

«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

Juan Luis Gómez Gutiérrez

Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle (UAM) Madrid

Resumen

El objetivo de este trabajo es dar a conocer dos nuevas técnicas didácticas creadas por el equipo del Laboratorio de Metodología Didáctica que realiza su labor de investigación y desarrollo en el Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle.

Una de las dificultades que se les presenta a los profesores a la hora de diseñar entornos de aprendizaje-enseñanza de carácter cooperativo es la falta de técnicas y recursos didácticos adaptados a las circunstancias y características del sistema educativo español y a la idiosincrasia de la población educativa española. La mayoría de las técnicas cooperativas son de origen norteamericano y están pensadas y creadas para dar respuesta a situaciones propias de aquellas latitudes y con desarrollos alineados con su forma y costumbre de organizar los procesos. Nuestro interés ha sido contribuir al enriquecimiento de posibilidades de organización de actividades cooperati-

vas desde criterios contextualizados. *Caja de Pandora* y *Salvando Obstáculos* son las primeras aportaciones metodológicas prácticas en el campo del aprendizaje cooperativo y no serán las últimas que salgan de nuestro quehacer en este terreno.

Caja de Pandora tiene como rasgo esencial la incorporación de una herramienta tan interesante como los mapas conceptuales, al desarrollo de los procesos de construcción del conocimiento mediado entre iguales, dando como resultado un conjunto didácticamente muy potente. *Salvando Obstáculos* se caracteriza por desarrollar un proceso de aprendizaje cooperativo apoyado en el enfoque de aprendizaje basado en problemas. Asegura que el trabajo de los grupos en torno a los problemas planteados se haga bajo criterios de estricta cooperación y no sólo de participación individual en el trabajo en grupo como puede ocurrir en los casos en los que no se cuidan los criterios cooperativos.



'Pandora's Box' and 'Overcoming Obstacles'. Design and development of two new teaching techniques for cooperative learning

Abstract

The objective of this work is to release two new didactic techniques created by the Teaching Methodology Laboratory team, who carries out their research and development tasks at Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle.

One of the difficulties that teachers have to deal with when designing cooperative learning-teaching environments is the lack of techniques and teaching resources adapted to the circumstances and the characteristics of the Spanish education system, as well as the idiosyncrasy of the Spanish educational population. Most of the cooperative techniques come from North America and are conceived and created as an answer to typical situations from that latitude, with developments lined-up to the way and habit of organizing processes. Our interest is to contribute to the enrichment of possibilities of organization of cooperative activities through contextualized criteria. «Pandora's box», and «Overcoming Obstacles» are two of our first practical methodological contributions to the cooperative learning field, and will not be the last.

The main feature of the first one is the incorporation of such an interesting tool as the conceptual maps to the development of the processes of knowledge construction mediated between equals, giving as a result a really powerful teaching set. The second one is characterized by developing a cooperative knowledge process supported by the focus on problem-based learning. It assures that the team work focused on the problems raised is carried out under strict cooperation criteria and not only individually, as it can happen in the cases in which the cooperative criteria are not followed.

Key words

Pandora's Box. Overcoming Obstacles. Cooperative Learning. Concept map. Problem-based Cooperative Learning. Socio-cognitive Conflict. Methodology. Teaching.

Introducción

Desde hace unos años podemos comprobar cómo un creciente interés por los enfoques didácticos basados en planteamientos de trabajo cooperativo van inundando páginas, horas y des-



«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

velos de numerosos profesionales de la enseñanza y estudiosos de los temas relacionados con la metodología didáctica.

Es evidente que la situación educativa por la que atraviesan muchas aulas y un buen número de enseñantes y alumnos hace necesaria una urgente revisión de los planteamientos didácticos que se están poniendo en práctica. Tanto interés surge por la crítica situación generada fundamentalmente en la Educación Secundaria Obligatoria. La universalización de la educación y la enorme heterogeneidad existente en las aulas conllevan la necesidad de numerosísimos reajustes en el sistema educativo, tales como los dirigidos a crear soluciones innovadoras y eficaces para atender a la diversidad y a reducir significativamente el abandono temprano de la escolarización (30,8%)¹ o el fracaso escolar en E.S.O. (28,3%)²; la mejora de la formación y condiciones laborales del profesorado; el aumento de la inversión presupuestaria en educación; la generalización de una imagen social de la educación como proceso estratégico y fundamental para el futuro de cada persona y del conjunto social, entre otros.

Ante las dificultades de ajuste existentes entre las estrategias y formas didácticas practicadas en las aulas y las nuevas situaciones educativas planteadas por las características de la población escolar, muchos centros e innumerables docentes buscan con ahínco soluciones concretas que permitan crear ambientes de aprendizaje más eficaces y capaces de responder mejor a las necesidades de cada caso.

¹ MEC «Las cifras de la Educación en España. Estadísticas e indicadores», noviembre de 2006.

² EUROSTAT, Agencia de Estadística de la Unión Europea. 2002

Los enfoques de aprendizaje cooperativo están siendo una de las respuestas más eficaces y esperanzadoras a las nuevas situaciones señaladas.

Aprendizaje cooperativo como enfoque pedagógico-didáctico

El aprendizaje cooperativo es un enfoque pedagógico-didáctico basado en un conjunto amplio y heterogéneo de estrategias, técnicas y recursos metodológicos estructurados en los que los alumnos y docentes trabajan juntos (Johnson, Johnson y Holubec, 1999) en equipo, compartiendo cualidades, capacidades y talentos diferentes; asumiendo tareas y responsabilidades precisas a través del trabajo conjunto para lograr objetivos y metas comunes (Lobato, 1998; Slavin, 1995). La finalidad del aprendizaje cooperativo es contribuir al desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal de todos los alumnos aprovechando para ello la riqueza interaccional de entornos sociales en los que prevalece una relación de aprendizaje-enseñanza marcada por el principio de interacción positiva de unos hacia otros, de los alumnos entre sí y de los docentes hacia los alumnos.

