

# LOS MAPAS MENTALES, UNA TÉCNICA PARA POTENCIAR LAS RELACIONES INTERPERSONALES

Juan Manuel Muñoz González  
Begoña E. Sampedro Requena  
Verónica Marín Díaz  
Universidad de Córdoba

## RESUMEN

Los mapas mentales son una técnica que potencia un modelo de aprendizaje con todo el cerebro, orientado, prioritariamente, al desarrollo de capacidades y estrategias. Aunque el mapa mental, según su elaboración, puede ser individual y grupal, aquí centramos nuestra atención en el de carácter grupal, porque refleja el pensamiento de todo el grupo y potencia el desarrollo de relaciones interpersonales positivas con las que se promueve una convivencia idónea para el aprendizaje. Se ha seguido una metodología cualitativa de investigación, utilizando un cuestionario abierto y autorreflexivo sobre la experiencia de aprendizaje con mapas mentales. Se ha trabajado con una muestra de 140 estudiantes pertenecientes al Segundo Curso de la titulación de Grado de Educación Primaria, durante los cursos académicos 2010/2011 y 2011/2012. Los resultados refuerzan tres grandes núcleos vinculados con la dinámica de grupo como expresión de la conciencia social: la interacción, funcionamiento grupal y la integración.

## PALABRAS CLAVE

Metacognición - Mapas Mentales - Estrategias de aprendizaje - Dinámicas de grupo - Universidad.

## ABSTRACT

Mind maps are a powerful technique that enforces a whole brain learning model mainly oriented to the development of capabilities and strategies. Although we can find individual or group mind maps, in this paper we focused on group maps, because it represents whole group thinking and enhances development of positive inter-personal relationships that promote a suitable coexistence for learning. A qualitative investigation methodology has been used, with an open, auto-reported questionnaire about the experience of learning with mind maps. The sample has been composed of 140 students from second grade of Primary Education that were studied during courses 2006-2007 and 2007-2008. Results encourage three cores linked to group dynamic as an expression of social awareness: interaction, group working and integration.

## KEYWORDS

Metacognition - Mind Maps - Learning Strategies - Group Dynamics - University.

## **1. SIGNIFICADO CONCEPTUAL DEL MAPA MENTAL**

El mapa mental entronca con el nuevo paradigma del aprendizaje holístico o aprendizaje con todo el cerebro, aunque todavía es muy desconocido en nuestro ámbito educativo tanto universitario como no universitario.

El mapa mental representa una realidad multidimensional formada por “ideas ordenadoras básicas”, que son los conceptos claves a partir de los cuales se genera la trama de relaciones entre ellos y surgen estructuras que reflejan la jerarquización y la categorización del pensamiento (Ontoria, Gómez, Molina & de Luque, 2006). Conecta con el enfoque del funcionamiento cerebral; de hecho se le define como “una poderosa técnica gráfica que aprovecha toda la gama de capacidades corticales y pone en marcha el auténtico potencial del cerebro” (Buzán, 1996, 175). Desde esta perspectiva, nos centraremos en el planteamiento del cerebro total o de los cuadrantes cerebrales (Herrmann, 1989) y el de la especialización funcional (Benziger, 2000). Es importante aludir al incremento de investigaciones sobre el cerebro como una realidad total (Carter, 2002; Jensen, 2004), que han aportado resultados relacionados con la estimulación de la totalidad del cerebro dentro de un enfoque global y holístico del aprendizaje en sus distintas modalidades. Al considerar el mapa mental dentro del aprendizaje con todo el cerebro, se establece una conexión con la concepción de las inteligencias múltiples (Gardner, 1994; Sternberg, 1999), el enfoque de las mentes del futuro (Gardner, 2005) y el movimiento de la inteligencia emocional (Goleman, 1996, 2006; Elías, Tobías & Friedlander, 1999; Martin & Boeck, 2002).

El mapa mental, como organizador gráfico, se integra dentro de las técnicas de visualización de la información (Tufte, 1994; Wurman, 1997; Ware, 2000; Dürsteler, 2002; Engelhart, 2002). Este consiste en una estructura integrada por ideas y conceptos, y complementada con imágenes, colores y símbolos. Esta técnica incrementa el desarrollo de la capacidad de pensar y la competencia para construir el conocimiento. En definitiva, el mapa mental es una expresión gráfica del pensamiento irradiante, imaginativo y estructurado simultáneamente (Buzán, 1996, 2004; Ontoria, 2006).

