocimiento, el entendimiento que posibilita la convivencia humana, es el mayor, más urgente, más grandioso, y más difícil desafío que enfrenta la humanidad en el presente.*

*Seguirnos engañando en la consideración que el progreso de la Humanidad descansa en la expansión (a menudo bajo coherción) de nuestros dogmas y creencias sobre la naturaleza social humana, no es más que una trágica pérdida de tiempo, pues de hecho, tales concepciones se han revelado incapaces para absorber las crecientes contradicciones (y sus respectivas tensiones sociales) que surgen debido a nuestra actual forma de convivencia. Por esto mismo es que los humanos estamos presos, esclavizados y asustados del presente que hemos generado en una condición humana que no habiendo podido aún visualizarse a sí misma en cuanto a sus procesos constituyentes, no sabe cómo evitar las tensiones autodestructivas. En cambio, si nuestra convivencia se diera basada en la comprensión de tales procesos, fluiría de nuestras*

*relaciones un entendimiento que nos llevaría a hacernos dueños responsablemente de nuestras propias fuerzas.*

*La liberación del ser humano está en el encuentro profundo de su naturaleza consciente consigo misma. **Contientia ens sociale** (la conciencia en un ser social), no podemos por lo mismo llegar a este encuentro por el camino de la guerra en cualquiera de sus múltiples dimensiones. El camino de la libertad es la creación de circunstancias que liberen en el ser social sus profundos impulsos de solidaridad hacia cualquier ser humano. Si pudiésemos recuperar para la sociedad humana, la natural confianza de los niños en sus mayores, tal sería el mayor logro de la inteligencia operando en el amor, jamás imaginado.*

*Por el contrario, la paz conseguida por la negación del otro (en las múltiples formas con que esta negación se manifiesta), nos desvía de este camino de entendimiento mutuo. Por una parte, porque la incomunicación que tal rechazo e indiferencia produce, impide la colaboración, reduciéndose por tanto la solidaridad social espontánea y la creatividad que ésta trae consigo. Por otra parte, porque luchar por una cierta forma de estabilidad social, cuando es el caso que ésta ha sido conquistada haciendo un llamamiento a la negación de otros que genera el odio mutuo, es una falacia en su propia naturaleza y equivale, de hecho, a caminar con ayuda de un bastón de acero en la serena quietud de un polvorín.*

## *Brotos de inspiración*

*"Como dice San Juan; "en el Principio es el Verbo". Nada es si no se lo distingue, si no hay una acción, un verbo que lo saque de la nada"*

H.M.R.\*

*Sigamos entonces con nuestro tema original, que es indagar por el requisito que nos posibilitaría el poder plantear una teoría científica de los procesos de aprendizaje social. Veíamos que para esto se requiere esencialmente contar con una teoría científica explicativa del proceso operacional por el cual surge la facultad misma que posee el observador (comunidad de observadores) de dar descripciones sobre sí mismo, esto es, se requiere mostrar el surgimiento del ser observador, del fenómeno de observación consciente o auto-observación, en suma, el surgimiento del ser autoconsciente.*

*Tradicionalmente se tiende a considerar que el conocer autoconsciente es la coronación evolutiva de los procesos cognoscitivos (perceptuales) de los seres vivos, y que la conciencia humana es por tanto consecuencia directa de la complejidad biológica de nuestro cerebro cuya función es procesar y manejar "información" concerniente al mundo que nos rodea. Esto es, que el surgimiento de la autoconciencia en el lenguaje humano, surge mediante la comunicación de "representaciones" del mundo, que los organismos humanos ad-*

---

\*En: Luco, el Científico. Homenaje a 50 años de labor universitaria del Profesor Joaquín Luco (neurofisiólogo, Universidad Católica).

quieran mediante mecanismos seleccionados (de cogniciones del propio mundo) a lo largo de la filogenia de la especie, y que la ontogenia individual "adapta" (dentro del límite posible) a su propia sobrevivencia.<sup>3</sup>

Con esta perspectiva se postula entonces la posibilidad de conocer "objetivamente" el fenómeno del propio conocer humano, o del surgimiento de la autodescripción conciente, como proceso basado en interacciones entre el mundo-objeto y el sujeto (observador) que conoce.

¿Cómo fue que llegó a postularse esta última concepción del conocimiento en el contexto biológico?

Esencialmente, de la observación respecto de las interacciones conductuales de los seres vivos en su ambiente, y del ver que estas son tan "útiles" a la sobrevivencia del individuo, que aparecen como si éste viniera al mundo ya con conocimientos "previos" que el proceso de selección evolutiva de la especie ha "almacenado" (mediante selección diferencial) en su sobrevivencia. Esto es, que el conocimiento es un proceso de "almacenamiento" de "información" sobre el mundo ambiente, y que el proceso de vivir es por tanto un conocer como "adaptarse" a este mundo adquiriendo más y más "información" sobre la naturaleza del mismo.

¿Porque se piensa que esto es así?

Tomemos a un experimentador clásico en el momento de su investigación. ¿Qué es lo que hace? Tiene frente a sí a un animal (o parte del animal) cualquiera, digamos, un macaco, y puede observarlo bajo tres tipos de condiciones diferentes. 1. Moviéndose libremente en su ambiente natural, 2. En una jaula., 3. Anestesiado y con electrodos metidos en el cerebro. Caso este último en que el observador examina la actividad del cerebro mirando las

variaciones que se producen en un osciloscopio contingentes a cambios ambientales que él provoca, y que él considera como objetos perceptuales para el animal. Ahora bien, la situación en cualquiera de los tres casos es esencialmente la misma: Un triángulo formado por el experimentador-observador en el vértice superior, el organismo del macaco en un vértice de la base, y en el otro, el ambiente de entorno al macaco.

Tenemos así a nuestro experimentador, sentado como un Dios que mira al mundo desde "arriba", viendo la conducta de nuestro monito en relación a las variaciones que experimenta el ambiente, empeñándose en sacar conclusiones "objetivas", esto es, independientes de su propia interacción con el animal y tal ambiente. De esta manera se ha trabajado tradicionalmente, incluso cuando se reemplaza al animal por un ser humano, ya que siempre se tiene el triángulo, observador – organismo observado – ambiente, tratando el observador tanto al organismo y al ambiente como independientes de sí mismo. Esto último se ha debido a la siguiente suposición: Para el observador tradicional, es evidente que la trayectoria del sol es operacionalmente independiente de la conducta del monito, y que la conducta de este último es dependiente de la posición del sol (de los fenómenos de luz y sombras). Lo mismo le parece válido para cualquier fenómeno atmosférico o estímulo que él utilice en el laboratorio y al cual ve como independiente del organismo en estudio. Por el contrario, la conducta del animal le parece (al observador tradicional) que varía según los estímulos ambientales siéndole aparente que si el organismo no se adapta a tales cambios, puede morir.