Como en otras muchas situaciones, nos encontramos ante el peligro del reduccionismo de los planteamientos al absurdo. Ya comienza a oírse definir el aprendizaje cooperativo como método, dando la imagen de que éste fuera único y uniforme, y no existieran múltiples formas de hacer, proceder y organizar el aprendizaje desde enfoques cooperativos. Puede escucharse también hablar del aprendizaje cooperativo como equivalente al trabajo en grupo sin más. Es importante, si no queremos llegar a desnaturalizar la



esencia del aprendizaje cooperativo, establecer con claridad algunos aspectos básicos que están en la base y esencia de su comprensión.

1. El aprendizaje cooperativo no es un método. Como tal no existe una sola manera de proceder y organizar el que-hacer en los procesos de aprendizaje-enseñanza.

El aprendizaje cooperativo es un enfoque pedagógico-didáctico. Lo que llamamos aprendizaje cooperativo supone una manera amplia de dirigir la atención y el interés educativo e instructivo hacia la cooperación entre las personas implicadas en los procesos con el fin de dar respuestas de valor a los problemas y situaciones diversas y propias de los entornos educativos e instructivos actuales, concretamente aquellos en los que aparecen reflejadas con claridad realidades humanas muy heterogéneas y diversas.

Como enfoque pedagógico se refiere a que detrás de las decisiones tomadas está el interés por contribuir de manera evidente e intencionada a la educación y desarrollo humano de las personas que están vinculadas a dichas decisiones. Por tanto, cuando hablamos de aprendizaje cooperativo en sentido pedagógico lo hacemos entendiendo que se puede llevar a cabo en cualquier entorno educativo, ya sea éste de carácter escolar académico, o de carácter social no académico. El enfoque didáctico, tiene que ver con que para alcanzar el logro de los objetivos y finalidades educativas expresadas se habrán de desarrollar procesos de carácter instructivo en los que se desplegarán, con amplitud, procedimientos más o menos complejos de aprendizaje-enseñanza con los que se vinculan actores diversos, tanto en los papeles docentes como discentes.

En base a lo dicho, cabe concluir que cuando hablamos de aprendizaje cooperativo no debemos referirnos a un método de aprendizaje-enseñanza, sino a un enfoque pedagógico-didáctico.

2. El aprendizaje cooperativo responde a un conjunto amplio y heterogéneo de estrategias, técnicas y recursos metodológicos estructurados. Cuando nos referimos al aprendizaje cooperativo no lo hacemos pensando en que se trata de una forma concreta de organizar los procesos interactivos entre alumnos y profesores, o entre educandos y educadores. Las prácticas instructivas y educativas de carácter cooperativo pueden apoyarse en la utilización de múltiples y diversas estrategias, técnicas y recursos metodológicos que según cómo y cuándo se dispongan, generarán como escenario distintas formas de afrontar los procesos de aprendizaje-enseñanza. Al existir gran variedad de posibilidades, los docentes pueden diseñar el tipo de proceso más adecuado dependiendo de los objetivos que se quieren lograr, del grupo de alumnos, del tiempo disponible, de los materiales con los que se cuenta, de las condiciones de espacio utilizable y cuantos condicionantes se deban considerar.

Las *estrategias didácticas* (Ferreiro, 2006) son el sistema de acciones y operaciones, tanto físicas como mentales, que facilitan la interactividad del alumno con el objeto de conocimiento, y la relación de ayuda y cooperación con otros durante el proceso de aprendizaje-enseñanza (interacción). Las estrategias didácticas son herramientas de mediación entre el alumno y el contenido de aprendizaje, que el docente emplea para lograr los objetivos que se plantea. Una estrategia didáctica es adecuada en la medida que «desata» organizadamente una secuencia de operaciones mentales que permiten a



«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

los alumnos acceder a la nueva información, tratarla a través de procesos de asimilación y acomodación, y utilizarla de manera funcional. Un proceso de aprendizaje-enseñanza exige de una planificación adecuada de la estrategia didáctica a seguir. Parte de las estrategias didácticas son aquellas que siguen procesos basados o apoyados en el aprendizaje cooperativo.

Las técnicas son el conjunto de medios y procedimientos didácticos que se realizan de cara a la consecución de los objetivos planteados. La estrategia se lleva a cabo a través de la utilización de técnicas didácticas. Los docentes requieren conocer y aplicar un buen elenco de técnicas didácticas que a modo de herramientas permiten planificar detalladamente la secuencia de actividad a desarrollar.

Cuando hacemos mención a las técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo nos referimos a secuencias de actividad que de acuerdo con la estrategia elegida, permiten planificar la acción encaminada al logro de los objetivos.

Entre las técnicas didácticas existe una gran variedad y diferencia en cuanto a sus objetivos y en lo referente a sus procedimientos didácticos. De esta manera podemos distinguir:

- Técnicas Globales, aquellas que abarcan el desarrollo completo de un proceso instruccional complejo. Así, el desarrollo, de principio a fin, de una unidad didáctica, tema o lección. Entre ellas podemos encontrar las técnicas que se desarrollan, más adelante, en el presente trabajo y que reciben el nombre de *Caja de Pandora* y *Salvando Obstáculos*.
- Técnicas Puntuales, aquellas técnicas más o menos complejas, pero cuyo alcance es más limitado que las glo-

bales. Para poder desarrollar un proceso amplio de aprendizaje-enseñanza deberían emplearse distintas técnicas, según se trate de una estrategia didáctica u otra. El encadenamiento de técnicas didácticas puntuales daría origen a un proceso instructivo completo. Así por ejemplo, encontramos técnicas como las llamadas Rompecabezas I y II, Tutoría entre iguales, Trabajo en Equipo de Logro Individual y otras muchas.

El conocimiento y dominio de un buen abanico de técnicas de aprendizaje cooperativo ofrecerá al docente un rico repertorio con el que poder desarrollar sus actividades de una manera eficaz y variada, no teniendo que recurrir de forma repetitiva a las mismas secuencias de aprendizaje-enseñanza.

Los recursos didácticos de carácter cooperativo son todas aquellas personas, lugares, objetos, tecnologías y materiales que se ponen a disposición del trabajo en grupo cooperativo con la finalidad de facilitar el desarrollo de las tareas y el logro de los objetivos programados. Desde un punto de vista general, puede decirse que los mejores recursos didácticos son aquellos que son diseñados, elaborados o facilitados directamente por los docentes desde el conocimiento de las necesidades y demandas concretas de sus alumnos.