Aunque predomina la elaboración individual del mapa mental, la dinámica grupal constituye una estrategia metodológica que facilita la aportación de ideas y la comprensión de la técnica en su dominio técnico y en la elaboración. La construcción de un mapa en grupo se denomina mapa mental consensuado, ya que es consecuencia de la tarea y el pensamiento de todos. La diversidad de modos de pensar entre los miembros del grupo conlleva la toma de decisiones consensuadas, cuyo resultado puede ser diferente de la opción individual. Por lo tanto, el mapa mental consensuado no refleja el pensamiento individual, sino el pensamiento compartido derivado de la interacción, discusión y decisión grupal.

## **2. MENTE RESPETUOSA E INTELIGENCIA INTERPERSONAL.**

La conciencia social de la persona presenta dos direcciones que se corresponden con la mente respetuosa (Gardner, 2005) y la inteligencia interpersonal (Gardner, 1994). La mente respetuosa se identifica más con una

conciencia social de convivencia y la inteligencia interpersonal se refiere a la capacidad/habilidad para establecer relaciones y comunicación con otras personas. No obstante, encontramos coincidencias en el contenido básico que es la relación interpersonal y la participación colaborativa en el trabajo. Se corresponde también con la actitud y la habilidad de la inteligencia interpersonal dentro del modelo de las inteligencias múltiples: “La inteligencia interpersonal se construye a partir de una capacidad nuclear para sentir distinciones entre los demás, en particular, contrastes en sus estados de ánimo, temperamentos, motivaciones e intenciones. En formas más avanzadas, esta inteligencia permite a un adulto hábil leer las intenciones y deseos de los demás, aunque se hayan ocultado” (Gardner, 2005, 40).

Desde la perspectiva de la *mente respetuosa*, se reconoce una conciencia social que, en la actualidad, observa y acepta las diferencias entre los individuos y los grupos humanos, al mismo tiempo que trata de comprender a los otros y de trabajar con ellos de forma efectiva. La tolerancia implica confiar en los demás, entender y comprender sus perspectivas conceptuales. En un mundo en que todo está interrelacionado, la intolerancia o la falta de respeto han dejado de ser una opción. La diversidad es un hecho de la vida dentro y fuera del hogar. Hoy en día, hay necesidad de ser respetuoso, ser tolerante, entender los puntos de vista de los demás y sus motivaciones, independientemente de las culturas, etnias, religiones, estratos socioeconómicos, etc. El concepto de mente respetuosa, pues, impulsa la construcción de la convivencia social.

La inteligencia interpersonal es una habilidad que permite comprender e interactuar con otras personas, colaborando con ellas y generando un vínculo de empatía y confianza. Las habilidades relacionadas con esta inteligencia se manifiestan en la capacidad para entender y apreciar los sentimientos de los demás y actuar en situaciones sociales. Se basa en la capacidad para percibir diferencias y motivaciones en los demás (Antunes, 2005).

Las actitudes sociales incluyen los siguientes elementos:

- Sincronía: relaciones fáciles a un nivel no verbal.
- Presentación de uno mismo: saber presentarse a los demás.
- Influencia: dar forma adecuada a las interacciones sociales.
- Interés por los demás: Interesarse por las necesidades de los demás y actuar en consecuencia (Goleman, 2006).

