

EL EMPLEO DE LOS MAPAS CONCEPTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

María Eugenia Venegas Renauld
Universidad de Costa Rica, Costa Rica
www.ucr.ac.cr

1 Presentación

Con la idea de compartir algunas reflexiones del uso que hemos hecho de los mapas conceptuales en la Universidad de Costa Rica, cuando algunos años atrás, nos acercáramos al conocimiento y manejo de las primeras versiones de la herramienta de mapas conceptuales desarrollada por el Dr. Alberto Cañas con la base conceptual proporcionada por el Dr. Joseph Novak, y con el interés de valorar las posibilidades didácticas de los mapas conceptuales en el ámbito universitario, deseo agradecer en un primer momento, al Dr. Novak y al Dr. Cañas, su contribución educativa y la ocasión que nos han proporcionado con estos eventos donde podemos ampliar nuestras discusiones académicas en general y pedagógicas en particular.

Un elemento común que tenemos prácticamente todos los que estamos hoy como lo estuvimos en Pamplona hace dos años, es el interés por el aprendizaje humano. En ese sentido, me parece que se trata de una noble preocupación, en un mundo violento, incierto e injusto. Es decir, estar acá pensando en cómo hacemos y qué hemos hecho para que las personas con las que nos entendemos como docentes, aprendan y sean personas más felices, es un objetivo digno que nos debe enorgullecer. Espero que no perdamos la perspectiva de que nuestros avances en materia educativa, siempre serán incompletos mientras exista una sola persona distante de posibilidades de desarrollo. Espero que en la comodidad que nos proporciona estar en un lugar como éste, discutiendo lo que estaremos discutiendo, tenga el referente de los miles de niños y jóvenes que están al otro lado de la oportunidad y que muchos de los aprendizajes que tengamos, puedan llegar de alguna manera a las personas menos favorecidas.

Aprovecho entonces para dar las gracias a todo este auditorio y doy también la bienvenida a las personas que han cruzado las fronteras de sus países para compartir un mucho de lluvia en esta semana y algo de sol y verde de este país que los recibe con cariño.

Hago uso del espacio para reconocer el apoyo que la Rectoría, la Vicerrectoría de Docencia, de Administración, Acción Social e Investigación de la Universidad de Costa Rica han dado al equipo que organizó el congreso y aludo con especial deferencia a la Dra. Sandra García, la Decana de la Facultad de Educación que me antecedió, a la Máster Eleonora Badilla y a la Licda. Julia Alonso, las gestiones para que el II Congreso de Mapas Conceptuales se realizara en Costa Rica. De igual manera, agradecemos a todos los patrocinadores del evento.

Dicho esto, quisiera comenzar diciendo que la Universidad de Costa Rica ha incursionado en el empleo de los mapas conceptuales como recurso metodológico, hace un buen tiempo, un poco más que con el empleo del software diseñado por el Dr. Cañas, a finales de los años noventa. Antes de este momento, era frecuente el trabajo didáctico en cursos universitarios, con esquemas, cuadros y gráficas, desde posiciones y explicaciones más o menos fundamentadas en teorías del aprendizaje. Pero el ingreso de la teoría de los mapas conceptuales nos permitió abordar el campo de las representaciones del conocimiento y la información, con un nuevo referente teórico y estar más atentos a una nueva manera de pensar el acto docente. Y desde luego, el posterior conocimiento y uso de CmapTools, amplió las posibilidades del trabajo didáctico y la reflexión pedagógica, tal y como quiero describirlo en esta ocasión.

2 Los mapas conceptuales en la universidad

Puedo afirmar que en nuestro sistema universitario, se expresa un pluralismo metodológico, consecuente con la diversidad de profesiones que se ofrecen, con las prácticas didácticas que se han construido a lo largo del tiempo y consecuente con la transferencia de información didáctica proveniente de otros campos del conocimiento. Pero también puedo afirmar que la existencia de un pluralismo metodológico, no garantiza la superación de los rituales de la enseñanza más enquistados y dominantes en las prácticas docentes, porque ese pluralismo aún es incipiente para una transformación metodológica en la enseñanza universitaria. Me refiero a las prácticas que desde diferentes coreografías, mantienen al profesor como centro y fin de la acción educativa y al estudiante como espectador. Con diferentes niveles de actuación, el impacto de estas prácticas poco aporta al desarrollo intelectual de los estudiantes, en término de que en tanto la enseñanza es un acto interventivo, intencional, ético por naturaleza, habría de promover el logro de niveles mayores de autonomía, para resolver las tareas propias de su aprendizaje. Este tema sigue siendo un asunto de interés universitario que encontramos en las demandas que constantemente se plantean para mejorar la formación de los estudiantes.