¿Qué concluye de todo esto el observador tradicional?:

Primera conclusión; Existe un ambiente cuya dinámica es operacionalmente independiente al ser vivo en estudio, dinámica a la cual el observador tiene acceso (conocimiento) independiente de la dinámica de tal ser vivo.

Segunda conclusión: La dinámica del ser vivo en estudio depende de los cambios ambientales, y este ser sobrevive si se adapta a tales cambios, esto es,

<sup>3</sup>Esta es esencialmente la conclusión de biólogos como Konrad Lorenz y Rupert Riedl, como puede desprenderse de la obra de estos autores.

si los "incorpora" en su conocer (procesos cognoscitivos) reaccionando adecuadamente ante ellos.

*Sumando ambas conclusiones para el observador tradicional: El conocer es un adquirir información de un ambiente cuya naturaleza es operacionalmente independiente del fenómeno del conocer, en un proceso cuya finalidad es permitir al organismo adaptarse a él (al ambiente). Pues bien —dice el observador-investigador— como yo soy un ser vivo, lo anterior debe ser válido igualmente para mí, por lo que mi proceso de conocimiento debe consistir en lograr la mayor "información" posible sobre la naturaleza que me rodea, la cual es de una dinámica operacional independiente de mis propios procesos cognoscitivos y ante la cual mi conocer me permite sobrevivir. Tanto más información obtenga sobre la constitución de "la naturaleza en sí", tanto más objetiva será mi visión de ella y tanto más verdadero mi conocimiento logrado en este continuo tete a tete entre mis propios mecanismos cognoscitivos y la dinámica de variación del mundo-objeto ambiental.*

*Pero esta extrapolación, a la cual es tan tentador suscribirse, es precisamente la trampa.*

*Y es una trampa, porque si bien se puede postular la existencia de tal naturaleza como cognoscible en su verdad última independientemente de los propios procesos orgánicos que generan nuestras experiencias perceptuales, no es posible demostrar ni su existencia ni su constitución con independencia de la experiencia perceptual que es el acto de observación del presente, acto que transcurre siempre, y solo tiene existencia en el ser de un ser vivo amén de que éste debe ser un ser autoconsciente de tal experiencia.*

*No puede entonces nuestro observador-investigador, si se toma a sí mismo como objeto de estudio (sus propios procesos cognoscitivos) decir tan suelto de cuerpo, que él puede ponerse en una perspectiva tal, que sus conocimientos sobre el ambiente, serán independientes de sus propias experiencias perceptuales con las que experimenta perceptualmente tal ambiente.*

*Es decir, que si antes tenía acceso independiente, por una parte al ambiente del mono, por otra, a la dinámica de actividad del cerebro del mono (o su conducta) y como esta última variaba al variar los estímulos ambientales, ahora, al examinar sus propios procesos cognoscitivos, no tiene manera de decir: —he aquí al ambiente "en sí"— versus, —he aquí como varía mi actividad perceptual ante tales cambios ambientales—. Y esto no lo puede hacer, porque no tiene, en último término, manera de diferenciar lo que es propio del "ambiente en sí", de la manera como él (su ser-organismo) experimenta (percibe) tal ambiente.*

*Los seres humanos no tienen por tanto acceso a su propio campo cognoscitivo desde "fuera" de ese campo. Por lo que no cabe aquí un dar explicaciones con un criterio que permite asumir explícita o implícitamente que es posible "una cierta objetividad" (de sentido común) para discernir entre ambiente "real" y percepciones del mismo. Otra cosa muy distinta es cambiar la pregunta, y preguntarse: ¿Cómo es que surgen en nuestro campo de experiencias, como seres orgánicos, las regularidades propias de él, aquellas regularidades (o coherencias perceptuales) que denominamos "ambiente" y "nosotros mismos"? Este cambio de pregunta es fundamental, pues debemos tener presente que siempre que se observa o distingue algo, se está haciendo desde la regularidad que tiene una cierta perspectiva adoptada en el presente de tal (o tales) observador. Incluso, al emplear la expresión (ya lo hemos hecho) "reacción adecuada ante un estímulo" (de un cierto ser vivo en estudio), se deja de lado por completo, que esta "adecuación" ante ciertas condiciones, es estrictamente una apreciación desde la perspectiva del observador (u observadores), y no desde algún punto "objetivo" e independiente a tal observador.*

*Sin embargo, para la mayor parte de los investigadores este problema no parece haber sido una preocupación fundamental y han evitado una confrontación directa con él. Excepto para algunos investigadores, quienes, por la naturaleza misma de su trabajo (epistemología experimental), comprendían que con el procedimiento anterior, no es posible examinar el funcionamiento del cerebro (propio o de otros) y decir luego que opera de una cierta manera*



(con afirmaciones que postulan validez "objetiva" universal), si antes el propio observador (comunidad de observadores) no ha precisado cuál es el rol que sus propios procesos cognoscitivos juegan en tal observación y en los asertos que en ella hace.

Debido a esto, tales investigadores han objetado seriamente una actitud, una postura cognoscitiva, que ha pretendido que es posible mantener fuera de la observación que se realiza, el rol desempeñado por los propios procesos cognoscitivos del investigador-observador en su presente. Para estos investigadores el dilema era ahora: ¿Dónde, al tomar el propio investigador el lugar del monito en el triángulo, podría situarse él mismo para poder ver los cambios ambientales y a sus propios cambios orgánicos-experienciales como independientes de sí mismo?, ¿era posible acaso hacer tal cosa?

Humberto Maturana dirá entonces: (*Neurophysiology of Cognition*-69) "El observador es un sistema viviente, y el entendimiento del conocimiento como fenómeno biológico debe dar cuenta del observador y su rol en él" (*en el sistema viviente*). Y Heinz von Foerster: (*On Cybernetics of Cybernetics and Social Theory*) "Tanto el biólogo, el teórico del cerebro, o el pensador social, enfrentan un problema fundamental cuando *nolens volens* (*quieránlo o no*) tienen que describir un sistema del cual ellos mismos son componentes. Si el pensador social se excluye a sí mismo de la sociedad de la cual el quiere hacer una teoría, en circunstancias que para describirla el debe ser un miembro de ella, no produce una teoría social adecuada porque esa teoría **no lo incluye a él**. Si él es un biólogo explorando el funcionamiento del cerebro para dar cuenta de los fenómenos cognoscitivos, se encontrará con que su descripción del operar del cerebro será necesariamente incompleta si no muestra como surge en él, con su cerebro, la **capacidad de hacer esas descripciones**"

Dicho en otros términos: ¿Cómo es posible que yo mismo pueda dar cuenta de las regularidades y variaciones perceptuales de mi propio mundo, incluyendo el surgimiento de explicaciones sobre ellas, siendo que no tengo manera de situarme "fuera" de mis propias percepciones? Es decir, que en

este caso, en vez del triángulo clásico: observador-organismo-ambiente, lo que hay es un círculo con el observador al centro, donde el observar es solo un modo de vivir el mismo campo experiencial que se desea explicar. El observador, el ambiente, y el organismo observado, forman ahora un solo e idéntico proceso operacional-experiencial-perceptual en el ser del ser observador. ¿Cómo podemos, en tales condiciones hablar "objetivamente" de nuestros procesos de conocimiento?, ¿qué criterio explicativo cabe aquí?

