

**Información de la revista**Título abreviado: *Sophia*

ISSN (electrónico): 2346-0806

ISSN (impreso): 1794-8932

**Información del artículo**

Recibido: Febrero de 2016

Revisado: Abril de 2016

Aceptado: Diciembre 2016

doi: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.686>**Bioaprendizaje y educación intercultural\*****Bio-learning and intercultural education****Bioaprendizagem e educação intercultural**

Roberto Medina Bejarano\*

\*Candidato a Doctor en Sociedad de la Información y del Conocimiento. Docente Investigador del Grupo de investigación Enseñanza del Lenguaje –ELECDIS

Cómo citar: Medina, R. (2017) Bioaprendizaje y educación intercultural. *Sophia*, 13(1):47-54.

**Resumen**

El presente documento tiene como propósito presentar un panorama teórico con respecto a la relación biopedagogía y educación intercultural. Para alcanzar este objetivo, esta investigación se circunscribe en el ámbito de la investigación documental y se toma como base epistemológica los principios del paradigma de la complejidad –paradigma emergente– dado que se asume la concepción de la base biológica del aprendizaje “biopedagogía” y sus implicaciones con respecto a la educación intercultural. Los resultados arrojados por la investigación permitieron caracterizar como los procesos cognitivos son procesos biológicamente autoorganizados, de alta complejidad, y de creación permanente y que se enriquecen en entornos interculturales.

**Palabras clave:** Aprendizaje, biopedagogía, interculturalidad, educación intercultural.

**Abstract**

The purpose of this paper is to present a theoretical overview of the relationship between bio-pedagogy and intercultural education. In order to achieve this objective, this research is limited in the scope of documentary research and the principles of the paradigm of complexity - emergent paradigm - are taken as the epistemological basis given that the conception of the biological basis of learning "biopedagogy" and its Implications for intercultural education. The results of the research allowed us to characterize how cognitive processes are processes that are biologically self-organized, highly complex, and permanently created and that are enriched in intercultural environments.

**Keywords:** learning, bio-pedagogy, interculturality and intercultural education

## Resumo

Este documento tem como propósito apresentar um panorama teórico sobre a relação entre biopedagogia e educação intercultural. Para atingir este objetivo, esta pesquisa inscreve-se no âmbito da investigação documental e adota como base epistemológica os princípios do paradigma da complexidade – paradigma emergente–, uma vez que é assumida a concepção da base biológica da aprendizagem “biopedagogia” e as suas implicações em relação à educação intercultural. Os resultados obtidos pela pesquisa permitiram caracterizar a forma em que os processos cognitivos são processos biologicamente auto-organizados, de alta complexidade, e de criação permanente, que se enriquecem em contextos interculturais.

**Palavras- chave:** aprendizagem, biopedagogia, interculturalidade, educação intercultural.

*“El ser humano intenta continuamente captar el sentido de la experiencia con objetos y personas; organizar progresivamente sus procesos mentales; dar razón coherente de lo que ocurre y solucionar los problemas que se le presentan”*

**Jean Piaget**

## Introducción

En la perspectiva mecanicista de la modernidad, una vez reconocida en el hombre su condición de animal simbólico más que de animal racional (Cassirer, 1992) se constata, sin demasiado escándalo, la compulsión a crear mundos sustitutos, a procrear unas existencias operantes. Por lo demás es imprescindible, dentro del mundo de los objetos reconocidos, ese alejamiento perpetuo de la *cosa en sí*; es decir, de la existencia de la realidad independiente de nosotros y de nuestras percepciones, y no sin un poco de temor comprobamos que la única realidad que nos es dado argüir, es un simple imaginario, más o menos antiguo, más o menos colectivo, pero fatalmente indemostrable.