Como herramienta para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en nuestra universidad, hemos incorporado el uso pedagógico de los mapas conceptuales en los cursos de Didáctica Universitaria principalmente, en asesorías a docentes y en cursos de grado y posgrado. El uso de los principios de los mapas conceptuales y el empleo de CmapTools, ha crecido y ampliado un círculo de conocimiento, desde los cursos que ofrece en la Facultad de educación de la Universidad de Costa Rica, el Programa de Tecnologías Avanzadas en Educación, conocido como PROTEA. Y también hemos diversificado las posibilidades de este recurso en tanto herramienta teórico metodológica, a diferentes actividades académicas. La experiencia vivida da cuenta de varios asuntos que seguidamente presento.

2.1 *El uso de mapas conceptuales en el curso de Didáctica Universitaria*

En la Universidad de Costa Rica, el curso de Didáctica Universitaria es de cumplimiento obligatorio para los docentes que desean ascender en el Régimen Académico y de Servicio Docente. Se incorpora en la unidad temática denominada Estructura Conceptual, una de las tres unidades constitutivas del tratamiento de la Didáctica para docentes universitarios. Se trata de un curso de 16 semanas con una duración de cuatro horas semanales. En ese sentido los estudiantes, que son profesores, participan del conocimiento teórico de los mapas conceptuales y reciben una introducción al manejo de la herramienta. La idea que subyace al empleo de los mapas, está en proporcionar a los participantes, las bases conceptuales de la representación del conocimiento, como una vía para la comprensión de los aprendizajes que van viviendo en el curso, de manera que, posteriormente, puedan hacer transferencia de tipo didáctico con estudiantes a su cargo en los diferentes cursos que atienden. Desde este ámbito, se solicita a los participantes, presentar como uno de los productos del empleo de mapas conceptuales, el mapa del contenido de un curso a cargo. Este ejercicio pretende servir a la reflexión y al análisis de la práctica del docente. Se espera que los docentes puedan comunicar la organización conceptual que sobre un curso poseen, se identifiquen con el recurso y valoren usos posibles para incorporarlos a su bagaje pedagógico.

Varios aspectos derivan de la experiencia desarrollada a la fecha:

1. Lo más frecuente es observar que los mapas conceptuales de los docentes de cursos de carácter general como Biología General, Química, Matemática, Economía, Estadística, por ejemplo, organizan el contenido con más facilidad en representaciones jerárquicas lineales, verticales con mínimas interrelaciones entre los diferentes brazos conceptuales que representan. La evidencia de la fragmentación en el tratamiento “imaginado” o “previsto” del contenido, muestra que los docentes al mirar sus producciones, se preocupan de inmediato y con sorpresa ante sus propias representaciones elaboradas, por su enseñanza en sus cursos y por su planificación didáctica.
2. Los profesores que elaboran mapas conceptuales de cursos que trabajan temas menos generales, muestran mayor riqueza expresiva y gráfica cuando elaboran sus mapas, con mejores y más numerosas

interrelaciones conceptuales. Esto les obliga a buscar simplificaciones en sus representaciones. El dominio temático, la experiencia en el curso y la comprensión más holística o más analítica, juegan un papel importante en la elaboración de los mapas conceptuales. Personas con mayor riqueza verbal y comunicativa y con más evidencia de independencia y de riesgo en su docencia, elaboran representaciones más ricas en contenidos e interrelaciones.

3. Profesores de áreas artísticas y de manejo conceptual enactivo, tales como música, arte, teatro, educación física, informática, por ejemplo, muestran más dificultad en las representaciones por medio de mapas. La reflexión al respecto nos lleva a mirar y proponer que la naturaleza del contenido y su referente conceptual en estos casos, está menos explícito y que hay más dificultad para la representación de una red de contenidos de naturaleza enactiva. Esto también se ha apreciado en casos de docentes de cursos llamados “prácticos”, como laboratorios. Acá hemos visto la conveniencia de revisar la enseñanza del concepto “contenido”, que por lo general se circunscribe a definiciones, leyes, principios y rara vez incluye habilidades, procedimientos, valores, como contenidos.