Este problema, desde la perspectiva de la cibernética, o de la cibernética de segundo orden, equivale a preguntarse lo siguiente: ¿Cómo operan los sistemas observadores, de manera tal, que pueden observar como operan ellos mismos en su observar, siendo que toda variación perceptual en ellos (su propio conocer) es función de las variaciones perceptuales que ellos mismos experimentan?, en otras palabras: ¿Cuál es la organización de un sistema que está organizado de manera tal, que puede describir los fundamentos que lo capacitan para realizar su propio describir?, ¿cómo puede entonces un sistema conocer su dinámica cognoscitiva, si su dinámica cognoscitiva (que es lo que desea conocer) es a la vez su propio instrumento de conocer?: ¿Puede el Hombre conocerse desde el Hombre? He aquí la pregunta.

¿Cómo pueden por tanto, los conceptos desarrollados en el campo de estudios de la cibernética de segundo orden, ayudar a resolver este problema de la circularidad cognoscitiva? De esta tautológica condición humana, en que por no tener un piso (o un cielo) independiente a nosotros, pareciera deducirse que estamos condenados a no conocer nuestra propia naturaleza, y a seguir sufriendo, como lo estamos haciendo, las consecuencias de esta ignorancia.

Tradicionalmente lo que hace la ciencia con más facilidad es analizar desmenuzando, esto es, investigando en las propiedades particulares de los componentes del ser o sistema en estudio, y lo hace en mayor proporción que el estudio de las relaciones entre componentes que debe poseer una organización de "algo" para existir como entidad independientemente de cuales sean las

*propiedades de tales componentes. Lo que hacen las propiedades de los componentes es solo especificar el espacio particular en que tal sistema existirá, pero las propiedades de los componentes no determinan por sí solas la organización de un sistema ni tampoco las propiedades del sistema como conjunto.*

*Cibernética viene del griego kybernētiké, que literalmente viene a significar "el arte de gobernar". Esta ciencia fue definida originalmente por Norbert Wiener como "la ciencia del control y la comunicación en sistemas complejos (computadoras, seres vivos)", aunque la versión moderna de la misma (Pask, von Foerster) se refiere a ella como el estudio de las relaciones (de organización) que deben tener los componentes de un sistema para existir como una entidad autónoma; en resumen: ¿Cómo es posible que se autogubierne un sistema para existir como tal en algún espacio, en alguna dimensión?*

*Fue precisamente en este contexto de investigación que se descubrió el principio del feed-back o de retro-alimentación (que autoregula la actividad interna del propio sistema), éste y otros descubrimientos posteriores, dieron un gran impulso al desarrollo de las máquinas automáticas y al incremento de su complejidad (computadores).*

*Pero la organización de los más complejos sistemas existentes descubiertos hasta ahora en nuestro universo, seguía vedada para la cibernética, vale decir, seguíamos sin poder contestar las preguntas:*

1. *¿Cuál es la organización del ser vivo?*
2. *¿Cuál es la organización del sistema nervioso?*
3. *¿Cuál es la organización del sistema social?*

*Y esta ausencia se ha reflejado en la incapacidad de la ciencia para responder adecuadamente a los desórdenes estructurales y funcionales de los sistemas sociales: trastornos mentales y psicológicos, económicos, culturales,*

*etc., por nombrar sólo algunos de los azotes que ha sufrido el mundo desde que se abrió la caja de Pandora<sup>4</sup>*

*La respuesta que se buscaba mediante la aplicación del enfoque cibernético, debía mostrar entonces, cuál era, al tomar como componentes las moléculas, la organización del ser vivo, cuál era, al reemplazar las moléculas por neuronas, la organización del sistema nervioso, cuál era, al reemplazar las neuronas por personas, la organización de todo sistema social (o relaciones conductuales generadoras de las culturas).*

*Pero lo que dificultaba este encuentro con el conocimiento de nosotros mismos era el problema anteriormente examinado; no es lo mismo decir cuál es la organización de un sistema observado "objetivamente" y por tanto supuestamente independiente de nuestra propia actividad de observación (ej. operar de una computadora), que observar y describir el operar de un sistema en el cual la propia actividad molecular, biológica y social es parte constituyente y generadora del fenómeno del conocer.*

*Al estudio de los sistemas supuestamente "independientes" de nuestra actividad cognoscitiva (de observación), se le llamó cibernética de primer orden, o cibernética de los sistemas observados, puesto que el observador se supone marginado de tal sistema; al estudio de los sistemas en los cuales nuestra propia actividad descriptiva es parte constitutiva de los mismos se le llamó cibernética de segundo orden, o cibernética de los sistemas observadores. (Heinz von Foerster: Cibernetics of Cibernetics, 1974, Biological Computer Laboratory, U. of Illinois).*

---

<sup>4</sup>La primera mujer según la Mitología Griega, fabricada por Vulcano por orden de Júpiter, y dotada de todas las gracias y talentos, pero que fue tan "encantadora" que llevó a los mortales como presente del cielo, una caja en que estaban encerrados todos los males, los cuales, al ser ésta abierta, se esparcieron por toda la Tierra, quedando en el fondo de la caja solo la Esperanza. Esperanza que, por lo que vemos, tiene que ver con el conocimiento de nuestros propios procesos naturales de percepción, conocimiento, comunicación y aprendizaje (entre otros).

*Por esto mismo, las respuestas que se buscaban debían obviamente provenir de la aplicación de los principios generales de cibernética, al operar de los seres vivos y del sistema nervioso, esto es, debían provenir de un enriquecimiento de la biología, en particular de la neurobiología o ciencia que estudia el sistema nervioso. Es por esta razón que las respuestas se dieron donde tenían que darse, y que en la perspectiva de los años transcurridos vemos que no podía tampoco haber sido de otra manera: el campo de la neurobiología enriquecido con las nociones de cibernética de segundo orden.*

*Así fue que un neurobiólogo<sup>5</sup> trabajando en Chile en la década del 60, y ocasionalmente con los grupos de investigación de cibernética en EEUU, elaboró una tesis global sobre la naturaleza (cognoscitiva) humana, a partir de una nueva perspectiva que muestra que lo central para este entendimiento es la autonomía operacional del ser vivo individual. En particular dio cuenta de cuál es la dimensión de conocimiento en la cual surge y existe la autoconciencia (dinámica social operando en lenguaje). Pero lo más importante, es que este trabajo se funda en una reflexión sobre el explicar científico, que revela que las explicaciones científicas son proposiciones generativas (proposiciones que generan el fenómeno a explicar) en el ámbito de experiencias de los observadores, por lo que no requieren la suposición a priori de un mundo objetivo independiente del observador.*

*Dar con tal respuesta no fue simple, en modo alguno. Llama la atención sin embargo, una característica muy particular de su génesis<sup>6</sup>, cual es, que no fue ésta generada como armando un rompecabezas, esto es, juntando los pedazos para hacer un total, sino por el contrario, fue de una súbita y repentina visión sobre el total, de la que fue surgiendo el trabajo en detalle de*

---

<sup>5</sup>Humberto Maturana Romecín; *Neurophysiology of Cognition* (1969) - *Biology of Cognition* (1970), Biological Computer Laboratory, University of Illinois. Internacionalmente conocido a partir de sus clásicos trabajos con Mc. Cullogs, Lettvin y Pitts; *What the frog's eye tells the frog's brain* (1959 y otros artículos que le siguieron).

