

# La concepción de Maturana acerca de la conducta y el lenguaje humano\*

Maturana's Conception about human language and behaviour

Alexander Ortiz Ocaña<sup>1</sup>

Forma de citar: Ortiz-Ocaña, A. (2015). La concepción de Maturana acerca de la conducta y el lenguaje humano. *Revista CES Psicología*, 8(2), 182-199.

## Resumen

Este artículo muestra una revisión de la obra del prestigioso biólogo, filósofo y epistemólogo chileno Humberto Maturana. Se analiza y se revela la ontología, la epistemología y la teoría del lenguaje propuesta por Maturana; su concepción del ser humano, específicamente la configuración práxico-expresiva, es decir, el lenguaje. Se exponen de manera detallada las principales concepciones, propuestas y categorías científicas que subyacen en su investigación sobre: *lenguajear* y emocionar. Este artículo intenta presentar sus aportaciones más significativas y trascendentales, en una humilde osadía de hacerlas más inteligibles; y facilitar, de este modo, una lectura integral, una mirada configurativa y una comprensión holística del pensamiento científico de Humberto Maturana, sobre todo lo relacionado con la conducta y su teoría del lenguaje.

Palabras clave: Humberto Maturana, Ciencia, Filosofía, Epistemología, Experiencia Humana, Conducta, Lenguaje.

## Abstract

This paper presents a review of the work of the prestigious biologist, philosopher and epistemologist Chilean Humberto Maturana. Maturana's thinking is analyzed and ontology, epistemology and language theory proposed by Maturana is disclosed, as well as his conception about the human being, and the praxis-expressive configuration, in other words, language. The main foundations, proposals and scientific categories that underlies in his research are presented about languaging and emotioning. This paper aims to present and make understandable Maturana's most significant contributions, and in this way, to provide a comprehensive reading a configurational view and a holistic understanding of the scientific thought of Humberto Maturana, especially as related to behavior and his language theory.

Keywords: Humberto Maturana, Science, Philosophy, Epistemology, Human Experience, Conduct, Language.

---

\*Este artículo es un resultado del proyecto de investigación MODEPED, financiado por FONCIENCIAS, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

<sup>1</sup> Docente de Tiempo Completo Universidad del Magdalena. Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad Pedagógica de Holguín, Cuba. Doctor Honoris Causa en Iberoamérica, Consejo Iberoamericano en Honor a la Calidad Educativa (CIHCE), Lima. Perú. [alexanderortiz2009@gmail.com](mailto:alexanderortiz2009@gmail.com)

## Introducción

Maturana estuvo interesado desde muy temprano en el problema del conocer desde una mirada biológica (Maturana, 1980, 1990a, 1990b, 1990c, 1990d, 1990e, 1992a, 1992b, 1992c, 1993a, 1993b, 1993c, 1996, 1999, 2001, 2002, 2003, 2008, 2009). Incluso, siendo biólogo, ha continuado desarrollando sus teorías radicales en campos científicos diferentes como la política, psicología, educación y epistemología; y durante más de cinco décadas ha estado escribiendo obras con diversos investigadores (Maturana, Lettvin, McCulloch & Pitts, 1959, 1960; Maturana & Sperling, 1963; Maturana & Frenk, 1963, 1965; Maturana, Uribe & Frenk, 1968; Maturana, Verden-Zöllner & Brunell, 2009; Maturana & Guilloff, 1980; Maturana & Varela, 1984, 1997, 2003, 2004; Maturana & Bloch, 1985; Maturana & Luzoro, 1987; Maturana & Mpodozis, 1987, 1999; Maturana & Ludewig, 1992; Maturana & Verden-Zöllner, 1993; Maturana & Kurt, 1994; Maturana & Nisis, 2002; Maruana, Melero, Pérez & Santos, 2003; Maturana & Dávila, 2008; Maturana & Pörksen, 2010). La comunidad científica ha sido sacudida con sus afirmaciones. Maturana afirma que todo lo que se dice es dicho por un observador a otro, que puede ser él mismo. Desde esta ontología del observador, desafía a la ciencia al declarar de manera radical que ésta no necesariamente tiene que considerar la existencia de una realidad objetiva, cuestiona la tan exigida objetividad en la actividad científica y, de este modo, se convierte en el científico más radical de la escuela constructivista, al concebir los procesos neuronales como sistemas autopoieticos. Sin embargo, Maturana insiste en que él no se adscribe a ese pensamiento moderno denominado constructivismo, a pesar de que reconoce que en cada momento

de la praxis del vivir el ser humano construye su propia realidad (Maturana, 1992). ¿Es Maturana un constructivista radical aunque lo niegue? La pregunta sigue vigente. Su negación a ultranza y sin argumentos es la muestra más fehaciente de la radicalidad de su epistemología constructivista, como también lo afirma Ibáñez (1999, 2003).

Maturana, basándose en Husserl, propone la objetividad entre paréntesis como epistemología, lo cual es una forma más concreta de explicar y comprender el aprendizaje humano.

Maturana & Verden-Zöllner (1993) nos dicen que:

Un ser humano emerge como una persona adulta cuando en su conducta cotidiana surge espontáneamente como un ser autónomo y ético, capaz de colaborar desde el respeto por sí mismo y por los otros, pues no tiene miedo a desaparecer en la colaboración" (p.48).

Por otro lado, Maturana y Bloch (1985) indican que somos humanos en el lenguaje, no usamos el lenguaje para ser humanos, sino que podemos decir que lo usamos porque operamos en el lenguaje.

Como se aprecia, Maturana considera que el lenguaje emerge a partir de las múltiples interacciones que ocurren a partir de las relaciones entre los seres humanos, en las que es esencial la emoción del amor como aceptación del otro como legítimo en esa convivencia cotidiana. Desde esta mirada, "no hay separación ni independencia entre lenguaje y pensamiento, por lo que uno no puede ser instrumento del otro" (Ibáñez, 1999, p. 44).