El empleo de los mapas en estos cursos, por otra parte, no siempre resulta valorado por algunos docentes, que consideran innecesario generar representaciones exhaustivas de los temas de sus cursos y resisten tratamientos analíticos de la información. Hemos apreciado que normalmente esta resistencia proviene de docentes que no están convencidos del conocimiento pedagógico como requisito para el trabajo docente universitario y prefieren la conferencia como método pedagógico.

2.2 El uso de mapas conceptuales en asesorías

En el caso de asesorías pedagógicas, a grupos de docentes, los mapas han sido mejor aceptados, especialmente cuando se les emplea para visualizar la organización de contenidos en un plan de estudios, la distribución y profundidad de los temas en cursos, para analizar la secuencia temática, las vinculaciones entre temas, entre otras posibilidades. En estos casos, el empleo de los mapas conceptuales, ha sido una vía para proponer modificaciones en el desarrollo de un curso, introducir otros temas y cambios metodológicos. Así mismo, en las asesorías, los docentes se muestran más receptivos para incorporar los mapas conceptuales en los procesos didácticos de sus cursos. No hemos investigado si esos docentes asesorados, han permanecido empleando los mapas en sus clases, en sus planeamientos de clase o con los estudiantes.

2.3 El uso de mapas conceptuales en cursos de grado y posgrado y en trabajos finales de graduación

En los cursos de grado y de posgrado hemos valorado el empleo de los mapas conceptuales por parte de profesores con diferentes niveles de experiencia. Por ejemplo, estudiantes de la carrera de nutrición en cursos de laboratorio de fisiología, trabajan los resultados de los laboratorios en grupos. La técnica les posibilita la construcción grupal y colaborativa de los mapas, que representan los procedimientos y construcciones conceptuales elaboradas desde los laboratorios. Se trata de valiosas producciones que le dan a los docentes a cargo de los laboratorios, indicios de los aprendizajes colaborativos de los estudiantes, las dificultades que tienen, los aspectos a los que les dan importancia y la profundidad de los contenidos que han estructurado.

En el caso de cursos de posgrado, hay más aprovechamiento de la técnica, en especial para representar la comprensión de lecturas, conferencias y clases. Pero donde mejor se aprecia la utilidad es en la construcción de las propuestas de los proyectos de graduación. Es acá donde se aprecia el valor que cobran los mapas para dar cuenta del proceso investigativo, de las producciones y del desarrollo que van teniendo los estudiantes a lo largo de la investigación.

Quizá la limitación que aprecio, está en la evaluación de los mapas mediante técnicas cuantitativas. El docente disfruta de los mapas conceptuales con carácter formativo y no sumativo.

Sería reiterativo señalar los diferentes usos que algunos docentes hacen de los mapas conceptuales. Creo que la revisión de numerosas ponencias y trabajos reportados en la literatura sobre mapas, puede servir para mostrar lo que hacen los docentes desde sus experiencias docentes como profesores y lo que hacen los

estudiantes. Me interesa más bien acotar en relación con el conocimiento pedagógico que derivamos de la experiencia, como universitarios formadores de profesionales, entre ellos, los docentes.

2.4 La comprensión de los contenidos: tema central en la didáctica

Una de las contribuciones más importantes en el ámbito didáctico para un docente universitario, se encuentra en la comprensión que hace el estudiante desde lo que se le enseña, o sea, del contenido del curso. La comprensión es de fundamental importancia para el docente, quien alude a ella como medio para valorar el aprendizaje pero también su enseñanza. Por su parte, el estudiante, encuentra en la comprensión del contenido enseñado por el docente, el termómetro con el cual calibra la “cantidad de aprendizaje” logrado. Aquí entra en juego la representación del contenido en doble vía: una, la que hace el estudiante de su aprendizaje de contenidos; otra, la de la enseñanza de esos contenidos por parte del docente. Es decir, que tanto docentes como estudiantes, procuran evidencias de la ocurrencia del aprendizaje. Lastimosamente, la perspectiva del examen como medio de valoración dominante del logro de aprendizajes, limita el reconocimiento y el valor de otras manifestaciones que dan cabida para pensar la acción docente y la acción del estudiante y focaliza por lo general, los productos y no los procesos que llevaron a los productos.

