

DIFICULTADES DE APRENDIZAJE Y UTILIZACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES EM EL AULA: UMA PERSPECTIVA HUMANISTA DE LA INCLUSIÓN A PARTIR DE NOVAK Y MATURANA

*María Elena Infante-Malachias, EACH-USP, Brasil
Email: marilen@usp.br*

Resumen: Este artículo presenta una elaboración teórica que discute el concepto de inclusión escolar en particular en las situaciones de niños y jóvenes con dificultades de aprendizaje vinculadas a trastornos de procesamiento sensorial. Como alternativa se discute la perspectiva humanista de la educación a partir del concepto de *empowerment* de Joseph Novak y de la epistemología de Humberto Maturana. Esta reflexión nos lleva a proponer la utilización de los mapas conceptuales como un instrumento metodológico también para la formación de profesores que puedan trabajar con niños con discapacidad o dificultades de aprendizaje. El objetivo es que con el uso de mapas de conceptos en sala de aula los profesores realmente promuevan la plena participación y el aprendizaje de todos sus estudiantes.

Palabras-clave: inclusión escolar, *empowerment*, epistemología biológica, trastorno de procesamiento sensorial, mapas conceptuales.

1 Introducción

La UNESCO ha definido la educación inclusiva desde la declaración de Salamanca en 2004 (Torres, 2013) como una respuesta a las diversas necesidades de los estudiantes, aumentando su participación en los diferentes aprendizajes, en las culturas y en las comunidades, reduciendo así la exclusión dentro y desde la educación. Para la UNESCO (2009b) es de responsabilidad del sistema regular de cada país educar a todos los niños y, por lo tanto, esto significa modificaciones en el contenido, en los enfoques y en las estrategias utilizadas para la enseñanza. Desde la declaración de Salamanca el concepto de educación inclusiva se ha diseminado en nuestros países latinoamericanos, desgraciadamente con una falta de formación para los profesores sobre el sentido profundo de la necesidad de ofrecer oportunidades de aprendizaje y de convivencia para todos los niños y jóvenes que frecuentan la escuela.

Esta situación ha llevado a una gran paradoja en muchas de nuestras escuelas donde la propuesta de inclusión ha generado nuevas y complejas formas excluyentes, una de ellas se debe a la falta de formación de los profesionales de la educación que al no saber como lidiar con las dificultades de diversas naturalezas presentadas por sus estudiantes acaban generando otras formas de exclusión. Para Yadarola (2006) hoy día tenemos una escuela inclusiva parcial, pues en primer lugar la formación de los profesores en este campo es incompleta e insatisfactoria, en segundo lugar, algunos profesionales están acostumbrados a realizar diagnósticos de sus alumnos utilizando enfoques clasificatorios y en tercer lugar la autora discute la falta de necesidad de la “doble escolarización” a la que muchos de estos niños y jóvenes se ven sometidos. Para explicar mejor esta situación, ejemplificaré con el caso hipotético de un niño de inclusión de una escuela, el profesor que no está preparado, solicita un auxiliar, un acompañante terapéutico o pedagógico, ciertamente para ayudar en su aprendizaje, lo que puede ocurrir es que el niño no realice las actividades junto con sus colegas; que las actividades sean repetitivas o muy simples, y no ofrezcan realmente desafíos cognitivos para las habilidades y posibilidades cognitivas del niño. Las consecuencias son entonces generadas: desmotivación, desinterés, fracaso, y el círculo vicioso de la necesidad de apoyo psicopedagógico extra-escuela, lo que Yadarola (2006) llama de “doble escolarización” se consolida entonces, y el niño o joven que precisaba ser integrado al sistema escolar acaba siendo desintegrado por no responder a ese mismo sistema.

Para el filósofo español Fernando Savater, los seres humanos nacemos dos veces, una vez del útero materno, biológicamente natural, y una segunda vez del útero social, en un grupo que nos acepta, acoge y nos da identidad. Este segundo nacimiento es más importante que el primer nacimiento pues es este el que desarrolla en nosotros las posibilidades de humanidad (Savater, 2006). El segundo nacimiento muchas veces ocurre en un grupo social diferente de nuestra familia que nos acoge incondicionalmente, este, puede ocurrir en la escuela. Si la escuela exige apenas un tipo de habilidad o no considera la diversidad de los niños, es muy probable que el segundo parto, el parto social, en las palabras de Savater sea un fracaso.