Lo humano existe en el proceso del conversar, que es un modo de convivir. Sin duda lo humano implica una corporalidad, pero no es la corporalidad lo que nos hace humanos, sino el modo como convivimos con esa corporalidad. En otras palabras: la sola corporalidad no nos hace humanos, y el solo vivir "humano" en el lenguaje tampoco; somos humanos en la dinámica recursiva que entrelaza nuestra corporalidad con el fluir en el conversar. Pero si suprimimos el lenguaje, desaparece lo humano. De hecho, en la historia que nos dio origen, lo humano comienza con el vivir en el lenguaje y, en el proceso evolutivo que siguió, la corporalidad ancestral cambio en torno a la conservación de ese modo de vivir. (Maturana & Bloch, 1985, p.318)

Es decir, en nuestra biopraxis, a través del diálogo, que es una manifestación de nuestra conducta, surgimos de manera espontánea ante el otro que conversa con nosotros y nos trae a dicha conversación, de manera espontánea. Es a través del lenguaje que existimos y emergemos como humanos colaboradores, solidarios y respetuosos hacia los demás y hacia nosotros mismos, sin temor a quedar ignorados en la interacción afectiva y emocional. No es el cerebro ni los genes, los que determinan nuestra conducta, es el proceso de conversar, mediante la interacción entre el lenguaje y las emociones.

A partir de la emoción denominada Amor, que no es más que la aceptación del otro, se genera una coordinación conductual de las acciones de los seres humanos que interactúan. Si el amor (aceptación) se cultiva y se consolida podría permanecer en la interacción, se conserva. De esta manera emerge una recurrencia en las coordinaciones

de las acciones (son reiterativas, se repiten una y otra vez), devienen en consensuales (aprendidas), de una doble comprensión praxiológica, un entendimiento mutuo y bilateral. Es por ello que "las conductas nuevas que surgen en esa relación son correspondientes a esa historia de interacciones y uno entiende que no podrían haber surgido con independencia de ella" (Ibáñez, 1999, p. 47). Desde esta mirada el lenguaje no está determinado genéticamente ni es un sistema de signos ni un instrumento. Es una relación humana basada en la emoción de aceptación. No hay lenguaje sin amor.

El lenguaje puede considerarse como un fenómeno biológico porque es un resultado de la vida humana, pero como proceso o configuración de interacciones no ocurre en el cuerpo de los seres humanos sino en la afluencia de sus relaciones, en su biopraxis, surge a partir de las coordinaciones de acciones humanas, no en su cerebro, "requiere de la neurofisiología de los participantes, pero no es un fenómeno neurofisiológico" (Maturana, 2002, p. 50).

Los seres humanos no estamos determinados genéticamente, de ahí que podemos afirmar que no estamos atrapados en un destino predeterminado y en un curso inexorable de nuestras vidas, sino que podemos modificar nuestro presente a través del lenguaje, del diálogo respetuoso y fraternal. Es por ello que, ontológicamente hablando, podemos decir que el ser o identidad de la persona, no es una propiedad o atributo invariable, es más bien un modo relacional de vivir que se conserva en la biopraxis humana, básicamente en las relaciones interpersonales, mediante el entrelazamiento del emocionar y el lenguajear, que es a lo que Maturana (1992c) denomina el conversar.

El “entrelazamiento” es una configuración, una red de relaciones lingüísticas, de manera que el concepto de “lenguaje” no debe reducirse al concepto de “conversación”. Maturana (1985) define el concepto “lenguaje” en términos de “dominio de coordinación de coordinaciones conductuales consensuales” (p. 192). El “entrelazar” es una coordinación de coordinaciones conductuales consensuales, en el sentido de que la acción lingüística que el ser humano configura en su biopraxis, se entrelaza no sólo con sus emociones sino con las emociones y el lenguajear de otros seres humanos con los cuales interactuamos.

El lenguaje se constituye cuando el observador puede describir interacciones en las cuales los participantes que operan en coordinaciones de acciones consensuales aplican las consecuencias de su operar anterior en coordinaciones de acciones consensuales a su interacción presente; es decir, el lenguaje surge cuando en el fluir de sus interacciones recurrentes esas coordinaciones de acciones consensuales se hacen recursivas; cuando el observador puede distinguir coordinaciones de acciones consensuales de coordinaciones de acciones consensuales. (Ibáñez, 1999, p. 47)

La verbalización o las palabras son, o pueden ser, sólo parte del lenguaje en esta perspectiva, de ahí que esta concepción del lenguaje alude no sólo a conversaciones que entrelazan ‘el hablar’ y el emocionar, sino a cualquier acción comunicativa del ser humano. Para Maturana (2001) las palabras se refieren a entidades configuradas en la afluencia de las coordinaciones de acciones humanas consensuales que podemos referir cuando operamos en el lenguaje. Lo mismo ocurre con la concepción de ‘mente’, en la que

se asume que la mente no puede existir sin lenguaje, ni la reflexión tampoco.

En la concepción de Maturana (1999) el ser humano es un animal. Maturana estuvo en Alemania invitado por la Facultad de Teología de la Universidad de Passau, que es una diócesis católica y tiene una Escuela de Teología. Después que Maturana hizo su conferencia, el decano teólogo le dijo: “es bueno que le recuerden a uno de vez en cuando que es un animal” (p.111).

Los seres humanos somos animales que maniobramos en nuestra biopraxis en diversas y disímiles actividades de nuestro proceso de vivir, las cuales como diferentes configuraciones lingüísticas o redes de conversaciones, argumentaciones y explicaciones, se intersectan en nuestra identidad corporal. Pero como la identidad de cada ser humano, como miembro de una configuración particular de conversaciones, se configura en la medida en que espontáneamente se formaliza o materializa en su participación en esa red lingüística, entonces cada ser humano existe en el flujo de su biopraxis como una configuración particular de identidades que se intersectan en su identidad corporal.

Los seres humanos vivimos en un espacio psíquico relacional e interaccional en el que vivenciamos interacciones y relaciones de las cuales somos conscientes al vivirlas, así como otras interacciones de las cuales somos conscientes sólo posteriormente al reflexionar sobre lo que hemos vivido. En nuestra cultura connotamos estos dos tipos de relaciones e interacciones como relaciones conscientes e inconscientes. Para Maturana (1999) el espacio psíquico es el espacio relacional e interaccional en el que vivimos, con todas sus dimensiones conscientes e inconscientes.

