

## LOS MAPAS CONCEPTUALES EN COSTA RICA: IDEAS NUEVAS, ODRES NUEVOS

*Julia Alonso Delgado, Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica*

*Email: juanaa@cariari.ucr.ac.cr*

*Otto Silesky Agüero, Instituto de Educación Integral, Costa Rica*

*Email: ottosv@iei.ed.cr*

**Abstract.** Experiencia sobre la incorporación de los mapas conceptuales y CmapTools en una institución educativa costarricense. Gracias a la dinámica que se produce en la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica con la visita de los doctores Joseph Novak y Alberto J. Cañas en mayo del 2002, las nuevas ideas generadas son asumidas, entre otros, por el Instituto de Educación Integral, que realiza transformaciones significativas como política institucional: a nivel administrativo se da un cambio en la plataforma tecnológica y a nivel curricular se da un nuevo abordaje del conocimiento utilizando mapas conceptuales y CmapTools. Se crea un modelo de enlace de capacitación y asesoría (Moreno), donde el centro productor del conocimiento genera la capacitación y mantiene un vínculo de retroalimentación y seguimiento con el usuario.

### 1 Introducción

Los mapas conceptuales se introducen en Costa Rica en la década de los 70s. En el ámbito universitario su incorporación responde más a iniciativas aisladas que a una acción institucional. Quienes los asumen lo hacen visualizándolos como una herramienta novedosa para la formación de los y las futuras docentes. El uso de los mapas se enfocó entonces únicamente como estrategia didáctica, obviando las repercusiones y el valor de la teoría subyacente y la intencionalidad epistemológica que les dio origen, salvo algunas excepciones esto llevó a que los mapas se convirtieran en sinónimo de esquemas, sin propiciar el verdadero aprendizaje significativo que propone la teoría.

El uso desvinculado de esta herramienta de la teoría que la origina, aunado a la ausencia de un proceso de investigación y evaluación sobre su validez e impacto, genera experiencias frustrantes en docentes y estudiantes. Con el transcurso del tiempo la estrategia es prácticamente desestimada en el proceso de formación de los y las docentes y en la cotidianidad del trabajo en el aula. Sin embargo, se da una importante excepción en el Instituto Educativo Moderno (IEM), institución que imparte preescolar, primero y segundo ciclo de la educación general básica. Desde 1978 sus directoras, la Licda. Leda Beirute, a su vez docente de la Escuela de Psicología y la profesora Olga González, docente de la Facultad de Educación, ambas de la Universidad de Costa Rica, comienzan a utilizar los mapas conceptuales en el IEM, apropiándose del esquema teórico que los subyace e implementando su uso como una herramienta de construcción y representación del conocimiento con niños y niñas de todas las edades y grados de dicha institución, experiencia que sigue vigente en la actualidad.

En mayo del 2002 el Dr. Joseph Novak visita por primera vez Costa Rica, acompañado por el Dr. Alberto J. Cañas, invitados por la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica a través de su Programa de Tecnologías Educativas Avanzadas (PROTEA). Esta iniciativa surge como parte del proceso de cambio e innovación que se promueve desde este Programa, con el liderazgo, apoyo y compromiso de la Decana de la Facultad, Dra. Sandra García.

Los Drs. Novak y Cañas imparten un taller intensivo sobre el uso de la herramienta informática CmapTools, dirigido a docentes de la Facultad de Educación y se abre la experiencia a la comunidad educativa nacional con una conferencia sobre mapas conceptuales y el uso de la herramienta CmapTools (Cañas *et al.*, 2004), con una masiva participación de académicos y estudiantes.

El taller y la conferencia permiten rescatar la teoría que sustenta los mapas conceptuales, así como potenciar las posibilidades de esta herramienta con la incorporación de las tecnologías digitales y el software de CmapTools. Esta experiencia propicia un cambio paradigmático, un antes y un después de este encuentro. La posibilidad de que los mapas puedan ser construidos y compartidos en el espacio digital, permitirá un abordaje más inteligente y una apropiación holista de esta técnica y de la teoría que la sustenta.

Un grupo de docentes de la Facultad de Educación, motivados e impulsados por las propuestas de Novak y Cañas, lideran un proceso de cambio al interior de la Facultad, respecto a las ideas y actitudes que sobre los mapas conceptuales existían. En los cursos propios de carreras como Pedagogía y Tecnología, Recursos Computacionales para la Orientación y Tecnologías Asociativas y Colaborativas para la Educación Especial, se comienzan a utilizar los mapas conceptuales y CmapTools como eje de los proyectos desarrollados por los y las

estudiantes. De igual manera son utilizados exitosamente en el curso Didáctica Universitaria, que el Departamento de Docencia Universitaria ofrece al cuerpo docente de la Universidad de Costa Rica

Simultáneamente la Facultad inicia un proceso de proyección a toda la comunidad universitaria, que desde diferentes unidades académicas y centros de investigación solicitan se actualice a sus docentes en el uso de mapas conceptuales y CmapTools, entre ellas está la Escuela de Trabajo Social, el Instituto de Investigaciones Históricas y la Escuela de Historia.