En esa perspectiva, Novak & Cañas (2010) indican que es bueno que en la actualidad las escuelas estén reconociendo la existencia de diferentes habilidades humanas importantes, habilidades estas que van más allá de

la memorización de informaciones cognitivas específicas. Una de las razones que Novak & Cañas (2010) indican como fundamental para incentivar la integración del amplio espectro de actividades presentes en el nuevo modelo educacional propuesto por ellos a través del uso de los mapas conceptuales, es ofrecer oportunidades para que otras habilidades, poco o nada utilizadas, puedan ser desarrolladas, representadas y expresadas por los niños. Para Savater esto ayudaría a expresar aquello que en sus palabras, se ha dejado de lado. Para Fernando Savater, se habla excesivamente y sin entender claramente de la diversidad de los seres humanos en la educación, algo obvio, sin embargo, deberíamos hablar que la riqueza humana es nuestra semejanza. Nuestra capacidad de comprendernos de, hacer las cosas de diferentes formas. En suma, estamos capacitados para comprendernos y para comunicarnos y todo nuestro esfuerzo, debería ir en esa dirección (Savater, 2006).

2 Dificultades de Aprendizaje relacionadas con la Integración Sensorial

Abordaré en este texto algunas dificultades de aprendizaje y/o de socialización presentadas por algunos niños y jóvenes en edad escolar, cuya origen no es identificada con claridad por profesores o especialistas y terapeutas, se trata de Trastornos de la Integración Sensorial, para ello adaptaré algunas informaciones divulgadas por mí en un texto producido en portugués (Infante-Malachias, 2013).

La responsabilidad por la percepción del mundo y por los estados del medio orgánico interno es de nuestros sistemas sensoriales. Estos sistemas sensoriales alimentan el sistema nervioso central (SNC) con una gran cantidad de informaciones, también le informan sobre muchos aspectos del medio orgánico interno, para diversos ajustes del funcionamiento del organismo, sin la necesidad de llegar al nivel consciente (Silveira, 2008). La comunicación entre el medio externo o el medio orgánico interno del individuo y el SNC que es el responsable por procesar la información y emitir las respuestas adecuadas a los estímulos percibidos ocurre a través de los receptores sensoriales, los que pueden ser llamados de elementos críticos de todos los sistemas sensoriales. Ellos permiten la “percepción” de los estímulos, su naturaleza e intensidad.

De una manera simplificada, todos nosotros estamos muy familiarizados con lo que conocemos como los cinco sentidos básicos (visión, audición, gusto, tacto y olfato) denominados en las neurociencias como sentidos especiales, porque ellos captan informaciones sensoriales o sensibilidades especiales (Lent, 2008). Esos cinco sentidos son reconocidos como sentidos externos, porque ofrecen respuestas para sensaciones que provienen del exterior de nuestro cuerpo, y en la medida en que un niño se desarrolla desde el útero de su madre, los sistemas sensoriales van madurando y el cerebro va perfeccionando el registro sensorial de los sentidos básicos.

Las modalidades sensoriales son más que los cinco sentidos básicos citados anteriormente, Momo *et al.* (2011b) indican además de la visión, audición, el gusto, el olfato y la somestesia (que incluye tacto, propiocepción, dolor y temperatura), el sistema vestibular. El sistema vestibular organiza todas las informaciones que provienen del movimiento corporal, de gravitación, de aceleración, de rotación, y de equilibrio y son procesadas principalmente en el oído interno. El sistema propioceptivo registra todas las informaciones de postura corporal mediante presión, esto es, permite el registro de la tracción y del movimiento muscular, de la misma manera el estiramiento de tendones. En resumen, la propiocepción es la sensación de músculos y tendones, la fuerza necesaria, por ejemplo, para dar un abrazo, para tomar un lápiz y escribir.

Cada sistema sensorial tiene sus especificidades, funcionales, morfológicas y moleculares (Lent, 2008) y la respuesta adecuada de los sistemas sensoriales indica un desarrollo también adecuado del niño con las respuestas adaptadas a las demandas del medio. Una información de gran importancia fue dada por Antonio Damásio (2010) con respecto a todos los canales sensoriales. De acuerdo con Damásio, no existe la percepción pura de un objeto, por ejemplo, la visión. Para la percepción visual de un objeto o para cualquier otro tipo de percepción (auditiva, sonora, olfativa, etc.), el organismo necesita tanto de las señales sensoriales especializadas como de las señales provenientes del ajustamiento del cuerpo que son necesarias para que ocurra la percepción.

La información guardada en la memoria de manera significativa al mismo tiempo como un registro perceptivo y como reacción emocional constituyen elementos de gran importancia para la percepción del mundo y para el aprendizaje de los seres humanos. Estas informaciones deberían ser parte de los currículos de los cursos de formación de profesores, pues muchas veces en la ausencia de hipótesis que expliquen comportamientos diferentes o dificultades de aprendizaje de muchos niños y jóvenes, simplemente estos son discriminados y en muchos casos, medicados inadecuadamente.