### **3. ENFOQUE DE LA DOMINANCIA DE LOS CUADRANTES CEREBRALES**

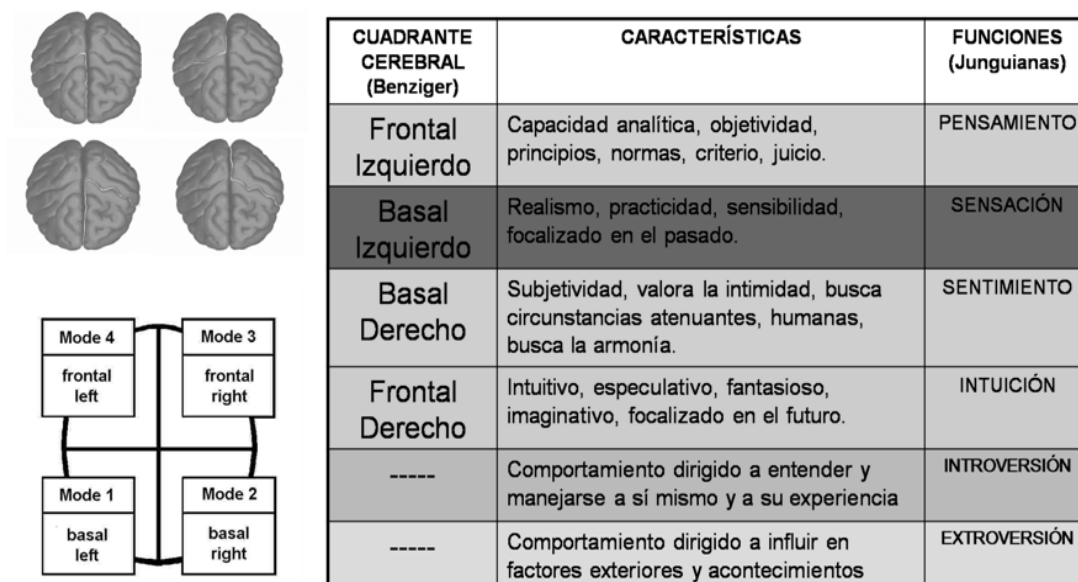
En los años noventa, John Cacioppo y Gary Berntson (1992) crearon la expresión *neurociencia social*, apuntando esta perspectiva neurológica como novedad en el análisis de las interacciones sociales.

“El descubrimiento más importante de la neurociencia es que nuestro sistema neuronal está programado para conectar con los demás, ya que el mismo diseño del cerebro nos torna sociables y establece

inexorablemente un vínculo intercerebral con las personas con las que nos relacionamos” (Goleman, 2006, 15).

Ofrecemos un cuadro sintético del modelo de Benziger (2000) fundamentado en la dominancia de los cuadrantes, uno o varios, en la persona.

Gráfico 1  
Características del cuadrante C o persona basal derecha, según el modelo de Benziger (2000).



Fuente: <http://www.intelligentpartners.com.ar/blogs/mundocoach/wp-content/uploads/2009/07/bezingerbreakthrough.ppt>

Benziger (2000), igual que Herrmann (1989), describe el cuadrante C o persona basal derecha como sentimental y armonizadora, que establece puentes y le gusta relacionarse, ayudar, alentar, enseñar y ser una persona preocupada por las personas. También, se las describe como espontáneas, lúdicas, habladoras, idealistas, con fuerte implicación afectiva, con necesidad de compartir, dialogar y trabajar en equipo. Son personas empáticas, con gran sensibilidad y expresivas. Se las puede identificar, de una manera sintética, con la denominación de *comunicador/a*. Las características descriptivas del enfoque de la dominancia de los cuadrantes se corresponden con las de la mente respetuosa y la inteligencia interpersonal, ya que se localizan en el lóbulo basal derecho dentro del sistema límbico. “Estamos en condiciones de empezar a dar sentido al modo en que el cerebro moviliza nuestra conducta social y en que el mundo social influye en nuestro cerebro y en nuestra biología” (Goleman, 2006: 22).

#### 4. MÉTODO

Este estudio se encuadra dentro de una investigación de carácter cualitativo, ya que analiza la realidad desde la comprensión del individuo implicado en ella. Concretamente, nos situamos, por una parte, dentro del enfoque ontológico, ya que se apoya en una experiencia de aprendizaje con mapas mentales diseñada dentro de un contexto metodológico participativo en

el aula y, por otra, en el enfoque epistemológico, ya que recoge las vivencias cognitivas y emocionales del alumnado. Según diversos autores (Pérez, 2004; Flick, 2004; McMillan & Schumacher, 2005), este modelo cualitativo se identifica con los siguientes rasgos:

- *Proceso descriptivo*, que recoge datos descriptivos: las propias reflexiones del alumnado, habladas o escritas, y sus comportamientos;
- *Enfoque humanista interpretativo*, al buscar los significados que dan los propios sujetos a sus vivencias;
- *La observación como fuente principal de datos*;
- *La reflexión como actividad generadora de pensamiento*;
- *El contacto frecuente del investigador con la situación de investigación*.

Haciendo que nuestro estudio cobre una nueva dimensión, dado que nos ubicamos en un nuevo plan de estudios, el cual ha marcado el diseño de la metodología de aula empleada, por los docentes y estudiantes participantes en este trabajo.