Desde esa lógica se parte de una concepción según la cual la epistemología es la mediación reflexiva entre conocimiento y cultura. Esto nos hace pensar en la necesidad de meditar la cultura para interpretarla y cambiarla. Dicha preocupación no se orienta al interrogante epistemológico de cómo conocer la verdad, sino más bien hacia un interrogante más general de cómo se confiere el significado a la experiencia, que es lo que preocupa al narrador y al poeta y, por supuesto, al científico, ya que se reconoce que la investigación surge de pequeños relatos (Bruner, 1986)

De tal manera, el nacimiento de la ciencia moderna fue precedido y acompañado por un desarrollo del pensamiento filosófico que llevó a una extrema formulación del dualismo espíritu-materia. René Descartes basaba su visión de la naturaleza en dos

mundos separados e independientes: el de la mente (res cogitas) y el de la materia (res extensas). La división cartesiana permitía a los científicos tratar la materia como muerta y separarla de ellos mismos y, ver el mundo material como una multitud de objetos diferentes ensamblados dentro de una enorme máquina.

La filosofía de Descartes tuvo gran influencia en el pensamiento occidental. La famosa frase *–cogito ergo sum–* ha conducido al hombre occidental a razonar su identidad con su mente, en lugar de considerar la totalidad de su organismo. Como consecuencia de la división cartesiana, la mayoría de los individuos tienen conciencia de sí mismos como *“egos”* aislados existiendo *dentro* de sus cuerpos. La mente ha sido separada del cuerpo y se le da la fútil tarea de controlarle, causando de esta manera un conflicto aparente entre la voluntad consciente y los instintos involuntarios. Cada individuo ha sido dividido, además, en un gran número de compartimentos separados de acuerdo con sus actividades, talentos, sentimientos, creencias, etc. que están ordenados en un sin fin de conflictos.

Esta división fortaleció el uso del lenguaje verbal ya que este permitía organizar el mundo exterior e incluso el interior, pero fundamentalmente, fortificó ese mundo de lo racional pues desde él y con él (el lenguaje) las imágenes pueden ser manipulables, tal como sucedió con esa gran imagen de *“cogito ergo sum”*. Y en referencia a lo verbal se tiene que

destacar la influencia que tuvo la escritura en la cultura de occidente, pues desde lo que considera la anatomía de la escritura, sería conveniente señalar, que se convirtió a lo largo de los siglos en la forma más clara y más usada de acceder al conocimiento y, evidentemente, modeló la mayoría de acciones y prácticas culturales. Desde esta perspectiva es pertinente anotar, igualmente, que la escritura no es únicamente un mecanismo de comunicación sino que es fundamentalmente (siguiendo a Postman 1985) una metáfora con una fuerza generativa capaz de imponerse en muchos ámbitos del pensamiento y la cultura.

Lo que se quiere mostrar, con todo lo anterior, es que la cultura occidental y occidentalizada privilegia la palabra escrita poniéndola por encima de las formas de producción de conocimiento a través del aprendizaje. Desde esta lógica, el vínculo entre educación y cultura, se ve una perspectiva de preservación de la diversidad, de garantizar la supervivencia de lo humano, y con ella de garantizar la supervivencia de todas las formas de vida.

## Las implicaciones biológicas del aprendizaje

*El fenómeno social humano se funda en el amor, en cualquiera de sus formas... el amor es la apertura de un espacio de existencia para el otro como ser humano.*

**Humberto Maturana**

Cuando nos referimos al tema del aprendizaje en el paradigma mecanicista, necesariamente nos remitimos o nos ubicados desde la psicología, ciencia desde la cual fue identificado como una capacidad, casi exclusivamente humana, y un cambio producido por la experiencia. Ahora bien, las formas como se identifica dicha experiencia posibilitan optar por diferentes concepciones epistemológicas sobre este. Por consiguiente existen diversas tendencias teóricas desde las cuales se ha tratado de explicar el aprendizaje.

La primer tendencia fue conocida como el asociacionismo<sup>1</sup>, concepción desde la cual se

1. Las teorías asociacionistas identificaron dos tipos de aprendizaje el primero, conocido como *el aprendizaje por condicionamiento clásico o respondiente* que consiste en la asociación entre un estímulo neutro (estímulo condicionado) y un reflejo (estímulo incondicionado). Establece que siempre que se produzcan juntas dos sensaciones una y otra vez, se llegan a asociar. Más tarde cuando sólo tenga lugar una de estas sensaciones la otra será también

considera que el aprendizaje es un cambio de conducta observable originado esencialmente por eventos del ambiente. Por tanto, el aprendizaje reside en la capacidad de recopilar y copiar información. En consecuencia se considera que un individuo aprende si posee una gran cantidad de información memorizada junto a su capacidad para recordarla; en consecuencia, el conocimiento se fija en la mente desde estímulos que vienen del exterior.