El empleo de los mapas en la docencia universitaria, amplía la capacidad comunicativa de quienes los usan y en ese sentido, amplían la comprensión mutua del docente y el alumno, de la enseñanza y del aprendizaje. La herramienta extiende de manera significativa la capacidad comunicativa al posibilitar la incorporación de otros recursos en especial multimediales generando hipertextos. Hay una abundante literatura que da cuenta de los usos de los mapas conceptuales¹. En nuestro caso, apreciamos en los cursos en los que las hemos empleado, mediante la personalización que cada quien hace de los mapas, el manejo de recursos multimediales, aspecto que nos proporciona información para apoyar también estos procesos. Cuanto mayores son las competencias en las tecnologías de la información y la comunicación, tanto más provecho se obtiene de las representaciones que se elaboran, tanto más incorporación de información y tanto más poder comunicativo e integración se expresa en la representación. Desde luego que se asocian algunas limitaciones vinculadas a la disponibilidad y condiciones de los equipos que comparten docentes y estudiantes, aspecto que también requiere de conocimiento.

En la idea del uso de la representación y más allá de la capacidad comunicativa de quien construye un mapa, está el mirar en esas construcciones conceptuales, la diversidad de las proposiciones que se establecen a partir de conceptos enlazados mediante conectores diferentes, que individualizan la representación. La riqueza comprensiva en término de conocimiento pedagógico, la dan las frases de enlace entre los conceptos. Al respecto, el docente encuentra en estas producciones individualizadas, la comprensión del aprendizaje que realiza el estudiante. Dicho de otra forma, el valor estructurante que poseen las frases de enlace o conectores entre conceptos, abre didácticamente, la comprensión de la diversidad de los aprendizajes y aporta al conocimiento pedagógico del profesor en este caso universitario.

Desde los conectores, un docente puede mirar los sistemas proposicionales y las estructuras que se construyen, las significaciones propuestas, los niveles de generalización o de especificidad contenidas. En el ámbito de la reflexión de los docentes sobre los que los estudiantes construyen, es posible mirar las elaboraciones semánticas, acercarnos al descubrimiento de los marcos y experiencias que expresan. Al respecto, es mirar hacia el contexto en el que está la producción semántica manifiesta. Este es entonces también un tema importante para los formadores y asesores pedagógicos universitarios que exige una mayor preparación en los campos de la producción lingüística, en teorías constructivistas y en el desarrollo de la mente y del cerebro, así como loas producciones relativas al aprendizaje humano. Puedo afirmar que ese es uno de los retos significativos para la docencia universitaria, acompañada de la investigación y del tratamiento interdisciplinario.

¹ La memoria del I Congreso Internacional sobre Mapas Conceptuales celebrado en Pamplona, España en el año 2004, es una de las más fecundas manifestaciones de lo que los mapas conceptuales pueden procurar a la educación. Cada ponencia a su vez da cuenta de una abundante referencia bibliográfica que puede ser consultada para recorrer la producción teórica sobre mapas conceptuales.

3 Las representaciones de contenidos como contribuciones para el mejoramiento de la calidad de la educación

La educación superior universitaria ha representado para los países latinoamericanos, un escenario prometedor para su desarrollo social. La formación de profesionales, el desarrollo de la investigación y los procesos y acciones que hacen posible llevar a las comunidades nacionales los productos de la actividad académica, han proporcionado bondades que se han traducido en crecimiento, calidad de vida, oportunidad. No obstante las diferentes historias de relativo progreso en materia de educación superior de nuestros países a lo largo del tiempo, afrontamos casi de manera permanente, retos en nuestros sistemas educativos, producto de las demandas que de manera natural, se gestan de un mundo complejo, dinámico, incierto y sobre todo desigual. Nuestras desigualdades tienen en su estructura elementos fundamentalmente económicos, pero el análisis al círculo de la pobreza y disparidad, expresado en estructuras verticales del poder y la economía, normalmente revela como una de las condiciones que limita el crecimiento y la superación socioeconómica, las grandes brechas intelectuales entre las personas. Estas brechas se traducen y operan en comportamientos en la vida cotidiana que incluyen, a modo de ejemplificación, las formas de resolución de problemas sencillos; manejo efectivo de comunicación; la búsqueda de condiciones existenciales básicas; la producción basada en procedimientos y condiciones eficientes e innovadoras; la satisfacción individual y colectiva.