2.1 La Integración Sensorial y Aprendizaje

De manera sintética y de acuerdo con Momo *et al.* (2011b), el procesamiento sensorial involucra la captación de las informaciones del ambiente que son conducidas al SNC para ser analizadas y, de acuerdo con las autoras, posteriormente, poder construir una representación interna de los eventos naturales. El cerebro debe organizar un sistema de comunicación de millones de datos para que las respuestas adaptativas integren los repertorios de conocimientos de los seres humanos. Este proceso neurológico fue denominado de Integración Sensorial por la terapeuta ocupacional norteamericana Jean Ayres entre 1960 y 1970.

El aprendizaje depende de la habilidad de: recibir las informaciones sensoriales del ambiente y/o del ambiente interno del organismo, procesarlas, integrarlas al SNC y usarlas para planificar y organizar el comportamiento. De manera que se produzca una respuesta adecuada a las necesidades del desarrollo (Momo *et al.* 2011a).

Cuando el procesamiento de las informaciones sensoriales ocurre de forma adecuada y armoniosa, el comportamiento emitido es visto por un observador externo, como adecuado al contexto. Sin embargo, cuando existe inmadurez en el SNC, la habilidad de procesar y organizar las informaciones recibidas es deficiente y como resultado los comportamientos emitidos parecerán inadecuados para un observador externo.

Las disfunciones en los sistemas sensoriales pueden ser expresadas como hiper-registro, hipo-registro o fluctuación de la respuesta sensorial. Cualquiera de estas alteraciones afectará el desarrollo emocional y social del niño, limitando su capacidad de autorregulación y alerta (Momo *et al.* 2011a).

Cuando un niño, presenta una reacción exagerada o excesiva delante de algún estímulo sensorial (hiper-registro sensorial), generalmente muestra respuestas defensivas o protectoras frente a estímulos que, para él, son amenazadores. Esta condición sensorial puede presentarse como recusa a tocar ciertos materiales, recusa al contacto físico, sensibilidad a ruidos cotidianos, entre otros. Las respuestas de comportamiento que son inconscientes y protectoras para el niño, pueden ser, para un observador externo, agresivas, evasivas o de inmovilización. Por otra parte si un niño presenta reacción de insuficiencia a los estímulos recibidos (hipo-registro sensorial) va a expresar su condición biológica en conductas de busca por experiencias sensoriales más intensas una vez que posee una sensibilidad más baja. Este niño tendrá un comportamiento más activo, disperso o desorganizado, es posible que sea un niño que se golpee y no lllore, por ejemplo.

En ambos casos, los comportamientos indican que el SNC no consigue procesar y organizar adecuadamente las informaciones sensoriales provenientes del ambiente (Momo *et al.* 2011a). La consecuencia es que los comportamientos de los niños con disfunción sensorial o con Trastorno del Procesamiento Sensorial (TPS) no son adecuadas a la norma escolar y pueden resultar en comportamientos muy diferentes de lo “normal” esperado lo que generalmente resulta en déficits de aprendizaje o disturbios específicos de percepción, coordinación motora, lenguaje, entre otros. Momo *et al.* (2011a) indican que es común que la mayoría de las veces, por la falta de conocimiento de los adultos que conviven con estos niños, que aparentemente son “normales”, las respuestas dadas por ellos no son comprendidas, siendo mal interpretadas y muchas veces llamadas de mala educación, agresividad, maña, niño mimado, falta de límites etc.

Ciclos constantes de procesamiento sensorial desorganizado resultan en disturbios del desarrollo, de comportamiento y en problemas de aprendizaje.

Tabla 1- Algunos comportamientos que asociados pueden indicar un Trastorno de Procesamiento Sensorial en niños con edad escolar. Adaptado del libro “*O processamento sensorial como ferramenta para educadores: Facilitando o processo de aprendizagem*” de Momo et. al.(2011).

Comportamientos asociados al Trastorno de Procesamiento Sensorial
Agresividad con los compañeros de clase
Se cae de la silla con frecuencia
No consigue permanecer sentado
Cuando está sentado se mueve todo el tiempo
Es desorganizado y distraído.
Su atención es de corta duración
Se frustra fácilmente y no tolera desafíos
Es irritable e impulsivo
Le pega y empuja a sus compañeros cuando se acercan
No tolera ser tocado o no le gusta estar cerca de los otros
Se mueve muy lento o excesivamente rápido
No tolera las clases de Educación Física
Tiene dificultad para determinar la preferencia o lateralidad (izquierda /derecha)
Tiene dificultad con la escritura
Tiene dificultad para mantener la letra en la línea
Permanece siempre en movimiento, tamborilea sus dedos en la mesa, balancea las piernas
Tiene dificultad con actividades de pintura, colaje, argila
Presenta trazado débil, irregular, desalineado
Tiene dificultades para la lectura
Permanece con a escrita espejada o cambia números e letras
Presenta lenguaje inmadura para la edad o problemas al hablar
Es inseguro, retraído, aislado o excesivamente tímido