En otro extremo aparece la tendencia cognitivista donde el aprendizaje es pensado como un cambio en los procesos mentales y el conocimiento no es más que el resultado de la percepción de los estímulos, la recuperación del conocimiento apropiado, la anticipación de eventos y la conducta.

Contrario a lo anterior, las investigaciones realizadas desde el paradigma emergente, configuran una mirada muy distinta sobre el aprendizaje. Desde el concepto de *autopoiesis*, los estudios de Maturana y Varela (1980), se refieren a la capacidad de los seres vivos de automantenerse a sí mismos. Es decir, de organizarse de tal manera que el resultado final sea él mismo, de modo que no hay separación entre productor y producto. Ser y hacer son inseparables en una unidad *autopoietica* y constituye su modo específico de organización. Además, la organización interna de los organismos depende de los procesos de interacción que tiene el organismo con su entorno. Allí, el comportamiento adaptativo, la consciencia individual y la cognición<sup>2</sup>, son los factores que permiten que los organismos se comporten como sistemas autorreproductivos y autorregulativos. En ese mismo orden, los mecanismos de aprendizaje,

recordada. Desde el condicionamiento clásico se han descubierto varios principios como son la generalización, la discriminación y la extinción. El segundo, el *aprendizaje por condicionamiento instrumental u operante*. Es la asociación entre una respuesta o conducta y las consecuencias que siguen a dicha conductas. Se basa en la ley del efecto, la ley de ejercicio y la ley de la disposición. El aprendizaje operante surge

para explicar los aprendizajes que son producto de acciones deliberadas realizadas por una persona (operantes) y están condicionadas por las consecuencias que de ellas se siguen. Las consecuencias que siguen a una conducta pueden ser positivas o negativas para la persona dependiendo de la percepción y el significado que ésta atribuya. Dentro de este tipo de aprendizaje destacan los conceptos de refuerzo, castigo y programas de reforzamiento.

2. La cognición es un proceso autoorganizativo mediante el cual el sistema se reconstruye, permanentemente, con el propósito de mantener su identidad operacional como producto de la moderación de interacciones mutuas entre el ambiente y el sistema, al respecto puede consultarse a Maturana y Varela 1987.

posibilitan a un individuo modificar algunos aspectos de su estructura interna o externa como producto de la interacción con el entorno<sup>3</sup>, dicha propiedad es definida como *epigénesis* y hace referencia al proceso de adaptación de un individuo, a través de mecanismos de aprendizaje, al entorno en que habita.

Este planteamiento biológico, sobre el aprendizaje, se hace extensivo a los sistemas sociales –constituidos por seres vivos–, y dentro de ellos, las sociedades humanas; caracterizadas porque:

Existimos como seres humanos sólo en un mundo social que, definido por nuestro ser en el lenguaje, es el medio en que nos realizamos como seres vivos, y en el cual conservamos nuestra organización y adaptación. En otras palabras, toda nuestra realidad humana es social y somos individuos, personas, sólo en cuanto somos seres sociales en el lenguaje (Maturana, 1995:13)

De ahí, desde la dimensión de la autoconsciencia, capacidad exclusivamente humana, reconocemos que el mundo se transforma en una trama compleja de sistemas aprendientes; es decir, de ecologías cognitivas, de ambientes que propician experiencias de conocimiento o, en términos de Hugo Assmann<sup>4</sup>, (2002) de nichos vitales —y no hay vida sin ellos— donde la vida es básicamente una persistencia de procesos de aprendizaje.

Los aspectos señalados sobre el aprendizaje, planteados desde el paradigma emergente, incidieron en el giro epistemológico que diera las ciencias sociales<sup>5</sup>. En esa dirección, el aporte que desde el

3. Al respecto, desde la teoría de sistemas el concepto de *epigénesis* hace referencia al proceso de adaptación de un individuo a través de mecanismos de aprendizaje.