La educación en nuestros países latinoamericanos –y también en otras latitudes-, se propone social y políticamente, como uno de los factores esenciales que explica y puede romper la circularidad de la pobreza y la falta de oportunidad y acceso al conocimiento. Pero en consecuencia con el reconocimiento de la educación como demanda antropológica que nos permite la humanización, a los educadores y educadoras ha de importarnos como nunca antes, ese papel en el desarrollo humano dentro de la institución educativa. Esto, dicho, llevado y traído en los discursos políticos, es en nuestros días, una expresión de profundas consecuencias éticas para la actuación docente en el nivel individual y en el nivel organizacional. Y ha de serlo con particular exigencia, para las universidades y en ellas, para los académicos que en la pirámide social y del conocimiento, asumen en todas las esferas la tarea de la formación profesional.

En el caso particular de Costa Rica, cobra un especial sentido y significación, cuando la formación profesional de docentes para el sistema educativo está localizada en las universidades, de tal manera que la doble vía ética que se instaura –las universidades recogen el producto formativo de quienes formaron para formar a los nuevos profesionales-, apela a la responsabilidad de la institución universitaria en la idea de ofrecer a su personal docente, las mejores condiciones de desarrollo profesional para las tareas que asume, es decir, la profesional y la pedagógica.

Conocemos las áreas críticas de la educación costarricense común a muchas otras sociedades. La matemática y la ciencia, se plantean como áreas de conocimiento deficitarias, áreas en las que el desarrollo de una lógica para atender campos con altos niveles abstracción, es baja. Algunos indicadores sociales confirman el creciente deterioro de estas capacidades: dificultades para expresar ideas, vocabulario limitado, asociado a bajo dominio de operaciones básicas, reducido análisis e interpretación de datos con diferente formato, son indicadores que se pueden obtener de la simple observación de grupos en la calle y que están en clara armonía con los bajos resultados que estamos obteniendo del sistema, tanto en pruebas como en el abandono que se registra de la institución educativa y del sistema en general.

Es en este sentido que apostamos por el uso intensivo de los mapas conceptuales herramienta informática incluida como uno de los recursos teórico metodológicos que podrían ser asumidos en los cursos de didáctica y metodología al menos, para que el futuro maestro lo pueda usar e interpretar pedagógicamente, y pueda hacer la transferencia posteriormente en su trabajo como maestros. Creo plenamente que un estudiante que tiene la oportunidad de hacer uso de los mapas conceptuales, obtiene una de las más significativas contribuciones al desarrollo de su lógica, de sus facultades intelectuales, de su creatividad, confianza y autonomía, junto al desarrollo de conocimientos y habilidades en el manejo de recursos tecnológicos.

Llevados al campo de las ciencias de la naturaleza, un área que nos reta como formadores en todas las dimensiones de nuestra cotidianidad, la elaboración de mapas conceptuales puede verse como una contribución para la distribución de conocimientos y producción de información, de manera que puedan hacerse cultura más allá de las comunidades epistemológicas en las que el conocimiento tiene origen (Burke

2000). De acuerdo con Sperber (1996, pág. 140) el problema del manejo cultural de la información científica en las poblaciones, es su **"falta de compatibilidad y correspondencia con la organización cognitiva humana"**. Una incompatibilidad de esta naturaleza ejerce un efecto de inmunidad cognitiva tal, que prácticamente resulta difícil incorporar posteriormente cambios conceptuales. Sperber (1996, pág. 57) nos advierte de que **"la mente humana es susceptible a las representaciones culturales de la misma forma que el organismo humano es susceptible a las enfermedades"**, de tal manera que podríamos decir junto a Pozo (2001) que en cierto modo la mente humana dispondría entre los recursos de su **equipamiento cognitivo de serie** (Pozo, 2001; Pozo y Gómez Crespo 2002), de un auténtico sistema cognitivo inmunológico, que nos defiende contra ciertos contagios representacionales inconvenientes o innecesarios, entre ellos aparentemente el del conocimiento científico. Me parece que este es un campo para investigar los problemas de rendimiento en áreas de ciencias y de matemáticas y que los mapas conceptuales podrían aportar muchísimo en un programa de investigación. Esto bajo el considerando de la complejidad de la mente considerada como dispositivo representacional que puede producir muy diversos tipos de representación, de hacer cálculos automáticos altamente complejos en los procesos de comprensión y actuación en el mundo y que es finalmente un sistema cognitivo capaz de acceder a sus propias representaciones, hacerse consciente de ellas por algún medio y convertirlas en metarrepresentaciones (Rivière 1997; Sperber 2000) o en conocimiento propiamente dicho (Pozo 2001)², susceptible de ser comunicado o explicitado a través de diferentes sistemas de representación y comunicación (el lenguaje oral, la escritura, la notación matemática, gráficos y calendarios, etc.).