3. El aprendizaje cooperativo se caracteriza y define por la intención puesta en trazar metas y objetivos comunes a todos los miembros del grupo. Los objetivos individuales no se dan por alcanzados totalmente hasta que no se han logrado los objetivos grupales. El trabajo cooperativo grupal no queda completo hasta que todos sus miembros alcanzan, a título individual, sus objetivos concretos. La característica más definitoria del aprendizaje cooperativo es la



existencia real de una *interdependencia positiva* entre los miembros del grupo. Morton Deutsch (Ovejero, 1990 pp. 58) define la situación social cooperativa como aquella en la que las metas de los individuos separados van tan unidas que existe una correlación positiva entre las consecuencias o logros de sus objetivos, de tal forma que un individuo alcanza su objetivo si y sólo si también los otros participantes alcanzan el suyo. En la misma línea Ovejero (1990) señala que entre los requisitos fundamentales e imprescindibles para que el aprendizaje sea cooperativo están: la interdependencia de meta y la igualdad de estatus entre los miembros del grupo, lo cual no significa homogeneidad sino que, por el contrario, los grupos heterogéneos serán tanto más eficaces que los homogéneos.

Una vez aproximados al significado de aprendizaje cooperativo y matizados algunos de los aspectos más relevantes de dicho concepto, pasamos a describir dos nuevas técnicas didácticas diseñadas en el Laboratorio de Metodología Didáctica del Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. La misión de dicho laboratorio es la investigación didáctica, el diseño y experimentación de nuevas técnicas de aprendizaje-enseñanza, dentro de orientaciones socioconstructivistas.

Técnica didáctica: Caja de Pandora

- Técnica de Aprendizaje Cooperativo.
- Carácter de aplicación: Global (procesos de aprendizaje-enseñanza completos).
- Desarrollada: Laboratorio de Metodología Didáctica del Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, coordinado por el profesor Juan Luis Gómez Gutiérrez. Año 2006.

— Ámbitos o niveles de aplicación: Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Educación Superior

Caja de Pandora es una técnica que tiene como objetivo servir de apoyo metodológico al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de una unidad didáctica o como quiera que se le llame a cada unidad de organización del quehacer académico. Como tal se inicia con el proceso de trabajo y exploración de los conocimientos previos, y tiene su terminación en la evaluación realizada al finalizar el tema. Por tanto, no se trata de una técnica puntual de corta duración, sino que se plantea como técnica metodológica de carácter global.

La virtualidad de ésta es aunar la potencialidad de la utilización de los mapas conceptuales como herramienta de aprendizaje cooperativo, tanto para evaluar conocimientos previos individuales y grupales; como para consolidar el aprendizaje de contenidos; y para evaluar la modificación producida entre el comienzo del proceso y el final de éste. Además de los mapas conceptuales, en *Caja de Pandora* se emplean las técnicas de carácter puntual conocidas como Torneo de Juego por Equipos (Slavin, 1995, p. 106) y Evaluación Cooperativa en Base a Logro Individual (ECLI) dirigida a la evaluación de los aprendizajes resultantes de los procesos de asimilación significativa producidos a lo largo de la actividad de aprendizaje-enseñanza. Se trata de una adaptación singular de la técnica de R.E. Slavin llamada Trabajo en Equipo-Logro Individual (Slavin, 1995, p. 85).

Caja de Pandora consta de seis fases, que se corresponden, a su vez, con otros tantos momentos de la estrategia didáctica desplegada para el desarrollo del proceso de aprendizaje-enseñanza.

- Procedimiento de Desarrollo.

«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

FASES	PASOS PROCEDIMIENTO	ESTRATEGIAS	TIEMPO (estimativo y variable en función de los condicionantes)
I. Presentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación proceso 2. Creación de los grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación. Definición de objetivos comunes de grupo 	15'
II. Detección de conocimientos previos y nivelación inicial	<ol style="list-style-type: none"> 3. Elaboración individual de un mapa conceptual (MC) con los conocimientos previos que tengan del tema de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploración de conocimientos previos individuales y de la forma en la que están organizados. 	20'
III. Generación de conflictos sociocognitivos iniciales	<ol style="list-style-type: none"> 4. <ol style="list-style-type: none"> a) Puesta en común en pequeño grupo sobre los mapas individuales. b) Realización de un MC de grupo a partir de los MC individuales. c) Elaboración de un listado con las proposiciones incluidas en el MC grupal. 5. Intercambio del listado de afirmaciones entre los grupos; plantear dudas, conflictos, temas no incluidos, errores... 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploración y detección de los conocimientos previos de grupo - Nivelación de conocimientos previos y enunciado de dudas y conflictos previos. - Generación de conflictos sociocognitivos 	15'
			30'
			15'



FASES	PASOS PROCEDIMIENTO	ESTRATEGIAS	TIEMPO (estimativo y variable en función de los condicionantes)
IV. Actividades de aprendizaje y enseñanza	<p>6. Búsqueda, ampliación y organización de nueva información y documentación necesaria para el estudio del tema a través de medios diversos.</p> <p>7. Actividades de aprendizaje-enseñanza para desarrollar el tema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a datos nuevos (input) sobre el tema de aprendizaje. - Acceso a la información. 	Variable (depende de la facilitación del acceso a recursos)
	7. Actividades de aprendizaje-enseñanza para desarrollar el tema.	- Organización y procesamiento de la información. Contraste de datos.	Depende de tema y actividades realizadas +/- 120'
	8. Concurso de Juegos por Equipos	- Establecimiento de cuestiones más relevantes y profundización en el material de aprendizaje.	60
	9. Facilitar a cada grupo un listado de enlaces claves para realizar en grupo un nuevo MC	- Organizar ideas principales, establecer relaciones sustanciales.	20'
	10. Elaboración de un listado de grupo con las afirmaciones (proposiciones) del MC	- Detección de conocimientos resultantes elaborados de manera mediada.	15'
V. Síntesis conjunta	11. Puesta en común en gran grupo (toda la clase)	- Aseñamiento y anclaje de ideas principales.	30'
VI. Evaluación individual	12. Evaluación individual de aprendizajes con ECLI (1)	- Exploración de conocimientos resultantes (individuales)	15'
			6h 10'

TABLA 1: Proceso de Desarrollo de «Caja de Pandora»
(1) ECLI: Evaluación cooperativa en base a logro individual



Desarrollo de la técnica

Fase I: Presentación y creación de grupos de aprendizaje cooperativo.