<sup>6</sup>Ver capítulo Historia de una Teoría, en el tercer volumen de esta serie.

*cada una de sus piezas. En breve, la historia es la siguiente: desde 1960 trabajaba Maturana en dos campos de investigación separados entre sí, la percepción y la organización del ser vivo, a la vez que se cuestionaba por la naturaleza y los límites del lenguaje humano en tanto operar descriptivo de conocimiento, debido a que sus trabajos sobre percepción de color en palomas, le estaban haciendo poner seriamente en duda la validez de la supuesta "objetividad" cognoscitiva que el método científico postulaba como logro esencial de sus afirmaciones explicativas.*

*Para 1968 había comprendido que los fenómenos asociados a la percepción se entendían solo si se entendía el operar del sistema nervioso como una red circular cerrada de correlaciones internas, y simultáneamente entendía que la organización del ser vivo se explicaba a sí misma al verla como un operar circular cerrado de producción de componentes que producían la misma red de relaciones de componentes que los generaba (teoría que posteriormente denominó autopoiesis). Preparando en Diciembre de ese año su participación para un congreso (a realizarse en Marzo de 1969 en Chicago) sobre antropología del conocimiento, al cual había sido invitado por Heinz von Foerster (en Noviembre del 68) para hablar sobre neurofisiología del conocimiento, decidió plantearse el problema del conocimiento, no desde la perspectiva del sistema nervioso como se lo habían pedido, sino desde la perspectiva del operar biológico completo del ser vivo. Esta fue pues, la magna inspiración de la que brota su obra. Según podemos leer en sus propias palabras<sup>7</sup>:*

*"Decidí considerar qué procesos deberían tener lugar en el organismo durante la cognición, considerando así la cognición como un fenómeno biológico. Haciendo esto me encontré con que mis dos actividades académicas aparentemente contradictorias, no lo eran, y que ellas estaban, de hecho, dirigidas al mismo fenómeno: el conocimiento y el operar del sistema viviente —su sistema*

---

<sup>7</sup>Introducción al libro *Biology of Cognition* (H. Maturana R. 70), reeditado por Reidel (1980) conjuntamente con el libro *Autopoiesis - The Organization of the Living* (Maturana and Varela 1974), bajo el título conjunto *Autopoiesis and Cognition*.

nervioso incluido cuando estaba presente— eran la misma cosa. De este entendimiento el ensayo ‘Biología del Conocimiento’ surgió como una expansión de mi presentación en aquel symposium”.

*Surge así, en este último libro, como un todo coherente y unificado, una nueva visión sobre los seres vivos y sobre la naturaleza cognoscitiva del ser humano. Tal obra da cuenta explícitamente de las siguientes dimensiones: El conocimiento, la percepción, la organización tanto del sistema nervioso como de todo ser vivo, el lenguaje, la autoconciencia, la comunicación, el aprendizaje, y contiene reflexiones finales sobre el camino que esta dimensión abre a la evolución cultural de la humanidad como un sistema unitario.*

*De este trabajo surgiría en los años siguientes, no sólo la expansión de tales temas, sino la formulación explícita de: La organización de los sistemas sociales, el operar de la inteligencia humana, el surgimiento del espacio físico en los seres humanos, una nueva concepción de evolución orgánica, y muy fundamentalmente, la consideración precisa respecto al espacio conceptual que valida tales afirmaciones sin recurrir a la noción de conocimiento objetivo, y cómo, a su vez, tal criterio de validación está enraizado en el propio fundamento cognoscitivo (experiencial) universal a nuestra naturaleza. En la extensión radial de estas dimensiones conceptuales, participan, en colaboración creativa con Humberto Maturana R; Francisco Varela (organización de los seres vivos, evolución orgánica), Gloria Guilloff (inteligencia), Fernando Flores (comunicación, lenguaje), Rolf Behncke (comunicación, inteligencia, criterio de validación).*

*En tal extensión, particularmente relevante ha sido la brillante obra de Francisco Varela G., quien, luego de colaborar con H. Maturana R. tanto en el libro donde se presenta in extenso la teoría de la organización de los seres vivos, como más recientemente, en la reformulación de la teoría de la evolución orgánica, ha desarrollado de manera independiente la formulación de los fundamentos matemáticos de la cibernética de 2º orden, aplicando luego tal formulación, a la organización del sistema nervioso y del sistema inmunitario.*

*De paso, amplía el concepto de autonomía operacional del ser vivo, al de los sistemas autónomos en general (concepto de clausura operacional)<sup>8</sup>*

*En síntesis, todo el trabajo señalado, forma en conjunto una trama teórica unificada de las ciencias de la vida y las ciencias sociales, con la cual se comienza a colonizar un nuevo continente que no es otra cosa que una nueva visión de nuestro viejo mundo, en una perspectiva que obliga a un profundo replanteamiento de la naturaleza de la condición social humana.*

*¿Cómo podemos ahora ordenar estas distintas dimensiones conceptuales en un gráfico que, junto con mostrarnos el obligado entrecruzamiento de todas estas disciplinas científicas, nos revele el carácter transdisciplinario de esta perspectiva con la que podemos ahora vislumbrar nuestra propia naturaleza?*

*Mirando atrás, vemos que dos de los grandes impulsos que recibió del siglo pasado la biología y que contribuyeron a transformarla en la poderosa herramienta cognoscitiva de la naturaleza humana que es hoy en día, son: La concepción de la teoría de la evolución orgánica de Charles Darwin, y la fundación, podríamos decir, de la moderna química orgánica, con el descubrimiento hecho por Federico A. Kekulé (1829-1896) de la polivalencia del carbono y de la estructura espacial molecular del benceno.*

*El propio Kekulé relata que durante mucho tiempo trató infructuosamente de organizar en un gráfico la manera como podían estar relacionados los átomos de carbono entre sí para constituir la molécula básica del benceno, cuya organización constitutiva explicaría entonces las propiedades del mismo. Hasta que “una noche —dice— volviendo de una borrachera, me acosté a dormir y soñé que seis monos se perseguían agarrados cada uno de la cola del*

