



ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: UNA CONFIGURACIÓN TRIÁDICA

Alexander Ortiz Ocaña¹
alexanderortiz2009@gmail.com

Reflexión resultado del Provento MODEPED, financiado por FONCIENCIAS, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

RESUMEN

Durante el desarrollo del proyecto de investigación MODEPED: identificación, caracterización y elaboración del modelo pedagógico de las instituciones públicas del Caribe colombiano, financiado por la Universidad del Magdalena, luego de analizar las implicaciones de las teorías del aprendizaje en los modelos pedagógicos contemporáneos y analizar diversas clasificaciones de modelos pedagógicos, constatamos que existen otras propuestas pedagógicas. Precisamente en este artículo se hace una descripción del constructivismo socio-biológico como nueva teoría del aprendizaje. Se hace una valoración sobre el nuevo modelo pedagógico emergente en el siglo XXI: El Modelo Pedagógico Configuracional, a partir de considerar el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación, como una configuración triádica.

ABSTRACT

During the development of the MODEPED research project: identification, characterization and preparation of the pedagogical model of public institutions of the Colombian Caribbean, funded by the University of Magdalena, after analyzing the implications of the theories of learning in contemporary pedagogical models and analyze different classifications of pedagogical models, we see that there are other pedagogical proposals. Precisely in this article is a description of the socio-biological Constructivism as a new theory of learning. An assessment of the emerging new pedagogical model is made in the 21st century: the model teaching Configuracional, from considering the learning, teaching and assessment, as a triadic configuration.

PALABRAS CLAVE

Constructivismo socio-biológico, modelo pedagógico emergente, modelo pedagógico configuracional, aprendizaje, enseñanza, evaluación.

KEY WORDS:

Socio-biological constructivism, emerging pedagogical model, configurational pedagogical model, learning, teaching, assessment.

¹ 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. Magíster en Gestión Educativa en Iberoamérica, CIHCE, Lima, Perú. Magíster en Pedagogía Profesional, Universidad Pedagógica y Tecnológica de la Habana. Contador Público. Licenciado en Educación. Recibió el premio a la excelencia educativa 2007 y 2008 otorgado por el CIHCE con sede en Lima, Perú. Mejor pedagogo novel de Cuba en el año 2002. Ha realizado asesorías pedagógicas, talleres y conferencias en Cuba, México, Brazil, Ecuador, Venezuela y Panamá, así como en múltiples Instituciones Educativas y Universidades de Colombia. Docente de planta de tiempo completo de la Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Investigador del Doctorado en Ciencias de la Educación de RUDECOLOMBIA. Coordinador del grupo de investigación GIDECOM: Desarrollo y evaluación de competencias. Email: alexanderortiz2009@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Maturana estuvo interesado desde muy temprano en el problema del conocer desde una mirada biológica (Maturana, 1980, 1990, 1992, 1993, 1996, 1999, 2001, 2002, 2003, 2008, 2009). Incluso, siendo Biólogo, ha continuado desarrollando sus radicales teorías en campos científicos diferentes: 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 & Sperl, 1963; Maturana & Frenk, 1963, 1965; Maturana, Uribe & Frenk, 1968; Maturana, Verden-Zöller & Brunnell, 2009; Maturana & Guilloff, 1980; Maturana & Varela, 2003, 2004; Maturana & Bloch, 1985; Maturana & Luzoro, 1987; Maturana & Mpodozis, 1987, 1999; Maturana & Ludewig, 1992; Maturana & Verden-Zöller, 1993; Maturana & Kurt, 1994; Maturana & Nisis, 2002; Maturana, 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 la ciencia no necesariamente tiene que considerar que existe una realidad objetiva, cuestiona la tan exigida objetividad en la actividad científica, y de esta manera se convierte en el científico más radical de la escuela constructivista, al considerar los procesos neuronales como sistemas autopoieticos. 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. Incluso ha publicado artículos científicos y libros sobre variados temas y en diversos idiomas (Maturana, 1955, 1958, 1959, 1960, 1962, 1964, 1969, 1970, 1974, 1975, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1987, 1988, 1990, 1991, 1992, 1993, 1997, 1998).

La educación es para Maturana una tarea central en la configuración de un país como un espacio de convivencia. Maturana piensa también que el tipo de país que queremos, la convivencia que queremos, es lo que de hecho determina qué hacemos como país en el ámbito educacional. De ahí que tenga una extraordinaria importancia generalizar una educación basada en la afectividad humana, configurar a todos los niveles educativos la Pedagogía del Amor, construir la escuela del cariño y la ternura, curricularizar el amor en la convivencia cotidiana.

La orientación epistemológica de Maturana lo caracteriza como un constructivista radical, al estilo de Piaget, Von Glaserfeld y Von Foerster, sin embargo, él se considera un determinista, en el sentido de que cree de manera ferviente que un sistema no puede especificar una multiplicidad de mundos. En su ontología y en su epistemología existen notables signos del enfoque histórico cultural del eminente psicólogo ruso Lev Vygotsky.

Maturana es fundador de la Escuela de Santiago. En sus explicaciones científicas se evidencia una nueva concepción pedagógica, una teoría biológica del aprendizaje humano, que rompe con los presupuestos epistémicos de las teorías más conocidas actualmente, incluyendo al conductismo, al constructivismo y a la teoría socio-histórica (Skinner, Piaget y Vygotsky, respectivamente). Para Maturana, el acto educativo emerge como un acto sustentado en las emociones del estudiante. En otras palabras, el profesor debe ser reconocido como un activador, un provocador, un perturbador positivo, estratégicamente orientado a las emociones de sus estudiantes, principalmente el Amor.

