

## LOS MAPAS CONCEPTUALES, HERRAMIENTA HIPERTEXTUAL PARA EL TRABAJO COLABORATIVO Y DESARROLLO DE HABILIDADES COMUNICATIVAS Y DOCENTES

M.D. Calderón, E. Agüera y M.B. Alfageme, Universidad de Murcia, España  
Email: calderon@um.es

**Abstract.** Se describe el proceso de iniciación en tareas investigadoras de alumnos de tres especialidades de las Titulaciones de Maestro de Infantil, Educación Física, Lengua Extranjera, durante el primer cuatrimestre de su formación en la Universidad de Murcia. Se muestra el proceso de utilización de los mapas conceptuales como herramienta hipertextual de búsqueda, recopilación, organización, transformación y presentación del conocimiento para construir una biblioteca de recursos documentales, de desarrollo del trabajo colaborativo, así como los resultados relacionados con la utilidad de los mismos y las competencias adquiridas, mejoradas o perfeccionadas por los alumnos de la muestra. La estrategia de organización elegida ha sido el método colaborativo. Se nombran los instrumentos metodológicos utilizados dos cuestionarios -estructurado y semiestructurado- además de un e-portafolio reflexivo-formativo, todos ellos distribuidos y recogidos on line.

### 1 Introducción.

Esta investigación se desarrolló en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia con -alumnos de primer año de las Titulaciones de Maestro de Educación Infantil, Lenguas Extranjeras y Educación Física. Éramos conscientes de la necesidad de introducir las TIC como una parte irrenunciable de la formación de futuros docentes y de contar con una biblioteca de recursos documentales en formato web que supliese la escasez de recursos específicos de Organización Escolar -en formato electrónico y en castellano-, y las dificultades de nuestros alumnos para consultar documentos textuales de forma presencial. También lo éramos de la urgencia de adecuar nuestra enseñanza al Espacio Único Europeo de Educación Superior y de la utilidad que nos proporcionaban los mapas conceptuales como herramienta para iniciar, en el método de investigación, a los futuros docentes. Todo ello nos impulsó para desarrollar ésta investigación.

La iniciamos con 600 alumnos potenciales en su primer año de formación, siguiendo algunas de las estrategias que para el aprendizaje de conocimientos específicos aparecen en la obra de Marzano et al. (2000).

### 2 Objetivos y primeras decisiones

#### 2.1 *Objetivos que pretendíamos descubrir:*

1. El nivel de uso de los mapas conceptuales en los alumnos que comienzan su formación docente, las competencias adquiridas y su proyección profesional durante su utilización.
2. Constatar las ideas previas sobre la enseñanza y rol docente y tener la posibilidad de contrastarlas con las manifestadas al final de la experiencia.
3. Descubrir las dificultades reales, organizativas y de funcionamiento de equipos colaborativos numerosos
4. Conocer las competencias profesionales aprendidas del uso del método de trabajo colaborativo
5. Elaborar una biblioteca de recursos documentales especializados.

#### 2.2 *Primeras decisiones*

1. Utilizar los mapas conceptuales como herramienta básica de presentación sintética y facilitadora de los conocimientos previos a alumnos que carecían de los mismos de modo que se pudiese iniciar el proceso investigador de forma inmediata.
2. Poner en marcha la organización y desarrollo colaborativo de todo el proceso para permitir el aprendizaje significativo y adaptarse a la complejidad de la tarea propuesta, alternándolo con el desarrollo tradicional de la enseñanza.
3. Utilizar el método de investigación restándole formalidad y rigidez de modo que su puesta en marcha fuese lo más intuitiva posible.
4. Elegir los mapas conceptuales como herramienta para la búsqueda, transformación y construcción del nuevo conocimiento, relativo al campo curricular de la materia impartida por la profesora; también la presentación magistral -en formato web, electrónico o papel- ante un auditorio.