El profesor (facilitador) introduce el tema de trabajo, así como la explicación del procedimiento a seguir. Se puede realizar mediante una sencilla presentación realizada con recursos informáticos (PowerPoint, mapa conceptual, etc.), o simplemente a través de una explicación oral sirviéndose para ello de un esquema realizado en la pizarra o a través de cualquier otro sistema. En este primer momento el objetivo principal es la motivación de los alumnos hacia el tema y la movilización de sus intereses hacia los procesos que se desarrollarán.

Formación de los equipos o grupos de aprendizaje cooperativo:

- Estarán integrados por cuatro o cinco alumnos, según las necesidades de la clase.
- El profesor-facilitador buscará la mayor heterogeneidad posible en la creación de los equipos (desempeño académico, sexo, cultura de origen, etc.).
- La función de los equipos será lograr que todos sus integrantes aprendan y desarrollen, como mínimo, los conocimientos, procedimientos y actitudes fundamentales del tema trabajado para que a su vez puedan constituirse en la base de otros aprendizajes futuros.

Fase II: Exploración de Conocimientos Previos y nivelación inicial de los grupos

En esta fase del proceso de aprendizaje-enseñanza se persigue, como parte

de la estrategia, explorar los conocimientos previos de los alumnos con la finalidad de hacer posibles varias cuestiones básicas:

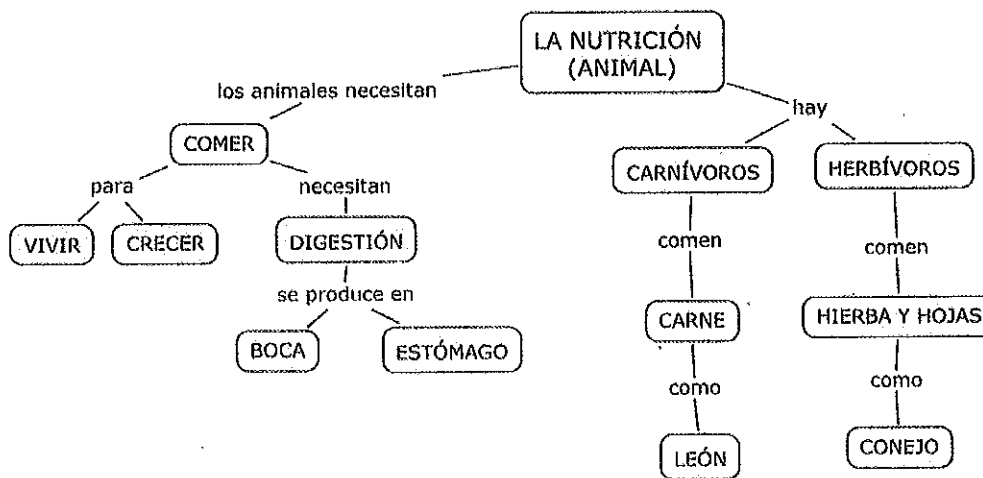
- Conocer qué es lo que saben los alumnos sobre el tema, tanto individual como grupalmente (conocimientos previos medios del grupo).
- Establecer el punto de partida que ha de tener el posterior trabajo de aprendizaje.
- Conocer los datos y conocimientos con los cuales se pueden establecer primeros vínculos relacionales en el proceso de asimilación cognitiva.
- Conocer la estructura relacional que sigue aquello que saben. Es decir, cómo está organizado lo que saben. Errores y preconceptos inexactos, etc.
- Llevar a cabo un procedimiento de nivelación parcial de carácter mediado entre iguales. De tal manera que unos ayuden a otros en el esfuerzo de descubrir, recordar o aclarar dudas sobre conocimientos previos.

Para el desarrollo de esta fase se realizarán las acciones siguientes:

- Cada alumno realiza un mapa conceptual (MC), de carácter individual, con todo aquello que sabe sobre el tema de trabajo. Primeramente se le pide a cada uno que elabore un listado de palabras (datos, conceptos, fechas, nombres, hechos, etc.) que conozca y recuerde sobre el tema. Una vez realizada la lista, debe crear un MC en el que intente incluir los términos y datos señalados en la lista. Si algún dato de la lista no es capaz de ponerlo en el MC, por no saber donde encajarlo o de que manera relacionarlo con los demás datos, debe escribirlo en la parte inferior de la hoja en la que elabora el MC.

Listado de palabras, datos, conceptos, fechas, nombres, etc.

Nutrición animales	Estómago
Comer	Carnívoros
Vivir	Carne
Crecer	Herbívoros
Digestión	Hierbas y hojas
Boca	

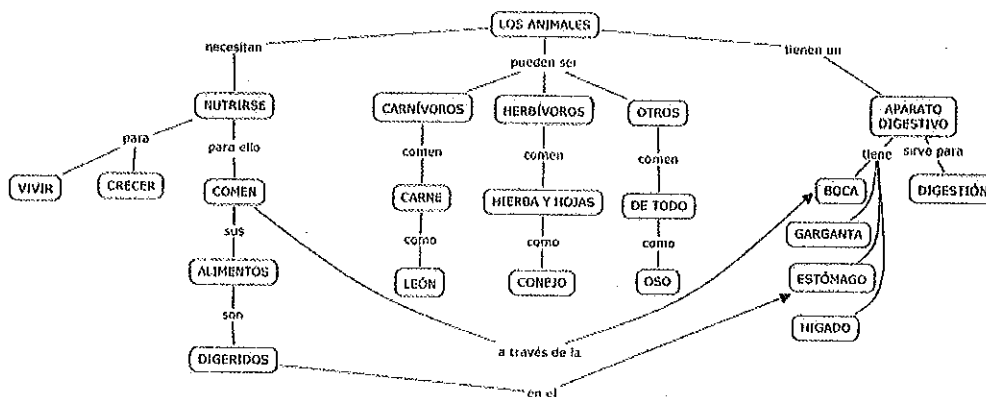


Ejemplo 1: Mapa conceptual elaborado por alumno individualmente

- Una vez realizados los listados y MC individuales se llevará a cabo una puesta en común en los grupos para que cada uno explique a los demás compañeros su MC y las relaciones establecidas en él.
- El objetivo de este momento es la elaboración con carácter cooperativo de un MC grupal a partir de los MC individuales. Los mapas grupales se realizan trabajando conjuntamente,