En este trabajo, intentamos estudiar el pensamiento del alumnado sobre su implicación en el aprendizaje cooperativo. Nos planteamos hasta qué punto el mapa mental constituye una herramienta que facilita la construcción del conocimiento con la aportación grupal de ideas y la utilización del consenso.

El análisis de contenido se define como “un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación” (Rodríguez, Gil & García 1996, 200). Es por ello que para el análisis del contenido de este trabajo, se ha utilizado el programa *Atlas.Ti*, que comprende dos fases: textual y conceptual.

- **Análisis textual y resultado:** Esta fase representa lo que denominamos “inmersión en los documentos”, la cual está integrada por tres procesos, a saber:
  - *Fijación de unidades de análisis*, que son bloques de texto relevante (una o varias frases), extraídos de los documentos.
  - *Codificación* u obtención de códigos o palabras-clave a partir de las unidades de análisis, como indicadores de conceptos significativos del contenido.
  - *Categorización* o agrupación de códigos, que, con la aplicación de criterios como la similitud y la complementariedad del significado, da lugar a las categorías o subcategorías.
- **Análisis conceptual:** *Networks* o redes relacionales. A partir de la relación entre categorías y subcategorías, nos introducimos en la fase de construcción de estructuras de pensamiento, llamadas *networks* o redes relacionales.

#### 4.1 Muestra

El estudio se ha realizado con un grupo de 140 estudiantes universitarios de la titulación de Grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba (España). La acción se enmarcaba en la asignatura básica de Planificación e Innovación en Educación Primaria, durante los cursos académicos 2010/2011 y 2011/2012. El 68,6% eran mujeres y el 31,4% hombres, con una edad media de 21 años. Existe un predominio significativo del sexo femenino sobre el masculino, un rasgo que refleja la feminización de la profesión de maestro/a. Además, podemos indicar que sobre el 50% proceden de los pueblos de la provincia de Córdoba. Todos comienzan el curso en idéntica situación de un desconocimiento total respecto a los mapas mentales. Han tenido que iniciarse previamente en el dominio técnico para aplicarlos en el proceso de aprendizaje de la asignatura.

#### 4.2 Instrumento

Para la recogida de los datos, se ha utilizado un cuestionario reflexivo de preguntas abiertas, que constituye “un documento personal y autobiográfico, en el que el alumnado describe e interpreta sus propios constructos mentales y emocionales” (Pérez, 2004). Constituye, pues, un trabajo de autoconciencia de la experiencia de aprendizaje en la que se han utilizado los mapas mentales como una técnica prioritaria durante todo el curso. El cuestionario que, en su primera versión, contaba con un total de 12 preguntas, fue validado a través de diferentes expertos en la materia, procedentes de diversas universidades españolas e italianas, quedando con un total de 10 preguntas (Muñoz, 2010). Por último, presentamos el cuestionario utilizado para la investigación, indicando que, solamente dos de esas cuestiones son las que dan respuesta a los objetivos de este estudio, concretamente la número 8 y 10. Tras la recogida de los datos, se procedió al análisis cualitativo de los mismos usando el software Atlas.Ti (versión 5):

Cuestionario sobre la reflexión del mapa mental y su aplicación en el aula

- 1.- ¿Cómo te has visto a ti mismo/a al usar los Mapas Mentales (dificultades, expectativas, facilidad...).
- 2.- Cambios que ha supuesto el uso de los Mapas Mentales. En relación con tu forma de trabajar (estudiar).
- 3.- Cómo has actuado para llegar a la comprensión del tema, estructuración del Mapa Mental y sacar las ideas principales.
- 4.- Dificultades surgidas durante la elaboración del Mapa Mental y decisiones tomadas para resolverlas.
- 5.- ¿El uso del Mapa Mental te ha facilitado la comprensión del tema de trabajo?
- 6.- ¿Cuáles son los momentos importantes que has vivido en el proceso de trabajo del tema con el Mapa Mental?
- 7.- ¿Te han ayudado los Mapas Mentales a cambiar la idea que tenías de ti sobre la capacidad para el estudio? ¿En qué?

- 8.- ¿El Mapa Mental te ha facilitado la aportación de ideas en el grupo?
- 9.- ¿Te ha ayudado el Mapa Mental a tener conciencia de que puedes pensar por ti mismo?
- 10.- Describe los procesos personales que has trabajado durante la construcción del Mapa Mental.

## 5. RESULTADOS

Los resultados de los procesos de codificación y categorización se han elaborado la siguiente tabla de frecuencias y porcentajes de las categorías y subcategorías.