Es este espacio relacional/interaccional, en donde vivimos las dimensiones psicológicas de nuestra vida humana, y en donde “nos tornamos seres humanos como sistemas vivos en acoplamiento estructural con un medio que contribuimos a crear con otros al crear nuestra dimensión” (p.49). Por tanto, en lo que se refiere al devenir configuracional de un ser humano, no existe interacción o experiencia trivial. Para un ser humano todas sus interacciones son fundamentales porque en su secuencia aparece a posteriori seleccionando el curso de sus configuraciones en un proceso que tiene un carácter histórico-concreto y es irreversible, por su carácter acumulativo-configuracional, al generarse cada transformación como reconfiguración del estado previo. Esto nos pasa, según Maturana, desde nuestro origen individual en una célula inicial, el cigoto, y es válido para todos los aspectos de nuestra existencia.

Según Maturana (1999), todo ser humano es indispensable, “tan pronto un ser humano muere, cambia el mundo humano. El que a nosotros a veces eso no nos importe, es otra cosa, es ceguera” (p.106), y con estas actitudes mostramos nuestras emociones enmascaradas en una actitud racional. “Al declararnos seres racionales vivimos una cultura que desvaloriza las emociones, y no vemos el entrelazamiento cotidiano entre razón y emoción que constituye nuestro vivir humano, y no nos damos cuenta de que todo sistema racional tiene un fundamento emocional. (Maturana, 2001, p. 8).

Maturana (2001) piensa que lo que define a una especie es un modo de vida, una configuración de relaciones cambiantes entre organismo y entorno que comienza con la concepción del organismo y termina con su muerte, y que se cultiva, conserva y consolida generación tras generación, no como una

configuración genética específica sino como un modo de vivir en un medio, como un fenotipo ontogénico.

El cambio evolutivo se produce, según esto, cuando se constituye un nuevo linaje al cambiar el modo de vida que se conserva en una sucesión reproductiva. Por esto, en la medida en que el cambio evolutivo se da a través de la conservación de nuevos fenotipos ontogénicos, lo central en el fenómeno evolutivo está en el cambio de modo de vida (p.12).

Y en su conservación en la configuración de un linaje de organismos armónicos, congruentes y coherentes con su circunstancia y no en conflicto con ella.

Finalmente, podemos afirmar, siguiendo a Maturana, que el ser humano se muestra ante los demás mediante sus tres configuraciones trascendentales: la configuración expresiva, la configuración cognitiva y la configuración afectiva. Veamos pues la concepción de Humberto Maturana acerca del ser humano, específicamente la configuración práxico-expresiva, es decir, el lenguaje.

## Desarrollo

Según Maturana (2003), un organismo, o un ser vivo, es un sistema dinámico y complejo. Es decir que, “mientras conserva su organización está en continuo cambio de estado” (p.39).

Un observador que mira al organismo o al ser vivo como unidad interactuando en un medio, no ve sus cambios de estado, sólo ve sus cambios de posición o de forma en el medio como reacción a las perturbaciones de éste, o como resultado de su

propia dinámica interna. (Maturana, 2003, p.40).

Por tanto, el sistema nervioso, y el cerebro, como componente de un ser humano, no genera la conducta, sino que interviene en la dinámica de transformaciones del sujeto. Sin embargo, a los ojos de un observador, el sistema nervioso y el cerebro participan en la generación de la conducta humana porque intervienen en las transformaciones internas del sujeto, cuyas modificaciones externas de forma y posición con respecto a un entorno el observador contempla y describe mediante el lenguaje.

En realidad no existe lo interno, ni lo externo, ni la conducta, lo único que existe es el fluir de la vida humana en su interacción con el entorno, lo único que existe es la biopraxis humana. Lo interno, lo externo y la conducta humana son distinciones y descripciones que hace un observador cuando le asigna nombres a los cambios de posición del sujeto observado y los trae al fluir de su conversación, mediante la palabra. “La dinámica orgánica hace posible la conducta relacional del organismo, pero no la especifica porque esta surge en la relación con el entorno, pero no se puede deducir la conducta relacional de la dinámica orgánica, ni al revés” (Maturana & Bloch, 1985, p.167). “Es por esto que el emocionar se aprende, o se establece en la historia evolutiva en el cambio coherente del organismo y el medio” (Maturana & Bloch, 1985, p.169)

Como se aprecia, la conducta no es algo que el ser humano tiene o hace en sí, pues en él sólo se dan transformaciones configuracionales a nivel neuronal y de su sistema nervioso, que es lo que frecuentemente llamamos “cambios internos”. La conducta es algo que nosotros

señalamos, es una relación entre el ser humano y su entorno, es un proceso o actividad identificada y descrita por un observador.

Las transformaciones del sujeto en su entorno son necesariamente congruentes o conmensurables con él, cualesquiera sean las conductas y los entornos que describamos, ya que las transformaciones de un ser humano dependen de su configuración, y ésta depende de su historia de articulación configuracional. Por esto, “el que una conducta, como una configuración particular de movimientos, aparezca adecuada, dependerá del ambiente en que la describamos. El éxito o el fracaso de una conducta queda siempre definido por el ámbito de expectativas que el observador específica” (Maturana & Varela, 2003, p.92).

Ya hemos expresado que los seres humanos somos sistemas dinámicos y complejos determinados por nuestra configuración, y las conductas son modos de encuentros configuracionales entre sujeto y contexto, que van surgiendo en cada instante como acciones de una clase u otra en el fluir de nuestras interacciones, es decir, en nuestra biopraxis, según la emoción que predomine en nuestra actividad cotidiana. Y esto sucede en nosotros como un fluir emocional que surge momento a momento, instante a instante, en la dinámica multidimensional de nuestra biopraxis según nuestro modo relacional de vivir, según las interacciones afectivas y emocionales que tengamos con otros seres humanos o eventos y situaciones, de manera que distintos modos de vivir traen consigo distintas configuraciones en el emocionar que, interconectadas con el lenguajear, generan un conversar que puede ser nocivo o hacer que el ser humano viva en armonía, paz y sosiego. De esta manera, afirmo junto con Maturana y Varela (2003):

La conducta de los seres vivos no es una invención del sistema nervioso, y no está exclusivamente asociada a él, ya que el observador observará conducta al observar cualquier ser vivo en su medio. Lo que hace la presencia del sistema nervioso es expandir el dominio de posibles conductas al dotar al organismo de una estructura tremendamente versátil y plástica (p.96).

Lo que han dicho Maturana y Varela (2003) muestra que la dinámica del sistema nervioso es plenamente consistente con su ubicación y funciones, al formar parte de una unidad autónoma en la que todo estado de actividad llevará a otro estado de actividad en la misma unidad porque su operar es circular, o en clausura operacional. “El sistema nervioso, por lo tanto, por su propia arquitectura no viola sino que enriquece este carácter autónomo del ser vivo” (p.92).