procurando negociar y consensuar los datos a incluir y las relaciones proposicionales que lo conformarán. Los MC, tal como señala Ontoria (1992), no tienen sólo un valor final, sino que su interés educativo proviene también del proceso seguido en su elaboración. El quehacer de construir los MC implica el trabajo con los otros compañeros, en un esfuerzo colaborativo que anima a compartir los significados que cada uno aporta.

«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo



Ejemplo 2: Mapa conceptual elaborado en grupo cooperativo

El aprendizaje es una experiencia que se produce de manera individual, pero es evidente que queda reforzado a través de la interacción social cooperativa. Para construir los MC grupales puede utilizarse software específico como puede ser *Cmap*³ que además de ofrecer mayores oportunidades de creación, ofrece aspectos muy interesantes de motivación para los alumnos al tener que realizarlos con recursos informáticos sencillos.

Una vez creado el MC cooperativo, cada grupo elaborará con él un listado con las proposiciones (afirmaciones) realizadas. No se deben añadir elementos a la lista que no figuren previamente en el mapa.

Listado de proposiciones (afirmaciones) del MC grupal

— LOS ANIMALES necesitan NUTRIRSE para VIVIR

- LOS ANIMALES necesitan NUTRIRSE para CRECER
- LOS ANIMALES necesitan NUTRIRSE para ello COMEN sus ALIMENTOS
- LOS ANIMALES necesitan NUTRIRSE para ello COMEN a través de (la) BOCA
- (los) ALIMENTOS son DIGERIDOS en el ESTÓMAGO
- LOS ANIMALES pueden ser CARNÍVOROS comen CARNE como LEÓN
- LOS ANIMALES pueden ser HERBÍVOROS comen HIERBA Y HOJAS como CONEJO
- LOS ANIMALES pueden ser OTROS comen TODO como OSO
- LOS ANIMALES tienen un APARATO DIGESTIVO sirve para DIGESTIÓN
- (el) APARATO DIGESTIVO tiene BOCA
- (el) APARATO DIGESTIVO tiene GARGANTA
- (el) APARATO DIGESTIVO tiene ESTÓMAGO
- (el) APARATO DIGESTIVO tiene HIGADO

³ IHMC Cmap Tools, software desarrollado por el IHMC (Florida Institute for Human & Machine Cognition). <http://cmap.ihmc.us>

Nota: los términos entre paréntesis no aparecen en el MC

Fase III: Generación de conflictos sociocognitivos iniciales, mediados entre iguales

Posteriormente a la realización de la fase anterior, los listados de proposiciones se intercambian entre los distintos grupos. El objetivo de este momento es que el grupo receptor estudie el listado de afirmaciones que le ha sido entregado y elabore una batería de preguntas que contengan discrepancias, dudas y propuestas. Los profesores revisarán las cuestiones y conflictos planteados, eliminando aquellos que no sean pertinentes. En ningún momento debe entenderse que hay que eliminar los cuestionamientos que sean incorrectos o erróneos, sino aquellos que no ayuden a construir.

Ejemplo de preguntas:

- ¿Es cierto que el hígado forma parte del Aparato Digestivo de los animales?
- ¿Qué animales comen de todo?
- ¿Cómo se llaman los animales que comen de todo?
- ¿Los peces qué comen? ¿Son carnívoros, herbívoros, o de otros?

Fase IV: Actividades de enseñanza-aprendizaje del tema

Sería adecuado pensar en dividir el proceso de aprendizaje, al menos de cara a la planificación, en tres momentos básicos, independientemente del tema que se vaya a trabajar.

- *Acceso a la información.*—Los alumnos han de tener acceso a la información precisa para conocer el tema de manera amplia. Este proceso puede realizarse siguiendo para ello múltiples caminos:
 - A través de los profesores
 - A través de diversa documentación impresa

- *Consultando recursos de acceso a la información: Internet, Bases de Datos, Enciclopedias Multimedia, etc.*
- *Consulta o visita de centros documentales*
- *Combinando varias de las anteriores*

Los docentes deben diseñar y planificar los procedimientos principales a través de los cuales obtendrán sus alumnos los datos necesarios para incrementar su conocimiento sobre el tema. Resulta interesante que tengan en cuenta el valor de generar procesos a partir de los cuales los alumnos puedan descubrir la información por ellos mismos. Esto no quiere decir que los profesores deban dejar de ser fuente inestimable de información fundamental organizada para sus alumnos cuando esto sea realmente necesario. Se debe cuidar que la información con la que cuenten sea la idónea, tanto desde el punto de vista de la relevancia del contenido, como de la significatividad lógica y psicológica en relación con su presentación y adaptación a los niveles de desarrollo real de los alumnos.

- *Procesamiento de la información.*—Durante este proceso los alumnos han de efectuar las operaciones mentales individuales y de interacción mediacional con los otros, conducentes al tratamiento y asimilación de los datos relevantes. Se trata de una fase vital en los procesos instructivos, ya que sin un buen desenvolvimiento en el procesamiento cognitivo de los datos fundamentales no se producirán los procesos de asimilación de la nueva información, ni la modificación estable, sustancial, no arbitraria y permanente de los esquemas cognitivos. Es decir, no se producirán con éxito procesos de aprendizaje significativo. La fase de

«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

procesamiento de la información, es la fase del pensar, razonar, tratar la información recogida y relacionarla con la información preexistente en los esquemas cognitivos constituyendo los conocimientos previos. En una estrategia basada en procesos cooperativos se deberá pensar en que, al menos, una buena parte de la actividad desarrollada durante esta fase, debe contar con la colaboración mutua de alumnos y docentes para proceder a la construcción y reconstrucción mediada del aprendizaje.