Tabla 1 Frecuencias y porcentajes de categorías y subcategorías.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS	F 10/11	F 11/12	% 10/11	% 11/12	%TOTAL 10/11	%TOTAL 11/12
INTEGRACIÓN DEL GRUPO	Sentimiento	5	5	22,7%	38,4%	20,7%	18,8%
	Satisfacción	17	8	77,2%	61,5%		
TOTAL PARCIAL		22	13	100%	100%		
COMPONENTES DEL FUNCIONAMIENTO GRUPAL	Consenso	23	22	34,8%	84,6%	62,3%	37,7%
	Interacción	43	3	65,2%	11,5%		
	Funcionamiento	-	1	0%	3,8%		
TOTAL PARCIAL		66	26	100%	100%		
APORTACIONES DEL GRUPO EN LA ELABORACIÓN DEL MM	Comprensión	18	27	100%	90%	17%	43,5%
	Organización	-	3	0%	10%		
TOTAL PARCIAL		18	30	100%	100%		
TOTAL GLOBAL		106	69	100%	100%	100%	100%

En el análisis textual hallamos tres dimensiones: integración del grupo, componentes del funcionamiento grupal y aportaciones del mismo en la elaboración del mapa mental.

- La dimensión *Componentes del Funcionamiento Grupal* presenta una frecuencia mayor que las otras dos dimensiones con un total de 66 (62,3%) y de 26 (37,7%) en el curso 2010/2011 y 2011/2012 respectivamente. Destaca el contraste del factor *interacción*, ya que en un curso obtiene una frecuencia de 43 (62%), en el otro sólo 3 (11%). Existe mayor regularidad en el factor *consenso*, aunque resalta el porcentaje de un curso (84,6%).
- En el apartado de *Aportaciones del Grupo en la Elaboración del Mapa Mental*, la frecuencia total obtenida es de 30 (43,5%) en 2011/2012, y de 18 (17%) en (2010/2011). Destacando la dimensión *comprensión* frente a la escasez en la *organización*.

- El bloque *Integración del Grupo* tiene una frecuencia de 22 (20,7%) en 2010/2011 y un 13 (18,8%) en 2011/2012. Destaca, aunque no demasiado, el factor *satisfacción* (77%) y las pocas referencias a los sentimientos suscitados.

Como síntesis, podemos indicar que los factores de los que el alumnado es más consciente en el funcionamiento grupal son la interacción, el consenso, la comprensión y la satisfacción

En el análisis conceptual, mostramos la network o red relacional resultante con un cuadro de equivalencia de los símbolos (ver gráfico 1).

Gráfico 1: Network o red relacional producto del análisis conceptual.