Cualquier conducta que observemos es una mirada externa de la configuración de relaciones internas del ser humano, la conducta no es más que la danza y la coreografía que describe el observador. Es el investigador quien tiene la tarea abierta de encontrar en cada caso los mecanismos precisos de tales coherencias neurales. Para el cerebro y para el sistema nervioso no existe algo que se llame conducta humana.

En nuestro discurso cotidiano, en las explicaciones, en las argumentaciones, en nuestra biopraxis, traemos a colación eventos, situaciones y acontecimientos; mediante nuestras descripciones configuramos un mundo, creamos dominios operacionales en coordinación conductual consensual recursiva.

Para Maturana (2003) el organismo es un sistema determinado por sus configuraciones y, por lo tanto, en la interacción del organismo con el entorno es el organismo el que determina cuál es la configuración del medio que gatilla en él un cambio configuracional. Debido a esto, el observador no puede caracterizar tal configuración con independencia de lo que le sucede al organismo como consecuencia de la ocurrencia de una interacción. Por esto, “es sólo mediante los cambios conductuales del organismo que un observador puede caracterizar al medio en términos de configuraciones estructurales que actúan como agentes perturbantes (perturbaciones) en la interacción” (p.64). Es decir, “estímulo es lo que el observador ve incidir sobre el organismo, y perturbación es lo que el organismo admite como encuentro que gatilla en él un cambio estructural con conservación de organización y adaptación” (Maturana, 2003, p.206). En otras palabras, continúa Maturana (2003), es sólo a través de los cambios conductuales que el observador distingue en un organismo la contingencia de una perturbación dada y que puede caracterizar tal contingencia como un objeto perturbante y describirla como un objeto (algo independiente de) para el organismo. Finalmente, “es esta asociación que el observador hace entre el objeto perturbante caracterizado por la conducta del organismo que lo configura, y tal conducta distinguida de manera independiente, lo que constituye el fenómeno que en el vivir cotidiano se connota con la palabra percepción” (p.65).

El fenómeno connotado con la palabra percepción consiste en la configuración que el observador hace de objetos perceptuales mediante la distinción de clivajes operacionales en la conducta del organismo, al describir las interacciones de

éste en el fluir de su correspondencia estructural en el medio (Maturana, 2003, p.65).

La armonía entre organismo y entorno que se quiere rescatar con la noción usual de percepción, por lo tanto, es propia de este fluir de transformaciones configuracionales del organismo en conservación de la adaptación, y fracasa cuando esta correspondencia configuracional se pierde.

Al mismo tiempo, los encuentros corporales del organismo gatillan en él cambios estructurales que surgen a través de su conducta, pero ocurren en su fisiología. Recursivamente, los cambios fisiológicos del organismo cambian su manera de operar en sus interacciones, y, de aquí, su conducta. Más aún, estos dos dominios fenoménicos aparecen para un observador como de un carácter totalmente diferente: el dominio conductual aparece como organísmico, no mecánico; y el dominio de la fisiología aparece como molecular, mecánico. Es en ese entendimiento de la relación entre estos dos dominios fenoménicos y en la creencia (desde la perspectiva del camino explicativo de la objetividad sin paréntesis) que la explicación científica realiza una reducción fenoménica, donde el problema mente-cuerpo surge como una paradoja, en el sentido que tenemos que explicar la interacción entre entidades inconmensurables (Maturana, 2002a, p.83).

Todo lo que hacemos los seres humanos en nuestras acciones conductuales nos sucede como resultado de nuestras dinámicas configuracionales. Es más, nuestra configuración es en todo instante la configuración dinámica cambiante que

aparece en nosotros en ese instante, como resultado de la intersección de todas las interacciones, conversaciones, explicaciones, argumentaciones y reflexiones en las cuales estamos involucrados en ese instante, en coincidencia con las dinámicas configuracionales del flujo configuracional autónomo de nuestras identidades corporales.

Según Maturana y Nisis (2002), “lo central en el cultivo de una habilidad [como proceso conductual], si las circunstancias del vivir que hacen posible tal cultivo están presentes, es el emocionar, esto es, el deseo, el querer hacer lo que ese cultivo requiere” (p.81). Es por ello que es preciso lograr una articulación configuracional con el contexto en el que interactuamos, lo cual es posible mediante nuestras conversaciones, a través de las interacciones entre las emociones y el lenguaje.

La conducta de un ser humano solamente será considerada correcta o adecuada si sus transformaciones configuracionales acontecen en armonía con las transformaciones configuracionales del entorno, y esto sólo sucede mientras su configuración permanece articulada con el entorno durante su devenir de continua transformación configuracional, es decir, mediante su biopraxis. En la identidad uno se muestra tal y como es, dice lo que piensa y siente y hace lo que quiere, en cambio en la imagen es lo contrario, porque uno no se muestra tal y como es, sino que cada vez que uno quiere proyectar una imagen determinada lo que uno quiere es mentir, y eso lo logramos con frecuencia ocultando nuestra verdadera identidad, encerrándola en una máscara llamada imagen, que configuramos mediante el lenguaje.

Adquirir conciencia de algo implica reflejar la realidad objetiva por medio de significados generalizados que se han objetivado en la palabra. El vínculo entre pensamiento y lenguaje es, por tanto, íntimo y necesario, ya que la expresión semántica, de significados del pensamiento, está dada en el lenguaje.

Debido al carácter semántico de la cognición, se pueden designar a través de la palabra los pensamientos y sentimientos del ser humano en su proceso de comunicación. Las relaciones humanas de orden superior sólo son posibles porque el pensamiento humano es conceptual y configura la realidad circundante mediante categorías que luego permiten reflejar y transmitir dicha realidad a través del lenguaje. Es decir, el lenguaje humano es el puente, el viaducto mediador para que se produzca la comunicación intencional de la experiencia. El lenguaje nace del amor, de la relación afectiva entre los seres humanos originarios, y de la necesidad de comunicación durante el trabajo.

La generalización del conocimiento que se logra gracias a la unidad entre pensamiento y lenguaje, es la base para su mediación. Es decir, el conocimiento de los vínculos generales entre los fenómenos permite al ser humano llegar a conocer aquello que no le es posible percibir. Por ejemplo, el ojo humano no es capaz de percibir la velocidad del sonido, sin embargo, el pensamiento ha permitido determinar esta magnitud.