4 Porqué Mapas Conceptuales en la Educación Superior. Limitaciones y posibilidades didácticas

El diseño de un mapa, plasma la organización de conceptos y relaciones (Novak, 1998). Cuando la representación proviene de un docente, da cuenta de la estructura conceptual de lo que enseña y la manera como está enfocando el conocimiento, por lo tanto abre la puerta a la comprensión de su didáctica (Ruiz – Velasco Sánchez; García Méndez; Antonio Rosas Chávez. s.f.). En este caso la utilidad pedagógica en procesos formativos para los docentes universitarios, es de enormes posibilidades, entre ellas el desarrollo de la pluralidad metodológica desde un marco de trabajo que considera una base epistemológica clara y un escenario coherente para la organización de los contenidos.

Desde su utilidad metodológica en los procesos formativos en tanto construcciones gráficas, nos acercan a la comprensión de los saberes o conocimientos que estructura una persona. Expresan el significado de los contenidos de un dominio o saber.

El desarrollo de mapas conduce por un camino dinámico al estudiante, en un proceso de construcción que considera dos procesos importantes: la reconciliación integradora y la diferenciación progresiva, ambos procesos propios del aprendizaje significativo (Novak, Ausubel, Hanesian, 1997). Sumamos a ello la indagación sobre los procesos de construcción de significados y la producción de representaciones por medio de diferentes símbolos, potenciada por medio de las tecnologías de la información y el empleo de las computadoras. En atención a que los mapas conceptuales (Novak, 1988), contribuyen en la representación de relaciones significativas entre conceptos y ha proporcionado una base para el desarrollo del software de CmapTools que ofrece entre sus ventajas opciones de colaboración y construcción compartida de conceptos, la posibilidad de incorporaciones multimediales, permite el desarrollo de complejas representaciones (Henoa, 2002), habilidades diversas en campos múltiples del desarrollo humano consecuentes con los aprendizajes esperados en la formación profesional en el nivel universitario. En este sentido es que en la educación universitaria, el mapa conceptual colabora en la formulación de nuevas maneras de relacionar los contenidos y las experiencias, generando nuevas producciones didácticas siempre en el contexto de la pluralidad metodológica.

² Artículo publicado en el contexto del Proyecto BSO2002-01557 financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de España. "La adquisición del conocimiento científico como un proceso de cambio representacional". Juan Ignacio Pozo Mucio. En: I Encuentro Iberoamericano sobre Investigación Básica en Educación en Ciencias : actas : Burgos, 18 al 21 de septiembre de 2002 / coord. por María Concesa Caballero Sahelices, Marco Antonio Moreira, 2003, ISBN 84-95211-82-3, pags. 51-80. Localizado el 14 de julio del 2006 en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=203098>.

El empleo de mapas conceptuales y el uso de la herramienta desarrollada por el Dr. Cañas, en la universidad, posibilita la integración de recursos; la mejora en la selección, discriminación, organización representativa y visualización de la información y las representaciones; la combinación, uso y producción de información y conocimiento; permite mostrar la información más relevante en planos de diseño gráfico que se extienden y diversifican, aumentando asimismo la simbolización (menos lexicográfica y más icónica) y por lo tanto la personalización. Llevado a la investigación, a los procesos de educación continua y de asesoría y porque no, de gestión, tema que no abordo en esta presentación, los mapas conceptuales, en su terrible sencillez, dejan abiertas las vías para hacer de ellos todo un campo de estudio y conocimiento pedagógico. Es evidente que los procesos de enseñanza que promueven aprendizajes desde el empleo de los mapas conceptuales y CmapTools, enriquecen la experiencia educativa.