4. Los seres vivos son seres que consiguen mantener, de forma flexible y adaptativa, la dinámica de seguir aprendiendo, porque el aprendizaje garantiza su existencia. Se afirma incluso que los procesos vitales y los procesos de conocimiento son, en el fondo, la misma cosa. (Assmann, 2002: 23).

5. En el paradigma mecanicista, el papel de las ciencias sociales, en los siglos XIX y XX, consistió en el aseguramiento del aparato teórico de la geocultura del sistema mundo moderno, dado que en el siglo XIX la ciencia definía el logro del progreso y determinaba cambios sustanciales en el sistema de valores dominantes en el mundo del conocimiento. En este contexto se da la separación entre la filosofía y la ciencia y surge un debate epistemológico que se asume en dos terrenos diferentes; en el de las estructuras del saber (asumido principalmente en el sistema universitario) y en el campo del mundo de la cultura (asumido por los intelectuales de

la época científicos, filósofos y humanistas). Dicho debate giró en torno a las preguntas de “cómo sabemos lo que sabemos” y pro-

campo de las biociencias se extendió a la pedagogía, hecho que permitió comprender que el aprendizaje es una propiedad específica de la vida, situación que desencadenó la emergencia del concepto de *biopedagogía*, entendida como la vinculación del conocimiento a la vida por medio de la conciencia del ser vivo; es decir, de sentir, de percibir, de emocionar y de razonar y construir mundo<sup>6</sup> (Varela, 2002). La biopedagogía es: “Aprender en la vida y vivir aprendiendo. Es una relación dinámica y creativa entre el vivir y el aprender de las personas y las comunidades en contextos concretos” (Maturana, 1996: 21). En otros términos, en el proceso generador de la vida, el aprendizaje configura la actividad vital de los organismos biológicos; de ahí que la existencia de la cognición, es la existencia vital. Así, todo ser vivo tiene la necesidad de aprendizaje de forma auténtica y genuina, conservando, de manera flexible y adaptativa, la dinámica de permanecer aprendiendo, por lo que Assmann, identifica que los procesos vitales y los procesos de conocimiento son una misma instancia.

La biopedagogía propone, entonces, caminos para que los seres humanos conozcamos no solo desde el lugar de la razón sino desde el lugar de la emoción, del alma —como el lugar del afecto— y de la conciencia de sí mismo —que puede ser entendida como esa cualidad que nos permite pensarnos a nosotros; en ese orden de ideas puede afirmarse que el aprendizaje es garantía de goce, ternura y cuidado por la vida (Boff, 2002), y se encuentra alojado en algún lugar entre el cerebro y la cultura de la que hacemos parte (Morin, 2001).

Ahora bien, el espacio educacional, como un espacio de coexistencia en la biología del amor, —que propone Maturana— debe ser vivido en el placer y la alegría de ver, tocar, oír, oler y reflexionar, que nos torna capaces de percibir todo lo que llega a ser accesible para nosotros cuando tenemos libertad para mirar, y miramos simultáneamente al contexto y a la peculiaridad de la situación en la cual estamos en cualquier instante, y hacemos esto abiertos a relacionar situación y contexto sin temor. (Maturana, 1999: 67).

vocó una ruptura definitiva entre en el mundo del saber: entre la verdad “bueno” y lo “bello”, los científicos centraron sus estudios en el conocimiento de los fenómenos materiales mientras que los humanistas se ocuparon en el estudio de los trabajos creativos. Al respecto, puede consultarse a Immanuel Wallerstein.

6. Al respecto se recomienda profundizar en este conjunto de planteamientos en la *Teoría de Santiago*, desarrollada por Francisco Varela.