5. Determinar el tamaño de la muestra (totalidad del alumnado de las tres especialidades nombradas), para no limitar los resultados y lograr que la biblioteca de recursos y el conocimiento compartido fuese lo más amplio posible.
6. Concretar los instrumentos de recogida de datos en dos tipos de cuestionarios y un e-portafolio

### 3 Fases del proceso de investigación

1. Sensibilización (Introducción): En esta fase se comunicaron los propósitos, se estableció el *rapport*, constituyéndose 24 equipos (8 por especialidad -uno por tema-); se eligió el líder y se les explicó el trabajo a realizar.
2. Constitución de los equipos y desarrollo de la tarea (Tutorización): Esta fase tuvo lugar durante dos sesiones semanales, teórica en el aula y práctica en el aula de informática (ALA), se iniciaron las primeras interacciones sociales de conocimiento y colaboración grupal e intergrupal y dio comienzo el desarrollo del trabajo colaborativo y el manejo de la intranet SUMA de la UMU; se resolvieron los primeros problemas de acceso y utilización del carnet universitario; se elaboró y presentó un listado de componentes; se descargaron dos tipos de mapas conceptuales para cada uno de los 8 temas, que la profesora había preparado, y las instrucciones del trabajo, distribuyéndose las tareas entre los miembros de los equipos.
3. Presentación magistral de cada tema y demostración directa del procedimiento para elaboración de mapas conceptuales: Durante Octubre y Noviembre la profesora en las dos primeras sesiones semanales de las tres de la asignatura, señalaba las diferencias entre los mapas entregados como documentos de referencia y el mapa conceptual del tema que explicaba, ofreciendo la visión global de cada tema, y aclarando interrogantes conceptuales.
4. Búsqueda y organización del conocimiento (Actividad grupal): A lo largo de las 16 sesiones prácticas siguientes, cada equipo utilizó en las “ALAS”, los mapas entregados como guía de la tarea investigadora y como conocimientos previos de la materia “Organización de centros” y organizó su propio trabajo, individual o colaborativamente, según los casos y cada miembro realizó su tarea individual.
5. Presentación del conocimiento construido (Procesamiento del conocimiento):
  - Cada equipo presentaba el tema elegido (1 hora).ante la profesora y los equipos que trabajaron el mismo tema A continuación tenía lugar una discusión dirigida (1 hora) en la que se reflexionaba sobre la organización del equipo colaborativo, desarrollo del trabajo, dirección, coordinación, y dificultades encontradas en la construcción de conocimientos.
  - Cada equipo presenta el tema al grupo-clase (1 h).y, a continuación, tenía lugar la segunda discusión dirigida para reflexionar sobre el desarrollo de la exposición magistral.
6. Repaso, resolución de dudas y entrega de los trabajos: Las últimas sesiones (3 h) se dedicaron a resolver dudas conceptuales y presentar el modelo de evaluación previsto. También se entregó el trabajo final.
7. Evaluación de conocimientos específicos y perfeccionamiento.
  - Evaluación individual: Cada miembro eligió un tema, de entre 4 propuestos y elaboró: un esquema del tema, un resumen discursivo siguiendo el propio, el mapa conceptual del contenido y un discurso argumentativo sobre la importancia del conocimiento de dicho tema para la organización de los centros escolares.
  - Evaluación por pares: Corrió a cargo de un compañero, utilizando para ello criterios de evaluación de mapas conceptuales normalmente utilizados y entregados por la profesora u otros elegidos por los propios alumnos. La profesora evaluó la misma prueba, una vez finalizada.
  - Evaluación colaborativa: Un equipo de 4 personas elaboró un discurso integrador del contenido de los 4 temas realizados durante la prueba individual y construyó un metamapa conceptual sintético del contenido de los mapas individuales. Evaluó también el trabajo colaborativo de otro equipo. La profesora, finalizada la prueba, evaluó a su vez el trabajo de cada equipo.

### 4 Recogida de datos de la investigación.

Los instrumentos utilizados fueron los cuestionarios (estructurado y semiestructurado) y el e-portafolio. Los primeros nos han permitido conocer: a) las competencias utilizadas por los alumnos en las tres fases del método de investigación; b) la utilidad de los mapas conceptuales como sistema de representación del conocimiento; c) el nivel de competencias profesionales -comunicativas orales y escritas- y de utilización de herramientas informáticas para la presentación del conocimiento; y d) el funcionamiento de los equipos colaborativos. El segundo nos ayudó como herramienta reflexiva y de investigación de las ideas previas sobre la enseñanza, rol docente, retos, metas profesionales, fortalezas, debilidades y valores de nuestros alumnos, así como para

profundizar en el conocimiento del funcionamiento de los equipos y proyección profesional que de los mapas manifestaban.