DESARROLLO

1. El aprendizaje

En criterio de Maturana & Varela (2003), un observador habla de aprendizaje cuando observa a un ser humano en su fluir cotidiano, actuando de manera adecuada en un entorno cambiante. Para el observador, las transformaciones configuracionales que se generan en el cerebro humano se corresponden con las situaciones de interacción entre el ser humano y su entorno. "Para el operar del sistema nervioso, en cambio, sólo hay una deriva estructural continua que sigue el curso en que en cada instante se conserva el acoplamiento estructural (adaptación) del organismo a su medio de interacción" (p.114)

Maturana nos invita a darnos cuenta de que frecuentemente consideramos el aprendizaje como un proceso de cambio de conducta que se genera al recibir o captar algo del entorno, lo cual implica suponer que el cerebro opera con representaciones. Maturana afirma que esta suposición limita y obstaculiza la comprensión de los procesos cognitivos. Maturana entiende el aprendizaje como una expresión de la articulación configuracional, que siempre va a mantener una compatibilidad entre el operar del ser humano y su entorno.

Los seres humanos y sus cerebros son sistemas cerrados y autopoieticos determinados por su configuración. Esto quiere decir que nada externo a un ser humano, al sistema nervioso en general o al cerebro en particular, determina lo que sucede en él, lo influye pero no lo determina ni lo especifica. En términos generales, debido al determinismo configuracional del ser humano, del sistema nervioso y del cerebro, como sistemas autopoieticos, cada uno oye lo que oye desde sí mismo, casi podemos decir, en palabras de Maturana, que necesariamente uno se “escucha a sí mismo”. Al mismo tiempo la configuración del sistema nervioso no es fija ni estática sino que cambia y se modifica con el fluir de nuestras relaciones. Es por ello que debemos analizar y comprender el aprendizaje como un proceso de transformación en la convivencia y, según Maturana, oímos o escuchamos y vemos según sea el fluir de nuestro vivir y convivir. Es más, como el sistema nervioso opera como un sistema cerrado en una continua dinámica recursiva interna, “el pensar o el tener una preocupación forman parte del medio relacional en que se dan nuestro vivir y convivencia, de modo que también cambiamos en nuestro escuchar el fluir de nuestro pensar y emocionar, vivir y convivir” (Maturana & Nisis, 2002, p.65).

Maturana & Nisis (2002) afirman que “el aprender ocurre como una modificación del vivir a lo largo del vivir en la conservación del vivir en circunstancias cambiantes” (p.165). El aprendizaje ocurre en la continua transformación configuracional del ser humano en la conservación de la articulación configuracional en un entorno problémico, dinámico y cambiante, de modo que el curso de la transformación configuracional que el ser humano experimenta en el aprendizaje es aquel en el que el proceso psico-social se conserva en coherencia operacional con el entorno. Es decir, el aprendizaje se genera de manera espontánea todo el tiempo y en toda circunstancia a lo largo de la biopraxis humana. Se aprende a vivir el mundo que se vive en congruencia configuracional con las circunstancias que se viven. De ahí que el aprendizaje sea un proceso de transformación configuracional histórico sin vuelta atrás. Lo que uno vive, experimenta y aprende no se desaprende nunca, pero cada momento de la biopraxis humana es el punto de partida para el fluir de la biopraxis y para la transformación de lo aprendido que continúa generándose desde allí.

Maturana (2003) dice que “hay aprendizaje cuando la conducta de un organismo varía durante su ontogenia de manera congruente con las variaciones del medio, y lo hace siguiendo un curso contingente a sus interacciones en él” (p.36). Desde este punto de vista maturaniano, lo que los niños aprenden en su relación con los adultos con quienes conviven, es la red de relaciones de los espacios psíquicos internos y externos que viven con ellos, es decir, las configuraciones psico-socio-humanas. Y esto ocurre espontáneamente de manera subconsciente como un aspecto natural de su convivir, de su biopraxis, para todas las dimensiones conscientes y subconscientes de su vivir. La transformación en la convivencia es un proceso subconsciente, empírico y espontáneo, e incluso el aprendizaje que llamamos consciente porque decimos que podemos describir lo que aprendemos, es también subconsciente.

Como se aprecia, Maturana (1993) considera que “nuestro vivir animal así como nuestro vivir humano es fundamentalmente inconsciente, las matrices relacionales que vivimos como los ámbitos operacionales en que se da el fluir de nuestro vivir, surgen en nuestra epigénesis de manera in-consciente” (p.259). Las conductas conscientes con que queremos guiar la epigénesis del vivir de nuestros estudiantes dan origen en ellos a procesos subconscientes que no vemos, no determinamos, y no controlamos. En este sentido, podríamos afirmar que todo lo que podemos hacer con nuestro vivir subconsciente es ser conscientes de que guía nuestro vivir, orienta nuestra biopraxis, y que podemos identificar y distinguir su

presencia en tanto somos capaces de reflexionar alejándonos del apego a nuestras creencias, certezas y certidumbres.

Las explicaciones científicas socio-humanas son proposiciones de procesos configuracionales que generan otros procesos observables además del proceso a explicar. Para Maturana (2003), “el aprendizaje es consecuencia necesaria de la historia individual de todo ser vivo con plasticidad estructural ontogénica” (p.39).

El niño, por ejemplo, está donde está porque cultivó, consolidó y conservó su configuración y su adaptación en un entorno cambiante o estático, y los maestros decimos que aprendió porque, al hacer comparaciones, vemos que su comportamiento es diferente al de un momento anterior de una manera contingente a su historia de interacciones configuradas previamente. Sin comparación histórica de las configuraciones relacionales no podemos afirmar nada, sino que sólo veríamos a un sujeto en congruencia conductual con su medio en el presente, sólo veríamos al niño en su biopraxis, manifestando sus experiencias momento a momento, instante a instante, minuto a minuto, segundo a segundo.