Cuando estos comportamientos están asociados (Tabla 1) y no existe dificultad de otra naturaleza en el niño puede tratarse de indicadores de Trastorno de Procesamiento Sensorial, muy frecuente en niños o jóvenes con problemas de aprendizaje, que de una manera general no son vistos en sus particularidades ni en sus habilidades, y acaban siendo excluidos por los propios sistemas de inclusión escolar

2.2 *La naturaleza humanista de la educación para Joseph Novak*

Antes de desarrollar estas ideas quiero enfatizar que una primera aproximación fue realizada en colaboración con mi colega de la Universidad de São Paulo, Brasil, profesor Paulo Correia, en dos trabajos: (Infante-Malachias & Correia, 2009a; 2009b). Todo el texto a seguir contiene actualizaciones de parte de esos textos.

La teoría de educación de Joseph Novak surge como fruto de la convergencia de ideas y de la colaboración entre él y David Ausubel. La gran contribución de Novak es la ampliación de la Teoría del Aprendizaje Significativo restringida a un ámbito apenas cognitivo para un ámbito mucho más amplio que considera al individuo y sus experiencias como un todo, esta perspectiva se aproxima de la visión de conocimiento desarrollada por Maturana y explicada por las neurociencias a través de la integración sensorial. Para Novak, en este primer momento del planteamiento de su teoría (Novak, 1981), la educación es el conjunto de experiencias cognitivas, afectivas y psicomotoras que en conjunto contribuyen para el engrandecimiento del individuo

(*empowerment*), para saber lidiar con las diversas situaciones que debe enfrentar en su vida diaria (Moreira, 1999).

En ese sentido Joseph Novak en su teoría educacional cambia la perspectiva apenas cognitivista dada por Ausubel para una visión que incluye la perspectiva humanista al proponer que cualquier iniciativa educativa además de promover aprendizajes significativos debería promover el engrandecimiento de los individuos, esto significa contribuir con el fortalecimiento de su auto estima y confianza (Mintzes *et al*, 2004a; Mintzes *et al*, 2004b). Esto significa que el aprendizaje no puede restringirse solamente a los aspectos cognitivos y que la educación debe ayudar a los individuos no apenas a organizar y estructurar los conocimientos, sino que debería considerar aspectos afectivos, habilidades y estrategias de pensamiento y de acción. La idea de *empowerment* o empoderamiento de Novak, caracteriza el constructivismo humano, que valoriza las relaciones humanas dentro y fuera de la sala de aula, donde los componentes afectivo y emocional son considerados tan importantes cuanto el componente cognitivo.

La densidad y el alcance de esta teoría educacional fue ampliada con la elaboración de los mapas conceptuales por Novak y por toda la profundización teórica y práctica desarrollada junto con Alberto Cañas en una serie de trabajos que a cada día revelan las potencialidades de los mapas conceptuales y los fundamentos teóricos de la teoría educacional (Novak & Cañas, 2010). Para los autores, y pensando en el objetivo de este texto, existe una relación entre la psicología del aprendizaje y la filosofía, en que la creación de nuevos conocimientos es un proceso constructivo que involucra tanto nuestro conocimiento cuanto nuestras emociones, lo que en las palabras de los autores, significa también el impulso de crear nuevos significados y nuevas maneras de representar esos significados. Para ellos: “*Os próprios alunos envolvidos na criação de bons mapas conceituais estão se dedicando a um processo criativo, o que pode ser desafiador, especialmente se esses alunos passaram a maior parte da vida aprendendo mecanicamente. O aprendizado mecânico contribui muito pouco para as nossas estruturas de conhecimento, portanto não pode servir de base para o pensamento criativo ou para a resolução de problemas novos*”. (Novak & Cañas, 2010, p. 15).

La perspectiva Novackiana de *empowerment* surge inicialmente con un carácter individual y se refiere principalmente a las creencias sobre las propias capacidades y competencias, esto significa que tiene un importante componente psicológico, una vez que objetiva favorecer la autoestima y la autoimagen, elementos esenciales para la realización efectiva de tareas y actividades por parte del individuo, concepto denominado de auto-eficacia. Sin embargo, a esta perspectiva educacional Cañas introduce la idea de trabajo en conjunto y trabajo en colaboración (Cañas *et al.*, 1995, Cañas *et al.*, 2001) por lo tanto el concepto de *empowerment* pasa a ser colectivo también.