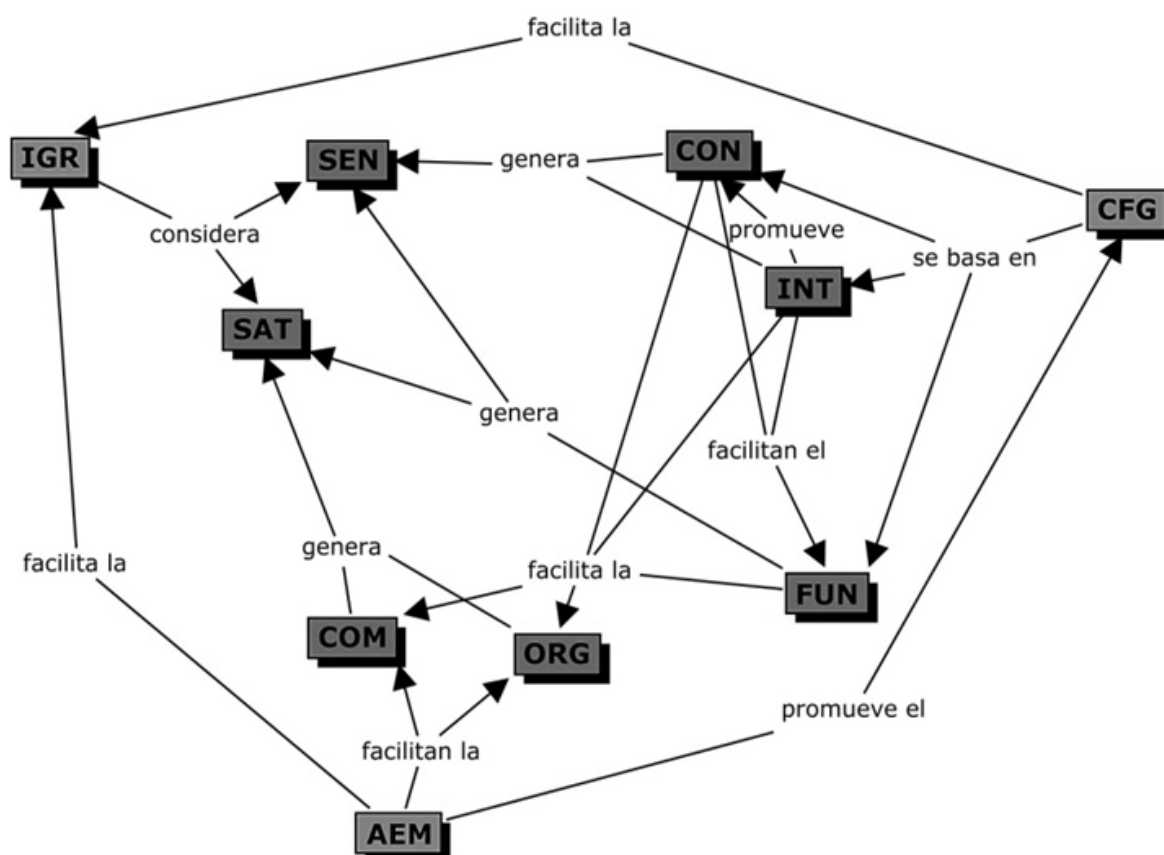


Tabla 2: Tabla de equivalencias.

CATEGORÍAS	SIGLAS	SUBCATEGORÍAS	SIGLAS
Aportaciones del Grupo en la Elaboración del MM	AEM	Comprensión	COM
Componentes del Funcionamiento Grupal	CFG	Consenso	CON
Integración del Grupo	IGR	Funcionamiento	FUN
		Interacción	INT
		Organización	ORG
		Satisfacción	SAT
		Sentimiento	SEN



Al interpretar la *network* anterior, aparecen tres grandes ejes o núcleos vinculados con la dinámica de grupo y que expresan la conciencia social que conlleva la interacción.

- *Interacción y funcionamiento grupal*: La interacción, considerada como el motor del funcionamiento grupal, es un tema de gran resonancia en los últimos años. No solo consiste en una comunicación e influencia mutua, sino que es, además, una fuerza de cohesión. De ahí, que la dinámica del grupo sintonice con el grado de cohesión en el grupo y con el clima generado por la cantidad y calidad de las interrelaciones establecidas. La interacción, a su vez, se convierte en la medida de la participación, ya que está muy influenciada por la forma organizativa que configure el grupo. La participación multiplica las interacciones y la interdependencia en el grupo. El nivel de participación es directamente proporcional al grado de cohesión afectiva del grupo y al grado de adhesión de los miembros del grupo (Mucchielli, 1977).
- *Aportaciones del grupo en la elaboración del Mapa Mental*: La comprensión de los contenidos trabajados en grupo dependen, en cierta medida, del tipo dominante de interacción existente, así como de las situaciones de consenso en el funcionamiento que se produzcan. La posibilidad de que el alumnado pueda expresar sus diferentes puntos de vista y realizar sus aportaciones facilita la comprensión de los contenidos del tema así como su organización, haciendo el proceso de construcción del mapa mental mucho más enriquecedor.
- *Integración en el grupo*: Con la dinámica de grupo se propone una dimensión del trabajo, orientada a la construcción de un mapa mental consensuado. El alumnado reconoce la integración del grupo como un factor fundamental y como un proceso que genera distintos tipos de sentimientos. Las situaciones de consenso e interacción personal propician una actitud y disposición positiva, consideradas esenciales para conseguir la integración grupal. Podemos considerarla como una consecuencia de la eficacia en el trabajo, del buen funcionamiento y, también, de la satisfacción de toda la experiencia. Al mismo tiempo, se manifiesta esta satisfacción en el proceso del trabajo, es decir, durante el período señalado para la finalización de los mapas mentales.

## 6. DISCUSIÓN

Al analizar los factores principales que intervienen en el aprendizaje con mapas mentales desde una perspectiva interrelacional, observamos cierta sintonía con la *mente respetuosa* propuesta en el enfoque de Gardner (2005) sobre las mentes del futuro y con el cuadrante C, o basal derecho del planteamiento de Benziger (2000) sobre la dominancia de los cuadrantes cerebrales.