«Parece claro que las teorías psicológicas del aprendizaje se orientan cada vez más al análisis de la interacción entre los materiales de aprendizaje y los procesos psicológicos mediante los que son procesados por parte del sujeto. Paralelamente, los profesores han ido descubriendo que su labor no debe ir dirigida sólo a proporcionar conocimientos y a asegurar ciertos productos o resultados de aprendizaje (...), sino que debe fomentar también los procesos mediante los que esos productos pueden alcanzarse, o sea las estrategias de aprendizaje» (Pozo, 1990, p. 201)

- *Utilización, aplicación y práctica del contenido de aprendizaje.*—Una vez llevadas a cabo el conjunto de acciones y actividades encaminadas a la obtención y procesamiento cognitivo del material de aprendizaje, se inicia una fase de aplicación, experimentación y comprobación de lo aprendido en las etapas anteriores. En *Caja de Pandora* este proceso se realiza mediante varias acciones encadenadas:
 - *Concurso de juegos por equipos* (Slavin, 1995, pp. 106-121). La tarea de los grupos cooperativos consiste

en elaborar un listado de preguntas sobre el tema desarrollado por la clase. Se utilizarán los mismos grupos creados al comienzo de la técnica. El profesor dinamiza y orienta a los grupos acerca de los diferentes aspectos del tema, de manera que no queden fuera de las preguntas cuestiones importantes. Así mismo, debe intentar que la dificultad de las preguntas sea adecuada al nivel esperado para el grupo. Los grupos han de tener, no obstante, suficiente autonomía en la formulación de las cuestiones. El profesor clasifica las preguntas entregadas por los grupos siguiendo criterios de dificultad: Baja, media y alta. Una vez que se tienen las preguntas clasificadas se siguen las indicaciones de desarrollo de la técnica según específica Slavin o bien, haciendo las adaptaciones precisas según lo adecuado para cada situación.

- *Realización de un segundo mapa conceptual grupal.*—En este segundo mapa se reflejan los conocimientos adquiridos de manera significativa a lo largo de la unidad didáctica. Pueden explorarse y compararse los conocimientos previos existentes al principio del proceso (primer MC) y al final del mismo (segundo MC) y pueden comprobarse las relaciones y vinculaciones, realizadas por los alumnos, referidas a los distintos datos, nombres, conceptos, etc.

Para la realización de este segundo MC, el profesor entregará a cada grupo una relación con los organizadores previos necesarios para confeccionarlo:

- LA ALIMENTACIÓN ANIMAL requiere de un APARATO DIGESTIVO formado por...
- LA ALIMENTACIÓN ANIMAL implica los procesos...



— LA ALIMENTACIÓN ANIMAL puede ser...

Ejemplo 3: Listado de organizadores previos:

Una vez terminado realizarán el listado de proposiciones (afirmaciones) contenidas en el MC.

FASE V: Realización de una síntesis conjunta y conclusiones grupales

En gran grupo, el profesor realizará una síntesis en forma de esquema y planteará aquellos aspectos que crea más relevantes acerca de la información obtenida a partir de los MC grupales y de los listados de afirmaciones. Así mismo, aprovechará para orientar las dudas y, sobre todo, para que los alumnos hagan explícitas sus conclusiones, planteen públicamente sus ideas fundamentales sobre el tema, susciten dudas de cara a nuevos temas, etc. Debe tratarse de un momento de síntesis, estructuración de ideas, conclusiones y planteamiento de dudas.

FASE VI: Evaluación de aprendizajes individuales con incidencia grupal

Para este momento puede emplearse la técnica de «Evaluación Cooperativa en base a Logro Individual» (ECLI). Esta técnica es una adaptación de «Trabajo en Equipo-Logro Individual» creada por Robert Slavin (Slavin, 1995, pp. 96-99).

Se trata de realizar la evaluación individual para conocer el desarrollo habido en cada alumno y que los logros de cada uno, calculados a partir de sus datos de *evaluación base*, aporten valor al conjunto del grupo. El interés de esta modalidad de evaluación es doble. De un lado podemos conocer el progreso individual de cada alumno valorado a partir de su propio nivel, sin re-

alizar ningún tipo de comparación entre el logro alcanzado por unos y otros, y de otro porque cada miembro del grupo puede contribuir como el que más al éxito del grupo en la realización de la tarea.

Ambos aspectos son destacables ya que proporcionan relevancia a la evaluación desde el valor al esfuerzo de superación individual y a la aportación que cada uno hace al éxito de su grupo, independientemente del nivel de aprendizaje del que parte cada miembro. Si pensamos en entornos con una alta heterogeneidad en el grupo de alumnos, debemos seleccionar técnicas y procedimientos de evaluación que prioricen en los aspectos cooperativos sobre los competitivos; que no valoren el esfuerzo realizado por algunos, obviando el llevado a cabo por otros; que permitan evidenciar que al éxito común pueden contribuir en igual medida alumnos de nivel más alto y alumnos de nivel más bajo, siempre y cuando realicen similar esfuerzo en la tarea, cada cual en función de su situación real.

Aspectos esenciales de esta técnica de evaluación son:

- Lograr grupos suficientemente heterogéneos
- Elaborar una prueba que proponga cuatro quintas partes de cuestiones de una dificultad media y alta, y una quinta parte de dificultad baja.
- Determinar la evaluación base inicial de cada alumno, según indica Slavin (1995). Dicha determinación se puede realizar tomando las tres puntuaciones últimas de cada alumno en el período lectivo anterior. Para ello el citado autor propone que se establezca una relación similar a la siguiente:



«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

Calificación del período anterior	Puntuación base inicial
10	90
9	85
8	80
7	75
6	70
5	65
4	60
Promedio de tres pruebas	
Puntuaciones de Alumno Y	90
	84
	87
	261 : 3 = 87
Puntuación base de Alumno Y	87

Tabla 2: (Slavin, 1995, p. 93)

— Determinar los valores de superación de cada alumno y los conjuntos de cada grupo. Para reali-

zar este proceso se puede recurrir a una proporción como la siguiente:

Valoración individual en la prueba de evaluación	Valor al grupo por superación individual
— Más de 10 puntos por debajo de la puntuación base	5
— Entre 10 y 1 punto por debajo de la puntuación base	10
— Entre la puntuación base y 10 puntos por encima de ella	20
— Más de 10 puntos sobre la puntuación base	30
— Prueba perfecta (sin importar la puntuación base)	30

Tabla 3: (Slavin, 1995, p. 95)

— Realizar el consiguiente reconocimiento de superación de los grupos. Puede crearse un criterio para

el reconocimiento de los equipos y para el reconocimiento del grupo de clase.