Para muchas personas es muy difícil pensar en el operar del sistema nervioso sin recurrir a la noción de representación o de captación de información. Según Maturana esta dificultad es sólo aparente. Otra dificultad para aceptar esta explicación general del proceso de aprendizaje está en que corrientemente se piensa que el aprendizaje involucra una cierta intencionalidad, un cierto propósito. Y esto es así porque en general se piensa que lo central en toda conducta son sus consecuencias. Para Maturana esto también es un error. Según Maturana (2003), el propósito que vemos en las conductas no pertenece a ellas, sino a la descripción o comentario del observador. Tal descripción es buena en la conversación, pero es engañadora en el dominio conceptual y epistémico. El aprendizaje no tiene propósito, es una consecuencia de la transformación configuracional de los seres humanos en condiciones de sobrevivencia con conservación de la configuración. No hay representación del medio, no hay acción sobre el medio, no hay captación del medio, no hay pasado ni futuro, sólo presente, sólo biopraxis humana. Pero hay lenguaje porque hay aprendizaje, entendido este como un proceso de transformación configuracional ontogénica en el ser humano con conservación de la configuración, y hay “descripciones en las que el pasado y el futuro surgen...y podemos equivocarnos sobre el aprendizaje” (Maturana, 2003, p.51). Como se aprecia, lo que Maturana está expresando es que el aprendizaje es un proceso que se da en la biopraxis humana, pero que no consiste en representar o captar el mundo como sugiere la palabra aprender.

El fenómeno del aprendizaje consiste en cambiar con el mundo, y cuando el sistema nervioso está involucrado en este proceso, el cambiar con el mundo aparece como una transformación configuracional “que se da con el cambio de las correlaciones sensomotoras que resultan del cambio estructural del sistema nervioso que sigue la deriva que conserva la organización y adaptación del organismo” (Maturana, 2003, p.52). Es evidente que Maturana (2002) denomina el aprendizaje como “aquella parte de la ontogenia de un organismo que, como observadores, vemos ocurriendo como si éste se estuviera adaptando por sí mismo a alguna circunstancia del medio ambiente novedoso e inusual” (p.71). Es decir, nosotros comúnmente vemos el fenómeno o proceso que llamamos aprendizaje como si la persona que aprende estuviera adaptándose a las características del entorno y, por consiguiente, manipulándolas, a través del proceso de hacer una representación o captación de ellas, pero nada de esto sucede ni puede suceder de esta manera. El ser humano es un sistema complejo determinado por sus configuraciones, por lo tanto, nada externo a él puede especificar ni determinar qué sucede en él; de hecho, para la acción y operación de un cerebro humano como sistema configurativo no existe interior o exterior, no hay adentro y afuera, y por consiguiente, no puede hacer una representación o captación de lo que un observador ve como externo a él.

Como se aprecia, el conocimiento y el aprendizaje no pueden comprenderse desde una mirada sumativa, sino como acción reorganizativa, como un proceso, como una configuración que cada ser humano va configurando en espiral, de manera dialéctica, fluctuante y oscilántica, como el vuelo de las

mariposas. El aprendizaje para Maturana no consiste en sumar y acumular conocimientos, sino en reorganizar el pensamiento a través del conocimiento y de la reflexión.

Maturana valora la necesidad de que la escuela haga que los niños sean los protagonistas de su propio aprendizaje, descubridores del conocimiento y curiosos intelectuales. La tarea del maestro no debe ser instruir sino educar, es decir, generar un espacio de convivencia en el que los procesos, actividades y conocimientos surgen de manera natural y espontánea porque se basan en el interés de cada sujeto. En este sentido, Maturana destaca la importancia que tiene el hecho de que los niños crezcan en el respeto por sí mismos, que no se les niegue en su ser, sino que se les corrija en el hacer, entendiendo la negación del ser como una falta de reconocimiento como personas, ya que sólo existimos cuando tenemos legitimidad en la relación con el otro, que nos mira y reconoce nuestra identidad y legitimidad. Si los niños son reconocidos y respetados estarán bien con ellos mismos y con los demás y, por tanto, y no tendrán problemas con el aprendizaje.

El ser humano forma parte del entorno con el cual interactúa. Ambos se transforman en esa mutua interacción. La biopraxis transcurre de manera configurativa mediante una historia de transformaciones configuracionales en la que se cultiva, se consolida y se conserva la armonía y la coherencia entre el ser humano y el entorno. En palabras de Maturana (2001), “organismo y medio se gatillan mutuamente cambios estructurales bajo los cuales permanecen recíprocamente congruentes, de modo que cada uno se desliza en el encuentro con el otro siguiendo las dimensiones en que conservan organización y adaptación, o el organismo muere” (p. 42). Ahora bien, este proceso acontece de manera empírica, natural y espontánea, sin fines ni objetivos, sin ninguna voluntad por los participantes, sin orientación teleológica, como resultado del determinismo configuracional en la dinámica sistémica que se configura en la configuración del ser humano con el entorno. En consecuencia, “mientras estoy vivo y hasta que muera, me encuentro en interacciones recurrentes con el medio, bajo condiciones en las que el medio y yo cambiamos de manera congruente” (Maturana, 2001, p.42)

Maturana (2001) en reiteradas ocasiones ha afirmado que “los seres vivos somos sistemas determinados por nuestra estructura. Nada externo a nosotros puede especificar lo que nos pasa. Cada vez que hay un encuentro, lo que nos pasa depende de nosotros” (p.43). Cada estudiante escucha desde sí mismo y, constitutivamente, debido a su determinismo configuracional, el estudiante no puede sino escuchar desde sí mismo. Lo que explica el profesor es, en términos de Maturana una perturbación [positiva o negativa] que gatilla o activa en cada uno de sus estudiantes una transformación configuracional determinada en ellos, y no en lo que el profesor explica, y, por lo tanto, no determinada por el profesor, que sólo es la contingencia histórica en la cual los estudiantes se encuentran pensando lo que están pensando, sintiendo lo que están sintiendo y haciendo lo que están haciendo.