Tabla 3: Síntesis sobre las conexiones que se establecen entre el Mapa Mental, el planteamiento de Benziger sobre la dominancia de los cuadrantes cerebrales y el enfoque de Gardner sobre las mentes del futuro.

MAPA MENTAL.	TEORÍA DE LOS CUADRANTES CEREBRALES DE HERRMANN (1989) Y BENZIGER (2000).	LAS CINCO MENTES DEL FUTURO DE GARDNER.
Construcción del pensamiento con el mapa mental	Frontal Derecho (Benziger) Cortical Derecho (Herrmann)	Mente sintetizadora
1º. Aportaciones del Grupo en la elaboración del MM, mediante la comprensión, organización y síntesis del contenido. 2º. Componentes del Funcionamiento Grupal, como son el consenso y la interacción. 3º. Integración del Grupo, producto de la satisfacción y otros sentimientos positivos.	Su función es buscar la síntesis, mirar las cosas desde la globalidad, buscando estructuras que plasmen la síntesis de ideas concebidas.	Extrae información de múltiples y diferentes fuentes; entiende y diferencia lo importante de lo secundario; evalúa y valora su significación y organiza dicha información.

Podemos afirmar que la dinámica de aprendizaje basada en el trabajo cooperativo aumenta el rendimiento del alumnado, en cuando a la comprensión de los contenidos trabajados, organización de las ideas importantes y su memorización comprensiva, ya que, al establecerse un intercambio, se facilita el procesamiento mental la información y su reestructuración.

Ovejero (1990:152) señala que cuando se trabaja en pequeños grupos cooperativos, los alumnos se sienten apoyados por sus compañeros, manifestando su satisfacción de pertenecer al grupo y aumentan las interacciones de amistad, etc. por lo que, necesariamente, manifestarán actitudes positivas hacia las tareas, compañeros, profesor y la propia escuela

En resumen, la actividad participativa grupal se ha caracterizado por la asunción de responsabilidad que conlleva una mayor implicación en la interacción por aprender a intercambiar ideas y recursos, a planificar el trabajo, etc. Por lo tanto, existe una responsabilidad compartida en la producción del conocimiento y su plasmación gráfica a través del Mapa Mental. En este sentido, se desarrollan habilidades como: flexibilidad y amplitud mental, curiosidad y respeto ante las ideas, valores y soluciones aportadas por los demás, capacidad de iniciativa y confianza en la toma de decisiones, interés y persistencia ante las dificultades..... En definitiva, se reconoce, pues, una

dinámica de negociación fruto del diálogo y una búsqueda de consenso derivada de la dinámica del intercambio.

Por último, conviene destacar que en las situaciones cooperativas se promueve mayor motivación intrínseca en el alumnado y un mayor deseo de aprender proveniente de una implicación más profunda (en la tarea y en el yo), obteniendo un nivel de aprendizaje mayor que el realizado de manera individual (Ontoria et al., 2006).

## 7. CONCLUSIONES.

Si el clima interaccional y el consenso grupal se llevan a cabo de forma respetuosa y empática, surgen sentimientos positivos en todos los componentes como personas y como grupo. Con este ambiente, cada uno tiene la seguridad de exponer sus puntos de vista y las dudas emergentes, al mismo tiempo que se promueven situaciones de consenso.

El funcionamiento del grupo se basa en la creación de contextos en los que el alumnado pueda interactuar entre sí, de esta manera se multiplican las aportaciones de cada uno, al mismo tiempo que se refuerza la integración del propio grupo.

A modo de conclusión, destacamos tres valores sociopersonales desarrollados mediante la utilización grupal del mapa mental.

- *Colaboración*: La utilización del Mapa Mental en la dinámica de grupo fomenta el desarrollo de actitudes de colaboración en la realización con el trabajo,
- *Compañerismo*: El trabajo en equipo, llevado a cabo en el trabajo de contenidos, mediante la utilización del Mapa Mental, potencia la actitud de compañerismo entre los componentes del grupo.
- *Respeto*: Las oportunidades de toma de decisión que se presentan en la dinámica grupal ayudan al fomento del respeto a las opiniones de los demás y el intercambio de ideas y puntos de vista.