## 5 Resultados

El tamaño de la muestra real se componía de un total de 310 alumnos de (104 de Lenguas Extranjeras, 101 de Educación Física y 105 de Educación Infantil). Por otra parte los datos procedentes del cuestionario semi-estructurado nos indican que aproximadamente el 48% del alumnado de cada especialidad reconoce haber elaborado mapas conceptuales antes de comenzar este estudio.

### 1. ¿Para que ha servido esta experiencia y como califican la adquisición?

Los sujetos dicen que ésta experiencia les ha servido fundamentalmente para *adquirir* (n=131, 43.7%) y para *mejorar* (n=128, 42.7%). sus competencias en la elaboración de mapas conceptuales. En un porcentaje menor (n=40, 13.3%) confiesan que para *perfeccionar*. Un 3.5% (n=11) de los sujetos no contestaron.

Aquellos que eligieron la opción *adquirir* y calificaron su adquisición (131), señalan igualmente categorías positivas, destacando *bastante* (n=52, 39.69%), seguida de: *mucho* (n=41, 31.30%) y *suficiente* (n=29, 22.14%).

Los 128 sujetos que señalaron *mejorar* y optaron por calificar dicha mejora, sólo uno de ellos no contesta, y la mayor parte la consideran muy *positiva*, destacando los que señalan la categoría *bastante* (n=72, 56.69%) y en igual medida las categorías *suficiente* (n=25, 19.68%) y *mucho* (n=23, 18.11%).

### 2. Utilidad de los mapas conceptuales.

Los datos que reflejamos aquí proceden del cuestionario semi-estructurado y del portafolio que los sujetos entregaron. Son datos cualitativos y por tanto hay que interpretarlos conforme a las limitaciones de dicho instrumento. Sin embargo podemos afirmar que los alumnos de la muestra, han sido capaces de descubrir que la elaboración de mapas conceptuales les sirve para:

- *Tratar el conocimiento* (selección, ordenamiento, interrelación, jerarquización, profundización, localización, diferenciación, síntesis y visión global de cualquier tema)
- Como *técnica de estudio*: mejora del aprendizaje, facilitación de, ordenamiento del tiempo y del trabajo, repaso de conocimientos).
- Para *mejorar* sus capacidades *intelectuales*: abstracción -representación gráfica de conceptos, análisis-diferenciación de ideas principales y secundarias, *síntesis* -resumir, esquematizar y estructurar-, *comprensión* - relacionar ideas entre temas y entre conceptos.
- Como *herramienta para la docencia*: mejora de la planificación, selección de contenidos, clarificación de la estructura del tema, descubrimiento y minimización de errores y control de la organización práctica de las actividades a desarrollar.

### 3. ¿Qué competencias profesionales han adquirido?

Se recogieron 443 respuestas de los sujetos que consideraban haber adquirido las competencias que se señalan más abajo, teniendo en cuenta que por *adquirir* entendían incorporar, como aprendizaje, competencias no poseídas antes de la experiencia:

- Utilización del ordenador y de herramientas (programas informáticos para la elaboración, transformación de documentos en formato informático o de comunicación on line. 32.73% (n=145)
- Comprensión de las dificultades que pueden surgir en un equipo de trabajo colaborativo 23.02% (n=102)
- Comunicativas orales: exposición ante un grupo de alumnos, 22.12% (n=98)
- Para trabajar colaborativamente dentro de un equipo, 14.22% (n=63)
- Comunicativas escritas: elaboración de documentos escritos, 7.90% (n=35)

Se obtuvieron 762 respuestas de los sujetos que consideraron haber *mejorado*, es decir poseían dichas competencias en algún grado. Queremos señalar que respondieron prácticamente la totalidad de los sujetos, sólo 3 se abstuvieron y sólo 16 señalaron las 5 opciones. El listado de competencias *mejoradas* lo mostramos según el orden de respuestas:

- Utilización del ordenador y de herramientas informáticas (aplicaciones para la elaboración, transformación de documentos en formato informático o de comunicación on line, 22.97% (n=175)
- Trabajo colaborativo dentro de un equipo, 22.31% (n=170)
- Comunicativas escritas: elaboración de documentos, 21.26% (n=162)
- Comprensión de las dificultades que pueden surgir en un equipo de trabajo colaborativo, 19.16% (n=146)
- Comunicativas orales: exposición ante un grupo de alumnos, 14.3% (N=109)

### 4. ¿Qué conocimientos de la materia impartida y de la profesión docente han adquirido?

- Cultura organizativa y su influencia en la vida escolar (17.71%)
- Terminología relacionada con la organización de los centros escolares (12.82)%
- Estructura de los órganos de gobierno y de coordinación de los centros escolares públicos (12.21%)
- Normativa legal sobre el funcionamiento de los centros (11.60%)
- Estructura del Sistema Educativo Español (11.05%)
- Organismos relacionados de alguna manera con asuntos educativos (10.44%)
- Proceso de Planificación y documentos donde se recoge el resultado de dicho proceso: (PE, PCC, PGA, MEMORIA ANUAL) (9.95%)
- Páginas Web de consejerías (5.64%)
- Cuestiones laborales de la profesión docente (4.59%)
- Páginas web de revistas de temática organizativa (3.54%)
- Páginas web de organismos europeos relacionados con la Educación. (3.31%)
- Páginas Web de organismos internacionales (2.15%)

## 6 Conclusión

Los alumnos no solo se han dado cuenta de la utilidad de los mapas conceptuales para tratar el conocimiento, como técnica de estudio y organización del trabajo, sino que unos han adquirido competencias a la hora de elaborar mapas conceptuales y otros las han mejorado. Además, han descubierto que la herramienta puede ser aplicada a la docencia. Esto último es lo que más nos ha sorprendido, sobre todo por la transferencia que hacen desde un aprendizaje intelectual a otro relacionado con la formación profesional que los sujetos están recibiendo en la Institución donde se ha llevado a cabo esta experiencia, dedicada, como ya hemos dicho, a la formación de futuros docentes.

Si a lo anterior añadimos que se han dado cuenta de la dificultades para trabajar en equipo, que han adquirido o mejorado competencias comunicativas orales o escritas, que han aprendido contenidos de la materia impartida y la biblioteca de recursos obra en nuestro poder, podemos afirmar que todos los objetivos de la investigación han sido cubiertos.

## 7 Referencias bibliográficas

- Alfageme González, M.B. (2003). Modelo colaborativo de enseñanza-aprendizaje en situaciones no presenciales: un estudio de caso. Tesis doctoral inédita.
- Bonilla, N. Y Otros. (2003). Portafolio-e Reflexivo-Formativo. Congreso Virtual “Aprendizaje con Tecnología”, 5 al 9 de mayo 2003, Puerto Rico. URL:<<http://www.universia.pr/congresovirtual/index.html>> [consultado 22/06/04]
- Coolahan, J. (2002). Teacher education and the teaching career in an era of lifelong learning. OCDE Education Working Paper n°2. URL:<[http://www.oalis.oecd.org/OLIS/2002DOC.NSF/LINKTO/EDU-wkp\(2002\)2](http://www.oalis.oecd.org/OLIS/2002DOC.NSF/LINKTO/EDU-wkp(2002)2)> [consultado 22/06/04]
- González García, F.M. (2001). Diagnóstico de errores conceptuales. Jornada sobre innovación educativa, 7 de marzo, Pamplona.
- Marzano, R. J., Gaddy, B. B., & Dean, C. (2000). What works in classroom instruction. Aurora, CO: Mid-continent Research for Education and Learning.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes para la educación del futuro. París: Unesco.
- Novak, J.D. Y Gowin, D.B. (2002). Learning how to learn. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Sharan, S. (Ed.) (1994). Handbook of cooperative learning methods. Wesport: Greenwood Press.