Maturana ejemplifica lo anterior diciendo que si él mete en una cerradura una llave y abre una puerta, pareciera que la llave decidiera sobre el cambio que se produce en la cerradura. Pero no es así, pues si pierde la llave debe usar la cerradura para hacer una llave que la abra. Es la cerradura la que determina si la llave es adecuada o no, no la llave. Bajo la mirada inocente pareciera que la llave abre la cerradura cuando cerradura y llave son congruentes, y normalmente cerradura y llave son congruentes por construcción. En el caso de los seres humanos la congruencia conductual es por historia.

El niño o la niña en la escuela no aprenden asignaturas, sino que aprenden a convivir con un profesor determinado. La asignatura no se aprende, la asignatura es un instrumento, un pretexto para la transformación configuracional en el contexto educativo. Un profesor no le enseña al estudiante algún contenido, sino que el estudiante conoce un modo de vida, el estudiante aprende los modos de actuación de sus profesores, más que el contenido de las asignaturas. En este proceso posiblemente el estudiante se familiarice con las reglas de cálculo, la geometría, el álgebra, la aritmética, las leyes de la física o la gramática de un idioma. La afirmación que hace Maturana es que “el alumno aprende al profesor” (Maturana & Pörksen, 2010, p.149). Ahora bien, si las transformaciones configuracionales de un ser

humano no están determinadas por el entorno, sino que en el ser humano y en el entorno se generan transformaciones configuracionales coherentes, entonces con relación a la conducta de una persona no puede afirmarse que está determinada por el sistema social al que pertenece, como está implícito en las teorías que enfatizan el determinismo socio-cultural. Tampoco podría ningún profesor determinar las transformaciones configuracionales que tienen lugar en el sistema cognitivo del estudiante. Una dinámica sistémica y configuracional es una dinámica relacional que mantiene cierta identidad en un sistema complejo o configuración. Pero ninguna persona es unidimensional debido a que hay muchas dimensiones de interacción para cualquier ser humano

Para el que sigue el camino de la objetividad entre paréntesis, un problema no es una propiedad de un mundo que existe con independencia del observador, una dificultad de aprendizaje es para él un estado cognitivo que un observador encuentra indeseable, de acuerdo con sus preferencias. Aprender y tener buen aprovechamiento académico significa por lo tanto que el estudiante, en el devenir de su biopraxis, no hace ningún esfuerzo por cambiar la propia situación con ayuda de otro. No existe el problema académico en sí, ni tampoco dificultades de aprendizaje independientes de los deseos, intereses y preferencias de un observador. Desde un punto de vista didáctico, la dificultad frente a un estudiante que tiene problemas o dificultades de aprendizaje está en encontrar una dimensión de interacción que no pertenezca al dominio de conservación del problema no deseado, a través del cual el profesor pueda provocar y activar transformaciones configuracionales internas y externas en el estudiante, que generen una interferencia con la dinámica de conservación de esa dificultad de aprendizaje.

2. La enseñanza

La forma de ver la mente como una relación entre el estudiante y su entorno o con él mismo, y la manera general de pensar de Maturana, tiene consecuencias incalculables para la psicología moderna, para la pedagogía, para el currículo, y para la didáctica. En este sentido, como ya hemos afirmado, cualquier cambio que surja en los estudiantes por la intervención didáctica de un profesor tiene que ser siempre comprendido como una reconfiguración de la experiencia del estudiante, determinada por el mismo estudiante, y no por el profesor. De esta manera, el profesor sólo está en condiciones de generar perturbaciones positivas y/o negativas en el estudiante, que pueden activar su reconfiguración mental, pero nunca especificarla. Es decir, el profesor sólo puede provocar, pero no determinar lo que sucede en el estudiante.

En la didáctica, la concepción de Maturana nos permite ver que los cambios que un estudiante puede experimentar están relacionados con su identidad sistémica configuracional. En otras palabras, el estudiante cambiará solamente hasta el punto que la realización de su configuración como ser humano no esté en riesgo. De esta manera, la efectividad de la didáctica siempre tiene un límite, y los bordes son puestos por el estudiante, no por el profesor o el sistema didáctico.

El profesor opera al guiar a su estudiante a que opere en la auto-conciencia que tiene lugar como una cuarta recursión. Desde la perspectiva de la educación, el enfoque de Maturana invalida la mirada tradicionalista que sostiene que a través de la práctica pedagógica de la lógica humana es posible modificar la cognición de los estudiantes. Tal cambio es posible solamente si el estudiante modifica sus premisas aceptadas emocionalmente a través del emocionar implícito en las interacciones didácticas con el profesor durante la conversación lógica y racional.

Ningún profesor está en condiciones de determinar sistemáticamente lo que sucede al interior de sus estudiantes. Ningún profesor es capaz de intervenir en forma instructiva un sistema complejo determinado por sus configuraciones, y determinar o especificar de manera sistemática cómo se comportará el estudiante al momento de ser confrontado con una determinada comprensión o experiencia. Por supuesto que cada profesor desea poder enseñar a sus estudiantes, pero el hecho de que piense que está aplicando sus estrategias pedagógicas y didácticas de manera correcta, no significa de ninguna manera que siempre logrará los efectos deseados en el aprendizaje de éstos. Por mucho que haga un maestro, los efectos

potencialmente desarrolladores se desplegarán fuera del proceso de enseñanza-aprendizaje, en un ámbito de relaciones humanas que es distinto al universo de imágenes, conversaciones y experiencias que se dan dentro del salón de clase.