Desde la perspectiva de la psicología social, el empoderamiento individual precisa además del componente psicológico, de la comprensión del contexto socio-político, o también denominada conciencia crítica. Esto significa que los individuos además de conocer lo que pueden y saben, deben también tener la capacidad de analizar o entender su propia situación social y política, identificando quien tiene el poder, o simplemente quien tiene poder y recursos, entre otros aspectos. En este sentido, una condición de poder que niegue la posibilidad de dialogar, de ejercitar diferentes habilidades, de hacer, de aprender de maneras diferentes, como en un aula donde apenas el profesor tiene voz, elimina toda perspectiva de empoderamiento tanto individual como comunitario. Por este motivo es necesario que en las acciones educativas, particularmente en las llamadas inclusivas, todos participen y tengan oportunidad de expresión, para que el empoderamiento sea también comunitario y social – y esto pueda provocar verdaderas transformaciones sociales – no apenas cambios políticamente correctos en el aula para tranquilidad del profesor, del equipo gestor de la escuela e inclusive del gobierno (Infante-Malachias & Correia, 2009b).

3 La naturaleza del conocimiento y del ser humano para Humberto Maturana

Humberto Maturana junto con Francisco Varela ofrecen una explicación para el conocimiento a partir de la biología, esta visión tiene un impacto muy importante para el ser humano: el emerger de los fenómenos sociales y en particular para lo que quiero destacar en este texto, la educación en una perspectiva humanista. Gran parte de la teoría desarrollada por los dos autores, es ampliada por Maturana, y por ese motivo es que me refiero a él en este texto. Tradicionalmente las explicaciones sobre el conocimiento se centraban en una realidad única y perceptible, localizada fuera del sujeto que conoce. De esta vez, como biólogo y a partir de su experiencia en neurociencias, Maturana propone el conocimiento a partir de la perspectiva del conocedor. Explica que el conocimiento pasa por la experiencia del sujeto que conoce, esto es por la sensorialidad de los individuos y es leída e interpretada por el SNC. Maturana y Varela proponen que el Sistema Nervioso funciona en clausura

operacional, esto significa que este responde a aquello que puede sentir como estímulo, aquello que puede percibir en la experiencia. (Maturana & Varela, 1983).

Para Maturana el observador en su experiencia no consigue distinguir entre ilusión y percepción, pero puede producir explicaciones sobre su experiencia, que en la verdad son reformulaciones de la propia experiencia (Moreira, 2004). Para Silva e Infante-Malachias (2013) al reformular la experiencia en el lenguaje el observador va a interactuar con otro. Ahora, la forma como interactúa es un reflejo de su estructura cognitiva y neurológica, lo que le permite una diversidad de dinámicas (Maturana & Varela, 1983) para definir la forma como responde a los estímulos o de la manera por la cual formula sus proposiciones y explicaciones con respecto a aquello que aprende. Esto nos revela otro aforismo de Maturana que se muestra de gran importancia para la educación: “todo lo que es dicho es dicho por alguien”, la manera de percibir y comprender la realidad es única y delante de esta situación, la escuela no puede exigir que todos los niños o jóvenes realicen las mismas tareas, en los mismos tiempos de la misma forma.

Para esta discusión tomaremos también como fundamento teórico la propuesta de fenómeno social humano de Maturana, que se origina en la colaboración y el respeto por el otro. Para Maturana el fundamento de los fenómenos sociales es ético, esto significa que el fenómeno social humano está regido por la aceptación y el respeto por el otro como fundamento biológico de lo social (Maturana, 2001). Para Maturana este fundamento biológico es el amor que es un fenómeno biológico, una consecuencia evolutiva de la socialización y en este sentido la competición no es una relación social legítima, pues esta niega al otro. Para el autor el origen del *Homo sapiens* no se dio a través de la competición y si a través de la cooperación, y la colaboración – cooperación sólo puede surgir como una actividad espontánea a través de la mutua aceptación.

Para Maturana lo que nos torna humanos es nuestra particular manera de vivir juntos como seres sociales en el lenguaje, para él, el amor como fenómeno biológico nos permite huir de la alienación antisocial creada por el propio hombre a través de la racionalización. Concordo con Maturana al insistir en que es a través de la razón que justificamos la tiranía, la destrucción de la naturaleza o el abuso y la opresión de cualquier naturaleza sobre otros seres humanos. La cultura que vivimos constituye el medio en el cual somos realizados como seres humanos (Maturana, 2006), y esta puede ser la cultura de la aceptación o del rechazo.