<sup>8</sup>De Máquinas y Seres Vivos (Maturana, Varela), Editorial Universitaria (Chile), 1973; versión en inglés de ésta obra, opus cit. (Reidel 80); Principles of Biological Autonomy, 1979, Elsevier North Holland; Evolution: Natural Drift Through the Conservation of Adaptation (Maturana, Varela), J. Soc. Biol. Struc. 1984.

siguiente, formando así un círculo cerrado. Al día siguiente repentinamente relacioné que esa debía de ser la respuesta que buscaba y cada átomo de carbono debía de estar dispuesto en el vértice de un hexágono cerrado'' *Esta inspiración fue genial, porque más tarde todos los datos experienciales y teóricos confirmaron la validez de tal hipótesis.*

*Traigo a mano este relato, porque si el hexágono de Kekulé se constituyó como se sabe, en la base de la química orgánica moderna, es justamente con la ayuda de un gráfico hexagonal que me ha sido posible finalmente, ordenar y visualizar en un conjunto conceptual funcional, la vasta serie de dimensiones científicas originadas en el trabajo de 1969-1970 de H. Maturana R. Tales tesis, y su posterior extensión, forman en conjunto una nueva cosmovisión del universo humano, y como tal, hacen saltar a la biología a un plano de importancia que solo tiene parangón histórico con el salto cosmológico que hace dar la concepción de Darwin (y Wallace)*

*Lo que este gráfico hexagonal hace explícito (ver gráfico adjunto), es la interrelación de todas las dimensiones conceptuales que revelan nuestra naturaleza cognoscitiva. Tenemos en primer lugar el eje central, que fue la puerta que se abrió ante Maturana y por la que éste entró en tal universo, correlacionando para ello, la percepción y el conocimiento, con el operar del sistema nervioso y la organización del ser vivo (organización autopoietica). Simultáneamente tuvo que dar cuenta del fenómeno de la descripción y del surgimiento de la autoconciencia propia del observador que describe (esto es, del proceso que da lugar al fenómeno del lenguaje natural humano sin el cual no existe autoconciencia), como asimismo del criterio de validación de tales afirmaciones.*

*Este libro nos mostrará tal unidad operacional: percepción, operar del sistema nervioso, organización del ser vivo y conocimiento autoconsciente, conforman un todo conceptual y operacional, indisoluble. Cualesquiera sean nuestras percepciones concientes, aunque las diferenciamos entre sensoriales o espirituales (de los sentidos, sensaciones, emociones, pensamientos, imáge-*

*nes, ideas), no operan éstas "sobre" el cuerpo, ellas son el cuerpo, son expresión de la dinámica estructural del sistema nervioso en su presente, operando en el espacio de las descripciones reflexivas (dinámica social del lenguaje). Toda percepción que traemos a la conciencia la hacemos surgir a través de la descripción reflexiva sobre tal fenómeno (en estudio). Percepción y pensamiento son operacionalmente lo mismo en el sistema nervioso, por eso no tiene sentido hablar de espíritu v/s materia, o de ideas v/s cuerpo: todas esas dimensiones experienciales son, en el sistema nervioso, lo mismo, esto es, **son operacionalmente indiferenciables**. En el ámbito experiencial de una comunidad de observadores, la sola diferencia entre "materia" y "espíritu", está en la mayor o menor estabilidad o constancia perceptual (regularidad) de unas u otras experiencias perceptuales; ¿qué creyente objetaría que su Dios es más estable aún que el suelo que está pisando?*

*Proyectando luego nuestras nuevas reformulaciones conceptuales, hacia las disciplinas que las estudian, formamos dos abanicos que al abrirse completamente se superponen, generando con su unión nuestros polos cognoscitivos de referencia. Primero, la **biología del conocimiento humano**, que surge de la conjunción de las áreas de la biología como ciencia natural, y la cibernética de 2º orden que analiza el operar general de los sistemas complejos capaces de proyectarse y describirse a sí mismos (sistemas observadores o autoconscientes en nuestro caso). Segundo, la **evolución cultural** de las sociedades humanas que se abre hacia la posibilidad seria de la reflexión ética, como se nos hace evidente a partir del conocimiento del proceso del cual surgen; la **autoconciencia** (del operar en lenguaje, esto es, en dominios consensuales) y la **inteligencia humana** (como facultad de absorber contradicciones generando dominios consensuales, tema que estudiaremos en el volumen segundo y tercero de esta serie).*

*Pero el polo de referencia de esta última conclusión reflexiva, es un conocimiento que a su vez es una nueva percepción para mirar a través de ella nuestro mundo (y nuestra realidad social), por lo cual afecta (debido a la naturaleza de toda percepción) simultáneamente nuestra dinámica operacio-*

nal "interna" (organismo y sistema nervioso) y "externa" (nuestros actos en el medio social). Pero el caso es que tal percepción (de reflexión ética) nos afectará **siempre** de una manera convergente hacia el ser humano universal, que es, en última instancia, nuestra verdadera condición puesto que la Humanidad constituye actualmente, como resultado de la ampliación de las interacciones humanas, un solo sistema unitario integrado, por lo que la responsabilidad primera de los gobernantes de todo el mundo debe ser el comprender que la realización de toda vida individual dependerá **siempre** de la organización del sistema social total al que se pertenece (puesto que se es componente de él), estemos consciente de ello o no.

Entendido lo anterior, se desprende que hablar de Hogar, de Patria, de Humanidad, pasan a ser términos sinónimos de ahí en adelante (nos guste o no), puesto que significan en última instancia lo mismo: **el medio formador de nuestra propia vida y de la vida de nuestros hijos**. El que hasta ahora, la vida cultural de los diferentes pueblos de la Tierra, esté centrada en la defensa de las fronteras de sus particulares certidumbres, no es más que un signo que nuestra humanidad no se ha encontrado aún a sí misma, ni hemos asumido plenamente *ex toto corpus et toto corde* (con todo el cuerpo y todo el corazón) lo que significa **ser humano**. Y la ausencia de este encuentro, de esta reflexión profunda sobre nuestra condición humana, la estamos pagando muy caro, y la seguiremos pagando **cada vez más caro**, mientras el eje de nuestro entendimiento social gire en torno a la defensa de particulares fronteras culturales, puesto que seguiremos girando **excéntricamente** a lo que es la naturaleza última del ser humano: su ser social, que es su ser en lenguaje, esto es, en coordinación consensual (comunicación), en una palabra, en cooperación mutua.

Sin embargo, si realmente quisiéramos revertir este proceso y generar un formidable reencuentro humano con su naturaleza profunda, podríamos hacerlo. El desafío nietzscheano de la necesidad de revelar las bases operacionales que cimentan las culturas humanas, se ha cumplido, y esto le da un fundamento científico común a todas las ciencias sociales, lo que hace posible

iluminar al ser humano desde el mismo ser humano y posibilita por tanto la comprensión de lo humano con conceptos igualmente válidos para todo el rango del sistema social, desde la vida personal individual, hasta la Humanidad como un todo.