Que un profesor tenga determinadas intenciones o teorías sobre cómo enseñar a un estudiante, no es todo, ya que sus reflexiones o deseos de ninguna manera pueden ser traducidas linealmente a resultados específicos en el ámbito de las relaciones interpersonales del estudiante. No podrá hacer más que clasificar en categorías conocidas los problemas y dificultades de aprendizaje de sus estudiantes, para decirle que normalmente parecieran estar indicadas determinadas conductas, pero esto no es un saber absoluto y definitivo.

Según Maturana (1999), el que entiende que no puede determinar cómo se conducirá una persona, también se da cuenta de que la calidad de su actuar depende de su sabiduría. Por lo tanto, la sabiduría de un profesor se manifiesta en su capacidad de escuchar con imparcialidad, en una actitud abierta y de aceptación. Entonces, nada de lo que vaya a manifestarse en una relación académica será distorsionado por las propias inclinaciones, estrategias pedagógicas o deseos de control, más será percibido en la forma como se manifiesta. Para lograr eso, el profesor tiene que escuchar con tantos oídos como sea posible, evitando que la propia percepción sea empañada por juicios precipitados, y consciente de las propias emociones que adornan y engalanan el acto de escuchar. “Si uno siente curiosidad, enojo, envidia o superioridad frente a su interlocutor, siempre escuchará de una manera que inevitablemente limitará otras posibilidades de encuentro. Su atención será cautiva de determinadas características del otro” (Maturana & Pörksen, 2010, p.135). El amor es la única emoción que no limita la propia comprensión sino que la amplía y la expande de manera considerable.

Para Maturana, las emociones están en la base de cualquier acción, son el fundamento de la actividad. “En ellas se expresa la figura relacional en que opera una persona” (Maturana & Pörksen, 2010, p.136).

Como se aprecia, Maturana (1999) reconoce la necesidad de crear un espacio relacional en el que los niños puedan crecer para vivir en el presente, conscientes del futuro posible o deseado, pero no a expensas de él. El aprendizaje tiene que servir para el momento en el que vivimos, y no sólo para el que viviremos. La escuela tiene que recoger el interés que tenga el niño en el momento inmediato y hacer cosas que tengan que ver con ese interés. El espacio relacional es necesario para que los niños y niñas, puedan crecer como seres humanos capaces de reflexionar sobre cualquier cosa, capaces de hacer cualquier cosa como un acto consciente socialmente responsable. “El enseñar no es instruir, no es entregar datos o información, enseñar es proporcionar un ámbito de experiencia” (Maturana, 1999, p.105).

Maturana (1999) destaca la importancia de que la escuela tenga una actitud que contemple de la emoción del niño, ya que éste va a estar donde su emoción esté. Si su emoción no está en la escuela, aunque su cuerpo este ahí, el niño no estará ahí. Porque si ésta y le interesa, lo aprende, pero si no le interesa no lo va a aprender nunca, porque no tiene cómo, porque está en otra parte. En la enseñanza es determinante el respeto al ritmo y estilo de aprendizaje de cada niño y niña. El educador tiene unas expectativas y unas prácticas pedagógicas que marcan un ritmo y un estilo de aprender, a menudo diferente del que tiene el niño o la niña. Lo que para el educador es evidente, no es evidente para el estudiante. Por eso, es necesaria la interacción comunicativa y para que se produzca el diálogo tiene que haber participación, amor y lúdica, que son los tres detonantes de la auto-configuración humana.

Maturana (1999) propone la reflexión como acto en la emoción, como un abandono de la certeza y la certidumbre, y como una actitud de humildad ante el saber, porque el que cree que lo sabe todo, no reflexiona, no piensa más allá de lo que ya sabe. Es importante participar con el otro en la reflexión basada en el respeto. Desde esta mirada maturaniana la enseñanza consiste en:

a) Configurar un espacio relacional en el cual las habilidades y capacidades que se desea que los niños aprendan, puedan ser realizadas como un espacio de convivencia con sus educadores.

b) Configurar tal espacio permitiendo la apertura a la expansión de sus capacidades para actuar y la reflexionar sobre lo que se hace, desde la vida que los niños viven y desean vivir en ese momento.

Para Maturana (1999), el fundamento de la tarea del educador está en su deseo que el educando recorra el camino de interacciones que lo llevará a auto-configurarse como un ser humano en sentido propio. Para lograr este objetivo, Maturana propone que su responsabilidad básica es interactuar constantemente con el educando de acuerdo al emocionar que desea que este desarrolle de manera permanente, emocionar que no es otro que el amor, como sabemos, entendido como la constante aceptación del otro como legítimo otro en la convivencia. El objetivo no es provocar un aprendizaje de valores externos, que el niño incorporara “hacia adentro” de su estructura a la manera de hábitos que se vayan asentando progresivamente. Como sabemos, para Maturana (1999) el aprendizaje no es sino un juicio emitido por un observador que hace el ejercicio de abstraer dos momentos de la ontogenia de un sujeto y comparar su desempeño conductual en ambos momentos. “Esta distinción es el dominio del lenguajear del observador no da cuenta de ningún fenómeno relevante en el dominio de acciones materiales del sujeto; el dominio de su biología” (Rosas & Sebastián, 2010, p.101). Por el contrario, Maturana & Varela (1990) y Maturana (1996) sostienen que para el educando, su lenguajear, su corporalidad y emocionar están entrelazados de manera indisoluble. La forma en que exista en el lenguajear, es decir, que exista como ser humano, dependerá de su emocionar, ya que es la emoción que vive un ser humano en cada momento lo que determina el ámbito de acciones que le son posibles. Al lenguajear el educador en el ámbito de acciones abierto por su emocionar en el amor, se abre la posibilidad de establecer con el educando una conversación verdaderamente humana y, por tanto, humanizadora.