## Biopedagogía y bioaprendizaje en la educación intercultural

“El conocimiento es una aventura para la cual la educación debe proveer los viáticos indispensables”

Edgar Morin

El término intercultural se funda en el terreno de los procesos comunicacionales, de la mediación social y de los modelos de convivencia social; se halla íntimamente relacionado con el concepto de *pedagogía de la diversidad*, dado que comparten el hecho de asumir la diferencia, la pluralidad<sup>7</sup>, la diversidad y la igualdad. Ahora bien, cuando el concepto de interculturalidad irrumpe en la educación, instaura una perspectiva dinámica de la diversidad cultural en los procesos educativos pedagógicos, porque la dimensión intercultural<sup>8</sup> se centra en el contacto, intercambio e influencia mutua, de múltiples formas de interacción sociocultural, cada vez más intensas, variadas y complejas, en un mundo “discreto” y cambiante donde convergen diversos procesos simultáneos. De esta manera, enriquecen el campo educativo junto a los procesos pedagógicos al concebir la educación como un proceso de construcción cultural dinamizada por la comunicación y el intercambio entre manifestaciones culturales diversas, propias de las personas que vivencian el proceso educativo<sup>9</sup>. En esta mirada las

7. La pluralidad es una categoría que encierra una triple significación. De un lado, la confirmación empírica de la existencia, dentro de la sociedad, de diversos intereses, organizaciones, estructuras sociales, valores y comportamientos que convergen en el juego del poder político con diferentes capacidades. De otro, reúne un enfoque normativo condescendiente de dicha realidad social que le concede un carácter democrático, en el sentido, en que la vida en comunidad es producto de la concurrencia regulada de diversas visiones sobre ella. Por último, es una corriente del pensamiento jurídico que da respuestas rigurosas e interdisciplinarias a las discusiones sobre la definición del derecho; es decir, sobre cuál es su objeto de estudio para los juristas.

8. El término intercultural aparece en el ámbito educativo y se ha ido expandiendo al ámbito de los procesos comunicacionales, mediación social, modelos de convivencia social, etc. Aparece para superar las carencias de conceptos como multiculturalismo, que no refleja suficientemente la dinámica social y las nuevas construcciones socioculturales. Lo multicultural refleja, como en una foto fija, una situación de estática social, se limita a describir una situación en la que coexisten diferentes grupos culturales. Lo intercultural, por su parte, subraya la comunicación e intercambio entre formas culturales diversas (Jiménez y Malgesini, 2000).

9. Por consiguiente, es de resaltar que en el ámbito pedagógico conviven referentes culturales diversos que van más allá de: la etnia, lengua, nacionalidad, opción sexual, religión, ideología, edad, sexo, condición de desplazamiento, discapacidad o vulnerabilidad entre otras, que hacen posible diferentes formas de ser, actuar, es

comunidades educativas podrán generar procesos de mejoramiento y autogestión desde dinámicas que den cuenta de un pensar-actuar organizador y creador que, en palabras de David Bohm, serían sistemas/comunidades en “flujo continuo”, con la participación de los diferentes actores sociales. (Bohm, 1998: 2)

En este sentido, la biopedagogía en la educación intercultural permite que el proceso educativo se realice a través de la comunicación y la actividad que propician las experiencias educativas de actores *de y con* culturas diversas, constituyéndose la intercomunicación en el elemento básico y definidor para lograr la convergencia del sentido relacional de la convivencia humana; es decir, la comunicación intercultural establece el vínculo de posibilidades<sup>10</sup> de interacción desde una dimensión socioantropológica (Colom, 1992). Sobre esta consideración, la actividad en los procesos que dinamizan los bioaprendizajes interculturales, se encuentra identificada como prácticas educativas donde los ámbitos socioculturales que conforman los procesos de caracterización y diferenciación cultural se proyectan hacia el logro de *encuentros interculturales* entre los participantes del proceso educativo; en este ámbito, las acciones espontáneas de los diferentes actores junto a los contactos interpersonales no sistematizados ni orientados, se convierten en los mejores posibilitadores de circunstancias de intercambio cultural (Froufe y Sánchez 2001). El bioaprendizaje se constituyen en el marco experiencial y vivencial en el que median saberes, conocimientos, prácticas *-praxis-* modos y medios de comprensión, interpretación, explicación y reflexión a través del lenguaje, las lenguas, los sistemas de registro y simbolización en una fusión constante entre la acción humana, la acción social<sup>11</sup> y la interacción biopsicoantroposociocultural orientada hacia la participación, socialización y construcción de conocimiento. Dichos elementos permiten, en la lógica del bioaprendizaje, que aprendices como seres vivos son seres que consiguen mantener de forma flexible y adaptativa la dinámica de seguir aprendiendo” (Assmann, H.2002: 23), Lo cual, en el contexto de las instituciones educativas, evoca un

tar, ver, pensar, soñar, imaginar y construir el mundo, la realidad, y las relaciones con los demás.