Criterio para promedio de Grupos	Criterio para promedio de la clase (Gran Grupo)	Reconocimiento
15	15	- Grupo/Clase de Medio Rendimiento
20	20	- Grupo/Clase de Buen Rendimiento
25	25	- Grupo/Clase de Alto Rendimiento

Tabla 4

Técnica didáctica: Salvando obstáculos

- Técnica de Aprendizaje Cooperativo
- Carácter de aplicación: Global (procesos de aprendizaje-enseñanza completos).
- Desarrollada: Laboratorio de Metodología Didáctica del Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, coordinado por el profesor Juan Luis Gómez Gutiérrez. Año 2006.
- Ámbitos o niveles de aplicación: Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Educación Superior.
- Grupos: Pueden oscilar entre los 6 y los 10 componentes, dependiendo de la edad.

Esta técnica didáctica está cimentada en el Aprendizaje Basado en Problemas y tiene un enfoque claramente integrador de los contenidos académicos. Por tanto, la visión de los contenidos curriculares es de carácter globalizador y transdisciplinar.

Para afrontar los distintos «Problemas» que se planteen con la intención de abarcar el programa de aprendizaje, los alumnos han de desarrollar, de manera indirecta, un conjunto de saberes y procedimientos que en las metodologías tradicionales están organizados de manera disciplinar y son desarrollados desde sus respectivas áreas de conocimientos, sin vínculos de relación integradora entre ellas.

En el aprendizaje basado en problemas desaparece la idea de asignatura, entendida como una realidad separada y distante de las otras asignaturas, áreas o campos curriculares. El alumno se enfrenta a la resolución de los «Problemas» desde una perspectiva globalizadora del conocimiento de la realidad. Además, en la técnica *Salvando Obstáculos* lo hace desde un enfoque de aprendizaje cooperativo.

- Procedimiento de Desarrollo

«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

FASES	PASOS PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
I. Presentación	1. Exposición motivadora, presentación y explicación del Problema Entrega de material y documentación inicial	Docente-Facilitador
II. Trabajo en grupo coop.	2. Análisis del problema 3. Estructuración del proceso de trabajo	Moderador/a
III. Trabajo individual o en parejas	4. Búsqueda, ampliación y organización de la nueva información. 5. Redacción de documentación y resolución de dudas y conflictos. 6. Definición del procedimiento para exponer su información al grupo cooperativo. 7. Cooperación mediada entre los miembros de cada pareja.	Miembros de cada pareja
IV. Trabajo en grupo coop.	8. Exposición al grupo del trabajo realizado por cada pareja. 9. Elaboración de conclusiones. 10. Redacción del informe de grupo cooperativo. 11. Definición del procedimiento para exponer el informe al grupo clase.	Moderador/a y demás miembros
V. Presentación del informe de cada grupo	12. Exposición del informe de grupo. Entrega del informe. Síntesis integradora de conjunto y conclusiones generales.	Todos los alumnos Docente-Facilitador
VI. Evaluación	13. Prueba de evaluación individual. 14. Autoevaluación del trabajo realizado, individual y grupal.	Docente-Facilitador Todos los alumnos

Tabla 5: Proceso de Desarrollo de «Salvando Obstáculos»

Fase I: Presentación

Paso 1.º → Exposición motivadora, presentación y explicación del Problema. Entrega del material y documentación inicial.

En esta primera fase se realiza el lanzamiento y presentación motivadora del Problema por parte del docente-facilitador. Así mismo, se aprovechará para recordar las fases y pasos del trabajo, desde el comienzo hasta su finalización. Se aclarará lo que se espera de cada uno y del trabajo de los grupos. La responsabilidad de la primera fase recae en el docente-facilitador, quien debe ser claro y motivador. Es aconsejable apoyar la presentación en algún recurso basado en nuevas tecnologías con la finalidad de facilitar la comprensión y seguimiento. También, se hará entrega a cada alumno del material de información general en el que se explica el Problema, las fases y pasos del proceso. A los grupos se les entrega una documentación muy somera acerca de fuentes básicas de información y documentación.

Fase II: Trabajo en grupo cooperativo

Esta fase se inicia con la elección y reparto de responsabilidades y papeles organizativos. Se procederá a elegir un moderador y dos secretarios que desarrollarán su quehacer durante todo el tiempo, hasta la conclusión del proceso.

En el moderador recae la responsabilidad de coordinar el trabajo del grupo y de hacer que sus miembros tengan siempre presente el momento en el que están; motivar el trabajo y cuidar

de que se vaya cumpliendo con el calendario de trabajo.

Los secretarios deberán tomar buena nota de todo lo importante que se diga en las sesiones de trabajo. Así mismo, han de ser depositarios de la documentación que vaya elaborando el grupo en su proceso de trabajo. La responsabilidad de la elaboración del informe final del grupo debe ser labor de todos los miembros, no sólo de los secretarios.

Se ha de asegurar que las citadas responsabilidades vayan rotando entre los distintos alumnos en los sucesivos Problemas, con la finalidad de que todos compartan por igual las tareas y las responsabilidades.

Paso 2.º → Análisis del problema

— Aclarar términos y conceptos. Debemos asegurarnos de que todos comprenden el Problema y los términos en los que está formulado. Es vital que todos comprendan exactamente lo que expresa el problema.

¿Qué dice el problema?

— Definir el/los problema/s. Dependiendo del escenario descrito en el Problema, puede haber varios subproblemas incluidos en la situación concreta. Definir con claridad las dificultades en las que van a trabajar es fundamental para organizar correctamente el procedimiento (Exley, K. Dennick, R. 2007).