De la economía a las leyes, de la psiquiatría a la educación, las ciencias sociales humanas descansan ahora sobre una poderosa base conceptual desarrollada gracias al estudio cibernético de los altamente complejos sistemas observadores o autoconscientes, esto es, en la explicación biológica de nuestra naturaleza cognoscitiva. Se abre así un impredecible espacio de creatividad social, basado en el "encaje" interdisciplinario que esta perspectiva transdisciplinaria provee.

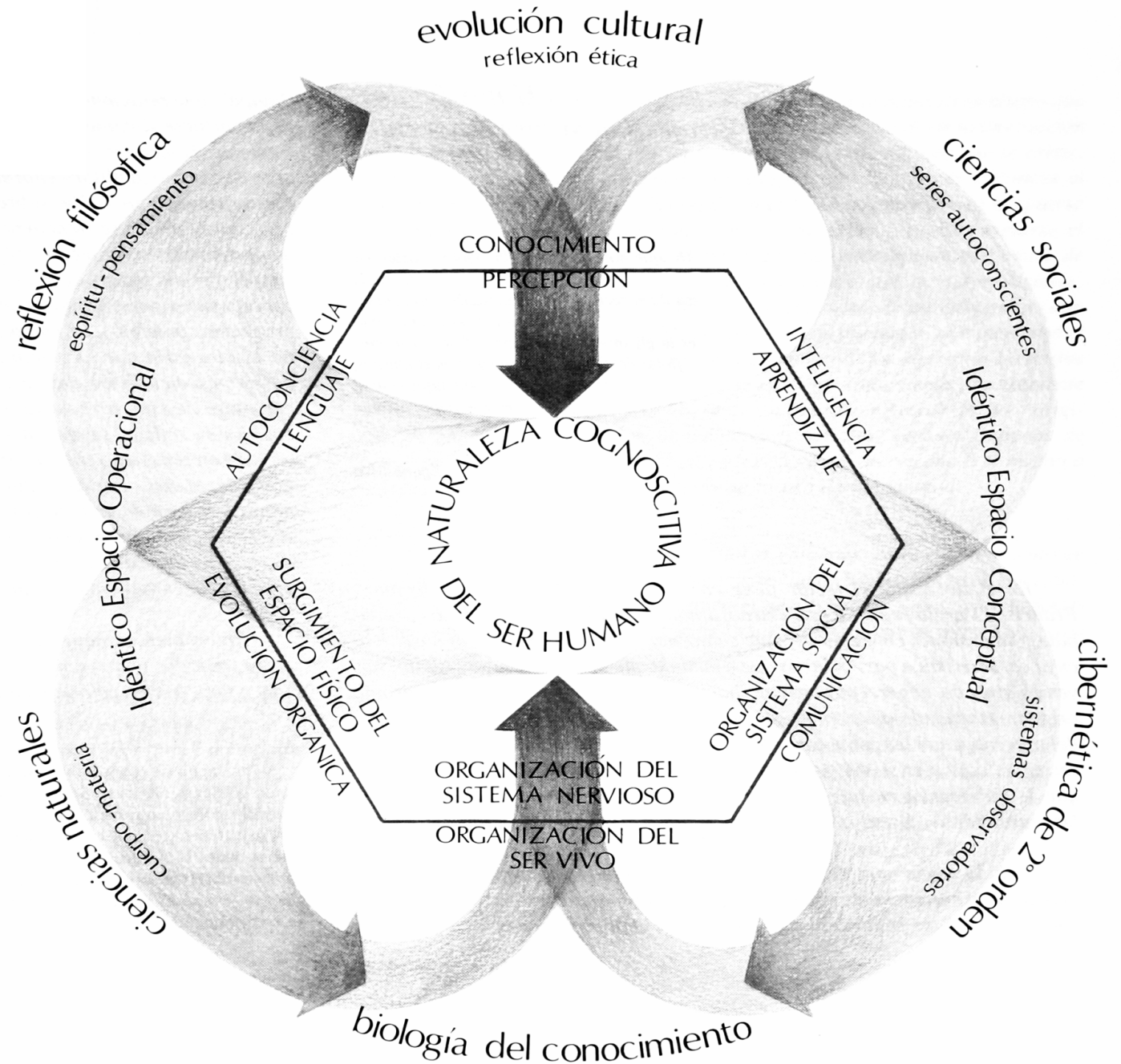
Por lo demás, las evidencias científicas experimentales de los más diversos campos, confirman paso a paso lo acertado del planteamiento propuesto, el cual forma en conjunto un campo teórico unificado de las ciencias orgánicas (de la vida) y las ciencias sociales. Esto llevó a decir hace pocos años, al entonces presidente de la American Association for the Advancement of Science (AAAS), Kenneth Boulding, luego que la AAAS publicara un libro sobre tales tesis, "Que la historia reconocerá a esta mutación intelectual, y las ideas que tales términos introducidos simbolizan, como la más significativa mutación de la década desde el punto de vista de su impacto a largo plazo"<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Palabras preliminares al libro *Autopoiesis. A Theory of Living Organization*. North Holland. Series en General Systems Research. Editado por Milan Zeleny. 1981. Anteriormente la AAAS había editado el libro *Autopoiesis. Dissipative Structures and Spontaneous Social Orders*. AAAS Selected Symposium, 1980, y dedicado a los trabajos de Maturana y Varela (organización de los seres vivos), Prigogine (orden a través de fluctuaciones y estructuras disipativas), F.A. Hayek (órdenes sociales espontáneos).

## EL SER DEL SER HUMANO

Cosmología del universo humano, revelada en el espacio conceptual del criterio científico, el cual está enraizado en el propio fundamento cognoscitivo (experiencial) universal a nuestra naturaleza. El Hombre está contenido solamente en su propia naturaleza, en su modo humano de operar y de auto-describir su universo experiencial-perceptual, por tanto: en su propio Ser.