10. Entendiendo con Carlos Maldonado (2012) que “las ciencias de la complejidad” son ciencias de posibilidades y no simplemente “ciencia de lo actual o lo real”, las posibilidades se dan en escenarios cruzados o paralelos y no lineales o secuenciales.

11. Humberto Maturana manifiesta que las relaciones sociales se fundan en la aceptación mutua, y esto tiene su base en el amor y en el reconocer al otro como legítimo otro, en esta relación, las acciones que se realicen serán de colaboración y compartir (Maturana, 1997).

llamado ético y transformador para quienes propician los procesos pedagógicos.

Bajo tales circunstancias, los retos y desafíos de la biopedagogía y el bioaprendizaje en la educación intercultural se inscriben en los modos de vivenciar y experiencial la interacción sociocultural, de construcción conjunta de conocimientos, saberes y metodologías, en contextos únicos y diversos de relacionalidad entre iguales, en estructuras educativas convencionales o no convencionales (el sistema escolar, instituciones educativas, los procesos de educación no formal e informal, procesos educativos comunitarios entre otros) con cosmovisiones diversas, registros lingüísticos y espirituales que abstraen, representan y simbolizan realidades<sup>12</sup> distintas, desde valores y dimensiones cognitivas, éticas y estéticas también diversas.

La educación intercultural se articula con las posibilidades de intervención istémica, multidimensional<sup>13</sup>, holística<sup>14</sup>, abierta probabilísticamente en procesos de complejidad

12. Para Morin (2004), la complejidad es una realidad, como lo es que en toda manifestación humana, en ella intervienen los pensamientos, las emociones, el lenguaje, la corporalidad de manera simultánea.

13. Lo multidimensional significa que tiene varias dimensiones, o bien que involucra varios aspectos (espacio multidimensional, problema, fenómeno, característica multidimensional). Su peculiaridad es que por cada dimensión se considera un ámbito, y otro ámbito por cada métrica o hecho. La educación integral realiza la formación de educadores y educandos en un proceso de desarrollo interactivo, no lineal, crítico y creativo al considerar las dimensiones humanas en una perspectiva holística. Allí, el ser humano se auto-revela, como un ser multidimensional. Por la tanto, la educación debe responder a una multiplicidad de exigencias que resultan de la naturaleza humana y de las situaciones espacio-temporales en que cada individuo, grupo, sociedad, o cultura vive y se desarrolla. Desde el paradigma de la complejidad se posibilita un modo de construcción en el que se aborda el conocimiento como un proceso que es a la vez, biológico, cerebral, espiritual, lógico, lingüístico, cultural, social e histórico, entre otros, mientras que la epistemología tradicional determinista, asume el conocimiento sólo desde el punto de vista cognitivo. A partir de este nuevo planteamiento se potencian enormes consecuencias en el planteamiento de las ciencias, la educación, la cultura y la sociedad.

14. Concepto asumido desde los paradigmas holográficos y de la complejidad. El pensamiento complejo como teoría epistémica, sostiene que “la realidad” puede explicarse y comprenderse simultáneamente desde diversas perspectivas posibles. Un fenómeno específico puede ser asumido por medio de las más diversas áreas del conocimiento, mediante “la transdisciplinariedad del entendimiento”, evitando la habitual reducción del problema a una cuestión exclusiva de la ciencia/disciplina que se profesa. Por tanto, las posibilidades o los fenómenos culturales-educativos se estudian de forma compleja, dado que la realidad, el pensamiento y el conocimiento son complejos. La holística hace referencia al abordaje desde el todo o todo-múltiple.

creciente<sup>15</sup> y buscan ocuparse del sistema educativo y de los procesos pedagógicos relacionados con las sociedades multiculturales, proyectando dar respuesta al problema que se suscita por las relaciones socio-culturales porque se dirige a una correlación existente entre las culturas para lograr configurar una sociedad intercultural con el objetivo de fortalecer la diversidad cultural y la coexistencia, generación y desarrollo de prácticas interculturales en todas las dimensiones de la vida humana.