Además, el pensamiento nos posibilita rectificar errores de nuestra apreciación de los fenómenos que tienen su origen en el propio proceso sensorial. Por ejemplo, sabemos que el Sol aparece por un punto del horizonte y se oculta por otro punto, sin embargo, guiándonos por nuestra sensopercepción, tendríamos que concluir, que el Planeta Tierra

es plano y que el Sol gira alrededor de nuestro planeta (y así fue concebido originalmente por los astrónomos en la antigüedad); sin embargo, el pensamiento humano, rebasando los marcos del proceso sensorial y perceptual, ha logrado descubrir lo que hoy nos parece bastante sencillo: nuestro planeta es redondo, gira alrededor del Sol, y rota sobre su propio eje.

El lenguaje es la configuración psíquica que caracteriza a los seres humanos para comunicarnos con nuestros semejantes. A diferencia de nosotros, los animales no humanos, en el sentido estricto de la palabra, no hablan, es decir, no muestran un lenguaje tal y como lo mostramos los seres humanos.

El lenguaje y el pensamiento surgen como respuesta del cerebro humano a los cambios complejos, impredecibles y constantes que se producen en la realidad con la que interactuamos los seres humanos.

Todos los procesos cognitivos, los sensoriales, los representativos y los racionales, pero especialmente la memoria, la imaginación, el pensamiento y el lenguaje, utilizados de manera creativa, armónica y coherente en la actividad y en la comunicación del ser humano con sus semejantes y con el medio que le rodea, contribuyen a estimular y potenciar el desarrollo de la inteligencia humana.

Maturana (1993b) afirma al respecto:

Lo único peculiar a nosotros, los seres humanos, como la clase de organismos que somos, está, por una parte, en que como humanos existimos en el conversar, y, por otra parte, en que como humanos habitamos muchos mundos distintos que configuramos al realizar nuestro vivir en

redes de conversaciones a las que se subordina el curso que sigue el fluir de cambios moleculares en que se realiza nuestro vivir (p.247).

Maturana (1999) cree que el lenguaje pudo comenzar y ser conservado “en la conservación de la tendencia neoténica (expansión de la niñez) que pudo surgir un vivir juntos en intimidad en pequeños grupos a través de la expansión de la sexualidad femenina” (p.50).

Para Maturana la comunicación no es transmisión de información, sino más bien una coordinación de comportamientos entre organismos vivos a través del acoplamiento estructural mutuo. Esta coordinación es la característica fundamental de la comunicación en todos los organismos vivos con o sin sistema nervioso, siendo mayores su sutileza y su exquisitez a medida que aumenta el grado de complejidad de éste. De acuerdo con Maturana, el lenguaje emerge cuando hay comunicación sobre la comunicación. En otras palabras, el proceso de «lenguajeo», como Maturana lo denomina, tiene lugar cuando existe una coordinación de las coordinaciones de comportamiento.

Maturana (2003) considera el lenguaje como un fluir en la recursión de las coordinaciones conductuales consensuales en la que no hay separación entre sintaxis y semántica como fenómenos constitutivos de éste. De hecho en la proposición de Maturana, semántica y sintaxis surgen como reflexiones del observador ante las regularidades del fluir de las coordinaciones conductuales de las personas en el lenguaje.

Lo humano existe en el conversar y todo quehacer humano ocurre como una red de conversaciones. Los símbolos son

secundarios al lenguaje ya que se requiere de lenguaje para que se restablezcan. Lo que el niño aprende al crecer en el lenguaje junto a su madre, padre y familia, es a convivir en coordinaciones conductuales consensuales que surgen en la convivencia, en las coordinaciones del hacer y el emocionar. (Maturana & Nisis 2002, p.61).

Nuestra biopraxis nos configura como seres humanos. Estamos configurados por nuestra manera particular y específica de ser en la acción relacional, en la cual se configura nuestra personalidad en el diálogo, en nuestras conversaciones, en la configuración del emocionar y el lenguajear. Alumbramos el mundo en que vivimos, lo creamos y configuramos en nuestro conversar, que es precisamente donde nos configuramos como humanos.

El hecho de que existimos en el lenguaje, y desde una mirada holística y configuracional no podemos existir fuera de éste porque estamos configurados dentro de él, y el hecho de que al existir sólo en el lenguaje, únicamente generamos experiencias en el lenguaje, no nos limita. Es más, “el hecho que al existir el lenguaje nuestro dominio de experiencia deba ser el dominio cerrado del cual no salimos, ni podemos salir, parece ser una limitación sólo si pensamos que deberíamos de poder referirnos a una realidad independiente” (Maturana, 2009a, p.96).

Maturana & Varela (2003) designan como dominio lingüista de un organismo el dominio de todas sus conductas lingüísticas. “Los dominios lingüísticos son, en general, variables y cambian a lo largo de las ontogenias de los organismos que los generan” (p.138). En palabras de Maturana y Bloch (1985), “nuestra existencia ocurre en el lenguajear, y en tanto vivimos en el lenguajear

podemos distinguirnos en la reflexión, y desde allí usar al lenguaje como un instrumento, al constituirlo como punto de partida o fundamento existencial para más recursiones en las coordinaciones conductuales” (p.245). Es decir, lo que nos sucede en nuestra corporalidad fuera del lenguaje no nos sucede como seres humanos, aunque afecte nuestro vivir humano.

El lenguajear no es una manera de transmitir conocimientos o información. Los seres humanos sólo existimos en el lenguaje y, desde esa mirada, ser humano es ser proceso, función y significado de una configuración de conversaciones, es decir, formas de fluir juntos en el lenguaje, que se experimenta y vivencia como un fluir en este instante, momento a momento, en una interconexión de distintas configuraciones recurrentes de coordinaciones consensuales recursivas de comportamiento consensuales que configuran en nosotros todo lo que somos y hacemos en nuestra acción de existencia. De esta manera, según Maturana (2003) hemos creído que:

- El cuerpo tiene una estructura fija que explica la constancia de sus propiedades.
- El lenguaje es un sistema de comunicación que maneja entidades abstractas tales como símbolos, códigos, ideas o información.
- Las palabras no nos tocan corporalmente.
- Como individuos tenemos identidades propias autónomas.
- Los demás nos hacen cosas.
- La mente está en la cabeza. (p.184)

Los seres humanos configuramos el mundo en que vivimos a medida que lo lenguajeamos, es decir, alumbramos nuestro propio mundo, damos a luz a nuestro mundo cotidiano.