El impacto que tiene la conferencia de los Drs. Novak y Cañas en la Facultad de Educación no se circunscribe a la Universidad de Costa Rica pues motiva y acerca a algunos investigadores y educadores de la comunidad educativa nacional.

Como parte de las actividades programadas durante su estadía en Costa Rica, el Dr. Novak visita el Instituto Educativo Moderno y luego de pasar toda una mañana con las maestras, niños y niñas que le muestran orgullosos sus trabajos con mapas conceptuales, legítima la experiencia del IEM con las siguientes palabras: “veo hecho realidad un sueño: una institución educativa que trabaja creativamente con mapas conceptuales en todos sus niveles”.

## **2 Una experiencia exitosa**

El Instituto de Educación Integral, que imparte los cuatro ciclos de la educación general básica, es un centro académico privado subvencionado por el Estado con una oferta educativa inclusiva y abierta a la participación de los jóvenes en actividades de información, creación, recreación y estudio. El poder contar con una subvención permite la atención de los jóvenes indistintamente de su condición socioeconómica, logrando con esto un modelo fundamentado en la solidaridad, actualmente más del 60% de su población disfruta de algún tipo de beca y se ha logrado crear programas para niños y jóvenes de muy escasos recursos económicos.

Desde su fundación en 1983, el Instituto se ha especializado en la atención de jóvenes talentosos que no se adaptan al sistema educativo tradicional a pesar de poseer un gran potencial intelectual y de estudiantes que manifiestan alguna dificultad en su proceso de aprendizaje, en ambos casos se generan las adaptaciones del currículo que les permita acceder a los aprendizajes de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje, a cada quien según sus posibilidades es el lema que sustenta el quehacer educativo.

El Instituto se ha preocupado desde sus inicios por incorporar las tecnologías digitales de punta como medio para la atención de las necesidades educativas de sus alumnos. En 1983 la estrategia curricular se inicia con un laboratorio de computación al servicio de su población, lo que la convierte en una institución pionera en el país; junto a este laboratorio se construye una red de televisión con un monitor en cada aula, poniendo al alcance de sus estudiantes, cámaras y antenas parabólicas que permiten rastrear televisión a nivel internacional.

Motivados por la conferencia de Novak y Cañas en la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica, el colegio decide apostar por un nuevo enfoque en la incorporación de las tecnologías digitales y el uso de los mapas conceptuales, por lo que se toman importantes decisiones en lo administrativo y en lo académico:

1. Decisiones administrativas:
  - 1.1 Se hace una significativa inversión en hardware.
  - 1.2 Se elimina el tradicional laboratorio de computación (maquinas estacionarias) y se cambia por ordenadores portátiles, apoyados por una red inalámbrica que permite el acceso a Internet desde cualquier área, con la idea de que la tecnología esté en el aula, los pasillos, las salas de reuniones y que sea manejada por todos los integrantes de esta comunidad educativa.
  - 1.3 En lo referente a software, se toma la decisión de trabajar con software libre (Linux) y con CmapTools.
2. Decisiones académicas:
  - 2.1. Se propicia una capacitación intensiva en el uso de CmapTools para todo el cuerpo docente y algunos padres de familia, aunado al estudio de la teoría sobre los mapas conceptuales para el aprendizaje significativo. El entrenamiento y seguimiento lo realiza una especialista, profesora de la Facultad de Educación, que de manera personal apoya esta iniciativa.

- 2.2. A nivel curricular se decide un abordaje del proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando los mapas conceptuales y CmapTools.
- 2.3. Se crea un modelo de enlace de capacitación y asesoría (Moreno).

De acuerdo a lo que plantea Moreno como un Modelo de Enlace, los diferentes actores de la comunidad educativa del Instituto son capacitados por una especialista, quien mantiene un vínculo sostenido que permite la evaluación y la retroalimentación de la propuesta.

Durante una semana se crea un ambiente de aprendizaje enriquecedor pero sobre todo innovador que logra un cambio en todo el estilo de enseñar del personal, apoyados en un rico intercambio con el Dr. Cañas, lo que permite consolidar las decisiones tomadas.

El inicio de la capacitación no estuvo exenta de una resistencia por parte de algunos profesores que encontraban la herramienta como algo superado y pasado de moda, pero esto más bien respondía a la distorsión que existía sobre lo mapas.

Luego de una semana de trabajo con CmapTools y de sensibilización y análisis de la teoría que sustenta los mapas, las manifestaciones personales y el comportamiento grupal evidencian un cambio incuestionable, en un proceso de construcción de conocimiento pleno de compromiso, colaboración y entusiasmo.