Maturana (2003) afirma que cuando un profesor tiene el éxito no en el criterio del rendimiento académico, sino de la formación humana de los niños y de la adquisición del dominio de aquella tarea “es porque se encuentra con ellos en el dominio de existencia de preocupaciones de ellos, de los niños. Y que tiene que ver con ella también o con él también. Y eso es lo que habría que enseñarles” (p.27).

Existen muchos profesores que escuchan de dónde el niño ha dicho lo que ha dicho para desde allí poder guiarlos a una mirada distinta y no decirles eso está mal. Pero en el momento en que estos niños salen de esa dificultad que tenían allá, porque allá en la forma del mal estaba mal, justamente porque estaban siendo negados. “Pero salen de eso porque tú los respetas y pueden volver o pueden seguir mucho más... se les mejora el mundo entero, mucho más allá de la multiplicación de dos por dos” (Maturana, 2003, p.37).

Maturana en Chile desarrolló con profesores de colegios algunos seminarios sobre Biología del Conocimiento que duraban seis meses una vez por semana. Entonces Maturana les mostraba lo que era la diferencia entre mentira y error, que es una cosa tan obvia. Maturana (2003) dice que uno no se equivoca cuando se equivoca, es decir, los seres humanos nunca nos equivocamos, porque somos como somos en el momento en que estamos y la equivocación es un comentario a posteriori, “entonces los niños no se equivocan, sino que están yéndose por otro lado y yo tengo que ayudarlos a encontrar este camino que es por donde queremos que vayan” (2003, p.37).

Según Maturana (2003) uno dice que aprende de los errores pero condena los errores. “Nosotros hablamos que se aprende del error, pero si te equivocas... palo. Entonces, cuando uno se da cuenta de que en verdad no tienes cómo saber que te equivocas hasta después. Ahí sí que puedes aprender de la equivocación o del error” (Maturana, 2003, p.38). En este sentido, Maturana (2003) piensa que “la tarea del profesor es escuchar las preguntas de los alumnos y transformarlas en algo que hace sentir, en el espacio educacional en el cual uno está” (p.73). Pensamos de manera equivocada que nuestra tarea es instruir, en lugar de generar un espacio de convivencia en el cual estos procesos emerjan como naturales, porque se les va ampliando el interés y la motivación. En el momento en el que se le amplía y expanden la motivación y el interés, el niño aprende a entrar dentro de sí. “Y eso es lo que no se olvida, uno cree que uno aprende

cosas particulares. No es cierto. Cuando se dice que primero es lo particular y luego lo general, no es verdad. Es exactamente al revés” (Maturana, 2003, p.77).

Maturana (2003) piensa que los niños no aprenden de los maestros los temas de los cuales los maestros hablan sino el vivir que el maestro configura o el vivir que los padres configuran y no los temas de los cuales hablan ellos en su vivir.

Como decíamos, en la enseñanza, la mirada de Maturana nos permite ver que los cambios que un estudiante puede experimentar no están relacionados con las estrategias pedagógicas que utilice el profesor sino con su identidad sistémica y configuracional, y no es que la didáctica no sea importante para el aprendizaje humano, sino que ninguna estrategia didáctica puede especificar lo que aprende el estudiante, sólo el propio estudiante puede determinar lo que él aprende o no. En otras palabras, el estudiante cambiará solamente hasta el punto que la realización de su configuración como sistema viviente no esté en riesgo. De esta manera, la efectividad, eficiencia y eficacia de la Didáctica es limitada, y los límites son puestos por el estudiante, no por el profesor o el sistema de estrategias metodológicas. El estudiante llegará hasta donde le permita su configuración neuropsicológica, y la Didáctica influye, por supuesto, pero no especifica ni determina lo que sucede en el estudiante.

3. La comprobación de lo aprendido: medición y evaluación

Según Maturana, la medición y evaluación de los conocimientos de los niños y niñas deber ser vivida por ellas y ellos como una oportunidad para resolver dificultades y no como una amenaza. El acto de confianza que tal actitud implica amplia el espacio de aprendizaje de los niños y niñas y facilita su orientación por los profesores y las profesoras.

Al mismo tiempo esta actitud frente a la medición del saber de las niñas y niños debe llevar a una relajación frente al miedo, de la prolongación del tiempo escolar, pues la tarea no es que los niños abandonen el colegio en un tiempo determinado, sino que lo abandonen con una formación humana que les permita ser ciudadanos serios, responsables y felices. (Maturana & Nisis, 2002, p.71)

Como se aprecia, “evaluación y medición son operaciones diferentes. La evaluación es una operación en el dominio de los valores y generalmente enjuicia el ser del niño o la persona. La medición en la educación compara un quehacer actual con uno deseado” (Maturana & Nisis, 2002, p.69)

No hay que evaluar a los niños, no hay que corregir su ser sino su hacer. Toda corrección del ser de otro lo niega. Al mismo tiempo las personas requieren vivir ciertas experiencias antes que otras, para incorporarse en cualquier dominio del hacer y moverse en éste con regocijo y autonomía. Es por ello que en la educación no debe haber evaluación, solo la estipulación del orden que es recomendable para la expansión de la experiencia, y la medición de habilidades logradas como posibilidad de que el niño vea donde se encuentra, en cada instante si así lo desea. A ningún niño le gusta atrasarse, y a todo niño le gusta respetarse y tener autonomía desde el respeto por sí mismo y por el otro. (Maturana & Nisis, 2002, p.70)

CONCLUSIONES

Es evidente que el modelo pedagógico configuracional que subyace en la concepción de Maturana (1993, 1995, 1996, 1999, 2001, 2002, 2003) acerca de la Educación, se inscribe entre las propuestas de avanzada que hacen presencia en el siglo XXI, a partir de un sustento epistemológico en las nuevas teorías sistémicas y de la complejidad, como alternativas didácticas que configuran un nuevo paradigma educativo y un modelo pedagógico emergente: ¡el paradigma configuracional del pensamiento humano!, cuya bondad se valida en la misma medida en que dialogue con la pedagogía del amor.