Razón por la cual, la biopedagogía “incluye el aprendizaje de conocimientos y habilidades necesarios para el manejo de la propia vida en cualquier circunstancia, a fin de continuar aprendiendo y produciendo...” (Asencio, 2004: 45). Por consiguiente, para Trocmé-Fabre (1997), citado por Assmann, el vocablo “aprendizaje” debe dejar lugar a un nuevo vocablo, el de “aprendencia”, que expresa mejor, por su propia forma, este estado de “estar-en-proceso-de-aprender”, esta función del acto de aprender que construye y se construye, y su categoría de acto existencial que caracteriza efectivamente el acto de aprender, indisoluble a la dinámica de los seres vivos. (Assmann, 2002: 15)

## Conclusiones

Se puede manifestar que, el bioaprendizaje en la educación intercultural hace posible vivenciar y experienciar, desde una concepción holográfica,<sup>16</sup> todos los aspectos que contienen los procesos educativos altamente conscientes con el fin de proporcionar un entendimiento más amplio en los diferentes contextos sobre los cuales se realizan los procesos educativos.

De tal manera, que toda práctica de vida o existencia biológica se convierte en una experiencia de aprendizaje donde se reconoce al “otro” y a lo

15. los fenómenos de complejidad creciente son justamente aquellos que son sistemas abiertos, que permiten la existencia de sistemas abiertos o que exigen ser vistos como sistemas abiertos – tres maneras distintas de referirnos al mismo motivo” (Maldonado, C. 2012:26)

16. Esto implica una mirada desde los principios básicos como: lo dialógico o dialéctico, de recursividad, hologramático y de incertidumbre no es fragmentar la realidad ni dividir lo complejo y relacional, sino comprender la multidimensionalidad de los procesos involucrados en los fenómenos, tanto en lo que se refiere al individuo cuanto a la sociedad

“otro” como una relación biológica de seres vivos cuyos intercambios e interacciones de cooperación y autoorganización generan compromiso y atención de orden ético. Bajo estas circunstancias el sujeto genera vivencias y experiencias de aprendizaje que en la voz de Hugo Assmann (2002), consisten en una propiedad emergente de autoorganización de la vida<sup>17</sup>.

Por tanto, para Francisco Varela, (1970) los sistemas vivos son sistemas cognitivos y la vida como proceso es un proceso de cognición. Así el conocimiento no es una exclusividad de los seres humanos, por el contrario, se hace extensivo a todos los organismos vivos porque tienen la capacidad de aprender y es el modo de existencia que determina el fenómeno de la vida, de esta manera se puede afirmar que, “los seres vivos son seres que consiguen mantener, de forma flexible, y adaptativa, la dinámica de seguir aprendiendo. Se afirma incluso que los procesos vitales y los procesos de cognición, son en el fondo, la misma cosa (Assmann, 2002; 23) por ello, hoy constituyen la propiedad del bioaprendizaje.

El bioaprendizaje, observa y define el aprender y el conocimiento como un proceso de integralidad de todos los seres vivos donde la forma más apropiada para aprender es aprender viviendo

17. Para Hugo Assmann la coevolución es el cambio en la composición genética o en las formas de conducta de una especie (o grupo) en respuesta o consonancia con el cambio genético o de conducta en otra especie (o grupo). De forma general, una definición estricta de coevolución está concentrada en la idea de que existen cambios evolutivos recíprocos en las especies que interactúan. El vocablo se atribuye generalmente al estudio de Ehrlich y Raven sobre las maravillosas adaptaciones morfológicas entre mariposas y plantas, incluyendo detalles impresionantes en las formas y los colores. Pero el concepto ya había sido utilizado en muchos estudios anteriores sobre las extrañas coincidencias en la morfogénesis de insectos, plantas y de las formas de vida en general. La idea de fondo se encuentra ya en el origen de las especies de Darwin. No cabe duda, sin embargo, de que el concepto de coevolución pasa a un nuevo contexto teórico cuando aparece inscrito en la teoría de la complejidad y de la autoorganización de lo vivo. Todo, a primera vista, parecería estar implicado en procesos co-evolutivos. Pero este supuesto sólo adquiere validez en la medida en que se afina el concepto de sistemas complejos y adaptativos, que permite incluir una pluralidad compleja de interacciones simultáneas en un mismo proceso, sin quedar preso en la idea clásica de finalidad (es decir, causa y efecto en una sola línea determinada). La coevolución se convierte en un concepto valioso en la medida en que ayuda a explorar las bipolaridades, las visiones dualistas de los opuestos, y se sitúa en una perspectiva que admite como normal la pluralidad de atractores extraños, sin, por ello, excluir eventuales preponderancias cambiantes de uno sobre otros en la trayectoria temporal de los procesos evolutivos. Lo importante es liberar al concepto de una visión determinista lineal y situarlo de lleno en la perspectiva de la complejidad (cf. Adaptabilidad, Sistemas multiactivos). (Assmann, H. 200; 140).