¿Qué pide el problema que se aborde o realice?

— Analizar los problemas: preguntar, explicar y formular hipótesis. Se trata de analizar detalladamente el problema utilizando lo que ya se sabe y las preguntas que se puedan plantear juntos todos los integrantes del grupo. Una vez realizado lo anterior, se debe intentar buscar respuestas y explicaciones en forma de hipótesis,



«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

apoyados en los conocimientos previos del grupo.

Los secretarios toman notas sobre las ideas principales.

¿Qué sabemos, qué creemos, qué necesitamos saber o hacer?

- Ordenar los resultados del aprendizaje esperado. Se trata de convertir la lista de preguntas, respuestas e hipótesis, anteriormente formuladas, en la base del aprendizaje individual, además de definir que es lo que debe aprenderse para poder hacer frente al problema.

Paso 3.º → Estructuración del proceso de trabajo de grupo

Una vez comprendido el problema y definidas las necesidades de información y documentación que hace falta para poder enfrentarlo, cada grupo ha de planificar el proceso que seguirá de ahí en adelante. Se han de distribuir las tareas y quehaceres entre los miembros del grupo.

Definir: ¿Qué es lo que vamos a hacer? ¿Quién hará cada cosa? ¿Cómo o dónde lo hará?, etc.

Fase III: Trabajo en parejas

Paso 4.º → Búsqueda, ampliación y organización de la nueva información

Se realiza por parejas según el reparto del trabajo planteado en el paso 3.º.

Habrá que procurar que los alumnos tengan suficiente información y recursos documentales para hacer frente a sus tareas.

Paso 5.º → Redacción de la documentación, resolución de dudas y conflictos. Propuestas de acción.

Paso 6.º → Definición del procedimiento para exponer su información relevante,

elaborada por cada pareja, al grupo cooperativo.

Paso 7.º → Cooperación mediada entre los miembros de la pareja para conocer por completo la información y la documentación elaborada. Para este momento puede emplearse la Técnica de Tutoría entre Iguales (Johnson, Johnson Y Holubec, 1999) en la cual por pares procuran mediar para que su par alcance los objetivos deseados.

Fase IV: Trabajo en gran grupo

Paso 8.º → Exposición al grupo cooperativo realizada por cada pareja y coordinación con el resto de las parejas. El objetivo es que todos los miembros del grupo conozcan los datos logrados por cada uno de sus compañeros.

Paso 9.º → Elaboración de conclusiones a partir de las aportaciones efectuadas por las distintas parejas. Las conclusiones han de surgir del diálogo y debate, entre todos los miembros del grupo, teniendo muy presente cuáles eran los problemas planteados al comienzo del proceso.

Paso 10.º → Realización del informe final del grupo cooperativo.

Paso 11.º → Definición del procedimiento para exponer al gran grupo el informe elaborado sobre el Problema. Deben asegurarse que quedan tratados adecuadamente los aspectos más relevantes del Problema.

Fase V: Presentación del informe de cada grupo

Esta fase es supervisada y dirigida por el docente-mediador. En ella el grupo expone detenidamente su informe final y las conclusiones alcanzadas sobre el Problema trabajado.

Paso 12 → Exposición del informe, síntesis integradora y conclusiones generales.

Fase VI: Evaluación

Paso 13 → Realización de la prueba de evaluación de los aprendizajes individuales.

Paso 14 → Realización de la autoevaluación del proceso seguido durante el desarrollo del trabajo sobre el Problema, tanto individual como grupal.

Características y definición de los problemas

Un curso académico puede estar dividido en un conjunto de Problemas diseñados y planificados por los profesores de las áreas, asignaturas o ámbitos implicados en el programa, o bien pueden plantearse sólo algunos Problemas

durante el curso, con los que se desarrollarán una parte de los programas de las asignaturas, siendo trabajado el resto de los contenidos con otras técnicas y desarrollos metodológicos.

Cada Problema debe asegurar la necesidad de que para llevar adecuadamente el trabajo de aprendizaje sea necesario recurrir a determinados datos, informaciones, conocimientos, saberes, procedimientos y técnicas que forman parte del currículo concreto de la etapa educativa o de los estudios en los que se aplica esta técnica.

La tarea de preparación, diseño y documentación de los Problemas es una labor compleja en la que deben participar todos los profesores de las materias implicadas. A esta tarea se la ha de conceder el tiempo que sea necesario para definir con precisión un conjunto adecuado de problemas, aunque habitualmente se van preparando de manera progresiva, poco a poco, a lo largo de varios cursos.

Dirección de contacto

j.l.gomez@eulasalle.com

Departamento de Psicopedagogía

Coordinador del Laboratorio de Metodología Didáctica

Indivisa, Bol. Estud. Invest., 2007, n.º 8, pp. 187-208

ISSN: 1579-3141



«Caja de Pandora» y «Salvando Obstáculos». Diseño y desarrollo de dos nuevas técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo

Referencias bibliográficas

- BRUCE, K. (2007): *Cooperative Learning: A Standard for High Achievement*. Corwin Press. Thousand Oaks, CA
- EXLEY, K. y DENNICK, R. (2007): *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Narcea. Madrid
- FUENTES, P. y otros (2002): *Técnicas de trabajo en grupo*. Pirámide. Madrid.
- JOHNSON, D.; JOHNSON, R. y HOLUBEC, E. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós. Buenos Aires.
- LIM, E. (2006): Cooperative Learning in the Science Classroom. *Science Teacher*, v73 n5 p34-39 Sum 2006. <http://www.nsta.org/highschool/>
- MARÍN, M y TROYANO, Y. (2004): *Trabajando con grupos*. Pirámide. Madrid.
- ONTORIA, A. y OTROS (1992): *Mapas Conceptuales*. Narcea. Madrid
- OVEJERO, A. (1990): *El aprendizaje cooperativo*. PPU. Barcelona.
- POZO, J.I. (1989) *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Morata. Madrid
- SLAVIN, R.E. (1995): *Aprendizaje cooperativo*. Aique. Buenos Aires.