El lenguajear es el fluir humano en coordinaciones conductuales consensuales de coordinaciones consensuales, que tiene lugar mediante las continuas transformaciones configuracionales coherentes que ocurren en las interacciones recurrentes. Este proceso sucede en el simple suceder del vivir cotidiano en la conservación de nuestra identidad corporal, momento a momento, instante a instante, en nuestra biopraxis. Esta es la única manera que puede ocurrir según nuestra configuración en cada momento de nuestras vidas. Maturana (2009b) reitera que “incluso para referimos a nosotros mismos como entidades no lenguajearnos debemos estar dentro del lenguaje. En efecto, la operación de referencia existe sólo en el lenguaje y estar fuera del lenguaje es, para nosotros los observadores, algo sin sentido” (p.38). Es por ello que Luhmann identifica a la comunicación como la operación reproductora y recurrente que caracteriza a los sistemas sociales.

Para Maturana (2009b):

La mente, el ego, la psique y lo espiritual son algunas de las distinciones que un observador, u observadora, puede hacer de las diferentes clases de redes de conversaciones en las cuales podemos vivir en acoplamiento recursivo (del comportamiento y fisiológico), sin importar si operamos en un dominio social o no social” (p.68).

Por lo tanto, operar en el lenguaje no es una actividad abstracta como pensamos normalmente. Expresarse mediante el lenguaje es interactuar estructuralmente. El lenguaje tiene lugar en el dominio de las relaciones entre organismos en la recursión de coordinaciones consensuales de acciones consensuales, pero al mismo

tiempo el lenguaje tiene lugar a través de interacciones estructurales en el dominio de la existencia física de los cuerpos de los organismos que lenguajean. (Maturana, 2009b, p.150).

Y es a través de esto que el mundo que configuramos en el lenguaje pasa a formar parte del dominio en el cual tienen lugar nuestras derivas configuracionales ontogenéticas y filogenéticas.

Todo lo que existe en las acciones humanas son descripciones en la biopraxis lingüística que, como eventos de vivir en el lenguaje, pasan a ser objetos de las descripciones lingüísticas. Las descripciones, sin embargo, no reemplazan la biopraxis que configuran como descripciones; sólo la expanden en fórmulas recursivas que fluyen a través de sus coherencias configuracionales operativas.

De acuerdo con lo anterior, las explicaciones y comprensiones científicas, en tanto que configuraciones de descripciones, no reemplazan las situaciones problemáticas que explican en la acción de la biopraxis del observador, pero generan coherencias configuracionales operativas en esa acción, que permiten otras descripciones en la biopraxis humana. Es decir, no podemos confundir el mapa con el territorio pero para comprender al territorio construimos y diseñamos mapas. No podemos confundir la comida en el restaurante con la carta donde aparece el menú que se oferta, pero comprendemos y decidimos lo que vamos a consumir a partir de leer la carta.

Según Maturana (2002), “no podemos forzar a nadie a través de la razón para aceptar como racionalmente válido un argumento que él o ella no ha aceptado todavía implícitamente como válido, aceptando las premisas

constitutivas del dominio conversacional en el cual tiene coherencia operacional” (p.47).

Todo lo que podemos hacer en una conversación en la cual no existe un acuerdo previo implícito, es seducir a nuestro interlocutor a aceptar como válidas las premisas básicas que definen el dominio en el cual nuestro argumento es operacionalmente válido (Maturana, 2002a, p.47).

La operación de referencia existe sólo en el lenguaje, y estar fuera de éste es un sin sentido, si lo analizamos desde la óptica de nosotros como observadores. Por estas razones es esencial explicar el lenguaje como un fenómeno biológico para poder entender al observador como ser humano.

Un observador sostiene que el lenguaje, o mejor el lenguaje, ocurre cuando él o ella observa un tipo particular de flujo en las interacciones y coordinaciones de acciones entre seres humanos. Como tal, el lenguaje es un fenómeno biológico puesto que resulta de la operación de los seres humanos como sistemas vivientes, pero ocurre en el dominio de las coordinaciones de acciones de los participantes, y no en su fisiología o neurofisiología. Lenguaje y fisiología ocurren en diferentes dominios fenoménicos que no se intersectan. O, en otras palabras, el lenguaje como un tipo especial de operación en coordinaciones de acciones, requiere de la neurofisiología de los participantes, pero no es un fenómeno neurofisiológico (Maturana, 2002a, p.50).

Como consecuencia de lo anterior, e independientemente de que tengamos o no conciencia y claridad de esto, fluimos en nuestra biopraxis cotidiana mediante una

configuración de conversaciones, integrando o abandonando configuraciones sociales, en dependencia de la aceptación o rechazo involucrada por nuestra conducta, en el flujo de nuestro conversar (lenguajear y emocionar). Como resultado de esto, usualmente tenemos dificultades para aceptar e imaginar que fuera del lenguaje nada (ninguna cosa) existe, porque la existencia está estrechamente vinculada a nuestras distinciones y descripciones en el lenguaje. “No hay duda que un físico moderno puede decir que la física cuántica afirma que las categorías de la vida diaria no se aplican en el espacio de las partículas elementales” (Maturana, 2002a, p.113). Sin embargo, Maturana está diciendo mucho más que eso. Está diciendo que todo fenómeno, incluyendo, por supuesto, aquellos de la física cuántica, como también aquellos del observador y del observar, son fenómenos cognitivos que surgen en el observar en tanto el observador opera en el lenguaje, explicando, describiendo y argumentando su biopraxis, y por tanto el observar sólo puede ser entendido como un resultado de la biología del lenguaje, y el observar no revela una realidad independiente, sino que configura lo observado como una configuración de coordinaciones de acciones consensuales en el lenguaje.

Sin embargo, si en nuestra búsqueda de explicaciones preguntamos por las características del substrato trascendental en el cual, por razones epistemológicas, esperamos que todo ocurra, encontramos que dado todo lo que dije anteriormente, la ontología del observar nos muestra que no podemos decir nada sobre él, ni siquiera referirnos a él en términos de un algo, porque tan pronto lo hacemos así, estamos en el lenguaje, en el dominio de coordinaciones de acciones consensuales

recursivas de observadores que surgen mientras operan en el lenguaje. Fuera del lenguaje ninguna cosa existe. Ahora podemos estar conscientes de que ésta es una condición cognitiva humana constitutiva, no una limitación circunstancial (Maturana, 2002a, p.114).