Los distintos temas o materias que el estudiante debe aprender son aspectos operacionales de su biopraxis, y tienen que ver con el hacer, no con el ser de los estudiantes y de los profesores. La evaluación

por lo tanto debe mirar el hacer y debe consistir en una apreciación de las habilidades operacionales del estudiante sin hacer ninguna referencia a su ser como persona.

Todos los seres humanos somos inteligentes y todos somos capaces de aprender cualquier cosa que otra persona sea capaz de hacer, si no estamos en la auto-revaloración, la exigencia, el miedo, el desinterés, o la ambición. Las dificultades del aprendizaje tienen que ver en el emocionar, no con las capacidades efectivas de los niños o niñas para realizar las tareas que aprenden. Si los profesores no están plenamente conscientes de esto, confunden la medición de habilidades en el hacer con la evaluación del ser, y en el proceso niegan a sus estudiantes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Maturana, H. & Bloch, S. (1985). *Biología del emocionar y Alba Emoting*. Santiago: Dolmen.
- 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). Synaptic 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. Ed. FUPALI. Cordova.
- Maturana, H. & Ludewig, K. (1992). *Conversaciones con Humberto Maturana: Preguntas del Psicoterapeuta al Biólogo*. Ed. Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.
- Maturana, H. & Luzoro, J. (1987). Diálogo con Humberto Maturana Romesin sobre Psicología. *Rev. Chilena de Psicología*. IX(1). p.77-86.
- Maturana, H. & Mpodozis, J. (1987). Percepción: Configuración conductual del objeto. *Arch. Biol. Med. Exp.*20: 319-328.
- 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. (1990). *El árbol del conocimiento*. Madrid: Debate.
- 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-Zöller, G. (1993). *Amor y juego. Fundamentos olvidados de los humano*. Santiago: JCSaez Editor.
- Maturana, H. (1955). Cell territories in the cerebral cortex of the rat. University College, London. *Proc. of the Anat. Soc. of Great Britain and Ireland. J. of Anat.* 89: 572.
- Maturana, H. (1958). Efferent fibres in the optic nerve of the toad (*Bufo bufo*). University College, London. *J. of Anatomy* 92, Part I.
- Maturana, H. (1958). The fine structure of the optic nerve and tectum of Anurans. An electron microscope study. Ph. D. Thesis. Cambridge, Harvard University.
- Maturana, H. (1959). Number of fibres in the optic nerve and the number of ganglion cells in the retina of Anurans. *Nature* 138: 1406- 1407.
- Maturana, H. (1960). The fine anatomy of the optic nerve of Anurans: An electron microscope study. *J. Biophys. Biochem. Citol.* 7: 107-120.
- Maturana, H. (1962). A study of the genus *Basilliscus*. *Bull. Museum Comparative Zool.* 128 (1): 1-33.
- Maturana, H. (1962). Functional organization of the pigeon retina. In: *Information Processing in the Nervous System: Proc. Int. Union of Physiol. Sciences. XXII International Congress Leiden. Vol. III: pp. 170-178.*
- Maturana, H. (1964). Especificidad versus ambigüedad en la retina de los vertebrados. *Biológica*, 31. 1964.

- Maturana, H. (1969). Neurophysiology of Cognition. In: Cognition: A Multiple View. Paul Garvin (ed.) Spartan Books, New York.
- Maturana, H. (1970). Biology of cognition. BCL Report 9.0. Biological Computer Laboratory. Department of Electrical Engineering, University of Illinois.
- Maturana, H. (1974). Cognitive Strategies. In: Unity and Diversity of Man. E. Morin and Máximo Pistelli-Palmarini (eds.). Le Seuil, Paris.
- Maturana, H. (1974). The Origin of Language: A biological problem. In: Problemes actuels en psycholinguistique. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.
- Maturana, H. (1975). The Organization of the living: A theory of the living organization. The Int. J. of Man-Machine Studies 7: 313-332.
- Maturana, H. (1978). Biology of Language: The epistemology of reality. In: Psychology and Biology of Language and Thought. G. Miller & E. Lenneberg (Eds.) Academic Press.
- Maturana, H. (1978). Cognition. In: Wahrnehmung und Kommunikation. P.Hejl; W. Koch and G. Roth (eds.). Peter Lang, Frankfurt.
- Maturana, H. (1979). The wholeness of the unity: Conversations with Heinz von Foerster. Cybernetics Forum 9: 20-26.
- Maturana, H. (1980). Autopoiesis: reproducción, heridity and evolution. En: "Autopoiesis, Dissipative Structures and Spontaneous Social Orders". Editado por Milan Zeleny. AAAS Selected Symposium 55, Westview.
- Maturana, H. (1980). The Biology of Cognition and Language. 13 classes. University of California and American Philosophical Association. Extension Media Center.
- Maturana, H. (1981). Autopoiesis. In: Autopoiesis: A theory of the living organization. M. Zeleny. (ed.) Westview press, Boulder.
- Maturana, H. (1981). Autopoiesis: Reproduction, Heredity and Evolution. In: Autopoiesis, dissipative structures and spontaneous social order, pp.48-80. Milan Zeleny (ed.) Westview Press, Boulder.
- Maturana, H. (1981). Man and Society. In: Autopoiesis, Communication and Society. F. Bensler. P.M. Hejl & W. K. Koch. (eds.) Campus Verlag, Frankfurt and N.Y.
- Maturana, H. (1982). Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig. Wiesbaden.
- Maturana, H. (1982). L'illusione della percezione ovvero la chiusura operativa del sistema nervoso. La Nuova Critica, XVI Serie, Quaderno 64, IV.
- Maturana, H. (1983). On the misuse of the notion of information in biology. Comments on All Things are Full of Gods. J. Social and Biol. Struct., 6: 155-158.
- Maturana, H. (1983). What is it to see? Arch. biol. med. Exp.16, 255-269
- Maturana, H. (1984). The Maturana Lectures. The Maturana Dialogues. Eastern Virginia Family Therapy Institute. Virginia Beach, Virginia, USA. 06 conferences.
- Maturana, H. (1985). Biologie der Sozialitat. Delfin V., pp. 6-14
- 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 regioni della sinistra 1, 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 caliz y la espada)