4 Mapas conceptuales como instrumentos de formación y de inclusión en el aula

Mapas conceptuales fueron desarrollados por Novak en 1972 buscando resolver el problema presentado por la gran cantidad de respuestas obtenidas en una entrevista aplicada a estudiantes con el objetivo de comprender los cambios en la comprensión que los niños tenían sobre la ciencia (Novak & Cañas, 2010). Al darse cuenta de la dificultad para identificar y organizar esas informaciones, Novak elaboró un diagrama que permitía organizar gráficamente las informaciones y representar el conocimiento de un individuo sobre un determinado asunto.

Actualmente los mapas conceptuales son un poderoso instrumento de enseñanza, aprendizaje, evaluación, diagnóstico, captación de conocimiento experto, entre otros muchos proyectos disponibles en el sitio del propio Instituto para la Cognición Humana y Mecánica (*Institute for Human and Machine Cognition – IHMC*) que desarrolló el programa *CmapTools* (Cañas *et al.*, 2004b).

Algunos profesores no usan este instrumento por imaginar que gastaran mucho tiempo enseñando a sus alumnos a elaborar sus mapas, sin embargo, existen muchas e innovadoras iniciativas para formación de profesores de años iniciales, preescolares, enseñanza básica, media y superior. Muchos de estos profesores inician sus trabajos escolares con mapas conceptuales con niños no alfabetizados. Un ejemplo es el trabajo desarrollado por England *et al.* (2010) de la Universidad de Florida del Norte con profesoras de niños en edad preescolar (4 años) para aprender a usar y trabajar en sus grupos pre-escolares con mapas conceptuales.

Giombini (2006) trabajó con niños de 3 y 4 años a partir de una problemática observada por ella y destacada en su trabajo, ésta es el creciente porcentaje de dislexia junto con bajos niveles culturales que ha sido detectado en países occidentales más industrializados. De acuerdo con la autora, este hecho denuncia una difusa y alarmante incapacidad en la lectura cognitiva de la realidad relacionada a la propia cultura. Para Giombini (2006) el problema está en la falta de sincronización entre la forma del mundo (las cosas que nos rodean) y el modelo de acceso al mundo como es practicado y enseñado en la escuela. Para el profesor de la Universidad de Surrey, Ian Kinchin este modelo escolar es medieval y en la perspectiva de este texto, no posibilita la expresión ni el desarrollo ni el aprendizaje de los niños y jóvenes en la escuela.

Aquilino & Venditti (2006) desarrollaron un verdadero trabajo de integración sensorial en el aula utilizando mapas conceptuales con niños pequeños. Los niños en el trabajo presentado por las autoras durante el segundo encuentro de mapas conceptuales en San José en Costa Rica, trabajaron su sensorialidad con diversos materiales para elaborar sus mapas acerca de la fabricación del papel, inclusive utilizando su propio cuerpo acostados en el suelo. Al promover experiencias de aprendizaje, el uso de mapas conceptuales por los profesores en el aula favorece que todos sus estudiantes puedan expresar sus diferentes conocimientos y sus maneras diferentes de percibir el mundo a través de su sensorialidad y de aprender.

En casos de dificultades de aprendizaje o de socialización muchas veces vinculadas a trastornos de procesamiento sensorial que no son identificados por los adultos que conviven con los niños diariamente, el uso de mapas conceptuales en el aula, es una herramienta poderosa para favorecer acciones concebidas con intencionalidad para resolver problemas de otras formas. La manipulación de diferentes materiales estimula y favorece la utilización y sensibilización de diversos sistemas sensoriales, no apenas la audición como tradicionalmente en aula. De la misma forma, la elaboración de mapas conceptuales con diversos materiales favorece la creatividad y permite la expresión de las habilidades individuales y de grupo al trabajar colaborativamente en una misma sala y verdaderamente integrado al grupo.

La consciencia emerge de tales acciones (Momo et al. 2011b) en la relación y en el diálogo con otros, y al trabajar con diferentes objetos o materiales, comprendiendo y explicando en sus palabras las relaciones entre objetos, estas relaciones generan dinámicas inter e intra psicológicas, que permitirán que surjan nuevas formas de comunicación y de aprendizaje. En este sentido, la clase no necesitará ser “inclusiva” y si respetuosa. Respeto no impuesto de fuera para dentro, respeto por las propias habilidades, respeto por sí mismo y por los otros, porque desde el profesor y desde cada uno de los alumnos existirá la convicción que cada uno aprende de forma diferente pero que podemos colaborar al generar fenómenos sociales humanos (Maturana & Varela, 1983) para que el segundo nacimiento (Savater, 2006) sea realmente un dar a luz y no un aborto social, gestado desde y en la escuela.