## *Hojas finales: Virajes hacia un reencuentro*

*“¡Ah, que poco me gusta la rígida actitud del  
horizonte!,  
esa dura rectitud de su limitada conciencia.  
Lo que verdaderamente amo  
es la gigantesca curvatura del inmenso mar  
flotando suspendida en su sideral abrazo,  
ese líquido azul  
eternamente atraído  
por su propio ser”*

*Egonáutica*

*En el libro que el lector tiene en sus manos, Humberto Maturana y Francisco Varela realizan una extraordinaria y didáctica visión de las principales dimensiones conceptuales que conforman nuestro dominio cognoscitivo, cuya característica particular es que a medida que se avanza en su estudio, nos vemos virando imperceptiblemente hacia el reencuentro con nuestro propio origen, retornando así al punto de partida que es la experiencia cognoscitiva del presente en el lenguaje como fenómeno social. Un análisis detenido de las restantes nociones se irá completando a lo largo de los restantes volúmenes que se publicarán en este Programa de Comunicación Transcultural de la Organización de Estados Americanos (OEA).*

*Debido a que una atenta lectura de los capítulos por venir, es más una auténtica experiencia de encuentro social, que una mera acumulación de conocimientos, se enfatiza lo siguiente: Cada capítulo viene precedido por un*

*“mapa” que relaciona el avance conceptual capítulo por capítulo, por lo que es importante dominar bien los conceptos de cada uno, antes de pasar al siguiente. Hacer esto de una manera sistemática, demorará tal vez su lectura, pero en cambio facilitará enormemente la comprensión de los capítulos finales como asimismo la visión sobre el total, puesto que las conclusiones se van originando en una secuencia prácticamente obvia, cada una, de sus precedentes. En cambio, una lectura rápida y superficial (lectura “ejecutiva”) hecha con el fin de tratar de captar “a la pasada” lo esencial, tendrá como consecuencia casi inevitable, el producir la impresión de ser este libro (y el programa completo), un compuesto de ciencia-ficción, siendo que en realidad no es otra cosa que la ventana por la que nos estamos introduciendo a los horizontes científicos del tercer milenio. Particularmente a la gigantesca curvatura de esta trayectoria intelectual, la cual, como un águila que se diera caza en su reflejo, se vuelca sobre sí misma, al igual que nuestro mar flota cerrado en el espacio sideral atraído eternamente hacia sí mismo por su propia naturaleza. Así, este conjunto de dimensiones conceptuales sobre nuestra naturaleza forman un todo coherente que se autosustenta cognoscitivamente a sí mismo, desde un mismo fundamento que es la muy particular organización de nuestra naturaleza biológica universal, revelada a través de los propios procesos cognoscitivos con que operamos en nuestra experiencia cotidiana<sup>10</sup>*

*Ahora bien, aunque hemos dicho que este conjunto conceptual conforma como un todo, una cosmología sobre la naturaleza humana, que además es conceptual y operacionalmente, autosustentante, no debe asombrarnos, ni*

---

<sup>10</sup>A modo de ejemplo, y a riesgo de generar un “shock conceptual” en más de algún lector, adelanto algunas afirmaciones que surgen de estos descubrimientos científicos: “el sistema nervioso no genera la conducta”; “el lenguaje no trasmite información alguna”; “el código genético (genes y cromosomas) no especifica el crecimiento del ser vivo”; “no existen interacciones comunicativas ‘instructivas’ o ‘informativas’ entre seres vivos”; “el sistema nervioso ni obtiene, ni procesa, ni acumula, ni emite información alguna, ni ‘controla’ nada”; “la base generatriz conductual que origina todo sistema social (cultural) que pedía Nietzsche, es esencialmente de carácter no-racional”.



*debe angustiarnos la falta de piso sólido y "objetivo" como argumento central para revelar nuestra naturaleza, pues basta que recordemos que cosmologías autovalidadas hay muchas (todas las religiones lo son), de hecho, la naturaleza misma de toda cosmología es la de ser autocontenida en sí misma (pues demuestran lo que postulan mediante premisas tautológicas). En este carácter de autovalidación de sí misma, esta cosmología también lo es; ella parte del reconocer la tautológica noción que implica usar nuestro instrumento cognoscitivo (nuestra organización como un todo) para conocer el propio instrumento cognoscitivo, esto es, que no tenemos una variable independiente (a nosotros) para conocer nuestro propio proceso cognoscitivo.*

*Sin embargo, lo extraordinariamente notable de esta cosmología, es el fundamento operacional en que se basa para demostrar justamente que la condición última de nuestra naturaleza es precisamente este "ser humano" que se hace (nos hacemos) continuamente a sí mismo, en un operar recursivo, tanto de procesos autopoiéticos como sociales (lenguaje), con los cuales se genera continuamente la autodescripción de lo que hacemos. No es posible conocer sino lo que se hace. Nuestro ser humano es pues, una continua creación humana. Si esto suena para muchos a blasfemia, sea, pero la noción misma de blasfemia se nos aparece aquí más como creación humana, que como una distinción hecha por un ser supremo.*

*Así, esta cosmología flota como un planeta en el espacio conceptual validado por las afirmaciones científicas. De lo que se trata, en todo caso, en el contexto social, esto, es, de la comunicación humana, es preguntarse cuál es la visión sobre las relaciones humanas (y la actitud que el hombre toma ante sí mismo y ante otros hombres) que una u otra cosmología induce en la sociedad, y además, cuál es la amplitud transcultural que puede alcanzar el criterio de validación de afirmaciones en que se fundamentan.*

*La cosmovisión sobre el universo humano que aquí se presenta, nos muestra que ella está coronada con la misma concepción ética que nos hace reflexionar en la condición humana como una naturaleza cuya evolución y*

*realización está en el encuentro del ser individual con su naturaleza última que es el ser social. Por tanto, si el desarrollo individual depende de la interacción social, la propia formación, el propio mundo de significados en que se existe, es función del vivir con los demás. **La aceptación del otro es entonces el fundamento para que el ser observador o auto-consciente pueda aceptarse plenamente a sí mismo.** Sólo entonces se redescubre y puede revelarse el propio ser en toda la inmensa extensión de esta interdependiente malla de relaciones que conforma nuestra naturaleza existencial de seres sociales, puesto que al reconocer en los demás la legitimidad de su existencia (aun cuando no la encontremos deseable en su expresión presente), se encontrará el individuo libre también para aceptar legítimamente en sí mismo todas las dimensiones que al presente puedan darse en su ser y que tienen precisamente su origen en el todo social. Eso libera de un inmenso y pesado fardo "original" a nuestras relaciones (y convenciones) sociales, reconciliándonos de paso con la propia vida, por ser tal reflexivo viraje un retorno a sí mismo a través de un reencuentro con el resto de la propia humanidad.*

*El amor al prójimo comienza a aflorar entonces, en el entendimiento de los procesos que generan el fenómeno existencial de la conciencia de sí mismo, en una expansión de los impulsos naturales de altruismo comunitario, **precisamente como la condición necesaria de lo social**, y no como un mandato de una supra-naturaleza diferente de la nuestra.*

*Tal comprensión es un corolario inescapable del entendimiento de los procesos que constituyen al ser humano. Si la acción de cooperación social mutua surge en la condición primaria de lo social, el compartir tal conocimiento no puede sino expandir nuestros espacios de cooperación y realización mutua. Por esto, el desarrollo socio-económico de la comunidad humana, está entonces en el mismo eje (ético y operacional) del proceso de desarrollo de toda vida individual, y por tanto, no puede el primero realizarse a expensas de éste último sin transformarse en un mecanismo constitutivamente antisocial... ¿pero qué político sabe esto?*