El ser humano se configura, en criterio de Maturana (2008) cuando en la historia comienza a conservarse el vivir en el lenguaje, entonces la corporalidad cambia en torno a la conservación del vivir en el lenguaje, generación tras generación. “Nosotros tenemos una corporalidad tal que tenemos un sistema nervioso, tenemos una laringe, una dinámica respiratoria, todo un conjunto de características que tienen que ver con nuestro vivir en el lenguaje” (p.41).

Precisamente, Maturana (1992c) aclara que para vivir en el lenguaje se necesita del cerebro:

Tengo un cerebro que es capaz de crecer en el lenguaje, pero el lenguaje no se da en el cerebro. El lenguaje como fenómeno, como un operar del observador, no tiene lugar en la cabeza, ni consiste en un conjunto de reglas, sino que tiene lugar en el espacio de relaciones y pertenece al ámbito de las coordinaciones de acción como un modo de fluir en ellas, no como algo en ellas (p.73).

## Conclusiones

Los niños crecen y se desarrollan como seres humanos en su vida cotidiana, o sea en su biopraxis, entrelazando emociones y lenguaje. Entendemos por conversaciones, siguiendo a Maturana, a las interconexiones continuas entre lenguaje (coordinaciones de conducta) y

emociones (acciones relacionales). De ahí que no existe otra forma de vivir siendo humanos que no sea vivir en conversaciones. En este sentido, Ibáñez (2003) señala que cuando el profesor distingue comportamientos diversos como egoísmo o generosidad debe tener en cuenta que los niños actúan de esa manera porque es lo único posible para ellos hasta ese momento, sus acciones están configuradas en su mundo inicial de interacciones con otros seres humanos, y ese mundo es diferente para cada niño. Los niños no son egoístas o generosos. Somos los adultos mediante las conversaciones quienes distinguimos coordinaciones de acciones y las connotamos con esas palabras.

El lenguaje para Maturana (2001) no es más que “el curso que siguen las interacciones entre dos seres humanos, que las vemos en un fluir de interacciones recurrentes que nos aparecen como un fluir en coordinaciones conductuales de coordinaciones conductuales qué podemos señalar como un ponerse de acuerdo” (p.40). El lenguaje se configura cuando se incorpora a la biopraxis humana.

El lenguaje no se produce a través de símbolos. “Los símbolos son elementos del flujo de coordinaciones recurrentes de conducta consensual, que es el empleo del

lenguaje, que son distinguidos por el observador como abstracciones de regularidades en ese flujo y como tal son secundarios al lenguaje” (Maturana, 1999, p.44). Según esto, el lenguaje no es un proceso neuronal, sino una relación entre los seres humanos, por cuanto se genera en el fluir de sus coordinaciones conductuales. “Sin sistema nervioso no hay coordinaciones conductuales, pero el lenguaje no es un fenómeno neurofisiológico. Tampoco es el lenguaje un mero fenómeno de coordinación conductual, es un fluir de coordinaciones de coordinaciones conductuales consensuales” (Maturana, 1999, p.188).

Siguiendo a Maturana y Varela (1984), un dominio lingüístico de segundo orden es definido por el observador cuando puede distinguir una recursión en las coordinaciones de acciones que participan en él.

Finalmente, significo que Maturana usa la palabra lenguajear con el fin de puntualizar el carácter dinámico relacional del lenguaje en tanto coordinaciones de coordinaciones conductuales consensuales, y cuando usa el término conversación hace referencia al entrelazamiento entre las emociones y el lenguaje, en tanto configuración cognitiva-intelectual.

## Referencias

- Ibáñez, N. (1999). ¿Cómo surge el lenguaje en el niño? Los planteamientos de Piaget, Vigotsky y Maturana”. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 8(1), 43-56
- Ibáñez, N. (2003). La construcción del mundo en el lenguaje. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 12(2), 71-84.
- Maturana, H. & Dávila, X. Y. (2008). *Habitar humano en seis ensayos de biología-cultural*. Santiago de Chile: JC Sáez.

- Maturana, H. & Frenk, S. (1963). Unidirectional movement and horizontal edge detectors in pigeon retina. *Science*, 142, 977-979.
- Maturana, H. & Frenk, S. (1965). Sinaptic connection of the centrifugal fibre in pigeon retina. *Science*, 150, 359-361.
- Maturana, H. & Guilloff, G. (1980). The quest for the intelligence of intelligence. *J. Social Biol. Struct.* 3, 135-148.
- Maturana, H. & Kurt, L. (1994). *Reflexiones y Conversaciones*. Colección Instituto de la Familia. Cordova: Ed. FUPALI.
- Maturana, H. & Ludewig, K. (1992). *Conversaciones con Humberto Maturana: Preguntas del Psicoterapeuta al Biólogo*. Temuco: Ed. Universidad de la Frontera.
- Maturana, H. & Mpodozis, J. (1999). *De l'origine des espèces par voie de la dérive naturelle. La diversification des lignées à travers la conservation et le changement des phénotypes ontogéniques*. Paperback.
- Maturana, H. & Nisis, S. (2002). *Formación humana y capacitación*. Santiago: Dolmen.
- Maturana, H. & Pörksen, B. (2010). *Del ser al hacer. Los orígenes de la biología del conocer*. Buenos Aires: Granica.
- Maturana, H. & Sperling, S. (1963). Unidirectional response to angular acceleration recorded from the middle cristal nerve in the statocyst of *Octopus vulgaris*. *Nature* 197-816.
- Maturana, H. & Varela, F. (1984). *El árbol del conocimiento*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Maturana, H. & Varela, F. (1997). *De máquinas e seres vivos. Autopoiese, a Organização do Vivo*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Maturana, H. & Varela, F. (2003). *El árbol del conocimiento*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H. & Varela, F. (2004). *De Máquinas y Seres Vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H. & Verden-Zöllner, G. (1993). *Amor y juego. Fundamentos olvidados de los humano*. Santiago: JCSaez Editor.
- Maturana, H. (1978). Biology of Language: The epistemology of reality. In G. Miller & E. Lenneberg (Eds.), *Psychology and Biology of Language and Thought* (pp.28-62). New York: Academic Press.
- Maturana, H. (1978). Cognition. In P. Hejl, W. Koch & G. Roth (eds.), *Wahrnehmung und Kommunikation*. Peter Lang, Frankfurt.
- Maturana, H. (1985). Biologie der Sozialitat. *Delfín*, 5, pp. 6-14