y vivir aprendiendo: “El aprendizaje no es un amontonamiento sucesivo de cosas que se van reuniendo sino que se trata de una red o trama de interacciones neuronales muy complejas y dinámicas, que van creando *estados generales cualitativamente nuevos* en el cerebro humano. A esto se da el nombre de morfogénesis del conocimiento. En este sentido, el aprendizaje consiste en una cadena compleja de saltos cualitativos de autoorganización neuronal de corporeidad viva, cuya clausula operacional (léase: organismo individual) se autoorganiza en cuanto se mantiene en un acoplamiento estructural con su medio.” (Assmann, 2002: 39).

Se comprende entonces que, cada vez que se adquiere un nuevo aprendizaje y se obtiene diferentes conocimientos, se reacomoda nuevamente la estructura morfológica del saber, funcionando el mismo aprendizaje como bucle de retroalimentación, que tal como el efecto mariposa conllevaría a cambios significativos al interior del ser vivo o del sujeto aprendiente, cambios que modificarían la percepción permitiendo interpretaciones diferentes a las primeras. Sin embargo, ahora es de resaltar, que como se mencionó anteriormente lo que sucede en el medio influye en lo intrabiológico y viceversa, es decir que esa interpretación de morfogénesis del conocimiento, también transforma y crea una morfogénesis social.

## Referencias bibliográficas

- Asensio, J.** (2004). *Una educación para el diálogo*. Paidós: Barcelona.
- Assmann, H.** (2002). *Placer y ternura en la educación. Hacia una sociedad aprendiente*. Madrid: Narcea.
- Boff, L.** (2002). *El cuidado esencial. Ética de lo humano, compasión por la Tierra*. Madrid. Editorial: Trotta.
- Bohm, D.** (1998). *La totalidad y el orden implicado*. Barcelona: Editorial Kairós.
- Colom, A.** (1992). *Después de la modernidad*. México: F.C.E.
- Bruner, J.** (1986). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.

- Cassirer, E.** (1992). *Esencia y efecto del concepto de símbolo*. México: F.C.E.
- Froufe, S.** y **Sánchez, M.** (2001). *Animación sociocultural. Nuevos enfoques*. Madrid: Amarú.
- Jiménez, G** y **Malgesini, C.** (2000). *Interculturalidad*. En: Guía de conceptos sobre migraciones, racismo e interculturalidad. Madrid: Catarata págs. 253-259.
- Maldonado, C.** (2012). *Derivas de la complejidad: fundamentos científicos y filosóficos*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Maturana, H.** (2002). *Transformación de la convivencia*. Santiago, Chile: Ediciones Dolmen.
- Maturana, H.** (1996). *La realidad ¿objetiva o construida?: Fundamentos biológicos de la realidad*. Barcelona: Anthropos.
- Maturana y Varela** (1980). *Autopoiesis and cognition; the organization of the living*. Boston: Reidel
- Maturana y Varela** (1987). *The Tree of Knowledge*. Boston: Shambhala.
- Morin, E.** (2001). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morin, E.** (2003). *El método. La humanidad de la humanidad. La identidad humana*. Madrid: Editorial Cátedra.
- Morin, E.** (2004). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Varela, F.** (2002). *El fenómeno de la vida*. Santiago de Chile: Dolmen.