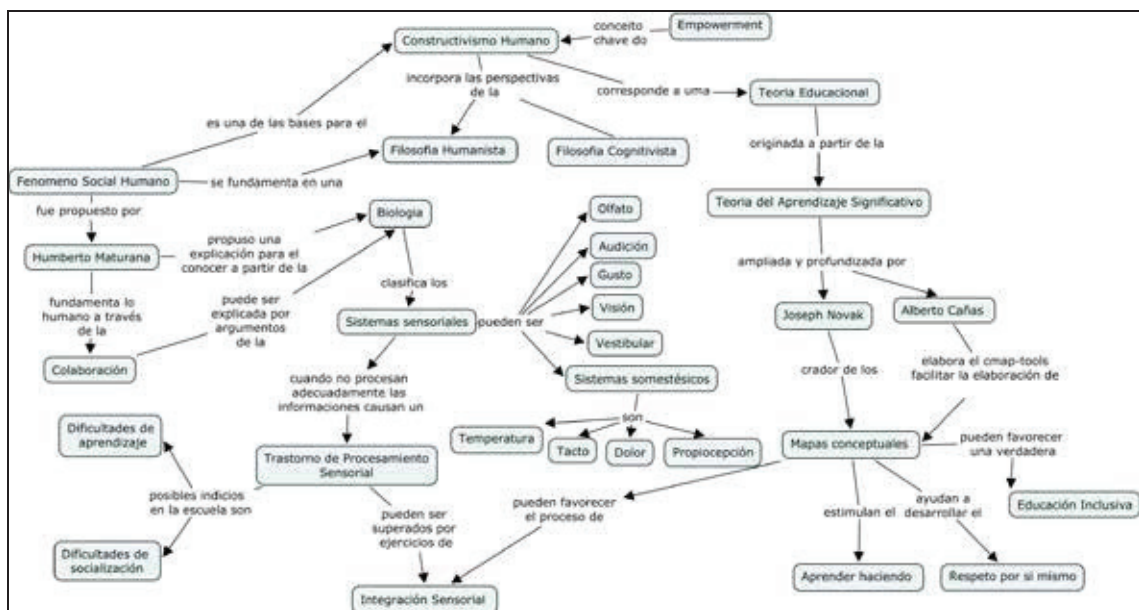


Figura 1. La primera versión de un mapa conceptual elaborado con el *cmap-tools* sobre los principales temas discutidos en este texto.

5 Consideraciones finales

Quisiera enfatizar aquí que de acuerdo con Moreira (1999) la filosofía humanista ve al individuo que aprende, primordialmente como persona. Lo importante es la realización de la persona, su crecimiento. El aprendiz es visto como un todo, pensamientos, sentimientos y acciones, como en la perspectiva del *Empowerment* de Novak. Para salir de la visión, en muchos casos medieval de la escuela, de acuerdo con Ian Kinchin, creo que es necesario ofrecer a los estudiantes verdaderas experiencias, una vez que para Maturana (2006), cada sujeto aprende y aprehende el mundo de acuerdo con su sistema nervioso y con su sensorialidad, de esta forma el conocer es siempre una reformulación de la experiencia, para ello necesitamos formar a los profesores para que puedan ofrecer a sus alumnos verdaderas experiencias. Para Maroni (2007), la sala de aula pocas veces

promueve verdaderas experiencias y no pocas veces tanto profesores cuanto alumnos, principalmente aquellos alumnos con dificultades de aprendizaje o de socialización dejan la sala de aula heridos o indiferentes.

Recordamos que la UNESCO (2009b) indicó que es responsabilidad del sistema regular de cada país educar a todos los niños y, que esto exige modificaciones en el contenido, en los enfoques y en las estrategias utilizadas para la enseñanza. Como educadora pretendo con este texto divulgar el trabajo sensorial y colaborativo que puede ser promovido con el buen uso de los mapas conceptuales e insistir que su utilización en el aula para niños y jóvenes con dificultades de aprendizajes puede también cambiar y mejorar este panorama, y principalmente ofrecerles a ellos un feliz segundo nacimiento.