- Maturana, H. (1985). *Fenomenología del Conocer*. Santiago: Edith Contreras.
- Maturana, H. (1985). Reflexionen uber libe. *Z. system. Ther*, 3(3), 129-131.
- Maturana, H. (1985). The mind is not the head. *J. Social and Biol. Struc.*, 8(4), 308-310.
- Maturana, H. (1987). *Amore e autopoiesis*. MicroMega le ragioni della sinistra I, Roma, Italia.
- Maturana, H. (1987). *Everything is said by an Observer*. In: Gaia, a way of Knowing. Political implications of the New Biology. I. Thompson. New York: Lindsfarne Press.
- Maturana, H. (1987). *Grundkonzepte der Theorie autopietischer Systeme*. Neun Fragen an N. Luhmann und H. Maturana und ihre Antworten, Zeitschrift fu systemische Therapie 5. Germany.
- Maturana, H. (1987). *Preface to The Chalice and the Blade*, Riane Eisler. Harper and Row, New York. (También en castellano El cáliz y la espada)
- Maturana, H. (1987). *Representation and communication functions*. In: Enciclopedia Pleaide. Vol. Psicología. J. Piaget, P.Mounoud, J. P.Bronckart. (Eds.) Paris: Gallimard.
- Maturana, H. (1990a). *Biología de la cognición y epistemología*. Temuco: Ediciones Universidad de la Frontera.
- Maturana, H. (1990b). *Ontology of observing. The biological foundations of self consciousness and the physical domain of existence*. In: Beobacheter: Konvergenz der Erkenntnistheorien? Niklas Luhmann (ed.) Wilhem Fink Verlag, Munchen.
- Maturana, H. (1990c). Response to Berman's critique of the Tree of Knowledge. *J. of Humanistic Psychology*, 31, 88-97.
- Maturana, H. (1990d). *Science and Daily Life: The Ontology of Scientific Explanations*. In Selforganization: portrait of a Scientific Revolution. W. Krohn, G. Koppers. (Eds.) Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.
- Maturana, H. (1990e). Wissenschaft und Altagesleben: die Ontologie der wissenschaftlichen Erklarung. In Wolfgang Krohn & Gunther Koppers. (Eds.). *Selbtorganisation Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution*. Friedrich Vieweg & Sohn, Wiesbaden.
- Maturana, H. (1992a). Cognition and Autopoiesis: a brief reflection on the consequences of their understanding. In Gunter Teubner & Alberto Febbrajo (Eds.), *The State Law, and Economy as Autopoietic Systems*. Milano: Giuffre Editore.
- Maturana, H. (1992b). *Diálogo con Humberto Maturana, un notable biólogo ciberneta, sobre la realidad y el conocimiento*. En: Halperín, J. Entrevista para El Clarín, domingo 28 de junio de 1992, Buenos Aires. Argentina.
- Maturana, H. (1992c). *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*. Santiago de Chile: Pedagógicas Chilenas, S.A.

- Maturana, H. (1993a). *Biologia of the Aesthetic Experience*. In *Zuchen (theorie) und praxis*. Passau: Wissenschaftsverlag Rothe.
- Maturana, H. (1993b). *El sentido de lo humano*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H. (1993c). *Verden-Zoller, G. Liebe und Spiel, die Vergessene Grundlage des Menschlichkeit*. Hamburgo: Carl Auer Verlag.
- Maturana, H. (1996). Realidad: la búsqueda de la objetividad o la persecución del argumento que obliga. En M Pakman (Comp.), *Construcciones de la experiencia humana* (Vol. I. pp. 79-138). Barcelona: Gedisa.
- Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H. (2001). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Santiago: Dolmen.
- Maturana, H. (2002). *La objetividad. Un argumento para obligar*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H. (2003). *Desde La Biología a la Psicología*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H. (2008). *La Democracia es una Obra de Arte*. Bogotá: Colección Mesa Redonda. Ed. Linotipia Bolívar y Cía.
- Maturana, H. (2009a). *La realidad: ¿objetiva o construida? I. Fundamentos biológicos de la realidad*. Barcelona: Anthropos.
- Maturana, H. (2009b). *La realidad: ¿objetiva o construida? I. Fundamentos biológicos del conocimiento*. Barcelona: Anthropos.
- Maturana, H. (s/f). Workshop de Humberto Maturana R. Instituto de Terapia Familiar de Sao Paulo. 03 conferences.
- Maturana, H. (1988). "Ontology of Observing, The biological foundations of self-consciousness and the physical domain of existence" Conference Workbook: Texts in Cybernetics, American Society For Cybernetics Conference, Felton, CA. 18-23 October.
- Maturana, H. (1988). "REALITY: The Search for Objectivity or the Quest for a Compelling Argument" *The Irish Journal of Psychology*, 9, 25-82.
- Maturana, H., Lettvin, J. T., McCulloch, W. S. & Pitts, W. H. (1959). Evidence that cut optic nerves fibres in a frog regenerate to their proper places in the tectum. *Science*, 130, 1709.
- Maturana, H., Lettvin, J., McCulloch, W. S. & Pitts, W. H. (1960). Anatomy and physiology of vision in the frog (*Rana pipiens*). *J. Gen. Physiol.* 43: 129-175.
- Maturana, H., Melero, M; Pérez, A. & Santos, M. (2003). *Conversando con Maturana de Educación*. Málaga: Aljibe.

- Maturana, H., Uribe, G. & Frenk, S. (1968). A biological theory of relativistic colour coding in the primate retina. *Arch. Biol. Med. Exp.*, 1, 1-30.
- Maturana, H., Varela, F. & Frenk, S. (1972). Size constancy and the problem of perceptual spaces. *Cognition*, 1, 97-104.
- Maturana, H., Verden-Zöllner, G. & Brunell, P. (2009). *The Origins of Humanness in the Biology of Love*. Paperback.

---

Recibido: Noviembre 24-2014 Revisado: Marzo 24-2015 Aceptado: Septiembre 15-2015