5 Conclusiones

La aspiración discursiva de “docentes nuevos para contextos nuevos, y por lo tanto de enseñanzas nuevas para aprendizajes humanos nuevos”, apela a nociones conocidas: calidad, excelencia y a maneras novedosas o alternativas para afrontar y vivir la experiencia educativa. En esto, la sociedad civil y los grupos que la integran, valoran como necesario, contar con nuevos docentes, nuevos aprendizajes y nuevas enseñanzas. No obstante, esta aspiración con frecuencia resulta difícil de alcanzar, toda vez que superar en las tradiciones formativas las viejas prácticas didácticas que hacen por ejemplo, del pizarrón en manos del adulto el ritual didáctico por excelencia frente a un estudiante silencioso y disciplinado en el más estricto sentido de la pasividad intelectual y física, resulta uno de los retos más significativos para la nueva educación en las instituciones formadoras.

Los cambios y las necesidades de las sociedades humanas en el ámbito laboral, demandan a las instituciones formadoras, la mejora de la calidad profesional. Al respecto se señalan referentes que la sociedad formadora habría de garantizar mediante la promoción de actitudes, competencias y habilidades que hagan posible el autoaprendizaje y el aprendizaje continuo, favorezcan el desarrollo de la capacidad de conceptualización, la abstracción, la solución de problemas simples y complejos y promuevan las manifestaciones creativas.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a los procesos formativos, más allá de un recurso didáctico, se suma como una de las recomendaciones educativas. Esta habría de ser uno de los mediadores que con una adecuada base pedagógica, potencia el desarrollo cognitivo. De ahí la importancia del diseño de la enseñanza, cuyas bases están en relación directa con la construcción teórica, explícita o no, del docente.

Lo que nos han proporcionado Novak y Cañas y los aportes de numerosos investigadores, maestros y estudiantes en el campo de los mapas conceptuales, no resuelven la desigualdad, los problemas del aprendizaje, la oportunidad, el éxito, pero son peldaños seguros para apuntar con otras condiciones a mejorar el acto educativo, humano por esencia, comunicativo por naturaleza, colaborativo por intención, ético por invasor. En tanto intencional, muchas gracias por esa contribución que nos congrega una vez más en este II Congreso Internacional de Mapas Conceptuales.

6 Referencias bibliográficas

- Ausubel D., Novak J. y Hanesian H.(1997). Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo. Trillás.
- Burke, P. (2000). A social history of knowledge.Cambridge: Polity Press. Trad. cast. de I. Arias: Historia social del conocimiento. Barcelona: Paidós.
- Henaó, Octavio. (2002). Procesamiento cognitivo y comprensión de textos en formato hipertextual. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Novak J. y Gowin D. B. (1988). Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca.
- Novak, J. (1998). Learning, Creating, and Using Knowledge; Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Mahweh, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.

- Pozo, J.I. (2001). *Humana mente: el mundo, la conciencia y la carne*. Madrid: Morata.
- Pozo, J.I. (en prensa) (s.f.). *Buscando a Hal desesperadamente: de la psicología cognitiva a la psicología del conocimiento*. *Anuario de Psicología*.
- Pozo, J.I.; Gómez Crespo, M.A. (2002). Más allá del "equipamiento cognitivo de serie": la comprensión de la naturaleza de la materia. En: M. Benlloch (ed.) *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica*. Barcelona: Paidós.
- Pozo, Juan Ignacio. (2001). *La adquisición de conocimiento científico como un proceso de cambio representacional*. España: Universidad Autónoma de Madrid.
- Riviére, A. (1997). *Teoría de la mente y meta-representación*. Informe no publicado. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid.
- Ruiz – Velasco Sánchez, Enrique; García Méndez, Julieta Valentina; Antonio Rosas Chávez, Leobardo. *Herramientas para la construcción de conocimiento modelos versus contenidos*. México: Centro de Estudios Sobre la Universidad- UNAM. Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia – UNAM. Localizado el 14 de julio del 2006 en: www.somece.org.mx/simposio2004/confgrupos.html
- Sperber, D. (1996). *Explaining culture: a naturalistic approach*. Oxford: Blackwell.
- Sperber, D. (Ed.) (2000). *Metarepresentations. A multidisciplinary debate*. N. York: Oxford University Press.