Un hecho que ilustra esto es la experiencia de las dos profesoras de español. De una actitud desconfiada y crítica sobre los mapas conceptuales, pasan al entusiasmo y la identificación con el uso de la herramienta (Se incluirán los testimonios de estas profesoras). Los docentes, una vez sensibilizados, se abocan a compartir con los estudiantes el aprendizaje realizado, logrando involucrar a la comunidad estudiantil en la experiencia: los estudiantes aceptan la herramienta y la incorporan a su trabajo de clase. En una ocasión uno de los alumnos que contemplaba las posibilidades de un cmap, con una espontaneidad propia de los adolescentes, exclamó: “ese programa es una loquera”. En el lenguaje de los estudiantes esta expresión es de aprobación y señal de que lo cautivó.

Si bien es cierto que nuestra experiencia se inició de manera sistemática con el curso lectivo del 2003, se pueden apreciar algunos resultados que deben ser analizados con cautela, no se pueden asumir como datos para una rigurosa medición, pero sí nos dan pistas de lo que podríamos esperar. Un ejemplo interesante y que nos llamó la atención, es lo que se descubre al analizar los resultados en una prueba de biología que se le administró a los estudiantes de último nivel de bachillerato: La docente a cargo del curso, preocupada por el bajo rendimiento en la prueba, decide analizar el nivel de aprovechamiento por temas y descubre que los dos grupos sí dominan al menos uno de estos, en contraste con el resto de los contenidos evaluados en el mismo examen. Los resultados significativamente mejores fueron en los ítemes del tema que fue abordado con mapas conceptuales.

### **3 Proyección a futuro**

La experiencia ha provocado un cambio en la cultura académica y organizativa de la institución. En la actualidad todos los profesores y estudiantes están trabajando con la herramienta, lográndose una actitud de identificación hacia los mapas conceptuales y un mejor uso de las herramientas digitales. Esto ha llevado a la administración a tomar la decisión de que a partir del 2005 todo estudiante que ingrese al primer año de su secundaria cuente con una estación de trabajo interconectada en red, con sistema operativo Linux, CmapTools, acceso a Internet y otras tecnologías digitales. De acuerdo con esto para el año 2010 todo estudiante de la institución contará con su propio ordenador.

Lo temprano de esta experiencia, no excluye la importancia de una reflexión sobre lo actuado y lo encontrado, pues de aquí surgen los elementos que van a sustentar una investigación y evaluación sobre el impacto de los mapas y CmapTools. Para el año 2007, los estudiantes que ingresen bajo la nueva propuesta enfrentarán las pruebas de control de calidad de parte del Ministerio de Educación Pública; lo que nos dará algunos datos que permitan una valoración cuantitativa y cualitativa del programa. Este enfoque no exige de otros modelos y paradigmas de investigación que puedan darnos luz sobre lo que vislumbra como una fascinante aventura del conocimiento.

#### 4 Anexos

1. Para conocer los testimonios aportados por docentes del Área de Español del Instituto de Educación Integral acerca de la evolución del punto de vista respecto a la utilización de mapas conceptuales y CmapTools en dicha área, visite el sitio Web del Instituto, en la siguiente dirección:  
[www.colegioeducacionintegral.com](http://www.colegioeducacionintegral.com)
2. Para conocer el estudio realizado por una docente del Instituto de Educación Integral acerca de los resultados obtenidos en un prueba de Biología de 11º año, en un tema abordado con mapas y otro de manera convencional, visite el sitio Web del Instituto, en la siguiente dirección:  
[www.colegioeducacionintegral.com](http://www.colegioeducacionintegral.com)

#### 3. Referencias

- Cañas, A. J., Ford, K. M., Coffey, J., Reichherzer, T., Carff, R., Shamma, D., & Breedy, M. (2000). Herramientas para Construir y Compartir Modelos de Conocimiento basados en Mapas Conceptuales. *Revista de Informática Educativa*, 13(2), 145-158.
- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., Gómez, G., Arroyo, M., & Carvajal, R. (2004). CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.
- Novak, J. D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Escudero, J.M., Moreno, Juan M. (1992). El asesoramiento a centros educativos: estudio evaluativo de los equipos psicopedagógicos de la comunidad de Madrid. *Comunidad Autónoma de Madrid*. Madrid.
- Cañas, A. J., K. M. Ford, P. H. Hayes, T. Reichherzer, N. Suri, J. W. Coffey, R. Carff, G. Hill, Colaboracion en la Construcción de Conocimiento Mediante Mapas Conceptuales, Invited Plenary Talk, *VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia*, San José, Costa Rica, (Nov. 1997). Available in the Proceedings of the Conference, pp. XXV- XLII.
- Cañas, A. J. Algunas Ideas sobre la Educación y las Herramientas Computacionales Necesarias para Apoyar su Implementación, *Revista RED: Educación y Formación Profesional a Distancia*, Ministerio de Educación, España, (Otoño 1999).