Por otra parte, el alumnado asume el rendimiento positivo de los mapas mentales. La estrategia individual y grupal en la elaboración de los mapas ha facilitado la comprensión de los conceptos, su relación y su organización. El trabajo grupal constituye una estrategia metodológica que propicia la aportación de ideas en grupo y la comprensión de la técnica. Por lo tanto, se aprovecha la interacción y la participación del estudiante para mejorar el dominio de la misma y, a su vez, potencia la eficacia en la realización del mapa mental, acompañado de un sentimiento de satisfacción. Los mapas mentales refuerzan la dinámica de grupo focalizada en la interacción y en la realización del trabajo, fomentando los valores conectados con el consenso. La inclusión, pues, del funcionamiento grupal en el aprendizaje con mapas mentales dinamiza la construcción del pensamiento y la convivencia. La estrategia de aprendizaje individual y grupal, que incluye técnicas como los mapas mentales, refleja una escuela convertida en una sociedad donde coexiste la diversidad de formas de pensar.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antunes, C. (2005). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. Madrid, Narcea.
- Benziger, K. (2000) Maximizando la efectividad del potencial humano QP385.5.B4618. Recuperado de <http://millenium.itesm.mx/record=i2944177&searchscope=0> [Consulta: Dic. 2009].
- Buzán, T. (2001). *Head strong*. Londres, Harper Colling Publisher Ltd. Trad: *Tu mente en forma*. (2004). Barcelona, Urano.
- Buzán, T. y Buzán, B. (1993). *The mind book*. Londres, BBC Books. Trad: *El libro de los mapas mentales* (1996). Barcelona, Urano.
- Cacioppo, J. T. y Berntson, G. G. (1992). Social psychological contributions to the decade of the brain: the doctrine of multilevel analysis. *American Psychologist*, 47, 1019-1028.
- Carter, R. (2002): *El nuevo mapa del Cerebro*. Barcelona, Integral.
- Düsteller, J. C. (2002). *Visualización de la información. Una visita guiada*. Barcelona, Gestión 2000.com.
- Elías, M., Tobías, S. y Friedlander, B. (1999): *Educación con inteligencia emocional*. Barcelona, Plaza i Janés.
- Engelhart, Y. (2002). The language of graphics. *Diagrammatic Representation and Inference*. Berlin, Heidelberg Springer. Pp. 104-108.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid, Morata.
- Gardner, H. (1994): *Inteligencias múltiples*. Barcelona, Paidós.
- Gardner, H. (2005): *Las cinco mentes del futuro*. Barcelona, Paidós Ibérica.
- Goleman, D. (1996): *Inteligencia emocional*. Barcelona, Kairós.
- Goleman, D. (2006): *Social intelligence*. New York, Bantam Books. Trad. *Inteligencia social. La nueva ciencia de las relaciones humanas* (2006). Barcelona, Kairós.
- Herrmann, N. (1989): *The Creative Brain*. Lake Lure. North Caroline. The Ned Herrmann Group.
- Jensen, E. (2004): *Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Madrid, Narcea.
- Mcmillan, J. H. y Schumacher, S. (2005): *Investigación educativa*. Madrid, Pearson Educación, (5ª edición).
- Martin, D. y Boeck, K. (2002): *EQ: qué es la inteligencia emocional*. Madrid, Edaf.
- Mucchielli, R. (1977): *L'analyse de contenu*. Paris, ESF.
- Muñoz, J.M. (2010): *Los mapas mentales como técnica para integrar y potenciar el aprendizaje holístico en la formación inicial de maestros/as*. Tesis doctoral. Córdoba, Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba.

- Ontoria, A., Gómez, J. P., Molina, A. y Luque de, A. (2006): *Aprender con Mapas Mentales*. Madrid, Narcea.
- Ovejero, A. (1990). El aprendizaje cooperativo: una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Pérez, G. (2004): *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Vol. 1*. Madrid, La Muralla.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996): *Metodología de la investigación cualitativa*. Archidona, Ediciones Aljibe.
- Stenberg, G. (1999): *Estilos de pensamiento*. Barcelona, Paidós.
- Tufte, E. (1994): *Envisioning Information*. Cheshire, Connecticut, Graphic Press. (1997), *Visual Explanations. Images and Quantities. Evidence and Narrative*. Cheshire, Connecticut, Graphics Press.
- Ware, C. (2000): *Information Visualization: Perception for design*. San Francisco (USA), Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Wurman, R. S. (1997): *Información arquitectos*. New York, Graphics Press.

\*\*\*\*\*