- Maturana, H. (1987). Representation and communication functions. In: Enciclopedia Pleaide. Vol. Psicología. J. Piaget, P. Mounoud, J. P. Bronckart. (eds.) Gallimard, Paris.
- Maturana, H. (1988). Elemente einer Ontologie des Beobachtens. In: Materialität der Kommunikation. Editores Hans Ulrich Gumbrecht & K. Ludwig Pfeiffer. Ed. Suhrkamp Verlag, Frankfurt.
- Maturana, H. (1988). Cognition, In: Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. S.J Schmidt. (ed.) Suhrkamp Verlag, Frankfurt.
- Maturana, H. (1988). Reality: The search for objectivity or the quest for a compelling argument. Irish J. of Psychology (issue on Constructivism) 9(1): 25-82. (See also as a Book Chapter)
- Maturana, H. (1990). ¿Cuándo se es humano? Reflexiones sobre el artículo de C.R. Austin Arch. Biol. Med. Exp. 23. Chile.
- Maturana, H. (1990). Ontology of observing. The biological foundations of self consciousness and the physical domain of existence. In: Beobachter: Konvergenz der Erkenntnistheorien? Niklas Luhmann (ed.) Wilhelm Fink Verlag, München.
- Maturana, H. (1990). Response to Berman's critique of the Tree of Knowledge. J. of Humanistic Psychology 31: 88-97.
- Maturana, H. (1990). Science and Daily Life: The Ontology of Scientific Explanations. In: Selforganization: portrait of a Scientific Revolution. W. Krohn, G. Koppers. (eds.) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.
- Maturana, H. (1990). Wissenschaft und Alltagsleben: die Ontologie der wissenschaftlichen Erklärung. In: Selbstorganisation Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution. Wolfgang Krohn y Gunther Koppers. (eds.) Friedrich Vieweg & Sohn, Wiesbaden.
- Maturana, H. (1991). "The origin of the theory of autopoietic systems," in Fischer, H. R. (ed.), Autopoiesis. Eine Theorie im Brennpunkt der Kritik. Frankfurt: Suhrkamp Verlag.
- Maturana, H. (1991). Reality: The Search for objectivity, or the quest for a compelling argument. pp.282-374. In: Die Gedankenwelt Sir Karl Poppers. Kritischer Rationalismus in Dialog. Norbert Leser, Josef Serfert & Klaus Plitzner. (eds.) Carl Winter Universitäts Verlag. Heidelberg.
- Maturana, H. (1991). Response to Jim Birch. J. of Family Therapy 13: 375-393.
- Maturana, H. (1991). Scientific and Philosophical theories. pp.282-374. In: Die Gedankenwelt Sir Karl Poppers. Kritischer Rationalismus in Dialog. Norbert Leser, Josef Serfert & Klaus Plitzner. (eds.) Carl Winter Universitäts Verlag. Heidelberg. 1991.
- Maturana, H. (1991). The Origin of the Theory of Autopoietic Systems. In: Autopoiesis. Eine Theorie im Brennpunkt der Kritik. H. R. Fischer. (ed.). Suhrkamp Verlag, Frankfurt.
- Maturana, H. (1992). Cognition and Autopoiesis: a brief reflection on the consequences of their understanding. In: The State Law, and Economy as Autopoietic Systems. Gunter Teubner y Alberto Febbrajo (eds.). Giuffrè Editore, Milano.
- Maturana, H. (1992). Emociones y Lenguaje en Educación y Política. Santiago de Chile: Pedagógicas Chilenas, S.A.
- Maturana, H. (1993). Amor y Juego. Fundamentos olvidados del ser humano. Santiago de Chile: Instituto de Psicoterapia.
- Maturana, H. (1993). Biología of the Aesthetic Experience. In: Zuchen (theorie) und praxis. Wissenschaftsverlag Rothe, Passau.
- Maturana, H. (1993). El sentido de lo humano. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H. (1993). Verden-Zoller, G. Liebe und Spiel, die Vergessene Grundlage der Menschlichkeit. Carl Auer Verlag, Hamburg. Appeared also in Spanish:
- Maturana, H. (1995). El sentido de lo humano. Santiago de Chile: Dolmen
- Maturana, H. (1996). Desde la Biología a la Psicología. Santiago de Chile: Pedagogía. Ed. Universitaria.

- 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. pag. 79-138. Barcelona: Gedisa
- Maturana, H. (1998). Emoções e linguagem na educação e na política. Emociones y Lenguaje en Educación y Política Belo Horizonte: UFMG.
- Maturana, H. (1999). Transformación en la convivencia. Santiago de Chile: Dolmen.
- 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. (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. (2002). Formación humana y capacitación. España: Dolmen editores.
- Maturana, H. (2002a) La objetividad. Un argumento para obligar. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H. (2002b). El sentido de lo humano. Santiago: Dolmen.
- Maturana, H. (2003). Desde La Biología a la Psicología. Buenos Aires: Lumen.
- 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., 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., 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., Verden-Zöller, G. & Brunnell, P. (2009). The Origins of Humanness in the Biology of Love. Paperback.
- Rosas, R. & Sebastián, Ch. (2010). Piaget, Vygotsky y Maturana: Constructivismo a tres voces. Buenos Aires: Aique.