*Lo que diferencia profundamente a unas cosmologías de otras, aún cuando sus conclusiones sean similares, es el criterio de validación de las explicaciones, afirmaciones y asertos que se hacen en ellas. En general están basadas en el dominio de las creencias y la Fe, lo que limita su rango de validez a las culturas que las generan. Por el contrario, la cosmología que esta obra nos entrega, está fundada en el dominio de validación operacional (experien- cial) de la naturaleza humana universal.*

*Pero a fin de cuentas, y excepción hecha por el énfasis en la reflexión y no en la moral, esta concepción de nuestra naturaleza nada nuevo dice en ética que dos mil años atrás no haya sido predicado por un simple capintero de la región de Galilea.*

*R.B.C.*

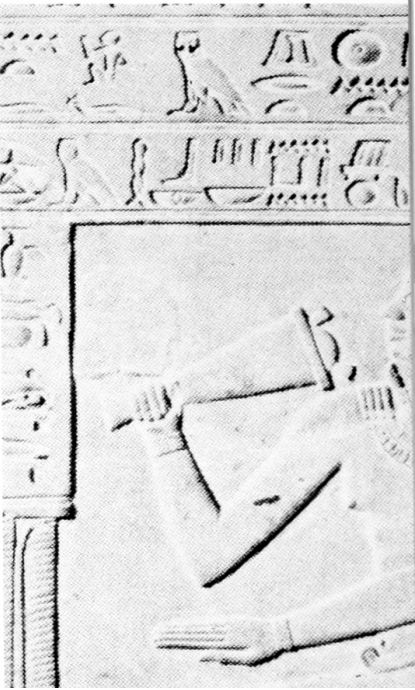
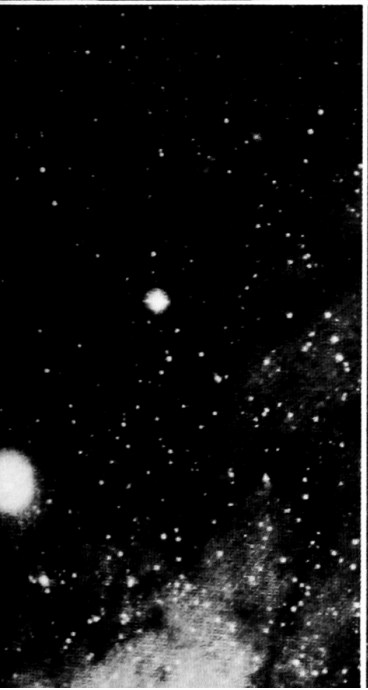
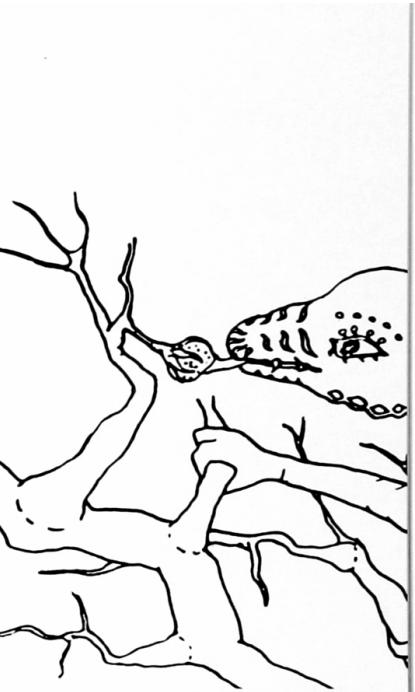
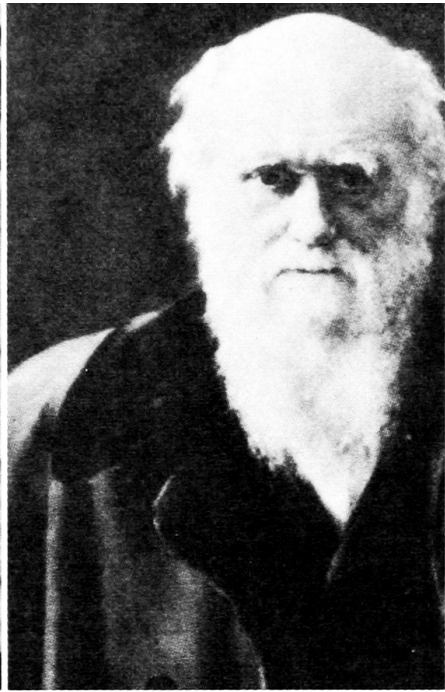
*Santiago, Enero de 1984*

*Post Scriptum:*

“Cuando, falto de hilo conductor en el laberinto de las montañas, de nada te sirve tu deducción (porque conoces que tu camino se embarranca sólo cuando se muestra el abismo) entonces, a veces, se propone ese guía, y como si volviera de allá lejos, te traza el camino.

Pero una vez recorrido, ese camino permanece trazado y te parece evidente, y olvidas el milagro de una marcha que fue semejante a un retorno.”

Antoine de Saint Exupéry - Citadelle



# **EL ÁRBOL DEL CONOCIMIENTO**

**Las bases biológicas del entendimiento humano**

Humberto Maturana R. y Francisco Varela G.

# Índice

Capítulo	I:	Conocer el Conocer .....	5
Capítulo	II:	La Organización de lo Vivo.....	19
Capítulo	III:	Historia: Reproducción y Herencia .....	37
Capítulo	IV:	La Vida de los Metacelulares. ....	49
Capítulo	V:	La Deriva Natural de los Seres Vivos .....	63
Capítulo	VI:	Dominios Conductuales .....	81
Capítulo	VII:	Sistema Nervioso y Conocimiento .....	97
Capítulo	VIII:	Los Fenómenos Sociales.....	121
Capítulo	IX:	Dominios Lingüísticos y Conciencia Humana.....	137
Capítulo	X:	El Arbol del Conocimiento .....	159
Glosario .....			168
Fuentes de las Ilustraciones .....			170



## el árbol del conocimiento

Un clásico del pensamiento contemporáneo

La vida humana transcurre en un universo de significados (perceptuales). Es nuestro sino, nuestra condición existencial. Interactuar socialmente en dominios de significados mutuamente complementarios es comunicarse; inversamente, interactuar en base a significados incompatibles entre sí trae consigo la incomunicación.

Lo esencial, que debe tenerse siempre presente, es la unicidad de la naturaleza humana. Lo que nos hermana a todos los hombres de todos los tiempos es la manera como hacemos surgir en nosotros nuestros significados existenciales, la manera en que éstos son creados, generados, transformados. Es precisamente el conocimiento de este proceso de aprendizaje social (cómo conocemos o, en otras palabras, cómo surge en nosotros el mundo que vivimos, nuestra particular autoconciencia) el fundamento para la comprensión universal del hombre por el hombre.

La naturaleza del conocimiento humano nunca se nos ha negado como fruta prohibida; por el contrario, el conocimiento es lo constitutivo del ser viviente, lo propio del ser hombre, y el conocimiento de sí mismo, su semilla más profunda.



EDITORIAL UNIVERSITARIA