Referencias

- Aquilino, C.; Venditti, P (2006). Children discover the fantastic world of the paper. In: A. J. Cañas, J. D. Novak, Eds. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology Proc. of the Second Int. Conference on Concept Mapping* San José, Costa Rica.
- Cañas, A. J.; Ford, K. M.; Brennan, J.; Reichherzer, T; Hayes P.(1995). Knowledge construction and sharing in quorum. Paper presented at the *Seventh World Conference on Artificial Intelligence in Education*, Washington DC,
- Cañas, A. J.; Ford, K. M.; Novak, J. D.; Hayes, P.; Reichherzer, T.; Suri, N. (2001). Online concept maps: enhancing collaborative learning by using technology with concept maps. *The Science Teacher*, v. 68, n. 4.
- Cañas, A. J.; Hill, G.; Carff, R.; Suri, N.; Lott, J.; Eskridge, T.; et al. (2004b). CmapTools: A knowledge modeling and sharing environment. In: Cañas, A. J.; Novak, J. D.; González, F. M. (Eds.). *Concept maps: theory, methodology, technology. Proceedings of the first international conference on concept mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra, v. 1.
- Damásio, A. R. (2010). *Self comes to mind: constructing the conscious brain*. New York: Pantheon Books.
- England, R.; Hunter, J.; McLemore, B. (2010). Concept mapping professional learning: making a difference in prekindergarten classrooms. *Concept Maps: In: A. J. Cañas, J. D. Novak, Eds. Making Learning Meaningful Proc. of Fourth Int. Conference on Concept Mapping* Viña del Mar, Chile.
- Giombini, L. (2006). Complex thought, conceptual maps and cmaptools. *In: A. J. Cañas, J. D. Novak, Eds. Concept Maps: Theory, Methodology, Technology Proc. of the Second Int. Conference on Concept Mapping* San José, Costa Rica.
- Infante-Malachias, M.E.; Correia, P.R. (2009a). Enseñanza de ciencias como acción cultural de empoderamiento individual y social: nuevas perspectivas para la elaboración colaborativa de mapas de conceptos. *Anales del III EIBIEC – Universidad de Burgos, Burgos- España*.
- Infante-Malachias, M.E.; Correia, P.R. (2009b). Elaboración colaborativa de mapas de conceptos: Posibilidades de empoderamiento individual y social. *Novedades Educativas*, 219.
- Infante-Malachias, M.E. (2013). Sistemas Sensoriais e aprendizagem: o nosso meio de comunicação com o mundo. In: Guridi, V; Pioker-Hara, F. (Org.). *Experiências de Ensino nos Estágios Obrigatórios: Uma Parceria entre a Universidade e a Escola* led. Campinas: Alínea.
- Lent, R. (2008). *Neurociência da mente e do comportamento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Maroni, A. (2007). *E por que não?* Campinas: Ideias e Letras.
- Maturana, H. *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana (2ª reimpressão)*. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2006.
- Maturana, H; Varela, F. (1983). *El árbol del conocimiento*. Santiago: Editora Universitária.
- Maturana, H. (2001). *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Organización y traducción Cristina Magro, Víctor Paredes. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Mintzes, J. J.; Wandersee, J. H.; Novak, J. D. *Assessing Science Understanding: A Human Constructivist View*. San Diego, EEUU: Academic Press, 2004a.
- Mintzes, J. J.; Wandersee, J. H.; Novak, J. D. *Teaching Science for Understanding: A Human Constructivist View*. San Diego, EEUU: Academic Press, 2004b.
- Momo, A. R.B; Silvestre, C; Graciani, Z. (2011a). *O processamento sensorial como ferramenta para educadores: Facilitando o processo de aprendizagem*. São Paulo: Memnon.
- Momo, A. R.B; Silvestre, C; Graciani, Z. (2011b). Desenvolvimento do processamento sensorial. *Temas sobre desenvolvimento* 18:(103). 2011

- Moreira, M.A. A Epistemologia de Maturana. *Ciência & Educação*, 10 (3). 2004. 597-606
- Moreira, M.A. Teoria de Aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária (EPU), 1999.
- Novak, J. D. (1981). Uma teoria de Educação. São Paulo, Pioneira.
- Novak, J. D.; Cañas, A. J. (2010). A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa*. . Vol 5, n 1.
- Savater, F. (2006). Fabricar humanidad. Revista Prelac UNESCO. Los sentidos de la Educación 2.
- Silva, H.; Infante-Malachias, M. E. (2013). Investigar la explicación de los educandos en clases de ciencias: las bases culturales y biológicas. *Revista de Educación de las Ciencias*, v. 14.
- Silveira, L. C (2008). *Os sentidos e a percepção* em Lent, R. (org). Neurociência da mente e do comportamento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan
- Torres, A. M. (2013). Estudio de los proyectos de integración escolar de primer año de Educación Básica en establecimientos municipales y particulares subvencionados de la provincia de Valparaíso. Ana Maria Torres, 2013. *Perspectiva Educacional*. V.52.n.1.
- UNESCO (2009b). La educación inclusiva en América Latina y el Caribe. Un análisis exploratorio de los Informes nacionales presentados a la Conferencia Internacional de Educación 2008. Documento presentado en la reunión regional de la UNESCO “Educación Inclusiva en América Latina: Identificar y analizar los avances y desafíos pendientes, Santiago, Chile.
- Yadarola, E. (2006). “Una mirada desde y hacia la educación inclusiva”. Boletín Electrónico de IntegraRed. Disponible en: http://www.integred.org.ar/links_internos/06/notas/04/index.asp. (Consultado el 28/04/2014).